



COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE LAVORI PUBBLICI
SETTORE OPERE PUBBLICHE C

DETERMINAZIONE DIRIGENZIALE N. 2017-176.3.0.-139

L'anno 2017 il giorno 27 del mese di Novembre il sottoscritto Ing. Roberto Innocentini, in qualità di dirigente del Settore Opere Pubbliche C, ha adottato la Determinazione Dirigenziale di seguito riportata.

Lavori di ristrutturazione ed accorpamento degli alloggi siti in Lungo Polcevera civv. 14/13-14, finanziati per l'attuazione del progetto "La casa sostenibile" nell'ambito del "Programma Housing della Fondazione Compagnia di San Paolo – Bando 2016".
Approvazione del progetto esecutivo, dei lavori e delle modalità di gara.
CUP: B34B17000070002.

Adottata il 27/11/2017
Esecutiva dal 07/12/2017

27/11/2017	INNOCENTINI ROBERTO
------------	---------------------

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile



COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE LAVORI PUBBLICI
SETTORE OPERE PUBBLICHE C

DETERMINAZIONE DIRIGENZIALE N. 2017-176.3.0.-139

Lavori di ristrutturazione ed accorpamento degli alloggi siti in Lungo Polcevera civv. 14/13-14, finanziati per l'attuazione del progetto "La casa sostenibile" nell'ambito del "Programma Housing della Fondazione Compagnia di San Paolo – Bando 2016". Approvazione del progetto esecutivo, dei lavori e delle modalità di gara. CUP: B34B17000070002.

IL DIRIGENTE RESPONSABILE

Premesso:

- che nell'ambito del progetto "La Casa Sostenibile", finanziato dalla Compagnia di San Paolo nel "Programma Housing– bando 2016", è prevista la ristrutturazione ed accorpamento degli alloggi siti in Lungo Polcevera civv. 14/13-14;
- che con deliberazione della Giunta Comunale n. 62 del 06.04.2017 è stato approvato il progetto definitivo dei lavori in oggetto, redatto dall'Ufficio Programmi di E.R.S. della Direzione Politiche Attive per la Casa, per l'importo complessivo di Euro 95.000,00;
- che detto intervento è finanziato dai fondi concessi dalla Compagnia di San Paolo: per € 70.000,00 per lavori e per € 25.000,00 da fondi regionali assegnati al Comune per il funzionamento dell'Agenzia della Casa, ora in Avanzo Vincolato (già accertati ed impegnati con D.D. n. 2010/156.0.0./24 del 06.08.2010);
- che con determinazione dirigenziale n. 2017/179.0.0./109 del 25.05.2017 è stato accertato ed impegnato il finanziamento dalla Compagnia di San Paolo pari a complessivi € 80.000,00 (lavori e spese di progetto di accompagnamento pari a € 10.000,00);
- che poi con determinazione dirigenziale n. 2017/173.3.0/81 in data 16.08.2017 è stato conferito l'incarico all'arch. Roberto Martinelli per la progettazione esecutiva dell'intervento in argomento, per un importo lordo di Euro 9.672,17 (IMPE 2017/8784);
- che, ai fini dell'appalto delle opere in oggetto, il progettista ha provveduto alla redazione del progetto esecutivo composto dai seguenti elaborati:
 - Tav. AR 01 – Pianta stato attuale, progetto e confronto, dettagli;
 - Tav. IE 01 – Schema a blocchi di potenza, schemi funzionali e particolari costruttivi (carpenterie), sistemi di bassa tensione;
 - Tav. IE 02 – Lay-out utenze impianti elettrici e speciali, particolari costruttivi;
 - Tav. IM 01 – Lay-out utenze impianto di riscaldamento e del gas, particolari costruttivi;
 - Tav. IM 02 – Lay-out utenze impianto idrico sanitario e di scarico, particolari costruttivi;
 - Tav. IM 03 – Schema funzionale impianto termico e impianto idrico sanitario;
 - Relazione tecnica impianto termico, impianto sanitario, altri impianti meccanici;

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

- Relazione tecnica impianto elettrico;
- Relazione ex Legge 10/91;
- Relazione tecnica descrittiva;
- Piano della sicurezza e coordinamento;
 - Allegato 1 al PSC – stima costi sicurezza;
 - Allegato 2 al PSC – inquadramento in ambito urbano e stralci cartografici;
 - Allegato 3 al PSC – stralcio toponomastica e sottoservizi;
 - Allegato 4 al PSC – planimetrie di cantiere;
 - Allegato 5 al PSC – pianta di cantiere;
 - Allegato 6 al PSC – cronoprogramma dei lavori;
- Fascicolo con le caratteristiche dell'opera;
- Piano di manutenzione dell'opera;
- Computo metrico estimativo;
- Computo metrico;
- Elenco prezzi unitari
- Analisi nuovi prezzi
- Calcolo incidenza della manodopera
- Lista delle categorie e forniture per l'esecuzione dell'appalto
- Quadro economico generale
- Schema di contratto
- Capitolato speciale d'appalto – parte 1
- Capitolato speciale d'appalto – parte 2

- che il quadro economico del progetto esecutivo, in relazione ad intervenute richieste di adeguamento degli interventi, viene rimodulato senza maggiorazione di spesa come sotto riportato:

Lavori a corpo	Euro	66.616,71
Oneri sicurezza	Euro	5.622,35
Economie	Euro	2.760,94
TOTALE LAVORI	Euro	75.000,00
Incentivo 2% ex art. 113 D.Lgs. 50/2016	Euro	1.500,00
IVA al 10 % sui lavori	Euro	7.500,00
Spese Tecniche e di Gara (IVA compresa), di cui € 9.672,17 già impegnati all'IMPE 2017/8784	Euro	11.000,00
TOTALE QUADRO ECONOMICO	Euro	95.000,00

Considerato:

- che il Responsabile del Procedimento, preso atto del positivo esito della verifica del progetto come da verbale prot. n. 1639 del 16/11/2017, ha validato, ai sensi dell'art. 26 comma 8 del D.Lgs. 50/2016, come da verbale prot. n. 1638 in data 16/11/2017, il progetto esecutivo relativo ai lavori in argomento e che detto verbale costituisce, ai sensi dell'art.7, comma 1, lett. c) del D.P.R. 380/2001, titolo edilizio, vista l'avvenuta approvazione del progetto definitivo dei lavori di che trattasi con deliberazione di Giunta Comunale n. 62 del 6/04/2017;

- che, in virtù delle caratteristiche dell'appalto pubblico di lavori (avente ad oggetto l'esecuzione di lavori ai sensi dell'art. 3 comma 1 lettera II) del codice, si ritiene necessario ed opportuno,

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

procedere agli stessi nell'ambito di un contratto "a corpo" ai sensi dell'articolo 3, comma 1, lettera d) 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, ai sensi dell'art. 95, comma 4, lett. a), del Codice, determinato mediante ribasso unico percentuale espresso sull'importo dei lavori a base di gara, ammontanti a complessivi € 75.000,00 di cui € 5.622,35 per oneri sicurezza non soggetti a ribasso ed € 2.760,94 per opere in economia liquidabili ai sensi dell'art. 179 del D.P.R. 207/2010, il tutto oltre I.V.A. 10 %;

- che, nel rispetto dei principi dettati dall'art. 30 del Codice di parità di trattamento, trasparenza e rotazione, il suddetto appalto può essere affidato mediante procedura negoziata, ai sensi dell'art. 36, comma 2, lettera b), del codice, in quanto detta tipologia di affidamento permette maggiore rapidità nell'avvio dei lavori rispetto ad altre modalità di selezione del contraente, mediante esperimento di gara, alla quale dovrà essere invitato un congruo numero di imprese, i cui nominativi saranno attinti all'Albo dei Cottimisti gestito dalla Stazione Unica Appaltante-Settore Gare e Contratti della Civica Amministrazione, in conformità a quanto previsto dalla comunicazione PG/2016/187722 in data 31/05/2016 della Stazione Unica Appaltante-Segreteria Generale;

- che, ai sensi dell'art. 97, comma 8 del codice, è opportuno applicare il criterio dell'esclusione automatica dalla gara delle offerte che presentano una percentuale di ribasso pari o superiore alla soglia di anomalia individuata ai sensi dell'art. 97, comma 2) del codice, tramite applicazione di uno dei metodi di calcolo cui alle lettere a), b), c), d) ed e), sorteggiato in sede di gara;

- che la gara suddetta dovrà essere esperita alle condizioni ed oneri dei rispettivi Capitolato Speciale d'Appalto e Schema di Contratto, allegati al presente provvedimento quale parte integrante e sostanziale;

Rilevato altresì:

- che, per le caratteristiche intrinseche dei lavori non si ritiene di procedere alla suddivisione dell'appalto in lotti funzionali di cui all'articolo 3, comma 1, lettera qq) e che, peraltro, l'entità dell'appalto consente di per sé la partecipazione di microimprese, piccole e medie imprese;

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

Vista la delibera CC n. 48 del 2-5-2017 con cui sono stati approvati i documenti previsionali e programmatici 2017-2019"

Vista la deliberazione della Giunta Comunale n. 117 del 18/05/2017 ad oggetto: "Piano Esecutivo di Gestione 2017/2019"

Visti gli artt. 107, 153 comma 5, 192 del Decreto Legislativo 18.8.2000, n. 267;

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

Visto gli artt. 4, 16 e 17 del D. Lgs. 165/2001;

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

DETERMINA

- 1) di approvare il progetto esecutivo relativo ai lavori di ristrutturazione ed accorpamento degli alloggi siti in Lungo Polcevera civv. 14/13-14;
- 2) di dare atto che in data 16/11/2017, il responsabile di procedimento ha sottoscritto il Verbale di Validazione redatto ai sensi dell'art. 26 comma 8 del codice (verbale prot. n. 1638), anch'esso allegato come parte integrante del presente provvedimento e che detto verbale di validazione costituisce, ai sensi dell'art. 7, comma 1, lett. c), del D.P.R. 380/2001, titolo edilizio;
- 3) di dare atto della mancata suddivisione dell'appalto in lotti funzionali, per i motivi di cui in parte narrativa;
- 4) di approvare pertanto l'allegato quadro economico, come riportato nelle premesse, per un importo della spesa di € 95.000,00;
- 5) di approvare i lavori previsti dal sopra menzionato progetto esecutivo, per un importo stimato dei medesimi di € 75.000,00, di cui € 5.622,35 per oneri sicurezza non soggetti a ribasso ed € 2.760,94 per opere in economia liquidabili ai sensi dell'art. 179 del D.P.R. 207/2010, il tutto oltre I.V.A. 10 % ;
- 6) di procedere all'esecuzione dei lavori di cui trattasi, tramite contratto "a corpo", ai sensi dell'articolo 3, comma 1, lettera dddd) del codice e per un importo a base di gara di €. 75.000,00, di cui € 5.622,35 per oneri sicurezza non soggetti a ribasso ed € 2.760,94 per opere in economia liquidabili ai sensi dell'art. 179 del D.P.R. 207/2010, il tutto oltre I.V.A. 10 %;
- 7) di aggiudicare i lavori sopra descritti mediante procedura negoziata, ai sensi dell'art. 36, comma 2, lettera b), del codice, alla quale dovrà essere invitato un congruo numero di Imprese, i cui nominativi saranno attinti all'Albo dei Cottimisti gestito dalla Stazione Unica Appaltante – Settore Gare e Contratti della Civica Amministrazione, in conformità a quanto previsto dalla comunicazione PG/2016/187722 in data 31/05/2016 della Stazione Unica Appaltante – Segreteria Generale;
- 8) 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, determinato mediante ribasso sull'elenco prezzi posto a base di gara, alle condizioni ed oneri del Capitolato Speciale d'Appalto, dello Schema di Contratto;
- 9) 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 del codice, tramite applicazione di uno dei metodi di calcolo cui alle lettere a), b), c), d) ed e), sorteggiato in sede di gara;

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

- 10) di stabilire inoltre che, ai sensi dell'art. 69 del RD n. 827/1924, l'appalto possa essere aggiudicato anche nel caso di una sola impresa offerente: in tal caso, l'Amministrazione si riserva di valutare la congruità dell'offerta;
- 11) di mandare a prelevare la somma di Euro 70.327,83 (quota lavori) sui fondi già impegnati con D.D. 2017/179.0.0./109 al capitolo 70534 c.d.c. 322.8.05 "Politiche della Casa - Manutenzione Straordinaria" del Bilancio 2017 (C.O. 10173.38.3 - P.d.C. 2.2.1.9.1 - Crono 17/378), riducendo l'impegno 2017/7132 e riemettendo un nuovo impegno di pari importo (Impe. 2017/11442);
- 12) di impegnare complessivamente € 25.000,00 come di seguito riportato:
- Euro € 12.172,17 (quota lavori) sui fondi stanziati al capitolo 70533 c.d.c. 322.8.04 "Politiche della Casa - Ristrutturazioni ed ampliamento" (C.O. 10175.1.3 - P.d.C. 2.2.1.9.1 - crono 2017/507) del Bilancio 2017 (Impe. 2017/11601);
 - Euro € 2.827,83 sui fondi stanziati al capitolo 70535 c.d.c. 322.8.06 "Politiche della Casa – Progettazioni, rilievi, consulenze e varie" (C.O. 10175.1.1 - crono 2017/506 - P.d.C. 2.2.1.9.1) del Bilancio 2017, così ripartiti:
 - Euro 1.327,83 per Spese Tecniche (Impe. 2017/11621);
 - Euro 1.500,00 per Incentivo, ex art. 113 D.Lgs. 50/2016, di cui:
 - Euro 1.200,00 (80%) per art. 113, comma 3, D.Lgs. 50/2016 (Impe. 2017/11622);
 - Euro 300,00 (20%) per art. 113, comma 4, D.Lgs. 50/2016 (Impe. 2017/11623);
 - Euro 10.000 sui fondi stanziati al capitolo 70535 c.d.c. 322.8.06 "Politiche della Casa – Progettazioni, rilievi, consulenze e varie" (C.O. 10175.1.1 - crono 2017/506 - P.d.C. 2.2.1.9.1) del Bilancio 2017 per il progetto di accompagnamento (Impe 2017/11624);
- 13) di finanziare l'importo complessivo di Euro 25.000,00 con quota dell'Avanzo di Amministrazione vincolato, applicato al Bilancio 2017;
- 14) di provvedere a cura del Settore Opere Pubbliche C agli adempimenti relativi alle procedure di gara, di aggiudicazione e di stipula del contratto di appalto;
- 15) di dare inoltre 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;
- 16) di dare atto infine che il presente provvedimento è stato redatto nel rispetto della normativa sulla tutela dei dati personali.

Il Dirigente
Ing. Roberto Innocentini

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile



COMUNE DI GENOVA

ALLEGATO ALLA DETERMINAZIONE DIRIGENZIALE N. 2017-176.3.0.-139
AD OGGETTO

Lavori di ristrutturazione ed accorpamento degli alloggi siti in Lungo Polcevera civv. 14/13-14, finanziati per l'attuazione del progetto "La casa sostenibile" nell'ambito del "Programma Housing della Fondazione Compagnia di San Paolo – Bando 2016". Approvazione del progetto esecutivo, dei lavori e delle modalità di gara. CUP: B34B17000070002.

Ai sensi e per gli effetti dell'articolo 183, comma 7, D.L.gs 267/2000 e s.s.m . si appone visto di regolarità contabile attestante la copertura finanziaria.

07/12/2017

Il Responsabile del Servizio Finanziario
[Dott. Giovanni Librici]

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile



COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE LAVORI PUBBLICI SETTORE OPERE PUBBLICHE C

Allegati alla proposta di determinazione dirigenziale:

n. 2017/176.3.0./139 del 27.11.2017

ELENCO ALLEGATI

- Validazione.
- Elaborati grafici.
- Relazioni tecniche
- Piano della sicurezza.
- Fascicolo con le caratteristiche dell'opera.
- Piano di manutenzione dell'opera.
- Computi.
- Quadro economico generale.
- Schema di contratto.
- CSA.



COMUNE DI GENOVA

AREA TECNICA – DIREZIONE LAVORI PUBBLICI

NP/2017/1636

6 NOV 2017

Oggetto: PROGRAMMA HOUSING DELLA FONDAZIONE COMPAGNIA DI SAN PAOLO – BANDO 2016. PROGETTO DEFINITIVO DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA CON ACCORPAMENTO DELLE UNITÀ IMMOBILIARI DI CIVICA PROPRIETÀ SITUATE IN GENOVA LUNGO POLCEVERA CIV. 14 INTERNI 13 E 14.

VERBALE DI VERIFICA PROGETTO ESECUTIVO

(ai sensi dell'art. 26 del D.L. n° 50 del 18.04.2016)

In data 16.11.2017 il progettista arch. Roberto Martinelli ha consegnato gli elaborati costitutivi del progetto esecutivo.

Il sottoscritto Responsabile Unico del Procedimento ing. Roberto Innocentini, in contraddittorio con il progettista delle opere in epigrafe arch. Roberto Martinelli procede a verificare la conformità del progetto alla normativa vigente.

Il progetto definitivo è costituito dai seguenti elaborati:

- Tav. AR 01 – Pianta stato attuale, progetto e confronto, dettagli,
- Tav. IE 01 – Schema a blocchi di potenza, schemi funzionali e particolari costruttivi (carpenterie), sistemi di bassa tensione,
- Tav. IE 02 – Lay-out utenze impianti elettrici e speciali, particolari costruttivi,
- Tav. IM 01 – Lay-out utenze impianto di riscaldamento e del gas, particolari costruttivi,
- Tav. IM 02 – Lay-out utenze impianto idrico sanitario e di scarico, particolari costruttivi,
- Tav. IM 03 – Schema funzionale impianto termico e impianto idrico sanitario,
- Relazione tecnica impianto termico, impianto sanitario, altri impianti meccanici,
- Relazione tecnica impianto elettrico,
- Relazione ex Legge 10/91,
- Relazione tecnica descrittiva,
- Piano della Sicurezza e Coordinamento,
- Allegato 1 al PSC – stima costi della sicurezza,
- Allegato 2 al PSC – inquadramento in ambito urbano e stralci cartografici,
- Allegato 3 al PSC – stralcio toponomastica e sottoservizi
- Allegato 4 al PSC – planimetrie di cantiere,
- Allegato 5 al PSC – pianta di cantiere,
- Allegato 6 al PSC – Cronoprogramma dei lavori,
- Fascicolo con le caratteristiche dell'opera,
- Piano di manutenzione dell'opera,
- Computo metrico estimativo,
- Computo metrico,
- Elenco prezzi unitari,



COMUNE DI GENOVA

AREA TECNICA – DIREZIONE LAVORI PUBBLICI

- Analisi nuovi prezzi,
- Calcolo incidenza percentuale della manodopera,
- Lista delle categorie e forniture per l'esecuzione dell'appalto,
- Quadro economico generale,
- Schema di contratto,
- Capitolato speciale d'appalto – parte 1,
- Capitolato speciale d'appalto – parte 2.

Viene verificata in particolare:

- la completezza della progettazione
- la coerenza e completezza del quadro economico in tutti i suoi aspetti
- l'appaltabilità della soluzione progettuale prescelta
- presupposti per la durabilità dell'opera nel tempo
- la minimizzazione dei rischi di introduzione di varianti e di contenzioso
- la possibilità di ultimazione dell'opera entro i termini previsti
- la sicurezza delle maestranze e degli utilizzatori
- l'adeguatezza dei prezzi unitari utilizzati
- la manutenibilità delle opere

Il costo dell'intervento, pari ad euro 95.000,00, trova copertura finanziaria per la quota di euro 70.000,00 sul contributo della Compagnia di San Paolo e per la quota di euro 25.000,00 sui fondi regionali assegnati al Comune per il funzionamento dell'Agenzia della Casa, accertati ed impegnati con D.D. n. 2010 -156.0.0.-24 del 6/08/2010.

In rapporto alla tipologia, categoria, entità e importanza dell'intervento la verifica del progetto esecutivo ha esito positivo senza osservazioni.

Il presente verbale viene letto e sottoscritto in data odierna dal Progettista e dal RUP

Genova 16.11.2017

Il Progettista

Il Responsabile Unico del Procedimento

Arch. Roberto Martinelli

Ing. Roberto Innocentini



COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE POLITICHE ATTIVE PER LA CASA

NP/2017/1637

16 NOV 2017

Oggetto: PROGRAMMA HOUSING DELLA FONDAZIONE
COMPAGNIA DI SAN PAOLO – BANDO 2016. PROGETTO ESECUTIVO DI
MANUTENZIONE STRAORDINARIA CON ACCORPAMENTO DELLE
UNITÀ IMMOBILIARI DI CIVICA PROPRIETÀ SITUATE IN GENOVA
LUNGO POLCEVERA CIV. 14 INTERNI 13 E 14.
CUP: B34B17000070002 cod. MOGE: 020012

VERBALE DI CONSTATAZIONE

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

In data 16 Novembre 2017, il sottoscritto Geom. Francesco Ciserchia, in qualità di Direttore dei Lavori in oggetto, dopo attenta verifica della situazione dei luoghi e del progetto:

ATTESTA

il permanere delle condizioni in merito:

- a) all'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;
- b) all'assenza di impedimenti sopravvenuti rispetto agli accertamenti effettuati prima dell'approvazione dei lavori;
- c) alla conseguente realizzabilità dell'opera anche in relazione alla disponibilità degli edifici e a quanto altro occorre per l'esecuzione dei lavori.

Per quanto sopra, può darsi avvio alle procedure di scelta del contraente:

Il Direttore dei Lavori

Geom. Francesco Ciserchia



COMUNE DI GENOVA

NP/2017/1638

16 NOV 2017

AREA TECNICA – DIREZIONE LAVORI PUBBLICI
Settore Opere Pubbliche C

Oggetto: PROGRAMMA HOUSING DELLA FONDAZIONE COMPAGNIA DI SAN PAOLO – BANDO 2016. PROGETTO DEFINITIVO DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA CON ACCORPAMENTO DELLE UNITÀ IMMOBILIARI DI CIVICA PROPRIETÀ SITUATE IN GENOVA LUNGO POLCEVERA CIV. 14 INTERNI 13 E 14.

VALIDAZIONE DEL PROGETTO ESECUTIVO

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

Il sottoscritto Responsabile del Procedimento Ing. Roberto Innocentini,

- viste le risultanze positive del rapporto conclusivo di verifica redatto in data 16/11/2017

DICHIARA

conclusa con esito positivo la procedura di validazione del progetto esecutivo dei lavori in oggetto.

Genova 16/11/2017

Il Responsabile Unico del Procedimento
(Ing. Roberto Innocentini)



COMUNE DI GENOVA

NP/2017/1639

11 6 NOV 2017

AREA TECNICA – DIREZIONE LAVORI PUBBLICI
Settore Opere Pubbliche C

Oggetto: PROGRAMMA HOUSING DELLA FONDAZIONE COMPAGNIA DI SAN PAOLO – BANDO 2016. PROGETTO DEFINITIVO DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA CON ACCORPAMENTO DELLE UNITÀ IMMOBILIARI DI CIVICA PROPRIETÀ SITUATE IN GENOVA LUNGO POLCEVERA CIV. 14 INTERNI 13 E 14.

RAPPORTO CONCLUSIVO DI VERIFICA DEL PROGETTO ESECUTIVO

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

Il sottoscritto Responsabile del Procedimento Ing. Roberto Innocentini,

- viste le risultanze del verbale di verifica redatto in data 16/11/2017 in contraddittorio con il progettista arch. Roberto Martinelli;
- accertato che il geom. Francesco Ciserchia, in qualità di direttore dei lavori, ha rilasciato l'attestazione del permanere delle condizioni dei luoghi e del progetto;

DICHIARA

conclusa con esito positivo la procedura di verifica del progetto esecutivo dei lavori in oggetto.

Genova 16/11/2017.

Il Responsabile Unico del Procedimento
(Ing. Roberto Innocentini)

REV.	DATA	DESCRIZIONE	FIRMA

COMMITTENTE:

COMUNE DI GENOVA

Direzione Lavori Pubblici - Settore Opere Pubbliche C
R.U.P.: ING. ROBERTO INNOCENTINI

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA:

Architetto Roberto Martinelli

Salita Inferiore Sant'Anna 15/10 - 16125 - GENOVA
tel: 347 5753340 email: arch.robertomartinelli@gmail.com
pec: roberto.martinelli@archiworldpec.it P.IVA: 03787150105

PROGETTAZIONE IMPIANTI:



Consult Engineering S.n.c.

Sede di Genova: Via Marcello Staglieno, 10/21 - 16129 (GE)
Tel.: 010 6465832 - Fax: 010 4076463
Sede di Milano: Via A. Zarotto, 6 - 20124 (MI)
Tel. e Fax: 02 39660415
E-Mail: info@ce-progetti.it - www.ce-progetti.it

LAVORO:

Progetto per la realizzazione dei nuovi impianti elettrici e speciali (D. M. 37/08 e D. Lgs. 81/08) nell'ambito dei lavori per l'intervento di ristrutturazione ed accorpamento degli alloggi siti in Lungo Polcevera CIV. 14 interni 13 e 14

FASE LAVORATIVA

ESECUTIVO

DATA

22/09/2017

COD. PROG.

1512PR17

TITOLO

Schema a blocchi di potenza, schemi funzionali e particolari costruttivi (carpenterie) - sistemi in bassa tensione

SCALA

TAVOLA

IE 01

PROGETTISTA

Per. Ind. Francesco Sortino

TIMBRO



REDATTO DA	VERIFICATO DA	APPROVATO DA
PER. IND. SIMONE ZIRLO	PER. IND. SIMONE ZIRLO	PER. IND. FRANCESCO SORTINO



Consult Engineering s.n.c.
Via Marcello Staglieno 10/21 - 1612

Progetto
1512PR17 Lungo Polcevera CIV. 14

Disegnato
Per.Ind.Simone Zirlo

N° Disegno

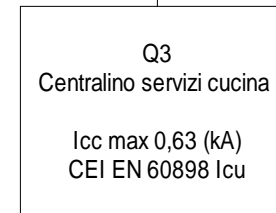
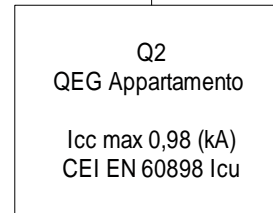
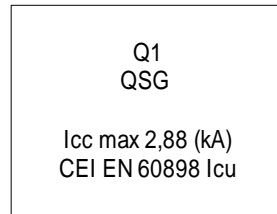
Tensione di esercizio
400/230

Distribuzione
TT

Norma posa cavi
CEI UNEL35024

Stato progetto
Calcolato

Data: 25/09/2017
Pagina: 1





Consult Engineering s.n.c.
Via Marcello Staglieno 10/21 - 1612

Progetto
1512PR17 Lungo Polcevera CIV. 14

Disegnato
Per.Ind.Simone Zirlo

N° Disegno

Tensione di esercizio
400/230

Distribuzione
TT

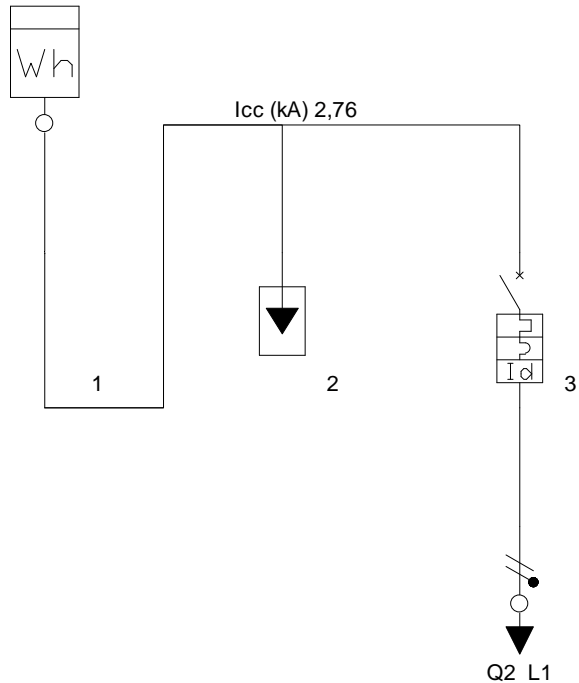
Quadro
Q1 - QSG

P.I. secondo norma
CEI EN 60898 Icu

Norma posa cavi
CEI UNEL35024

Stato progetto
Calcolato

Data: 25/09/2017
Pagina: 1/1



Descrizione		Scaricatore di sovratensione Tipo I+II	Generale Impianto			
Fasi della linea	L1N	L1N	L1N			
Codice articolo 1		F10V1	GN8814AC32			
Codice articolo 2						
Corrente regolata di fase Ir (A)	1 x In = 32,00	1 x In = 0,00	1 x In = 32,00			
Potere di interruzione (kA)	0	0	6			
I diff. (A) / Rit.diff. (s)			0,3(A)/0(s)			
Potenza totale	10,200 kW	0,000 kW	10,200 kW			
Coeff Utilizz./Contemp. Ku/Kc	0,47/1	0/0	0,47/1			
Potenza effettiva	4,778 kW	0,000 kW	4,778 kW			
Corrente di impiego Ib (A)	23,09125	0	23,09125			
Sezione di fase (mm²)	10		6			
Sezione di neutro (mm²)	10		6			
Sezione di PE (mm²)	10		6			
Portata cavo di fase (A)	57	0	45			
Lunghezza linea a valle (m)	0	0	20			
c.d.t. effett. tratto/impianto (%)	0,08 / 0,08	0,00 / 0,08	1,50 / 1,59			
Sigla cavo			FS17 450/750V			



Consult Engineering s.n.c.
Via Marcello Staglieno 10/21 - 1612

Progetto
1512PR17 Lungo Polcevera CIV. 14

Disegnato
Per.Ind.Simone Zirlo

N° Disegno

Tensione di esercizio
400/230

Distribuzione
TT

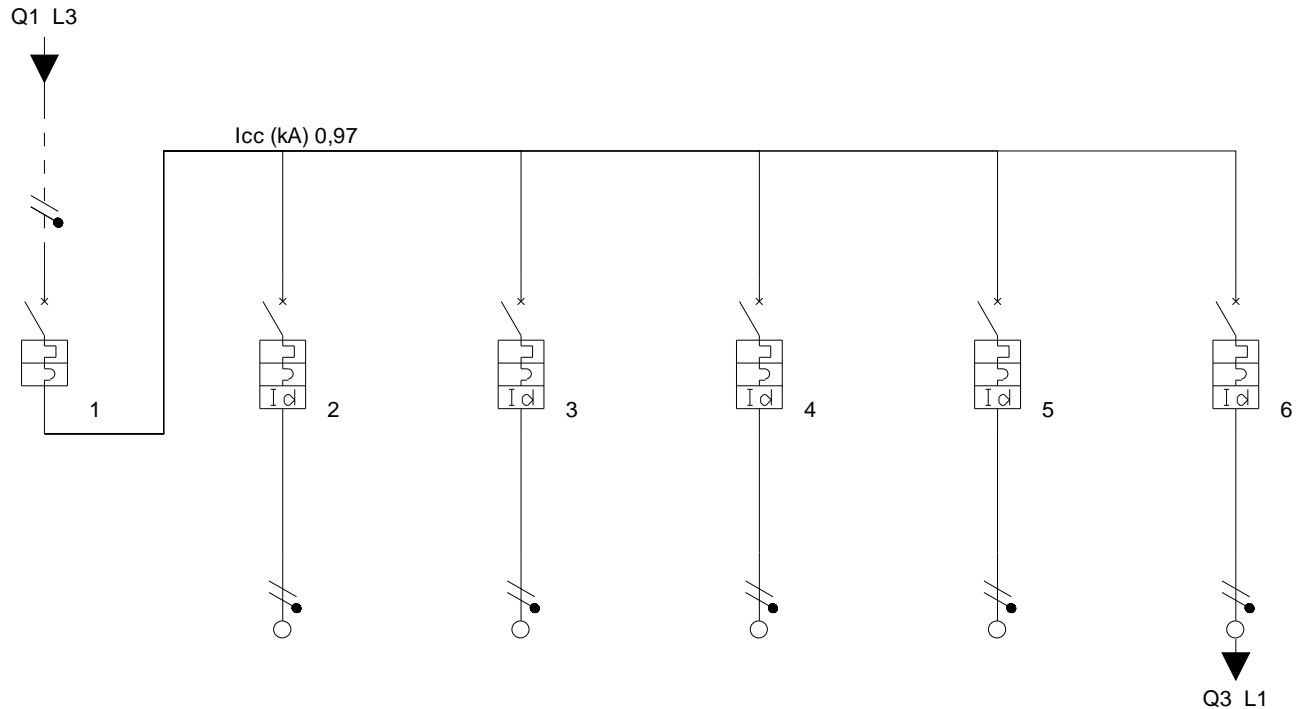
Quadro
Q2 - QEG Appartamento

P.I. secondo norma
CEI EN 60898 Icu

Norma posa cavi
CEI UNEL35024

Stato progetto
Calcolato

Data: 25/09/2017
Pagina: 1/1



Descrizione	Generale Quadro	Generale Luci	Generale Forza Motrice	Boiler / Caldaia	Autoclave	Generale FM Cucina	
Fasi della linea	L1N	L1N	L1N	L1N	L1N	L1N	
Codice articolo 1	FA881C32	GC8813AC10	GC8813AC16	GC8813AC16	GC8813AC10	GC8813AC20	
Codice articolo 2							
Corrente regolata di fase Ir (A)	1 x In = 32,00	1 x In = 10,00	1 x In = 16,00	1 x In = 16,00	1 x In = 10,00	1 x In = 20,00	
Potere di interruzione (kA)	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	
I diff. (A) / Rit.diff. (s)		0,03(A)/0(s)	0,03(A)/0(s)	0,03(A)/0(s)	0,03(A)/0(s)	0,03(A)/0(s)	
Potenza totale	10,200 kW	1,000 kW	1,500 kW	1,500 kW	0,500 kW	5,700 kW	
Coeff Utilizz./Contemp. Ku/Kc	0,72/0,65	1/1	1/1	1/1	1/1	0,5/1	
Potenza effettiva	4,778 kW	1,000 kW	1,500 kW	1,500 kW	0,500 kW	2,850 kW	
Corrente di impiego Ib (A)	23,09125	4,83	7,25	7,25	2,42	13,775	
Sezione di fase (mm²)		2,5	4	2,5	2,5	6	
Sezione di neutro (mm²)		2,5	4	2,5	2,5	6	
Sezione di PE (mm²)		2,5	4	2,5	2,5	6	
Portata cavo di fase (A)	0	26	36	26	26	45	
Lunghezza linea a valle (m)	0	30	10	15	15	15	
c.d.t. effett. tratto/impianto (%)	0,04 / 1,63	1,14 / 2,77	0,38 / 2,00	0,86 / 2,49	0,29 / 1,92	0,69 / 2,32	
Sigla cavo		FS17 450/750V	FS17 450/750V	FS17 450/750V	FS17 450/750V	FS17 450/750V	



Consult Engineering s.n.c.
Via Marcello Staglieno 10/21 - 1612

Progetto
1512PR17 Lungo Polcevera CIV. 14

Disegnato
Per.Ind.Simone Zirlo

N° Disegno

Tensione di esercizio
400/230

Distribuzione
TT

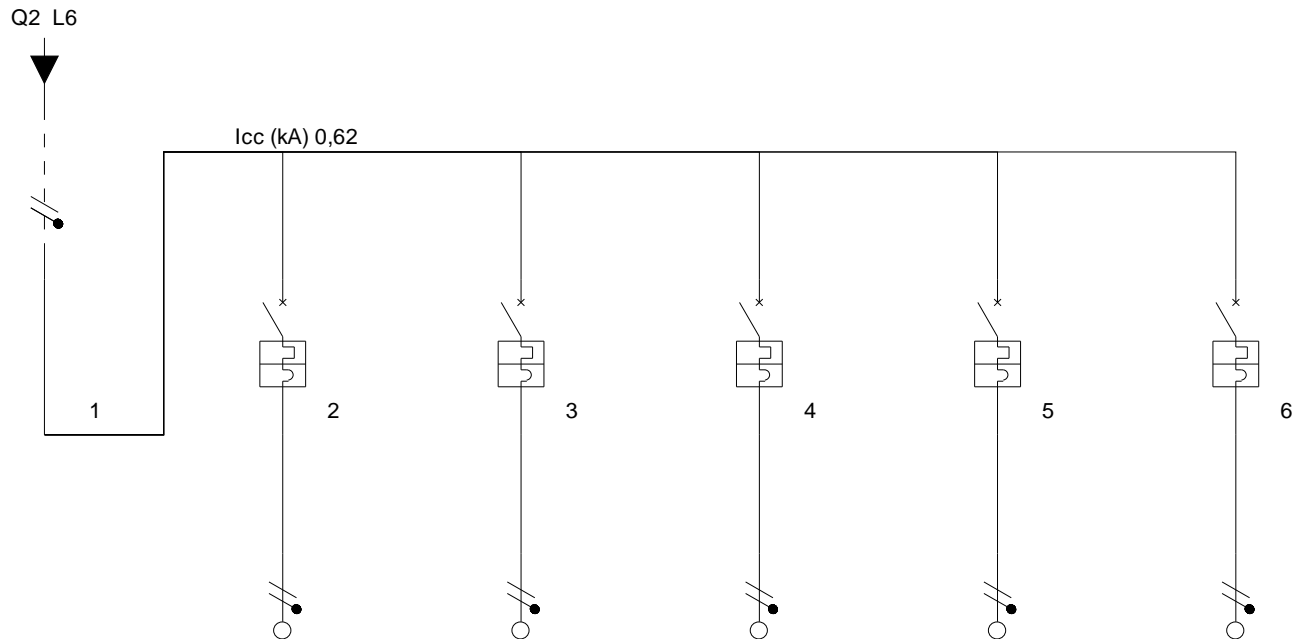
Quadro
Q3 - Centralino servizi cucina

P.I. secondo norma
CEI EN 60898 Icu

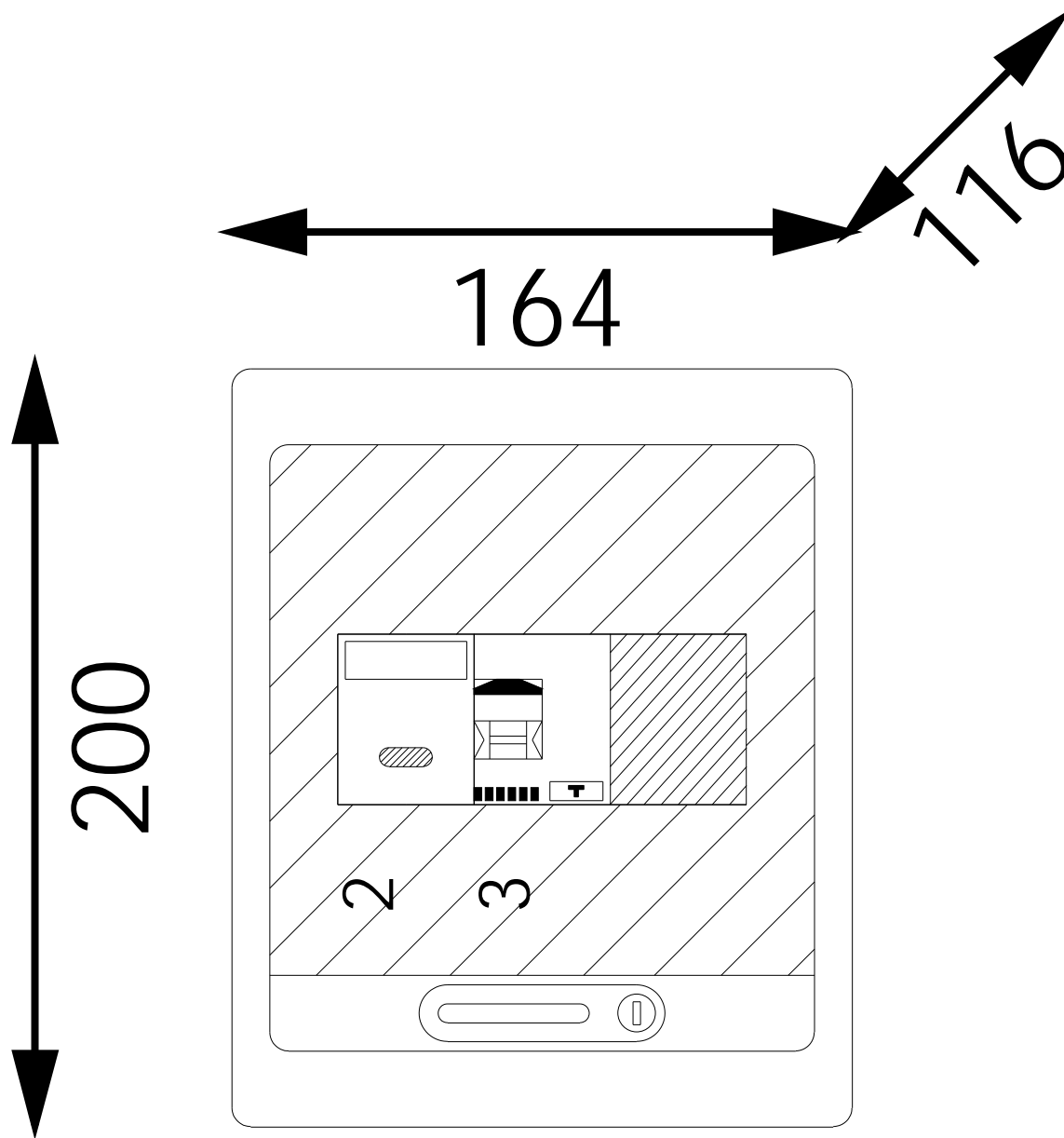
Norma posa cavi
CEI UNEL35024


Stato progetto
Calcolato

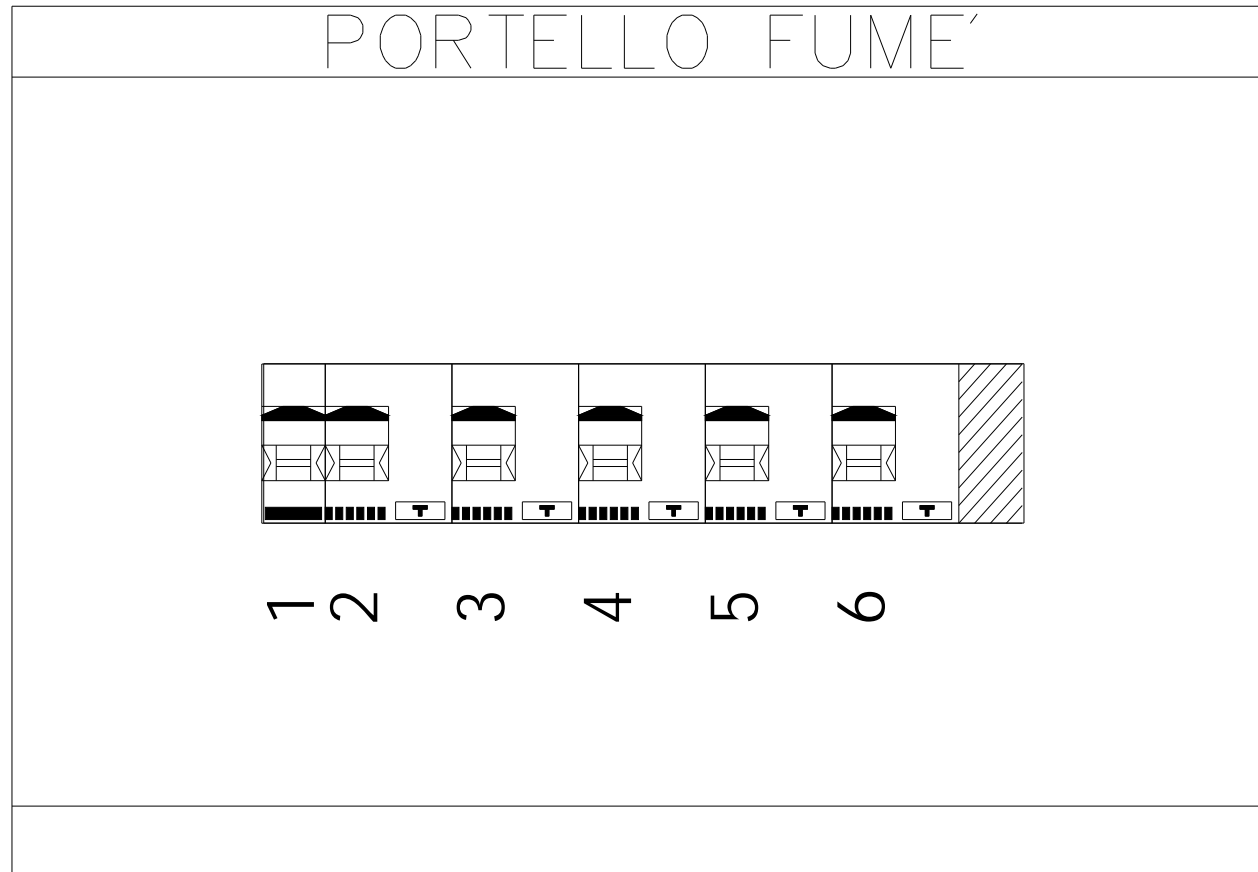
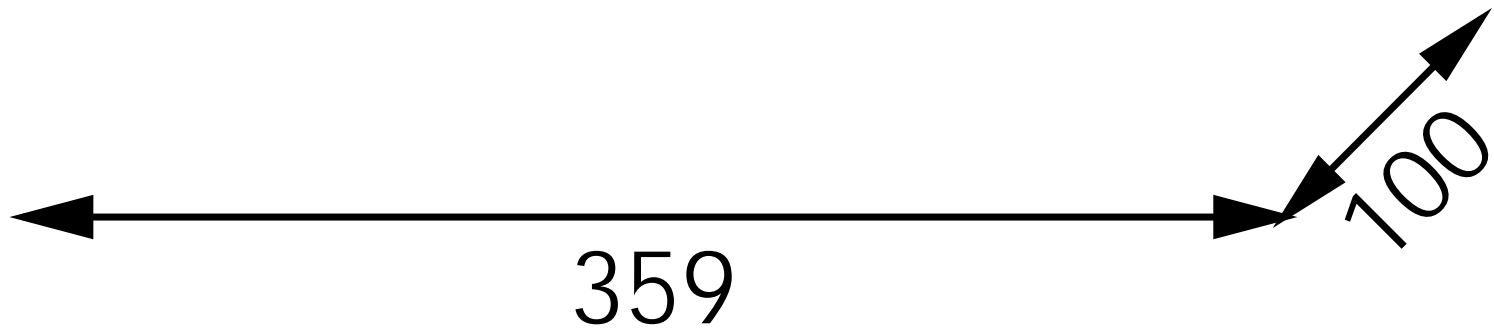
Data: 25/09/2017
Pagina: 1/1




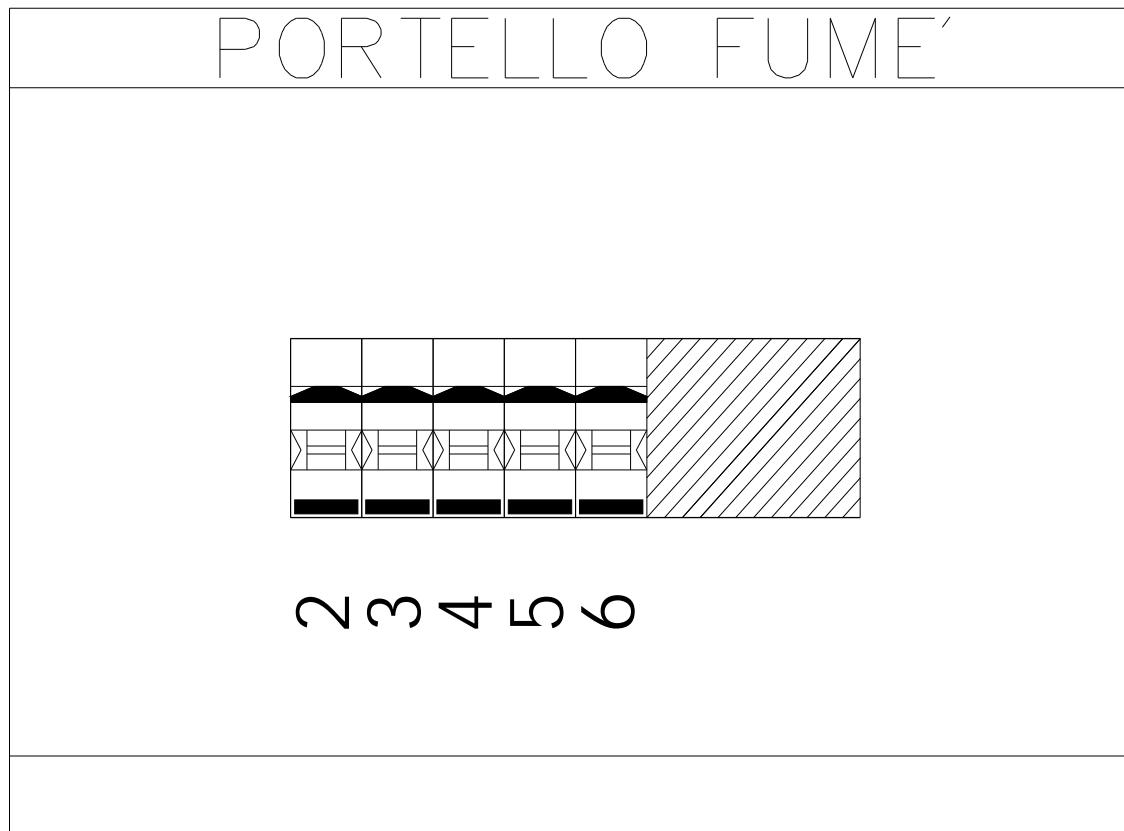
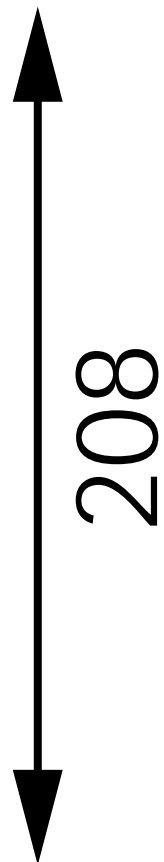
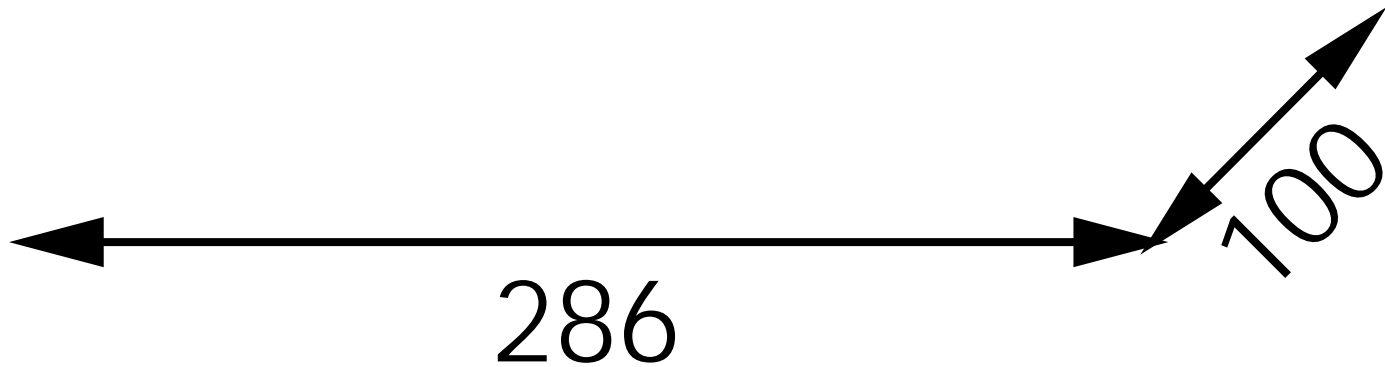
Descrizione		Forno	Frigo	Cappa	Fuochi	Prese di servizio	
Fasi della linea	L1N	L1N	L1N	L1N	L1N	L1N	
Codice articolo 1		FA881C16	FA881C16	FA881C10	FA881C6	FA881C16	
Codice articolo 2							
Corrente regolata di fase I _r (A)	1 x I _n = 20,00	1 x I _n = 16,00	1 x I _n = 16,00	1 x I _n = 10,00	1 x I _n = 6,00	1 x I _n = 16,00	
Potere di interruzione (kA)	0	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	
I diff. (A) / Rit.diff. (s)							
Potenza totale	5,700 kW	2,500 kW	1,000 kW	0,500 kW	0,200 kW	1,500 kW	
Coeff Utilizz./Contemp. Ku/Kc	1/0,5	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	
Potenza effettiva	2,850 kW	2,500 kW	1,000 kW	0,500 kW	0,200 kW	1,500 kW	
Corrente di impiego I _b (A)	13,775	12,08	4,83	2,42	0,97	7,25	
Sezione di fase (mm ²)		2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	
Sezione di neutro (mm ²)		2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	
Sezione di PE (mm ²)		2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	
Portata cavo di fase (A)	0	26	26	26	26	26	
Lunghezza linea a valle (m)	0	10	10	10	10	10	
c.d.t. effett. tratto/impianto (%)	0,04 / 2,36	0,97 / 3,34	0,39 / 2,75	0,20 / 2,56	0,08 / 2,44	0,58 / 2,95	
Sigla cavo		FS17 450/750V	FS17 450/750V	FS17 450/750V	FS17 450/750V	FS17 450/750V	




Progetto 1512PR17 Lungo Polcevera CIV. 14 interni 13 e 14	Tipologia	Disegno	Esecutore Per.Ind.Simone Zirlo	 <p>Consult Engineering s.n.c. Via Marcello Staglieno 10/21 - 1612</p>
Descrizione Q1 QSG	Note	Data 25/09/2017	Aggiornamento	

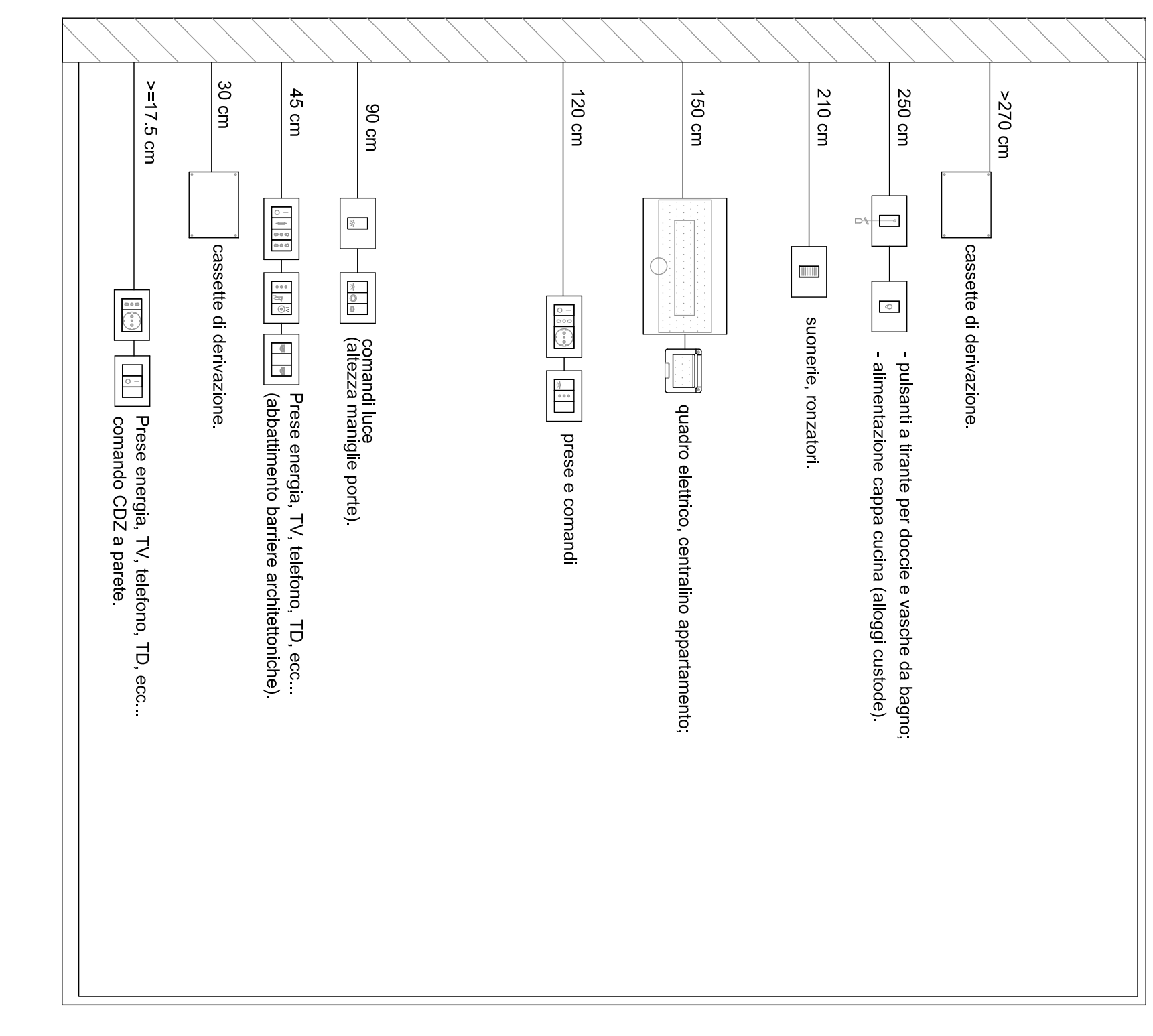


Progetto 1512PR17 Lungo Polcevera CIV. 14 interni 13 e 14	Tipologia	Disegno	Esecutore Per.Ind.Simone Zirlo		Consult Engineering s.n.c. Via Marcello Staglieno 10/21 - 1612
Descrizione Q2 QEG Appartamento	Note	Data 26/09/2017	Aggiornamento		

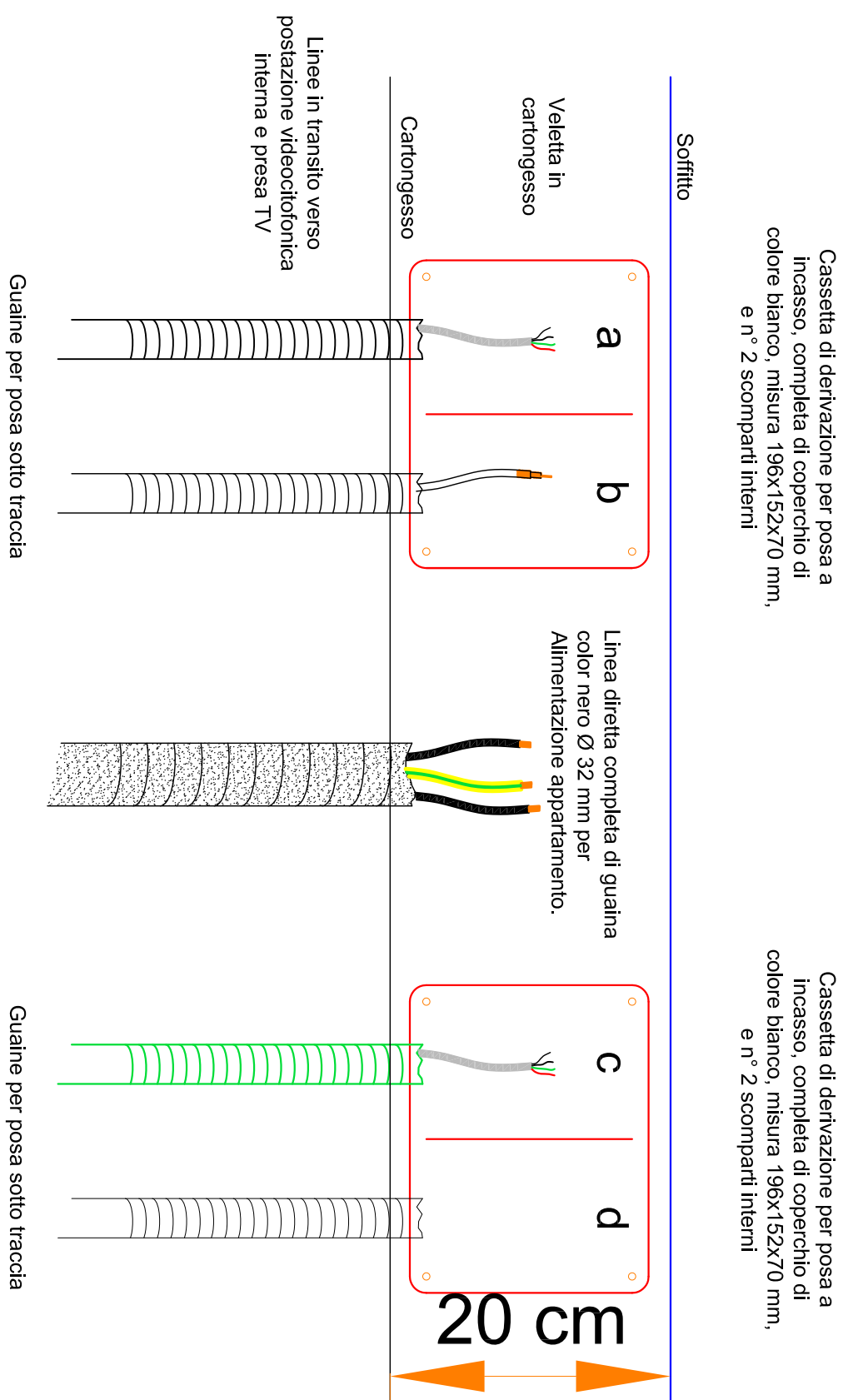


Progetto 1512PR17 Lungo Polcevera CIV. 14 interni 13 e 14	Tipologia	Disegno	Esecutore Per.Ind.Simone Zirlo		Consult Engineering s.n.c. Via Marcello Staglieno 10/21 - 1612
Descrizione Q3 Centralino servizi cucina	Note	Data 26/09/2017	Aggiornamento		

TIPOLOGIA DI INSTALLAZIONE PRESE COMANDI FUORI SCALA



PARTICOLARE DERIVAZIONE "TIPO" AD APPARTAMENTO

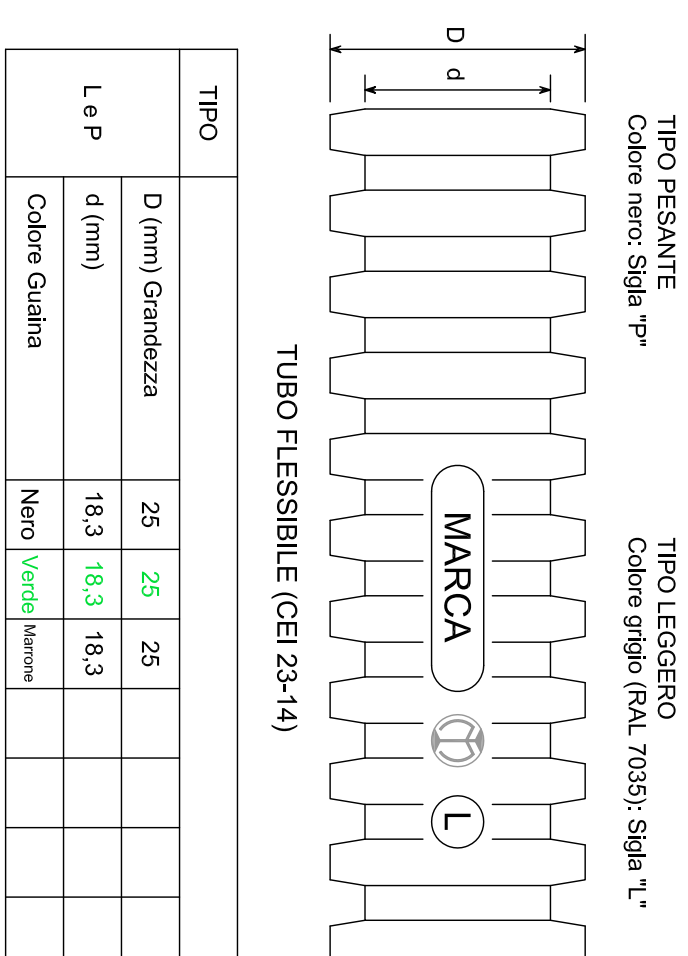


Legenda guaine per posa sotto traccia:
 a = n° 1 Ø 20 mm - Videocolorino;
 b = n° 1 Ø 20 mm - TV;
 d = n° 1 Ø 20 mm - telefonia (Predisposizione);
 e = n° 1 Ø 20 mm - Vuoto (riserva);
 Più n° 1 Guaina color nero Ø 32 mm per Alimentazione appartamento.

LEGENDA ILLUMINAZIONE e FORZA MOTRICE

	Punto luce a soffitto
	Punto luce a parete
	Interruttore unipolare
	Deviatore
	Invertitore
	Presse di corrente 2P+T 10/16 A (vedi planimetria): - "S" = Schuko o Multipassor; - "L" = Lineare Espassor; - "N" = Numero di prese installate; - Presa TV
	Presse RJ 45 per trasmissione dati: - "N" = Numero di prese installate; - alimentazione boiler comprensiva di presa Schuko
	Alimentazione diretta piezoelettrico fornelli
	Alimentazione diretta cappa
	Alimentazione diretta autoclavie

Dimensioni dei tubi protettivi flessibili in PVC, da incasso (Tipologia)



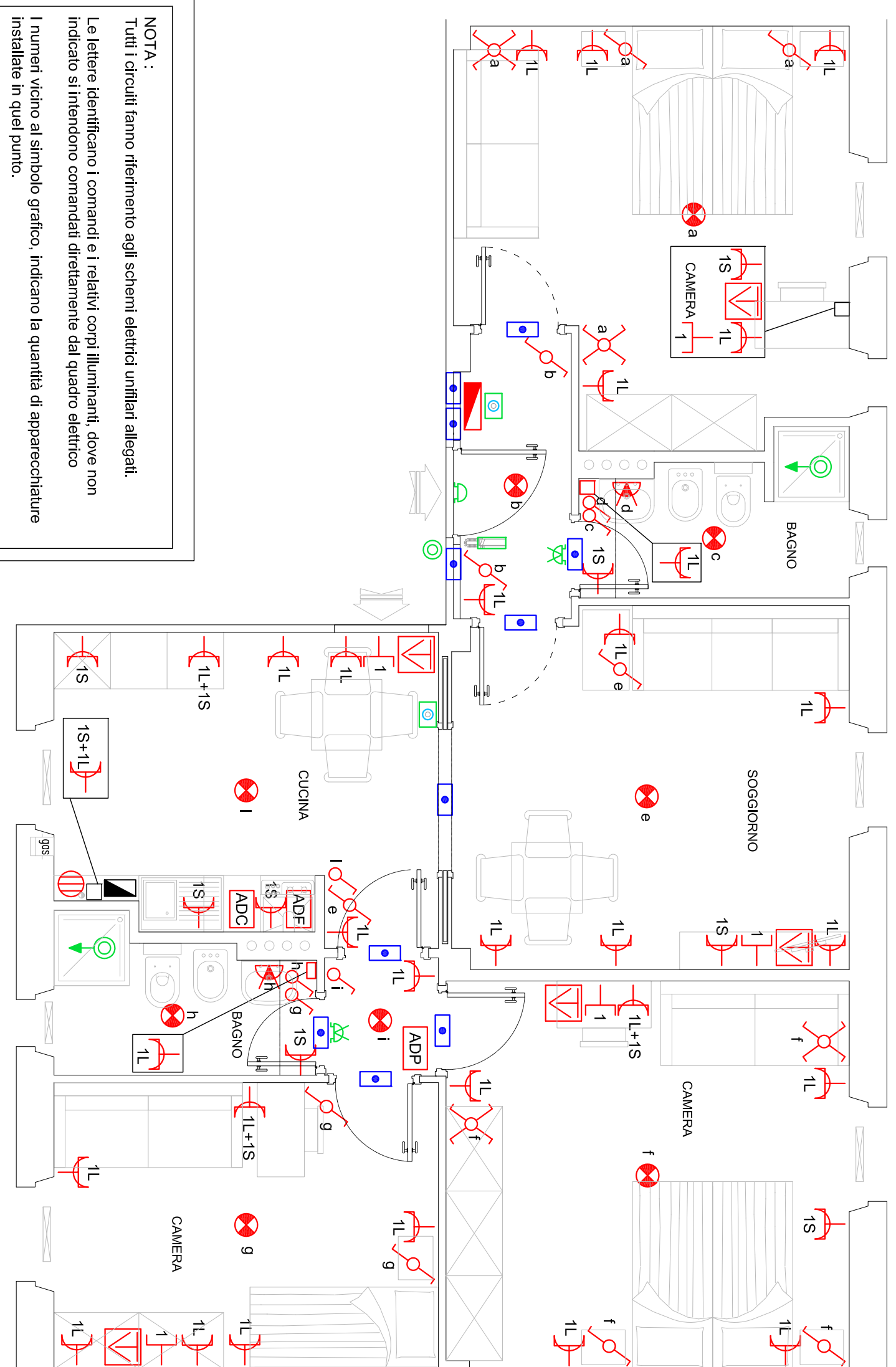
Luca ed F. M.
 Trasmissione Dati (Pred.)
 Speciali

LEGENDA IMPIANTI SPECIALI

	Ripetizione acustica per campanello
	Ripetizione acustica per allarme V/C
	Pulsante a tirante di emergenza
	Campanello esterno appartamento
	Postazione sintonica interna - all'appartamento
	Lampada di emergenza di tipo estribile

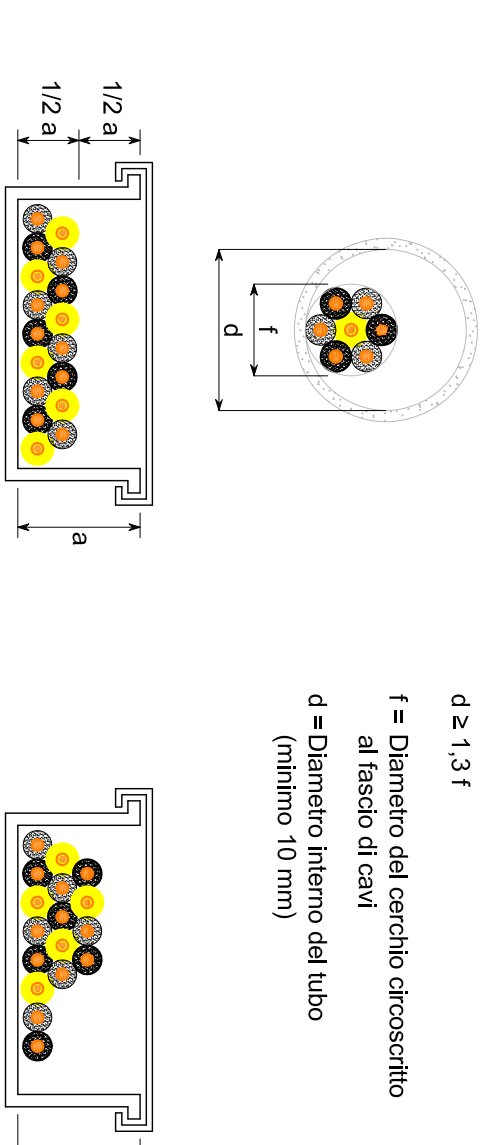
LEGENDA DISTRIBUZIONE

	Cassetta di derivazione a incasso, a tre scomparti, completa di coperchio bianco, avventi misura 254x152x70 mm
	Quadro elettrico
	Sottocquadro cucina



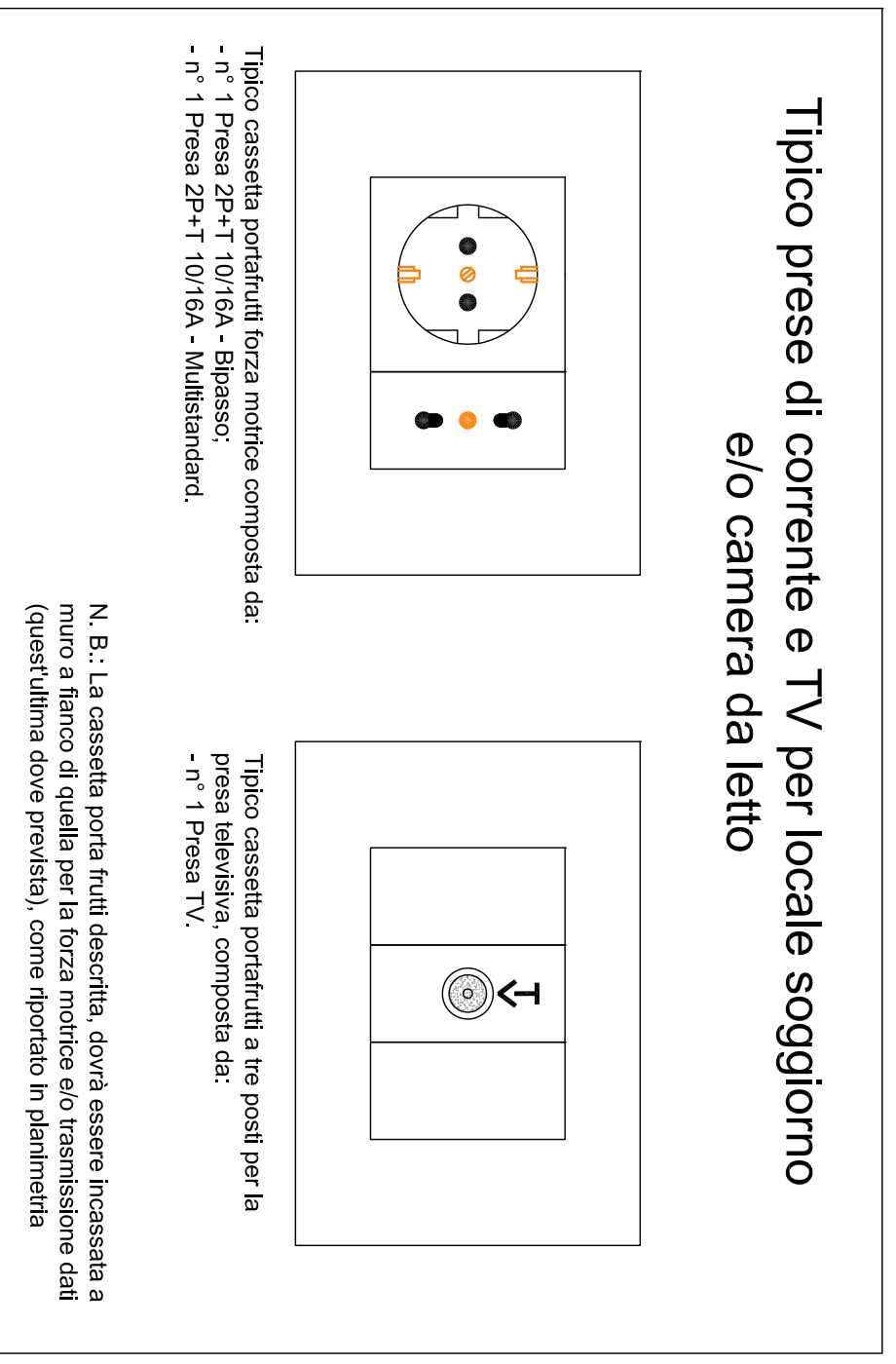
NOTA:
 Tutti i circuiti fanno riferimento agli schemi elettrici unitari allegati.
 Le lettere identificano i comandi e i relativi corpi illuminanti, dove non indicato si intendono comandi direttamente dal quadro elettrico.
 I numeri vicino al simbolo grafico, indicano la quantità di apparecchiature installate in quel punto.

Tipologia di posa dei conduttori all'interno di tubazioni e canali in PVC



Il diametro interno dei tubi deve essere almeno uguale a 1.3 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio dei cavi.
 Nei canali la sezione occupata dai cavi non deve superare il 50% della sezione del canale stesso.

Tipico prese di corrente e TV per locale soggiorno e/o camera da letto



REV.	DATA	DESCRIZIONE	FIRMA

COMUNE DI GENOVA

Direzione Lavori Pubblici - Settore Opere Pubbliche C
 R.U.P.: ING. ROBERTO INNOCENTINI

Architetto Roberto Martinelli

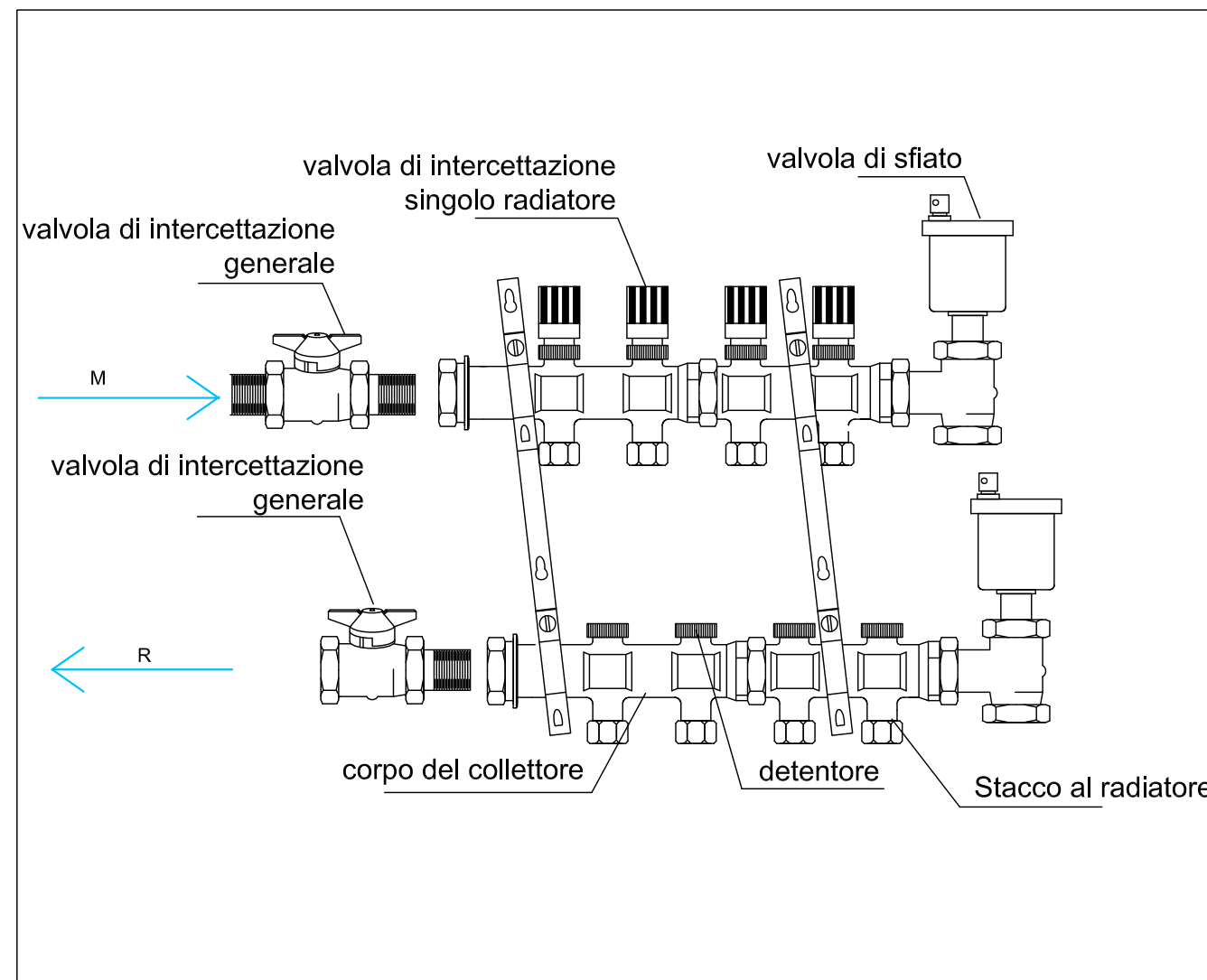
Salita Inferiore Sant'Anna 15/10 - 16125 - GENOVA
 tel: 347 5753340 email: arch.robertomartinelli@gmail.com
 pec: roberto.martinelli@archwvordpeclt P.IVA: 03787150105

Consult Engineering S.n.c.
 Sede di Genova: Via Marcellio Saggiemo, 10/21 - 16129 (GE)
 Tel.: 010 6465832 - Fax: 010 4076463
 Sede di Milano: Via A. Zanotto, 6 - 20124 (MI)
 Tel. e Fax: 02 39660415
 E-Mail: info@ce-progetti.it - www.ce-progetti.it

PROGETTAZIONE MANUTEN.	PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA
LAVORO:	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DEI NUOVI IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI (D. M. 37/08 e D. Lgs. 81/08) NELL'AMBITO DEI LAVORI PER L'INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE ED ACCOMPAGNAMENTO DEGLI ALLOGGI SITI IN LUNGO POLICEVERA CIV. 14 INTERNI 13 E 14
TITOLO:	Layout utenze impianti elettrici e speciali, particolari costruttivi
PROGETTISTA:	FRANCESCO SOTTINO
VERIFICATO DA:	FRANCESCO SOTTINO
APPROVATO DA:	FRANCESCO SOTTINO

Per. Ind. Francesco Sottino

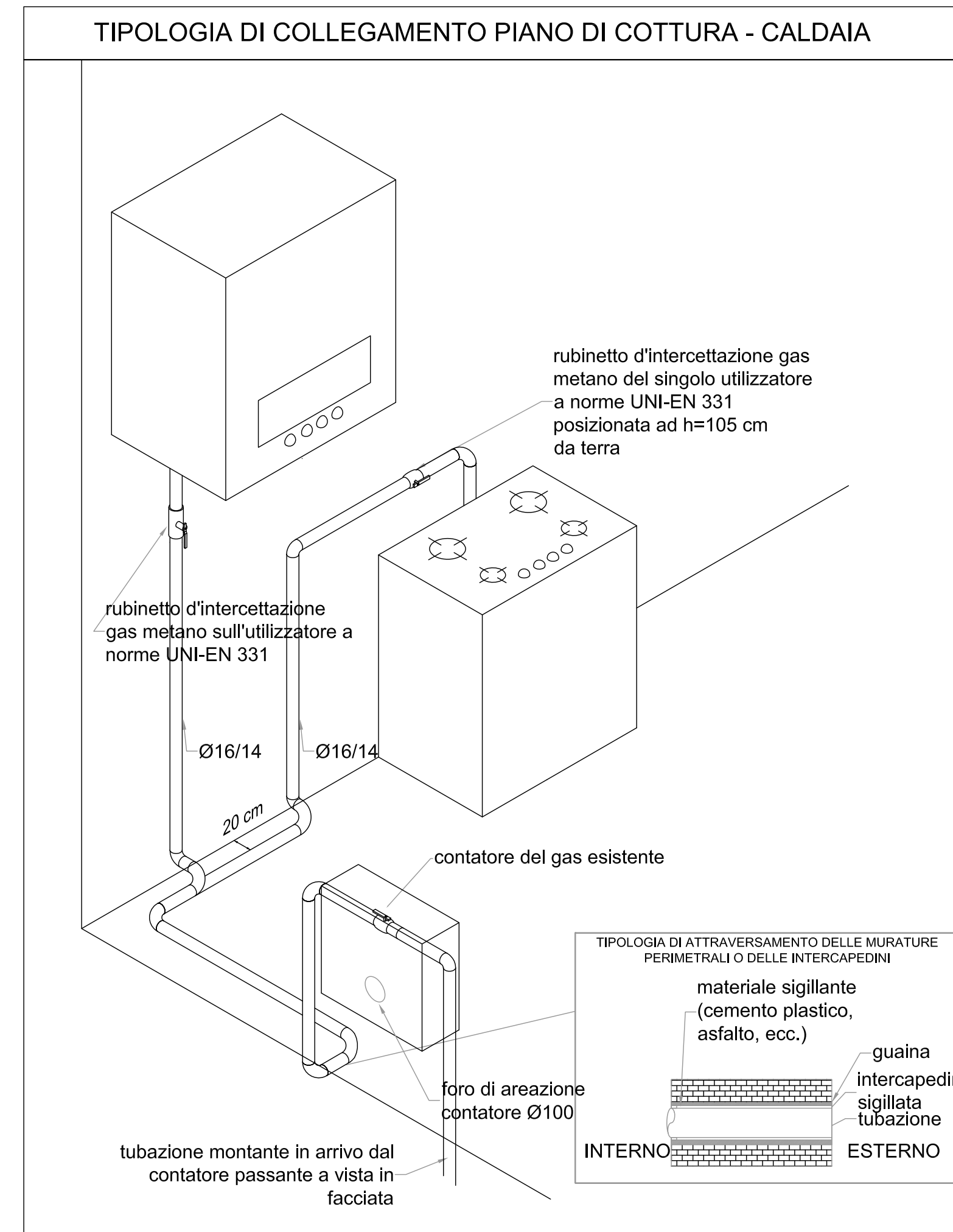




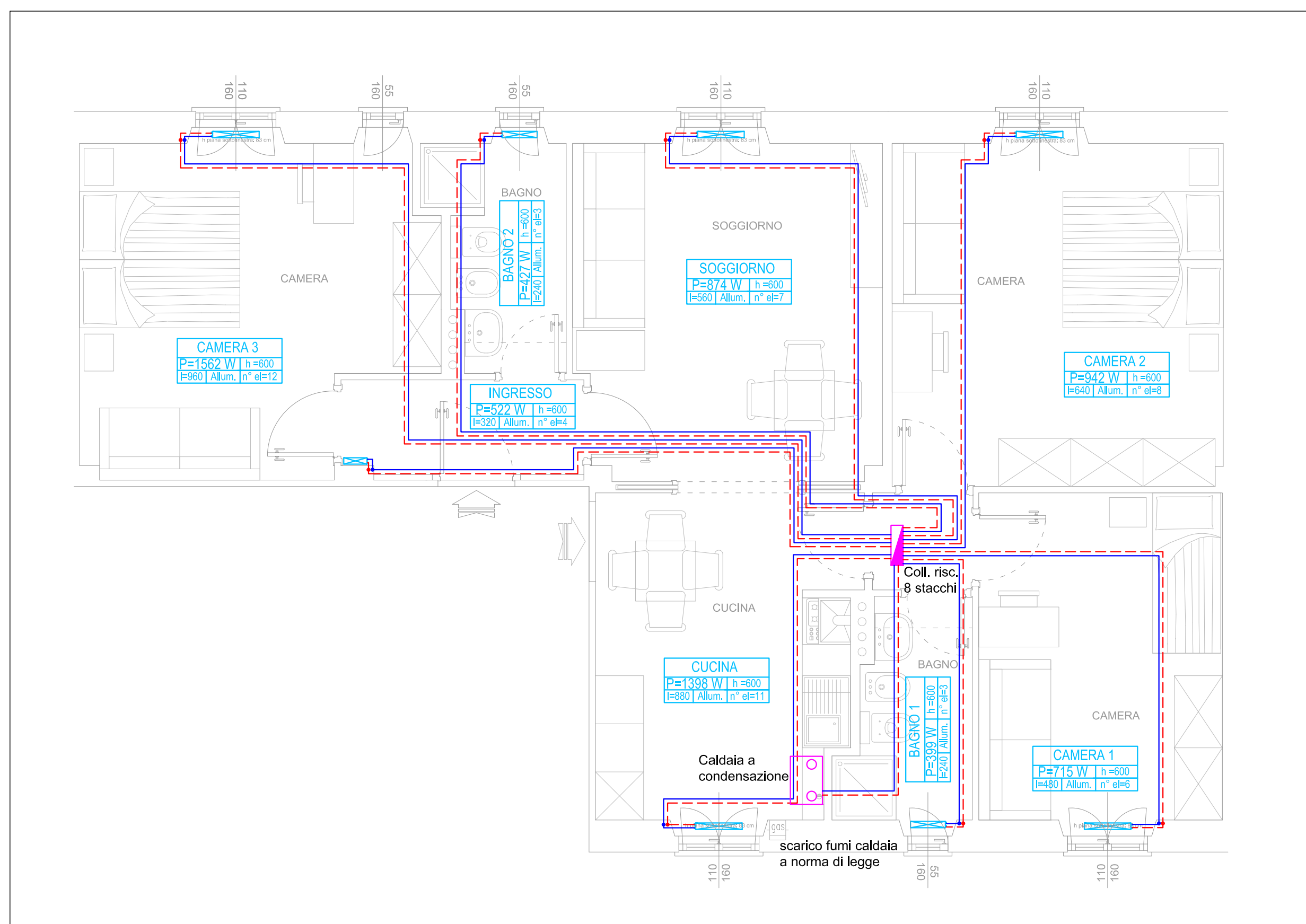
PARTICOLARE COLLETTORE DI DISTRIBUZIONE

TABELLA ISOLAMENTI TUBAZIONI (Legge 10/91 D.P.R. 412)	
FLUIDO:	acqua calda - acqua fredda
UTILIZZO:	impianto di climatizzazione
PERCORSO:	internamente all'involucro edilizio isolato verso l'interno dell'edificio (30%)
COIBENTE:	guaina in elastomero + PVC (ove richiesta protezione meccanica) conduttività termica utile = 0,040 W/m ² C
DIAMETRI TUBAZIONI	1/2" 3/4" 1" 1 1/4" 1 1/2" 2" 70 76,1 88,9 101 108 114 133
SPESORE ISOLANTI IN OPERA mm.	9
	13
	19
	25

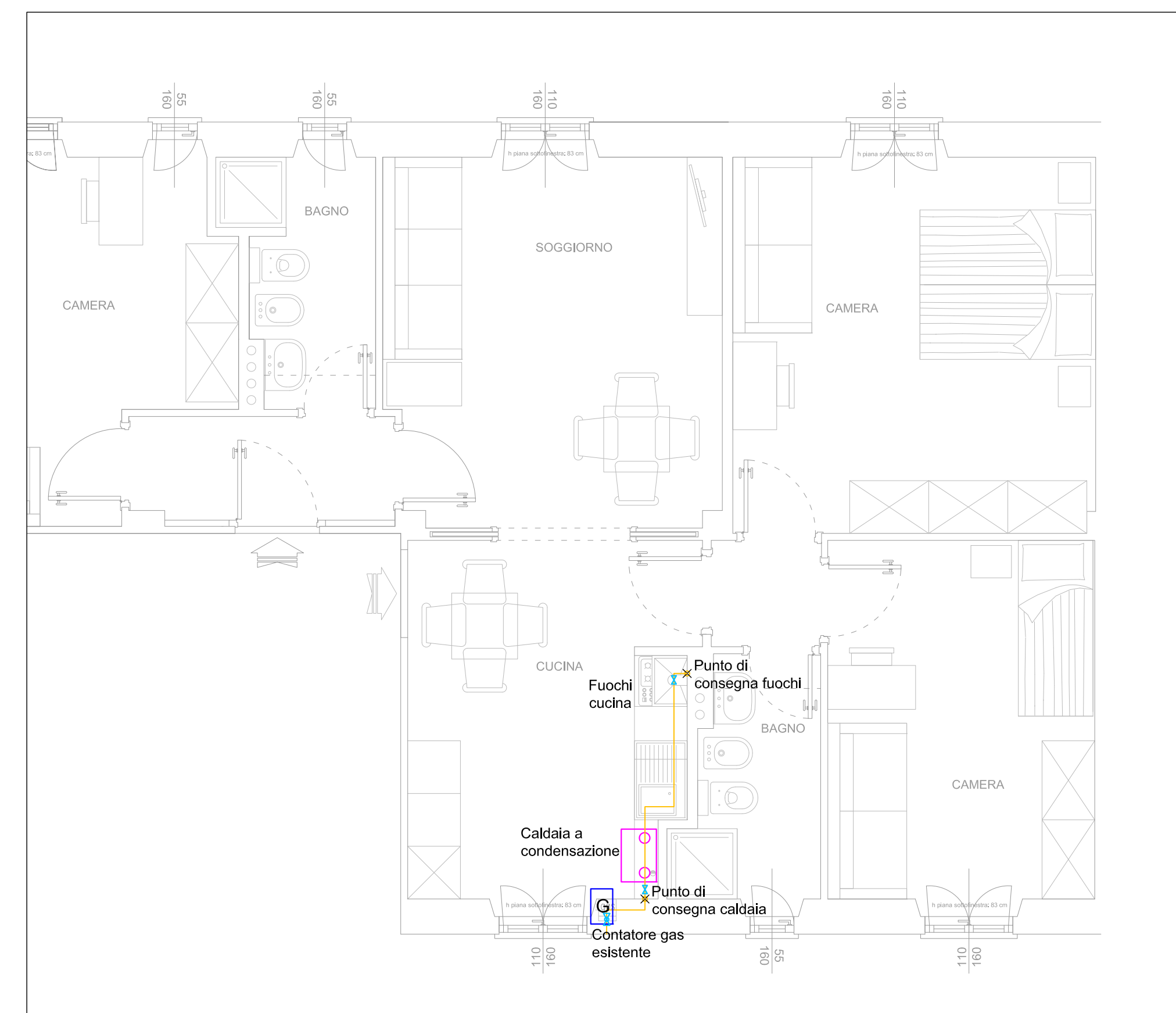
LEGENDA RISCALDAMENTO		
	Discese tubazioni	Discese in traccia a parete in multistrato giuntate a mezzo di raccordo meccanico tipo sistema Safety Aquateknik, coibentate ai sensi della legge 10/91 (rif. prospetto I UNI 10376) per il circuito di riscaldamento. Tubazioni da collettore a radiatori: Ø16mm
	Tubazione mandata/ritorno	Tubazioni multistrato giuntate a mezzo di raccordo meccanico tipo sistema Safety Aquateknik, coibentate ai sensi della legge 10/91 (rif. prospetto I UNI 10376) per il circuito di riscaldamento. Tubazioni da caldaia a collettore: Ø26mm Tubazioni da collettore a radiatori: Ø16mm NB: tutte le tubazioni sono posizionate a controsoffitto e devono essere poste con pendenza ascendente verso il collettore di distribuzione
	Generatore di calore	Caldaia murale a condensazione con scambiatore termico in alluminio-silicio. Bruciatore in acciaio inox, per la combustione del metano e GPL a bassa emissione di sostanze nocive. Completa di neutralizzatore di condensa e pompa. P = 32kW
	Collettore di distribuzione	Collettore di distribuzione posizionato nel controsoffitto completo di sfiori per punti alti, provvisto di valvole di intercettazione e detentori. A valle del collettore tubazioni multistrato precoibentate ai sensi della legge 10-91 (prospetto I UNI 10376).
	Radiatori a tubi di alluminio	Radiatore realizzato in alluminio pressofuso, verniciato bianco ad alte prestazioni con profondità pari a 97mm. Il numero di elementi indicato è calcolato con ΔT pari a 45°C. Completo di valvola termostatica a bassa inerzia, detentore e sfio.



LEGENDA GAS		
	Tubazione di distribuzione orizzontale a vista/ sotto traccia	tubazione gas a vista o sotto traccia all'interno delle abitazioni realizzata in rame ricotto in rotoli ricoperto di guaina in PVC giuntato a mezzo di saldatura di testa. N.B.: La rete interna sotto traccia dovrà essere posata ad una distanza >20cm dagli spigoli e protetta con malta cementizia 3:1
	Punto di consegna con contatore gas metano	Punto di consegna con contatore gas metano per utenze delle abitazioni e della centrale termica. Contatore posato in nicchia a parete con sportello di chiusura a chiave grigliato.
	Condotto fumario centrale termica	Condotto di evacuazione tipo WIERER serie WKI o equivalente, costituito da tubazione in acciaio AISI 316 monoparete giuntata a mezzo di raccordo conico (sistema conix). Diametro interno 120 mm.
	Valvola di intercettazione combustibile esterna	rubinetto in acciaio giuntato a mezzo di filettatura e contenuto in apposita cassetta in materiale plastico completa di sportello di chiusura
	Valvola d'intercettazione	Valvola d'intercettazione gas metano secondo UNI EN 331



IMPIANTO DI RISCALDAMENTO



IMPIANTO DEL GAS METANO

REV.	DATA	DESCRIZIONE	FIRMA

COMMITTENTE:

COMUNE DI GENOVA
 Direzione Lavori Pubblici - Settore Opere Pubbliche C
 R.U.P.: ING. ROBERTO INNOCENTINI

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA:

Architetto Roberto Martinelli
 Salita Inferiore Sant'Anna 15/10 - 16125 - GENOVA
 tel: 347 5753340 email: arch.robertomartinelli@gmail.com
 pec: roberto.martinelli@archiworldpec.it P.IVA: 03787150105

PROGETTAZIONE IMPIANTE:

Consult Engineering S.n.c.
 Sede di Genova: Via Marcello Staglieno, 10/21 - 16129 (GE)
 Tel.: 010 6465832 - Fax: 010 4076463
 Sede di Milano: Via A. Zarotto, 6 - 20124 (MI)
 Tel. e Fax: 02 39660415
 E-Mail: info@ce-progetti.it - www.ce-progetti.it

LAVORO:

Progetto per la realizzazione dei nuovi impianti meccanici (D. M. 37/08 e D. Lgs. 81/08) nell'ambito dei lavori per l'intervento di ristrutturazione ed accorpamento degli alloggi siti in Lungo Polcevera CIV. 14 interni 13 e 14

FASE LAVORATIVA:

ESECUTIVO

DATA	COD. PROJ.
22/09/2017	1512PR17
SCALA	TAVOLA
1:50	IM 01

TITOLO:

Lay-out utenze impianto di riscaldamento e del gas, particolari costruttivi

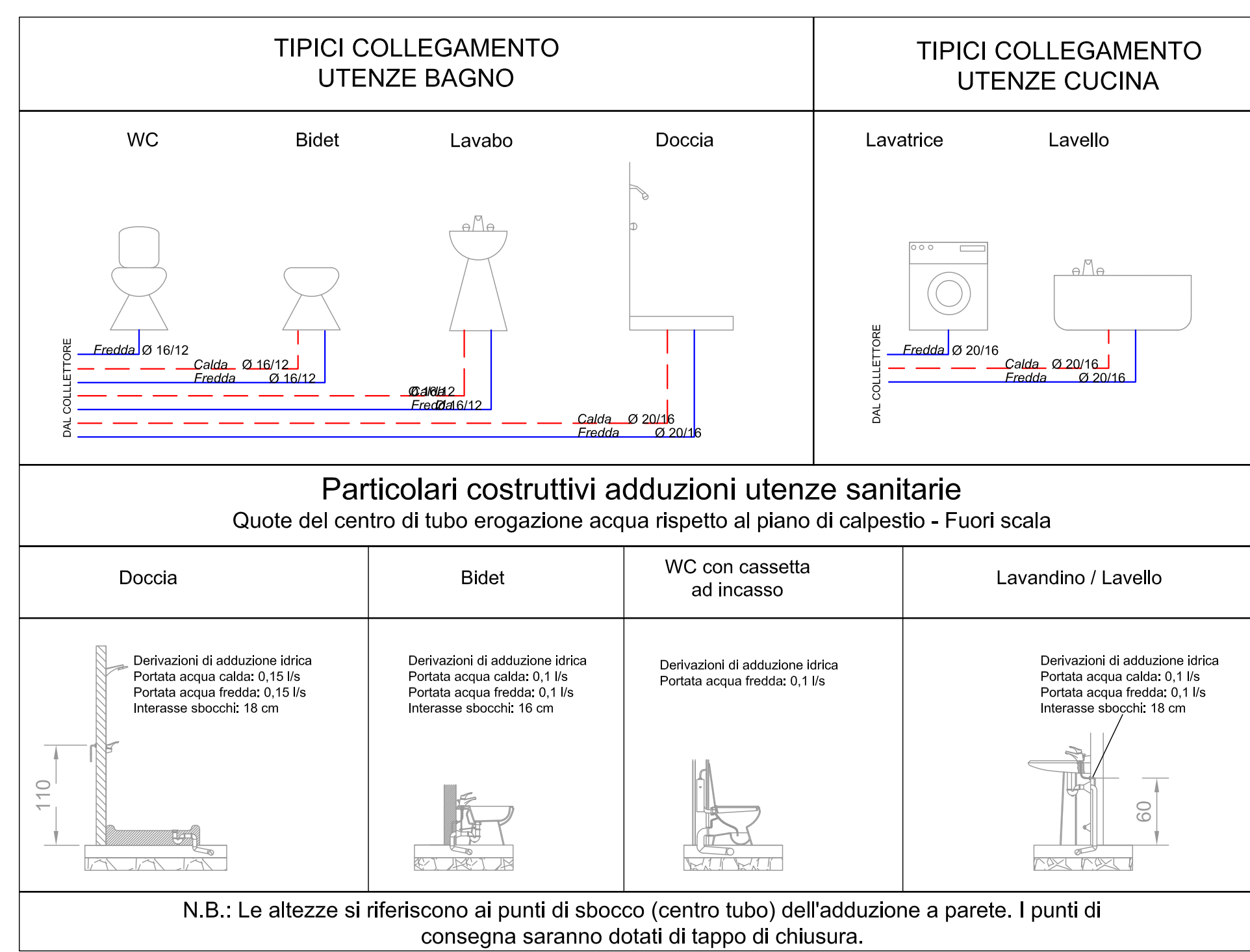
PROGETTISTA:

Ing. Davide Bruzzone

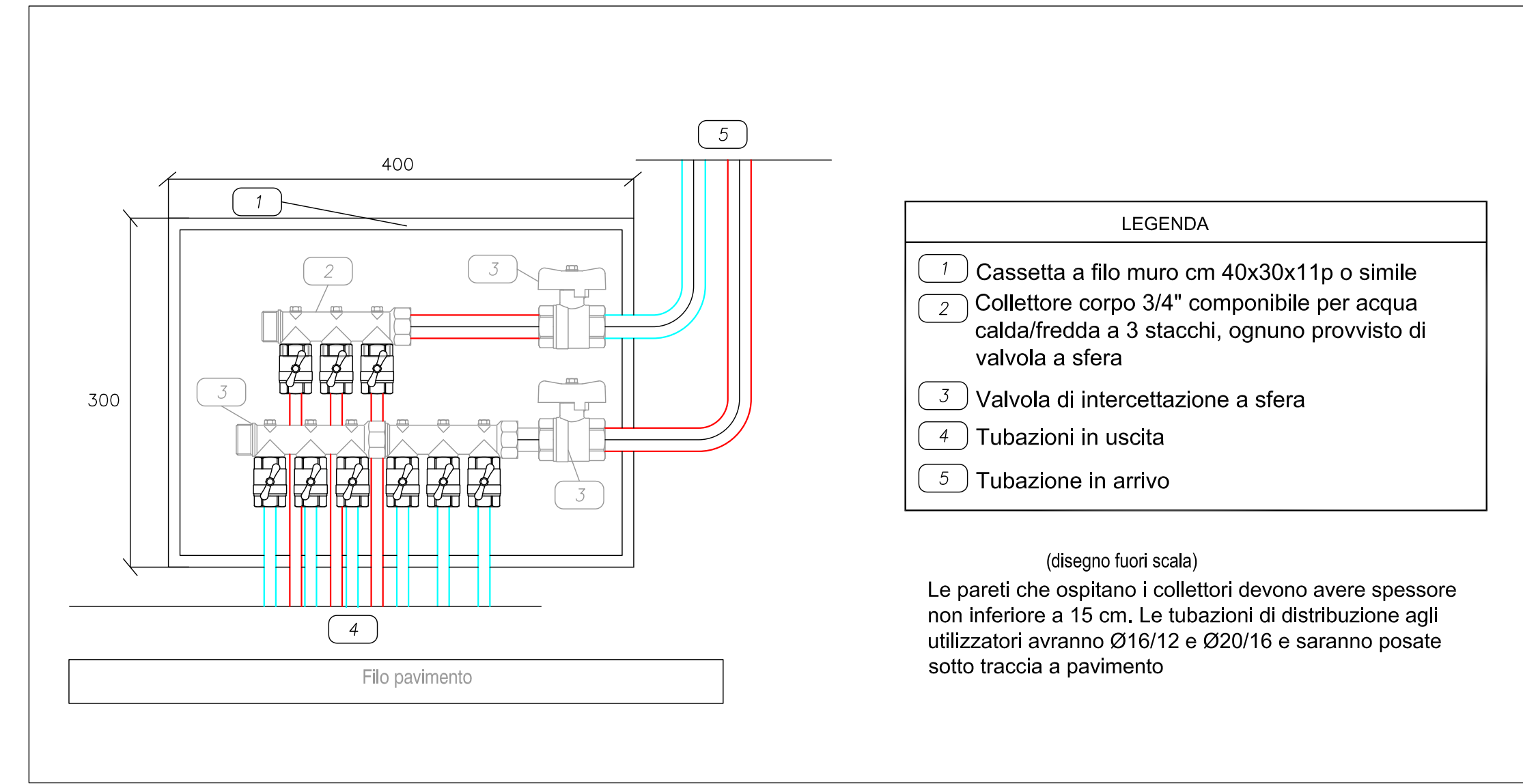
TIMBRO:

REDATTO DA	VERIFICATO DA	APPROVATO DA
ARCH MATEO BAFFICO SUCCA	GEOM PAOLO ZAMPREDI	ING DAVIDE BRUZZONE

A nome di legge il presente disegno è proprietà privata

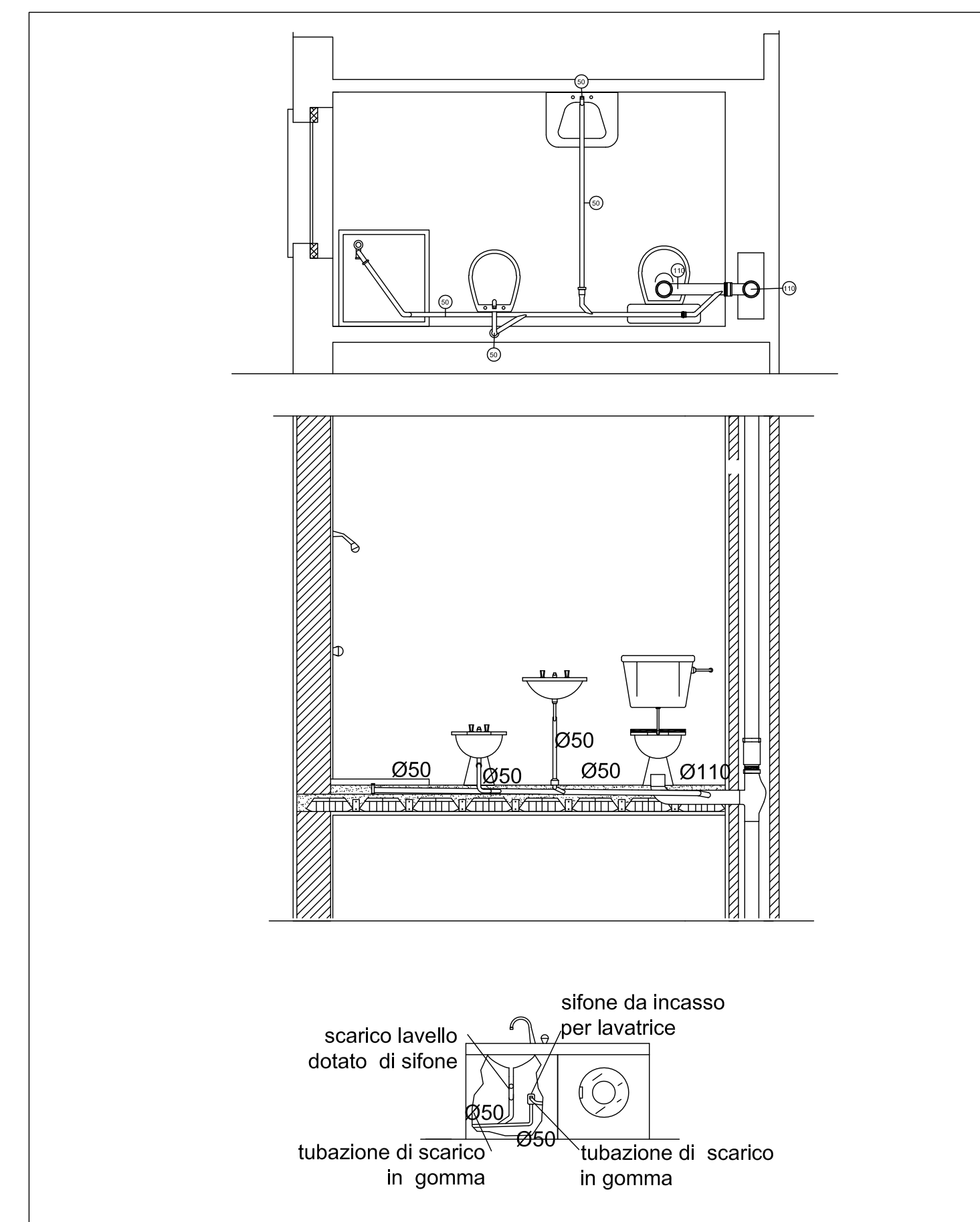
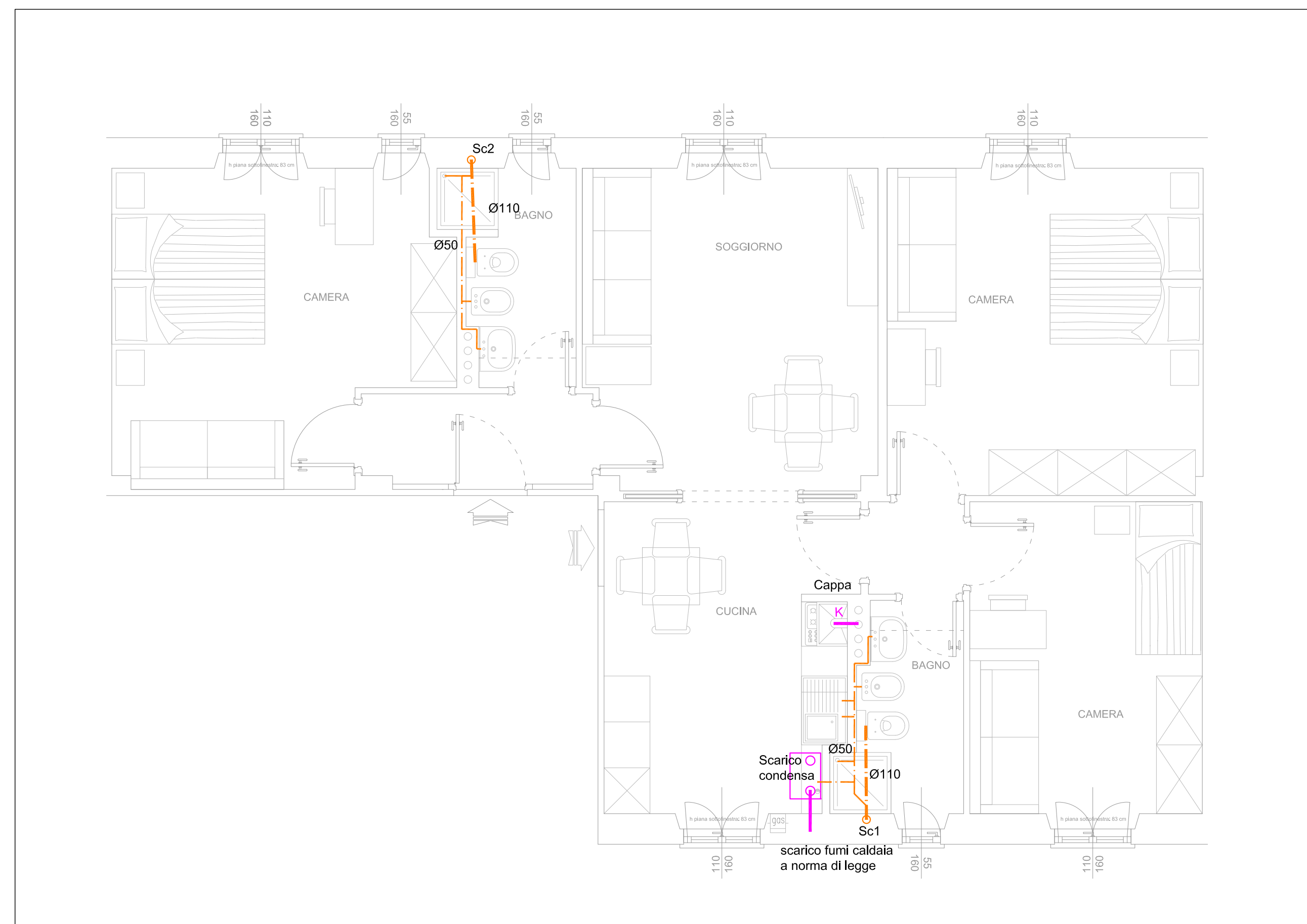
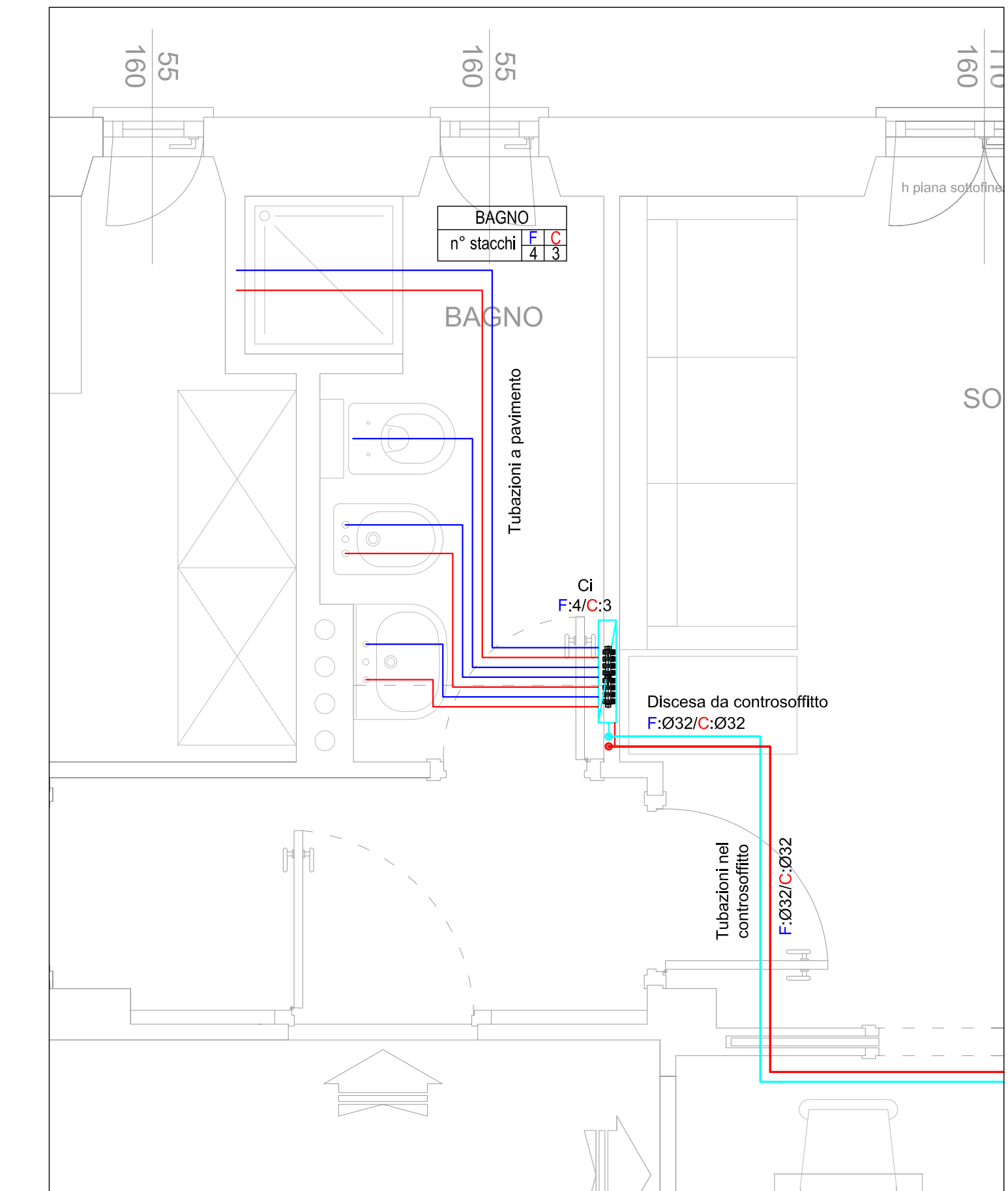
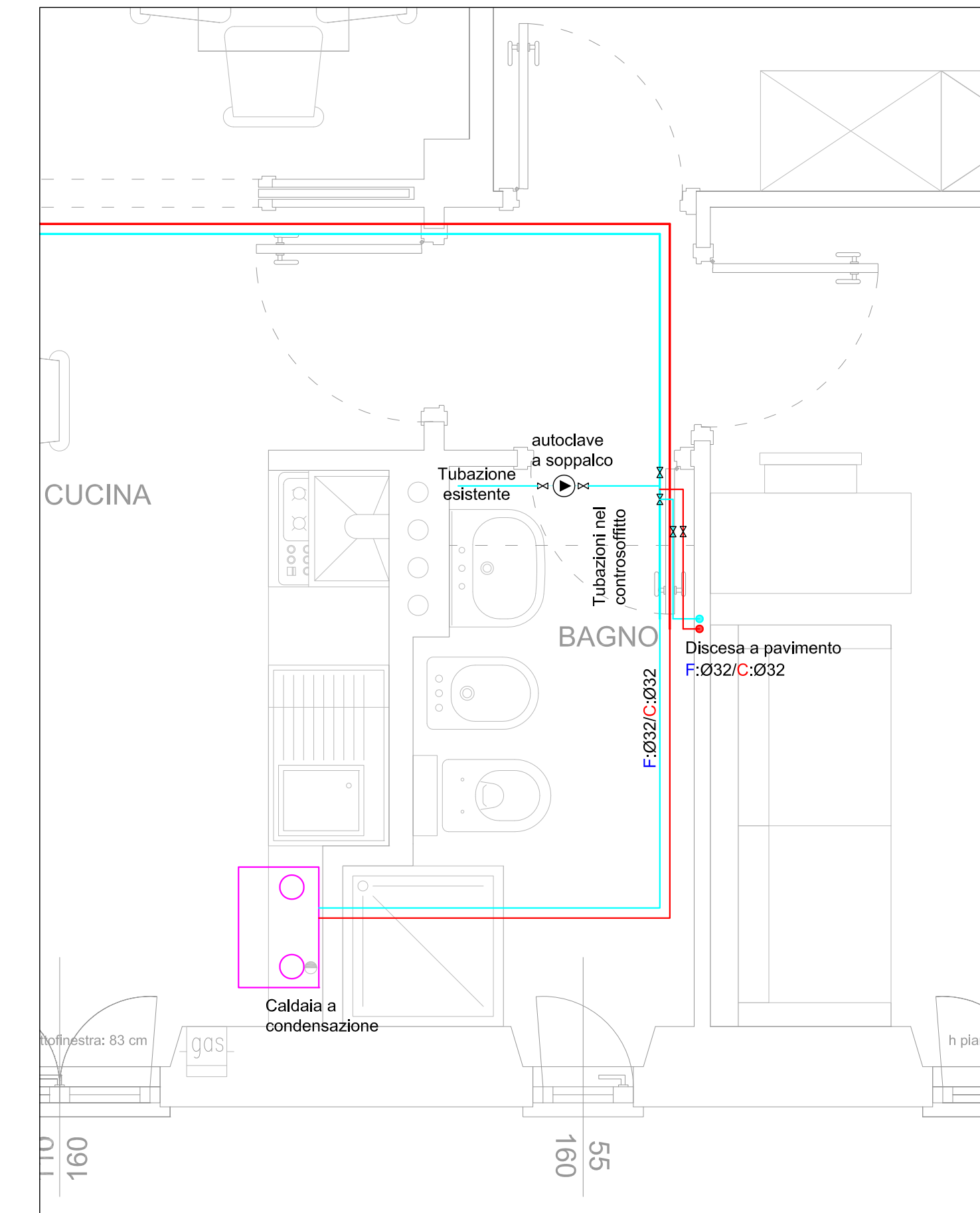
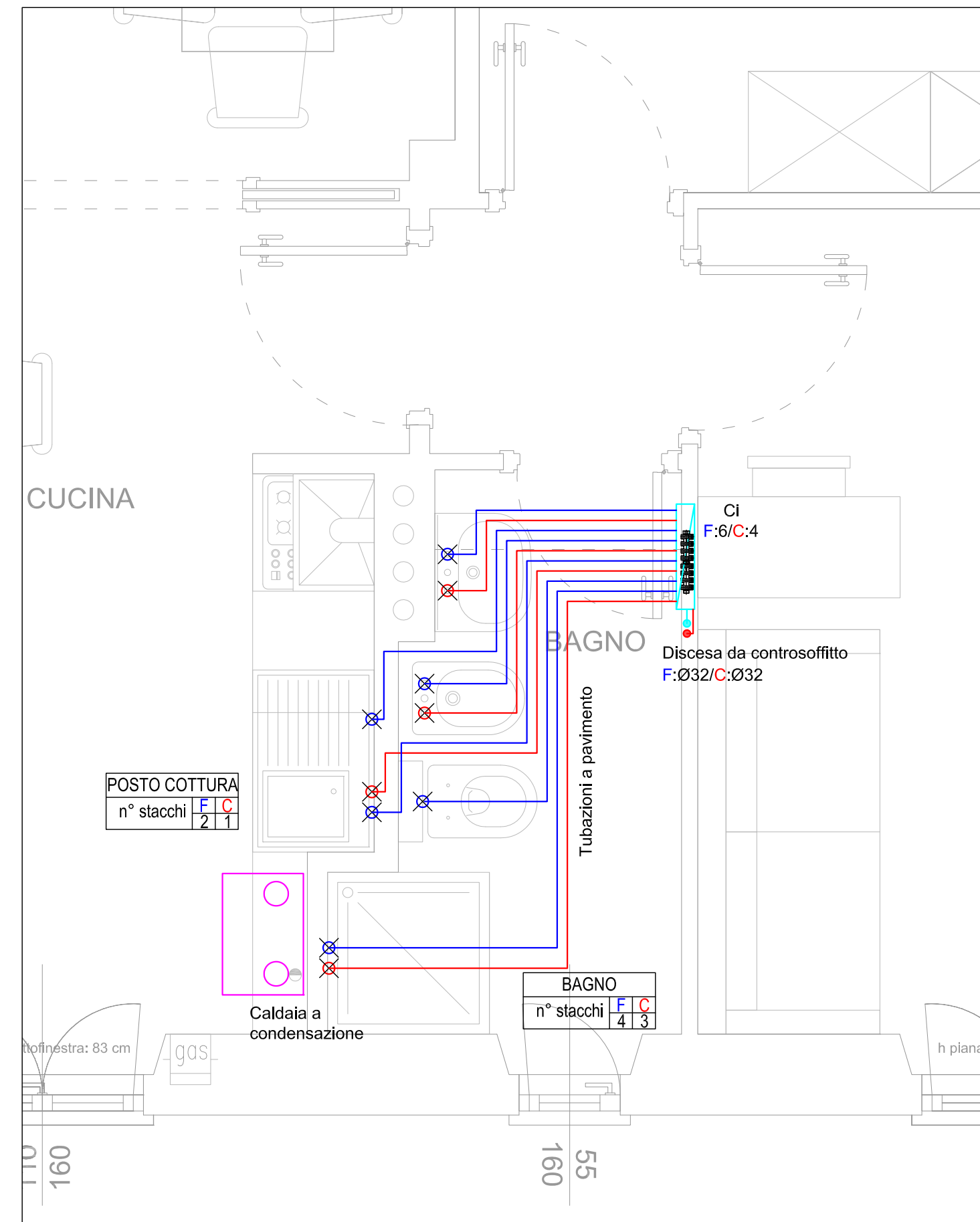
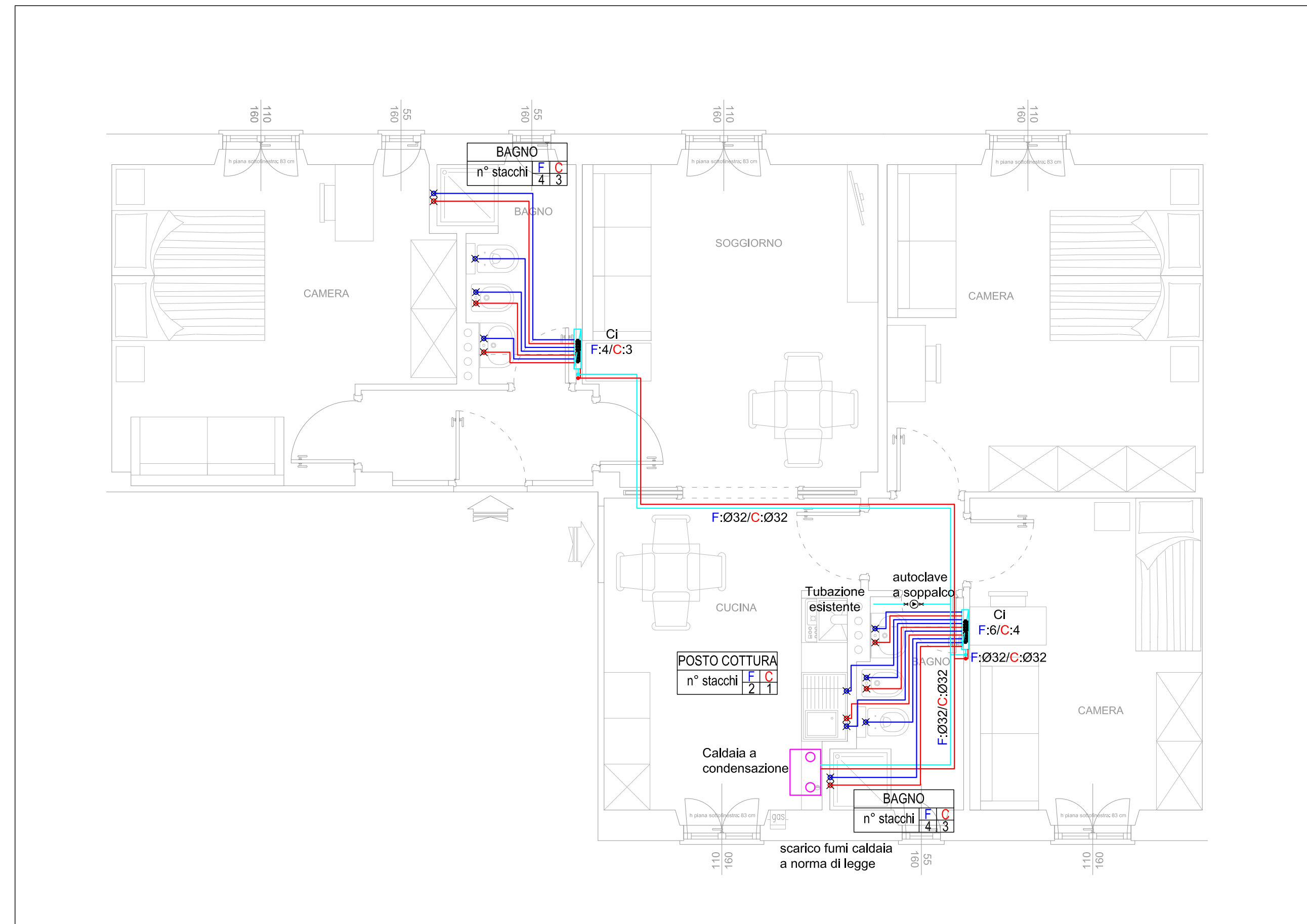


LEGENDA IDRICO SANITARIO		
	Tubazioni ACS e AFS	Dorsale principale: tubazioni multistrato giuntate a mezzo di raccordo meccanico tipo sistema Safety Aquateknik, coltivate ai sensi della legge 10/91 (rif. prospetto I UNI 10376) posizionate nel controsoffitto
	Tubazioni ACS e AFS	da collettore a sanitari: tubazioni multistrato giuntate a mezzo di raccordo meccanico tipo sistema Safety Aquateknik, coltivate ai sensi della legge 10/91 (rif. prospetto I UNI 10376) posizionate a pavimento
	Tubazioni gas	tubazioni multistrato giuntate a mezzo di raccordo meccanico tipo sistema Safety Aquateknik, coltivate ai sensi della legge 10/91 (rif. prospetto I UNI 10376)
	Collettore di distribuzione	Collettore di distribuzione provvisto di taratura a brugola. Ogni apparato sarà completo di cassetta in acciaio zincato, completa di sportello con chiusura a chiave.
	Pompa di distribuzione	Pompa centrifuga multistadio orizzontale compatta, con accoppiamento diretto al motore 1-fase, 220-240 V, 50 Hz. La pompa è dotata di aspirazione assiale, mandata radiale. Installazione nel soppalco. Q= 0,6 l/s ΔH= 2,5 bar



QUOTE DI INSTALLAZIONE		
90cm		W.C. con cassetta ad incasso
45cm		Lavatrice
40cm		Lavello da cucina
40cm		Lavabo
15cm		Bidet

N.B.: I PUNTI DI CONSEGNA SONO DA INTENDERSI A FILO MURO CON VALVOLA DI INTERCETTAZIONE. LE QUOTE INDICATE SI RIFERISCONO AL CENTRO TUBO MISURATO DAL PAVIMENTO FINITO.



LEGENDA SCARICHI		
	Condotta di evacuazione fumane	Condotta di evacuazione, costituito da condotto rigido in materiale plastico PVDF, con giunzione a bichiere mediante fascetta. Diametro interno 120 mm.
	Colonna di scarico e ventilazione primaria	Colonna di scarico discendente realizzata in polietilene giuntato a mezzo di innesto a bichiere con guarnizioni di tenuta. La colonna di ventilazione del tipo primaria sfocerà in copertura con diametro pari a 110 mm.
	Tubazione di scarico	Tubazione di scarico realizzata in polietilene giuntato a mezzo di raccordo a bichiere e guarnizioni di tenuta, posato con pendenza non inferiore al 2%.

ALTEZZA DEI PUNTI DI ALLACIO DEGLI SCARICHI	
0cm pavim.	Doccia
18cm	W.C. con scarico a parete
45cm	Lavello da cucina
45cm	Lavabo
45cm	Lavatrice

N.B.: Le quote sopra riportate sono riferite al pavimento finito. I punti di consegna saranno dotati di tappo di chiusura.

REV.	DATA	DESCRIZIONE	FIRMA

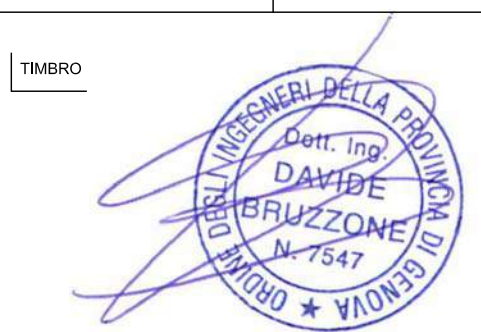
COMUNE DI GENOVA
 Direzione Lavori Pubblici - Settore Opere Pubbliche C
 R.U.P.: ING. ROBERTO INNOCENTINI

Architetto Roberto Martinelli
 Salita Inferiore Sant'Anna 15/10 - 16125 - GENOVA
 tel: 347 575340 email: arch.robertomartinelli@gmail.com
 pec: roberto.martinelli@archiviorfidepec.it P.IVA: 03787150105

Consult Engineering S.n.c.
 Sede di Genova: Via Marcelllo Staglieno, 10/21 - 16129 (GE)
 Tel.: 010 6465832 - Fax: 010 4076463
 Sede di Milano: Via A. Zerotto, 6 - 20124 (MI)
 Tel. e Fax: 02 39660415
 E-Mail: info@ce-progetti.it - www.ce-progetti.it

LAVORO:	ESECUTIVO
Progetto per la realizzazione dei nuovi impianti meccanici (D. M. 37/08 e D. Lgs. 81/08) nell'ambito dei lavori per l'intervento di ristrutturazione ed accorpamento degli alloggi siti in Lungo Polcevera CIV. 14 interni 13 e 14	DATA: 22/09/2017 COD. PROJ.: 1512PR17
TITOLO: Lay-out utenze impianto idrico sanitario e di scarico, particolari costruttivi	SCALA: 1:50 TAVOLA: IM 02

Ing. Davide Bruzzone



REV.	DATA	DESCRIZIONE	FIRMA

COMUNE DI GENOVA
 Direzione Lavori Pubblici - Settore Opere Pubbliche C
 R.U.P.: ING. ROBERTO INNOCENTINI

Architetto Roberto Martinelli
 Salita Inferiore Sant'Anna 15/10 - 16125 - GENOVA
 tel: 347 5753340 email: arch.robertomartinelli@gmail.com
 pec: roberto.martinelli@archiworldpec.it P.IVA: 03787150105

Consult Engineering S.n.c.
 Sede di Genova: Via Marcellino Staglieno, 10/21 - 16129 (GE)
 Tel.: 010 6465832 - Fax: 010 4076463
 Sede di Milano: Via A. Zarotto, 6 - 20124 (MI)
 Tel. e Fax: 02 39660415
 E-Mail: info@ce-progetti.it - www.ce-progetti.it

LAVORO:	Progetto per la realizzazione dei nuovi impianti meccanici (D. M. 37/08 e D. Lgs. 81/08) nell'ambito dei lavori per l'intervento di ristrutturazione ed accorpamento degli alloggi siti in Lungo Polcevera CIV. 14 interni 13 e 14		
	FASE LAVORATIVA	ESECUTIVO	COD. PROJ.
TITOLO	Schema funzionale impianto termico e impianto idrico sanitario	DATA	22/09/2017
SCALA	1:50	TAVOLA	1512PR17
IM 03			

PROGETTISTA: **Ing. Davide Bruzzone**

VERIFICATO DA: **ING. DAVIDE BRUZZONE**

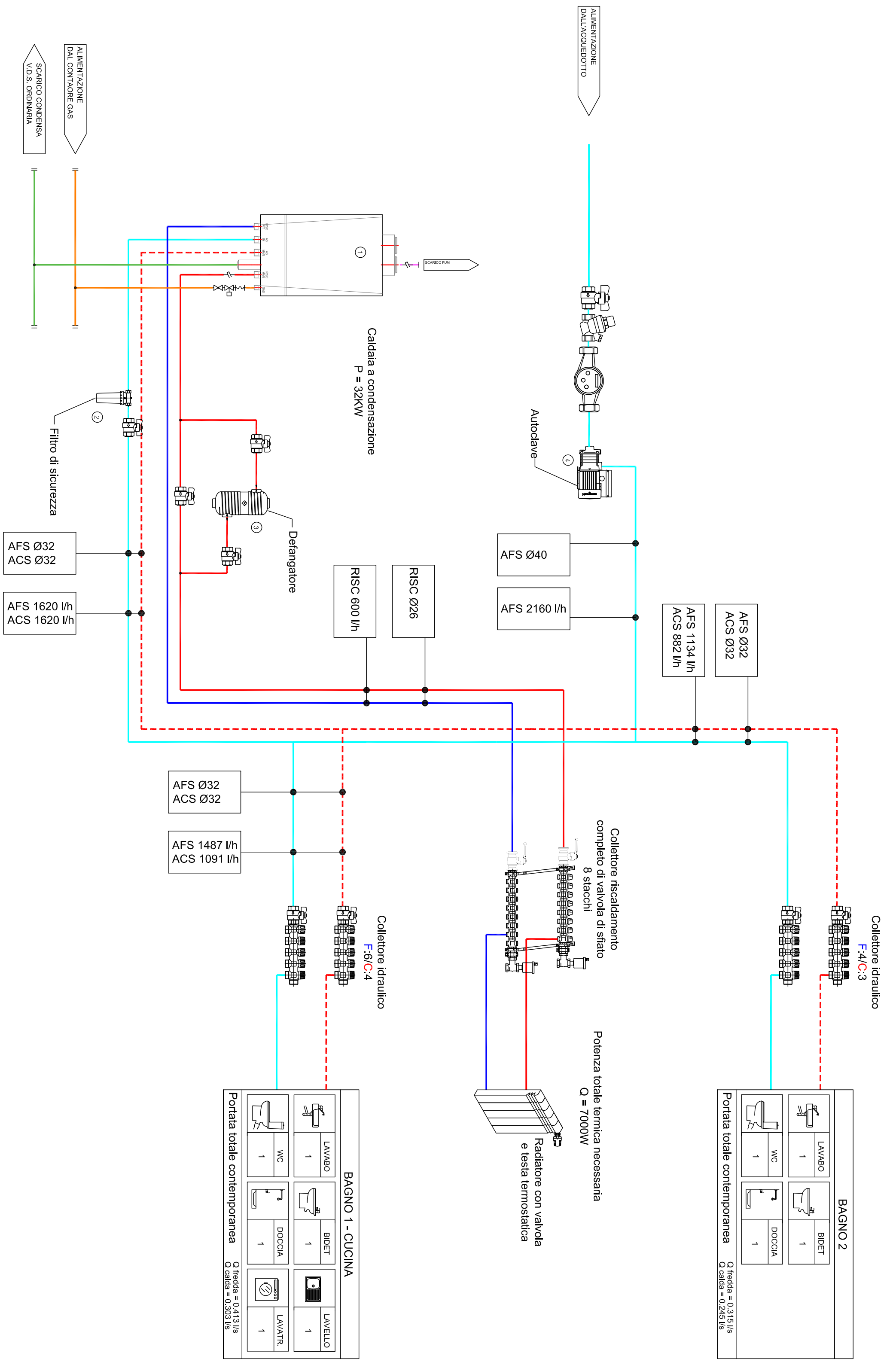
APPROVATO DA: **ING. DAVIDE BRUZZONE**

REDAITTO DA:	VERIFICATO DA:	APPROVATO DA:
ARCH. MATTEO BAIFFINO SUDICA	GEN. PAOLO ZAMPREDI	ING. DAVIDE BRUZZONE

- LEGENDA**
- Caldala murale a condensazione con scambiatore termico in alluminio-silicio. Bruciatore in acciaio inox, per la combustione del metano e GPL, a bassa emissione di sostanze nocive. Ventilatore alimentato a corrente continua con velocità variabile. Regolazione gasistia per ottimizzare la combustione con sistema Venturi emulazione della potenza da 20% a 100%. Funzionamento del bruciatore completamente automatico, con accensione ad alta tensione e controllo della fiamma di ionizzazione. Pannello di comando della caldaia integrato. Dispositivo di sicurezza microprocessore, gestito da menu, con diagnostica di funzionamento ed assistenza tecnica. Valvola del gas combinata, composta da due valvole principali. Valvola ritrigno funi predisposta di serie. Rivestimento colorato verniciato RAL 9003 a polvere e termo isolamento d'alta qualità. P = 32kW Collegamento elettrico: 230 V, 50 Hz.
 - Filtro di sicurezza non lineare a 50 micron nella tubazione dell'acqua di riempimento
 - Defangatore e chiarificatore dell'acqua in circolazione nell'impianto di riscaldamento, mantenendo l'acqua priva di tutte le impurità solide, fanghi, ecc.
 - Elettropompa autoclave centrifuga multistadio orizzontale compatta, con accoppiamento diretto al motore 1-fase, 220-240 V, 50 Hz. La pompa è dotata di aspirazione assiale, mandata radiale. Q= 0,5 l/s ΔH= 2,5 bar

TABELLA ISOLAMENTI TUBAZIONI (Legge 10/91 D.P.R. 412)

FILUPPO:	acqua calda - acqua fredda	
UTILIZZO:	impianto di climatizzazione	
PERICOLO:	internamente all'involucro edificio freddo verso l'interno dell'edificio (30%)	
COIBENTE:	guaina in elastomero + PVC (ove richiesto protezione meccanica) conduttività termica utile = 0,040 W/mK	
DIAMETRI TUBAZIONI	1/2"	3/4"
SPESORE ISOLANTI IN OPERA mm.	13	19
25		



REV.	DATA	DESCRIZIONE	FIRMA

COMMITTENTE:

COMUNE DI GENOVA

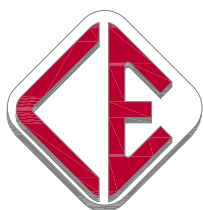
Direzione Lavori Pubblici - Settore Opere Pubbliche C
R.U.P.: ING. ROBERTO INNOCENTINI

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA:

Architetto Roberto Martinelli

Salita Inferiore Sant'Anna 15/10 - 16125 - GENOVA
tel: 347 5753340 email: arch.robertomartinelli@gmail.com
pec: roberto.martinelli@archiworldpec.it P.IVA: 03787150105

PROGETTAZIONE IMPIANTI:



Consult Engineering S.n.c.

Sede di Genova: Via Marcello Staglieno, 10/21 - 16129 (GE)
Tel.: 010 6465832 - Fax: 010 4076463
Sede di Milano: Via A. Zarotto, 6 - 20124 (MI)
Tel. e Fax: 02 39660415
E-Mail: info@ce-progetti.it - www.ce-progetti.it

LAVORO:

Progetto per la realizzazione dei nuovi impianti meccanici (D. M. 37/08 e D. Lgs. 81/08) nell'ambito dei lavori per l'intervento di ristrutturazione ed accorpamento degli alloggi siti in Lungo Polcevera CIV. 14 interni 13 e 14

FASE LAVORATIVA

ESECUTIVO

DATA

22/09/2017

COD. PROG.

1512PR17

TITOLO

Relazione ex Legge 10/91

SCALA

-

TAVOLA

DIM 03

PROGETTISTA

Ing. Davide Bruzzone

TIMBRO



REDATTO DA	VERIFICATO DA	APPROVATO DA
ARCH MATTEO BAFFICO SLUCCA	GEOM PAOLO ZAMPREDI	ING DAVIDE BRUZZONE

LEGGE 9 gennaio 1991, n. 10
RELAZIONE TECNICA
Decreto 26 giugno 2015

COMMITTENTE : **Comune di Genova**
EDIFICIO : **Appartamento**
INDIRIZZO : **Via Lungo Polcevera 14**
COMUNE : **Genova**
INTERVENTO : **Realizzazione nuovo impianto acs e riscaldamento a seguito di accorpamento di due unità immobiliari**



**RELAZIONE TECNICA DI CUI AL COMMA 1 DELL'ARTICOLO 8 DEL DECRETO
LEGISLATIVO 19 AGOSTO 2005, N. 192, ATTESTANTE LA RISPONDEZZA ALLE
PRESCRIZIONI IN MATERIA DI CONTENIMENTO DEL CONSUMO ENERGETICO
DEGLI EDIFICI**

Riqualificazione energetica degli impianti tecnici

Un edificio esistente è sottoposto a riqualificazione energetica degli impianti tecnici quando i lavori in qualunque modo denominati, a titolo indicativo e non esaustivo: manutenzione ordinaria o straordinaria, ristrutturazione e risanamento conservativo, insistono su impianti aventi proprio consumo energetico.

1. INFORMAZIONI GENERALI

Comune di Genova Provincia GE

Progetto per la realizzazione di (specificare il tipo di opere):

Realizzazione nuovo impianto acs e riscaldamento a seguito di accorpamento di due unità immobiliari

[] L'edificio (o il complesso di edifici) rientra tra quelli di proprietà pubblica o adibiti ad uso pubblico ai fini dell'articolo 5, comma 15, del decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412 (utilizzo delle fonti rinnovabili di energia) e dell'allegato I, comma 14 del decreto legislativo.

Sito in (specificare l'ubicazione o, in alternativa, indicare che è da edificare nel terreno in cui si riportano gli estremi del censimento al Nuovo Catasto Territoriale):

Via Lungo Polcevera 14

Richiesta permesso di costruire _____ del _____
Permesso di costruire/DIA/SCIA/CIL o CIA _____ del _____
Variante permesso di costruire/DIA/SCIA/CIL o CIA _____ del _____

Classificazione dell'edificio (o del complesso di edifici) in base alla categoria di cui all'articolo 3 del decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412; per edifici costituiti da parti appartenenti a categorie differenti, specificare le diverse categorie):

E.1 (1) Abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo: quali abitazioni civili e rurali.

Numero delle unità abitative 1

Committente (i) Comune di Genova

Progettista degli impianti termici

Dott. Ing. Bruzzone Davide

Albo: ***Ingegneri*** Pr.: ***Genova*** N.iscr.: ***7547***

2. FATTORI TIPOLOGICI DELL'EDIFICIO (O DEL COMPLESSO DI EDIFICI)

Gli elementi tipologici forniti, al solo scopo di supportare la presente relazione tecnica, sono i seguenti:

- Piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali.
- Prospetti e sezioni degli edifici con evidenziazione dei sistemi di protezione solare.
- Elaborati grafici relativi ad eventuali sistemi solari passivi specificatamente progettati per favorire lo sfruttamento degli apporti solari.

3. PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Gradi giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al DPR 412/93) 1435 GG

Temperatura esterna minima di progetto (secondo UNI 5364 e successivi aggiornamenti) 0,0 °C

Temperatura massima estiva di progetto dell'aria esterna secondo norma 29,9 °C

4. DATI TECNICI E COSTRUTTIVI DELL'EDIFICIO (O DEL COMPLESSO DI EDIFICI) E DELLE RELATIVE STRUTTURE

a) Condizionamento invernale

Descrizione	V [m ³]	S [m ²]	S/V [1/m]	Su [m ²]	θ _{int} [°C]	φ _{int} [%]
Zona climatizzata	344,37	110,64	0,32	89,57	20,0	65,0
Appartamento	344,37	110,64	0,32	89,57	20,0	65,0

Presenza sistema di contabilizzazione del calore:

b) Condizionamento estivo

Descrizione	V [m ³]	S [m ²]	S/V [1/m]	Su [m ²]	θ _{int} [°C]	φ _{int} [%]
Zona climatizzata	344,37	110,64	0,32	89,57	26,0	51,3
Appartamento	344,37	110,64	0,32	89,57	26,0	51,3

Presenza sistema di contabilizzazione del calore:

- V Volume delle parti di edificio abitabili o agibili al lordo delle strutture che li delimitano
- S Superficie esterna che delimita il volume
- S/V Rapporto di forma dell'edificio
- Su Superficie utile dell'edificio
- θ_{int} Valore di progetto della temperatura interna
- φ_{int} Valore di progetto dell'umidità relativa interna

c) Informazioni generali e prescrizioni

Adozione di materiali ad elevata riflettanza solare per le coperture:

Valore di riflettanza solare 0,00 >0,65 per coperture piane

Valore di riflettanza solare 0,00 >0,30 per coperture a falda

Motivazione che hanno portato al non utilizzo dei materiali riflettenti:

copertura non oggetto di intervento

Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture:

Motivazione che hanno portato al non utilizzo:

copertura non oggetto di intervento

Adozione di valvole termostatiche o altro sistema di termoregolazione per singolo ambiente o singola unità immobiliare

Descrizione delle principali caratteristiche:

installazione di valvole termostatiche sui singoli radiatori

Adozione sistemi di termoregolazione con compensazione climatica nella regolazione automatica della temperatura ambiente singoli locali o nelle zone termiche servite da impianti centralizzati di climatizzazione invernale

Motivazioni che ha portato alla non utilizzazione:

termoregolazione a livello di locale

5. DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI

5.1 Impianti termici

Impianto tecnologico destinato ai servizi di climatizzazione invernale e/o estiva e/o produzione di acqua calda sanitaria, indipendentemente dal vettore energetico utilizzato.

a) Descrizione impianto

Tipologia

impianto a radiatori

Sistemi di generazione

Caldia a condensazione alimentata a gas metano

Sistemi di termoregolazione

valvole termostatiche sui singoli radiatori

Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica

l'impianto autonomo non necessita di contabilizzazione

Sistemi di distribuzione del vettore termico

tubazioni in multistrato coibentate a norma di legge

Sistemi di ventilazione forzata: tipologie

non presente

Sistemi di accumulo termico: tipologie

non presente

Sistemi di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria

acqua calda sanitaria prodotta con il medesimo generatore del riscaldamento

Trattamento di condizionamento chimico per l'acqua, norma UNI 8065:

Presenza di un filtro di sicurezza:

b) Specifiche dei generatori di energia

Installazione di un contatore del volume di acqua calda sanitaria:

Installazione di un contatore del volume di acqua di reintegro dell'impianto:

Zona	Zona climatizzata	Quantità	1
Servizio	Riscaldamento e acqua calda sanitaria	Fluido termovettore	Acqua
Tipo di generatore	Caldia a condensazione	Combustibile	Metano
Marca – modello	BERETTA/METEO GREEN HE/METEO GREEN 35 HE CSI / RSI		
Potenza utile nominale Pn	33,60 kW		
Rendimento termico utile a 100% Pn (valore di progetto)	97,1 %		
Rendimento termico utile a 30% Pn (valore di progetto)	108,0 %		

Per gli impianti termici con o senza produzione di acqua calda sanitaria, che utilizzano, in tutto o in

parte, macchine diverse da quelle sopra descritte, le prestazioni di dette macchine sono fornite utilizzando le caratteristiche fisiche della specifica apparecchiatura, e applicando, ove esistenti, le vigenti norme tecniche.

c) Specifiche relative ai sistemi di regolazione dell'impianto termico

Tipo di conduzione prevista continua con attenuazione notturna intermittente

Altro _____

Tipo di conduzione estiva prevista:

Dispositivi per la regolazione automatica della temperatura ambiente nei singoli locali o nelle singole zone, ciascuna avente caratteristiche di uso ed esposizioni uniformi.

Descrizione sintetica dei dispositivi	Numero di apparecchi
<i>valvole termostatiche</i>	8

e) Terminali di erogazione dell'energia termica

Tipo di terminali	Numero di apparecchi	Potenza termica nominale [W]
<i>radiatori</i>	8	7000

f) Condotti di evacuazione dei prodotti della combustione

Dimensionamento eseguito secondo norma **UNI EN 13384**

N.	Combustibile	CANALE DA FUMO			CAMINO			
		Materiale/forma	D [mm]	L [m]	h [m]	Materiale/forma	D [mm]	h [m]
<i>0</i>	<i>gas metano</i>	<i>pps</i>		<i>0,0</i>	<i>0,0</i>			<i>0,0</i>

D Diametro (o lato) del canale da fumo o del camino

L Lunghezza del canale da fumo o del camino

h Altezza del canale da fumo o del camino

g) Sistemi di trattamento dell'acqua (tipo di trattamento)

trattamento acqua a norma di legge

h) Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione

Descrizione della rete	Tipologia di isolante	λ_{is} [W/mK]	Sp_{is} [mm]
<i>tubazioni isolate</i>		<i>0,000</i>	<i>0</i>

λ_{is} Conduttività termica del materiale isolante

Sp_{is} Spessore del materiale isolante

j) Schemi funzionali degli impianti termici

vedi allegati

6. PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

Zona 1: *Zona climatizzata*

Si è in presenza del caso di cui al comma 1 del punto 5.3 dell'allegato 1:

E' stata eseguita la diagnosi energetica richiesta:

Se "si" esplicitare i motivi che hanno portato alla scelta della soluzione progettuale attraverso la diagnosi energetica:

a) *Involucro edilizio e ricambi d'aria*

Caratteristiche termiche dei componenti opachi dell'involucro edilizio

Cod.	Descrizione	Trasmittanza U [W/m ² K]	Trasmittanza media [W/m ² K]
M1	Muro esterno	1,042	2,015
M3	Muro vano scala	1,657	1,945

Caratteristiche termiche dei divisori opachi e delle strutture dei locali non climatizzati

Cod.	Descrizione	Trasmittanza U [W/m ² K]	Trasmittanza media [W/m ² K]
M2	Muro vicini	1,688	1,976
P1	Pavimento vs riscaldato sp30	1,263	1,263
S1	Soffitto vs riscaldato sp30	1,534	1,534

Caratteristiche di massa superficiale Ms e trasmittanza periodica YIE dei componenti opachi

Cod.	Descrizione	Ms [kg/m ²]	YIE [W/m ² K]
M1	Muro esterno	148	0,559

Caratteristiche termiche dei componenti finestrati

Cod.	Descrizione	Trasmittanza infisso U _w [W/m ² K]	Trasmittanza vetro U _g [W/m ² K]
W1	110x160	1,559	1,000
W2	55x160	1,559	1,000

Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore) – specificare per le diverse zone

N.	Descrizione	Valore di progetto [vol/h]	Valore medio 24 ore [vol/h]
0		0,00	0,00

b) *Indici di prestazione energetica per la climatizzazione invernale ed estiva, per la produzione di acqua calda sanitaria, per la ventilazione e l'illuminazione*

Determinazione dei seguenti indici di prestazione energetica, espressi in kWh/m² anno, così come definite al paragrafo 3.3 dell'Allegato 1 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005, rendimenti e parametri che ne caratterizzano l'efficienza energetica:

Metodo di calcolo utilizzato (indicazione obbligatoria)

UNI/TS 11300 e norme correlate

Coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente (UNI EN ISO 13789)

Superficie disperdente S

110,64 m²

Valore di progetto H_T

1,95 W/m²K

Indice di prestazione termica utile per la climatizzazione invernale dell'edificio

Valore di progetto $EP_{H,nd}$ 65,01 kWh/m²

Indice di prestazione termica utile per la climatizzazione estiva dell'edificio

Valore di progetto $EP_{C,nd}$ 15,41 kWh/m²

Indice della prestazione energetica globale dell'edificio (Energia primaria)

Prestazione energetica per riscaldamento EP_H 88,04 kWh/m²

Prestazione energetica per acqua sanitaria EP_W 16,14 kWh/m²

Prestazione energetica per raffrescamento EP_C 0,00 kWh/m²

Prestazione energetica per ventilazione EP_V 0,00 kWh/m²

Prestazione energetica per illuminazione EP_L 0,00 kWh/m²

Prestazione energetica per servizi EP_T 0,00 kWh/m²

Valore di progetto $EP_{gl,tot}$ 104,18 kWh/m²

Indice della prestazione energetica globale dell'edificio (Energia primaria non rinnovabile)

Valore di progetto $EP_{gl,nr}$ 104,17 kWh/m²

b.1) Efficienze medie stagionali degli impianti

Descrizione	Servizi	η_g [%]	$\eta_{g,amm}$ [%]	Verifica
Zona climatizzata	Riscaldamento	73,8	73,3	Positiva
Zona climatizzata	Acqua calda sanitaria	90,4	56,7	Positiva

Consuntivo energia

Energia consegnata o fornita (E_{del}) 8881 kWh

Energia rinnovabile ($E_{gl,ren}$) 0,01 kWh/m²

Energia esportata (E_{exp}) 0 kWh

Fabbisogno annuo globale di energia primaria ($E_{gl,tot}$) 104,18 kWh/m²

Energia rinnovabile in situ (elettrica) 0 kWh_e

Energia rinnovabile in situ (termica) 0 kWh

f) Valutazione della fattibilità tecnica, ambientale ed economica per l'inserimento di sistemi ad alta efficienza

**7. ELEMENTI SPECIFICI CHE MOTIVANO EVENTUALI DEROGHE A NORME FISSATE DALLA
NORMATIVA VIGENTE**

Nei casi in cui la normativa vigente consente di derogare ad obblighi generalmente validi, in questa sezione vanno adeguatamente illustrati i motivi che giustificano la deroga nel caso specifico.

8. DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

- Piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali e definizione degli elementi costruttivi.
N. _____ Rif.: _____
- Prospetti e sezioni degli edifici con evidenziazione dei sistemi fissi di protezione solare e definizione degli elementi costruttivi.
N. _____ Rif.: _____
- Elaborati grafici relativi ad eventuali sistemi solari passivi specificatamente progettati per favorire lo sfruttamento degli apporti solari.
N. _____ Rif.: _____
- Schemi funzionali degli impianti contenenti gli elementi di cui all'analogica voce del paragrafo "Dati relativi agli impianti".
N. _____ Rif.: _____
- Tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche, termoigrometriche e della massa efficace dei componenti opachi dell'involucro edilizio 8. .
N. _____ Rif.: _____
- Tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell'involucro edilizio e della loro permeabilità all'aria.
N. _____ Rif.: _____
- Tabelle indicanti i provvedimenti ed i calcoli per l'attenuazione dei ponti termici.
N. _____ Rif.: _____
- Schede con indicazione della valutazione della fattibilità tecnica, ambientale ed economica per l'inserimento di sistemi alternativi ad alta efficienza.
N. _____ Rif.: _____
- Altri allegati.
N. _____ Rif.: _____

I calcoli e le documentazioni che seguono sono disponibili ai fini di eventuali verifiche da parte dell'ente di controllo presso i progettisti:

- Calcolo potenza invernale: dispersioni dei componenti e potenza di progetto dei locali.
- Calcolo energia utile invernale del fabbricato $Q_{h,nd}$ secondo UNI/TS 11300-1.
- Calcolo energia utile estiva del fabbricato $Q_{c,nd}$ secondo UNI/TS 11300-1.
- Calcolo dei coefficienti di dispersione termica $H_T - H_U - H_G - H_A - H_V$.
- Calcolo mensile delle perdite ($Q_{h,ht}$), degli apporti solari (Q_{sol}) e degli apporti interni (Q_{int}) secondo UNI/TS 11300-1.
- Calcolo degli scambi termici ordinati per componente.
- Calcolo del fabbisogno di energia primaria rinnovabile, non rinnovabile e totale secondo UNI/TS 11300-5.
- Calcolo del fabbisogno di energia primaria per la climatizzazione invernale secondo UNI/TS 11300-2 e UNI/TS 11300-4.
- Calcolo del fabbisogno di energia primaria per la produzione di acqua calda sanitaria secondo UNI/TS 11300-2 e UNI/TS 11300-4.
- Calcolo del fabbisogno di energia primaria per la climatizzazione estiva secondo UNI/TS 11300-3.
- Calcolo del fabbisogno di energia primaria per l'illuminazione artificiale degli ambienti secondo UNI/TS 11300-2 e UNI EN 15193.
- Calcolo del fabbisogno di energia primaria per il servizio di trasporto di persone o cose secondo UNI/TS 11300-6.

9. DICHIARAZIONE DI RISPONDEZZA

Il sottoscritto	<u>Dott. Ing.</u>	<u> Davide </u>	<u>Bruzzo</u>
	TITOLO	NOME	COGNOME
iscritto a	<u>Ingegneri</u>		<u>7547</u>
	ALBO - ORDINE O COLLEGIO DI APPARTENENZA	PROV.	N. ISCRIZIONE

essendo a conoscenza delle sanzioni previste all'articolo 15, commi 1 e 2, del decreto legislativo di attuazione della direttiva 2002/91/CE

DICHIARA

sotto la propria responsabilità che:

- a) il progetto relativo alle opere di cui sopra è rispondente alle prescrizioni contenute dal decreto legislativo 192/2005 nonché dal decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005;
- b) i dati e le informazioni contenuti nella relazione tecnica sono conformi a quanto contenuto o desumibile dagli elaborati progettuali.

Data, 27/09/2017

Il progettista



FIRMA

Relazione tecnica di calcolo

prestazione energetica del sistema edificio-impianto

EDIFICIO **Appartamento**

INDIRIZZO **Via Lungo Polcevera 14**

COMMITTENTE **Comune di Genova**

COMUNE **Genova**

Rif. **Legge10 Via Lungo Polcevera.E0001**

Consult Engineering
Via M. Staglieno 10/21

DATI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Caratteristiche geografiche

Località	Genova		
Provincia	Genova		
Altitudine s.l.m.			19 m
Latitudine nord	44° 25'	Longitudine est	8° 53'
Gradi giorno			1435
Zona climatica			D

Località di riferimento

per dati invernali	Genova
per dati estivi	Genova

Stazioni di rilevazione

per la temperatura	Recco - Polanesi
per l'irradiazione	Recco - Polanesi
per il vento	Recco - Polanesi

Caratteristiche del vento

Regione di vento:	C
Direzione prevalente	Nord-Est
Distanza dal mare	< 20 km
Velocità media del vento	0,8 m/s
Velocità massima del vento	1,6 m/s

Dati invernali

Temperatura esterna di progetto	0,0 °C
Stagione di riscaldamento convenzionale	dal 01 novembre al 15 aprile

Dati estivi

Temperatura esterna bulbo asciutto	29,9 °C
Temperatura esterna bulbo umido	23,6 °C
Umidità relativa	60,0 %
Escursione termica giornaliera	6 °C

Temperature esterne medie mensili

Descrizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Temperatura	°C	10,4	10,5	11,1	15,3	18,7	22,4	24,6	23,6	22,2	18,2	13,3	10,0

Irradiazione solare media mensile

Esposizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Nord	MJ/m ²	1,3	2,4	3,3	5,4	8,0	9,2	9,5	6,9	4,6	3,0	1,8	1,4
Nord-Est	MJ/m ²	1,5	3,2	5,0	7,6	10,1	11,7	12,7	10,1	6,5	4,0	2,1	1,5
Est	MJ/m ²	3,4	6,3	8,3	10,1	12,0	13,6	15,1	13,2	9,2	6,6	4,4	3,5
Sud-Est	MJ/m ²	6,1	9,6	10,4	10,6	11,3	11,9	13,5	13,1	10,4	8,9	7,4	6,4
Sud	MJ/m ²	7,8	11,5	11,0	9,6	9,6	9,5	10,7	11,1	10,1	10,1	9,3	8,3
Sud-Ovest	MJ/m ²	6,1	9,6	10,4	10,6	11,3	11,9	13,5	13,1	10,4	8,9	7,4	6,4
Ovest	MJ/m ²	3,4	6,3	8,3	10,1	12,0	13,6	15,1	13,2	9,2	6,6	4,4	3,5
Nord-Ovest	MJ/m ²	1,5	3,2	5,0	7,6	10,1	11,7	12,7	10,1	6,5	4,0	2,1	1,5
Orizzontale	MJ/m ²	4,1	8,1	11,4	15,0	18,6	21,2	23,4	19,7	13,3	9,0	5,5	4,2

Irradianza sul piano orizzontale nel mese di massima insolazione: **271** W/m²

ELENCO COMPONENTI

Muri:

Cod	Tipo	Descrizione	Sp [mm]	Ms [kg/m ²]	Y _{IE} [W/m ² K]	Sfasamento [h]	C _T [kJ/m ² K]	ε [-]	α [-]	θ [°C]	Ue [W/m ² K]
M1	T	Muro esterno	400,0	148	0,559	-7,400	59,711	0,90	0,60	0,0	1,042
M2	N	Muro vicini	140,0	86	1,394	-3,462	45,501	0,90	0,60	20,0	1,688
M3	U	Muro vano scala	150,0	86	1,296	-3,956	47,606	0,90	0,60	0,0	1,657

Pavimenti:

Cod	Tipo	Descrizione	Sp [mm]	Ms [kg/m ²]	Y _{IE} [W/m ² K]	Sfasamento [h]	C _T [kJ/m ² K]	ε [-]	α [-]	θ [°C]	Ue [W/m ² K]
P1	N	Pavimento vs riscaldato sp30	300,0	345	0,347	-9,361	61,023	0,90	0,60	20,0	1,263

Soffitti:

Cod	Tipo	Descrizione	Sp [mm]	Ms [kg/m ²]	Y _{IE} [W/m ² K]	Sfasamento [h]	C _T [kJ/m ² K]	ε [-]	α [-]	θ [°C]	Ue [W/m ² K]
S1	N	Soffitto vs riscaldato sp30	300,0	345	0,609	-8,346	84,368	0,90	0,60	20,0	1,534

Legenda simboli

Sp	Spessore struttura
Ms	Massa superficiale della struttura senza intonaci
Y _{IE}	Trasmittanza termica periodica della struttura
Sfasamento	Sfasamento dell'onda termica
C _T	Capacità termica areica
ε	Emissività
α	Fattore di assorbimento
θ	Temperatura esterna o temperatura locale adiacente
Ue	Trasmittanza di energia della struttura

Ponti termici:

Cod	Descrizione	Assenza di rischio formazione muffe	Ψ [W/mK]
Z1	<i>P.T. serramenti, porte e finestre</i>		<i>1,000</i>
Z2	<i>P.T. solette intermedie</i>		<i>0,475</i>

Legenda simboli

Ψ Trasmittanza lineica di calcolo

Componenti finestrati:

Cod	Tipo	Descrizione	vetro	ϵ	ggl,n	fc inv	fc est	H [cm]	L [cm]	Ug [W/m ² K]	Uw [W/m ² K]	θ [°C]	Agf [m ²]	Lgf [m]
W1	T	110x160	Doppio	0,837	0,329	0,50	0,50	160,0	110,0	1,000	1,800	0,0	1,380	7,840
W2	T	55x160	Doppio	0,837	0,329	0,50	0,50	160,0	55,0	1,000	1,800	0,0	0,675	3,900

Legenda simboli

ϵ	Emissività
ggl,n	Fattore di trasmittanza solare
fc inv	Fattore tendaggi (energia invernale)
fc est	Fattore tendaggi (energia estiva)
H	Altezza
L	Larghezza
Ug	Trasmittanza vetro
Uw	Trasmittanza serramento
θ	Temperatura esterna o temperatura locale adiacente
Agf	Area del vetro
Lgf	Perimetro del vetro

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Muro esterno*

Codice: *M1*

Trasmittanza termica **1,042** W/m²K

Spessore **400** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **0,0** °C

Permeanza **68,729** 10⁻¹²kg/sm²Pa

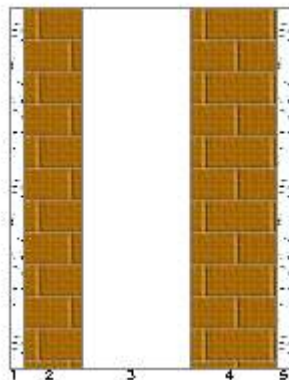
Massa superficiale
(con intonaci) **238** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **148** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,559** W/m²K

Fattore attenuazione **0,536** -

Sfasamento onda termica **-7,4** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Malta di calce o di calce e cemento	20,00	0,900	0,022	1800	1,00	22
2	Mattone forato	80,00	0,400	0,200	775	0,84	9
3	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	150,00	0,833	0,180	-	-	-
4	Mattone forato	120,00	0,387	0,310	717	0,84	9
5	Malta di calce o di calce e cemento	30,00	0,900	0,033	1800	1,00	22
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,084	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Muro esterno*

Codice: *M1*

- La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.
- La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
- La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento **20,0** °C

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore (0,006 kg/m³)**

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$) **Positiva**

Mese critico **gennaio**

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ **0,485**

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} **0,759**

Umidità relativa superficiale accettabile **80** %

Verifica del rischio di condensa interstiziale

Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Muro vicini*

Codice: *M2*

Trasmittanza termica **1,688** W/m²K

Spessore **140** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **20,0** °C

Permeanza **131,57**
9 10⁻¹²kg/sm²Pa

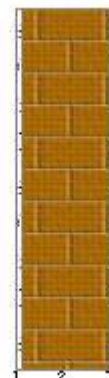
Massa superficiale
(con intonaci) **122** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **86** kg/m²

Trasmittanza periodica **1,394** W/m²K

Fattore attenuazione **0,825** -

Sfasamento onda termica **-3,5** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Malta di calce o di calce e cemento	10,00	0,900	0,011	1800	1,00	22
2	Mattone forato	120,00	0,387	0,310	717	0,84	9
3	Malta di calce o di calce e cemento	10,00	0,900	0,011	1800	1,00	22
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Muro vicini*

Codice: *M2*

- La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.
- La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
- La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento **20,0** °C

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore (0,006 kg/m³)**

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$) **Positiva**

Mese critico **ottobre**

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ **0,000**

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} **0,700**

Umidità relativa superficiale accettabile **80** %

Verifica del rischio di condensa interstiziale

Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Muro vano scala*

Codice: *M3*

Trasmittanza termica **1,657** W/m²K

Spessore **150** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **0,0** °C

Permeanza **114,94**
3 10⁻¹²kg/sm²Pa

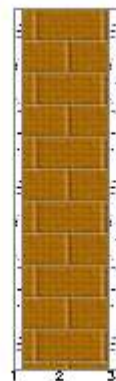
Massa superficiale
(con intonaci) **140** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **86** kg/m²

Trasmittanza periodica **1,296** W/m²K

Fattore attenuazione **0,782** -

Sfasamento onda termica **-4,0** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Malta di calce o di calce e cemento	10,00	0,900	0,011	1800	1,00	22
2	Mattone forato	120,00	0,387	0,310	717	0,84	9
3	Malta di calce o di calce e cemento	20,00	0,900	0,022	1800	1,00	22
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Muro vano scala*

Codice: *M3*

- La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.
- La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
- La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento **20,0** °C

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore (0,006 kg/m³)**

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$) **Positiva**

Mese critico **gennaio**

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ **0,485**

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} **0,704**

Umidità relativa superficiale accettabile **80** %

Verifica del rischio di condensa interstiziale

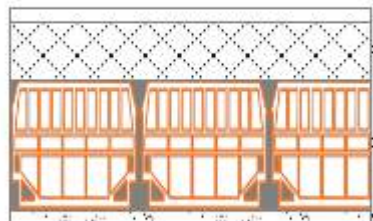
Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: Pavimento vs riscaldato sp30

Codice: P1

Trasmittanza termica	1,263	W/m ² K
Spessore	300	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	20,0	°C
Permeanza	0,001	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	381	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	345	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,347	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,275	-
Sfasamento onda termica	-9,4	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,170	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	20,00	1,300	0,015	2300	0,84	9999999
2	Sottofondo di cemento magro	80,00	0,700	0,114	1600	0,88	20
3	Blocco da solaio	180,00	0,600	0,300	950	0,84	9
4	Malta di calce o di calce e cemento	20,00	0,900	0,022	1800	1,00	22
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,170	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conducibilità termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Pavimento vs riscaldato sp30*

Codice: *P1*

- La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.
- La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
- La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento **20,0** °C

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore (0,006 kg/m³)**

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$) **Positiva**

Mese critico **ottobre**

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ **0,000**

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} **0,737**

Umidità relativa superficiale accettabile **80** %

Verifica del rischio di condensa interstiziale

Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: Soffitto vs riscaldato sp30

Codice: S1

Trasmittanza termica **1,534** W/m²K

Spessore **300** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **20,0** °C

Permeanza **0,001** 10⁻¹²kg/sm²Pa

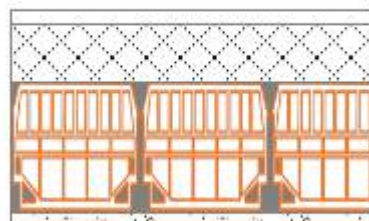
Massa superficiale
(con intonaci) **381** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **345** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,609** W/m²K

Fattore attenuazione **0,397** -

Sfasamento onda termica **-8,3** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,100	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	20,00	1,300	0,015	2300	0,84	9999999
2	Sottofondo di cemento magro	80,00	0,700	0,114	1600	0,88	20
3	Blocco da solaio	180,00	0,600	0,300	950	0,84	9
4	Malta di calce o di calce e cemento	20,00	0,900	0,022	1800	1,00	22
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,100	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conducibilità termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Soffitto vs riscaldato sp30*

Codice: *S1*

- La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.
- La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
- La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento **20,0** °C

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore (0,006 kg/m³)**

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$) **Positiva**

Mese critico **ottobre**

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ **0,000**

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} **0,737**

Umidità relativa superficiale accettabile **80** %

Verifica del rischio di condensa interstiziale

Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINISTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: 110x160

Codice: W1

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	1,559	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	1,000	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

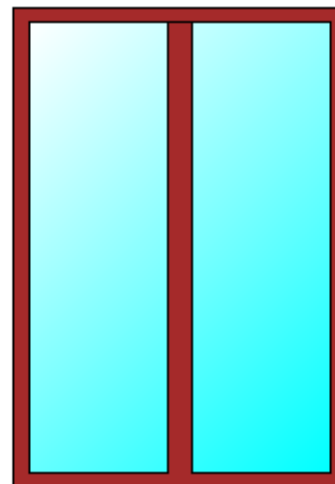
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	0,50	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	0,50	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,670	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,16	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		110,0	cm
Altezza		160,0	cm



Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d	0,11	W/mK
Area totale	A_w	1,760	m ²
Area vetro	A_g	1,380	m ²
Area telaio	A_f	0,380	m ²
Fattore di forma	F_f	0,78	-
Perimetro vetro	L_g	7,840	m
Perimetro telaio	L_f	5,400	m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	4,627	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z1	P.T. serramenti, porte e finestre	
Trasmittanza termica lineica	ψ	1,000	W/mK
Lunghezza perimetrale		5,40	m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINISTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: 55x160

Codice: W2

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	1,559	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	1,000	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

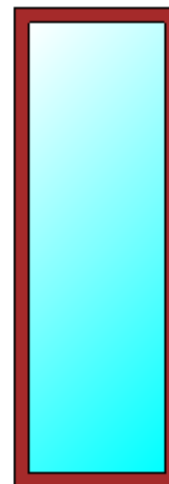
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\text{ inv}}$	0,50	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\text{ est}}$	0,50	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,670	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,16	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		55,0	cm
Altezza		160,0	cm



Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d	0,11	W/mK
Area totale	A_w	0,880	m ²
Area vetro	A_g	0,675	m ²
Area telaio	A_f	0,205	m ²
Fattore di forma	F_f	0,77	-
Perimetro vetro	L_g	3,900	m
Perimetro telaio	L_f	4,300	m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	6,445	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z1	P.T. serramenti, porte e finestre	
Trasmittanza termica lineica	ψ	1,000	W/mK
Lunghezza perimetrale		4,30	m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

Descrizione del ponte termico: *P.T. serramenti, porte e finestre*

Codice: *Z1*

Trasmittanza termica lineica di calcolo **1,000** W/mK

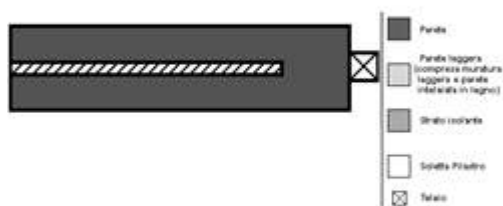
Riferimento **UNI EN ISO 14683**

Sigla = W08

Trasmittanza termica lineica di riferimento = 1 W/mK.

Serramento in mezzeria - Isolamento intermedio non continuo

Note



CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

Descrizione del ponte termico: *P.T. solette intermedie*

Codice: *Z2*

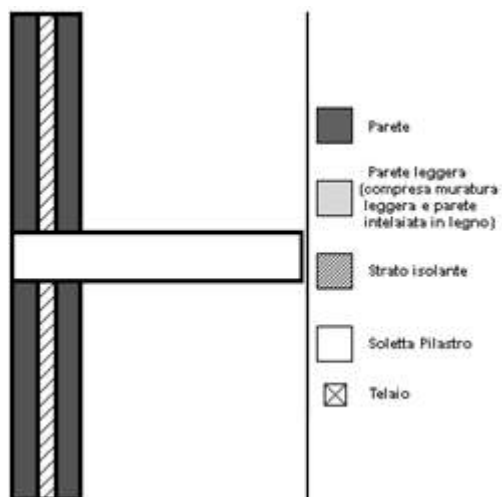
Trasmittanza termica lineica di calcolo **0,475** W/mK

Riferimento **UNI EN ISO 14683**

Sigla = IF2

Note **Trasmittanza termica lineica di riferimento = 0,95 W/mK.**

Isolamento continuo intermedio



FABBISOGNO DI POTENZA TERMICA INVERNALE secondo UNI EN 12831

Dati climatici della località:

Località	Genova	
Provincia	Genova	
Altitudine s.l.m.	19	m
Gradi giorno	1435	
Zona climatica	D	
Temperatura esterna di progetto	0,0	°C

Dati geometrici dell'intero edificio:


Superficie in pianta netta	89,57	m ²
Superficie esterna lorda	110,64	m ²
Volume netto	268,71	m ³
Volume lordo	344,37	m ³
Rapporto S/V	0,32	m ⁻¹

Opzioni di calcolo:

Metodologia di calcolo	Vicini presenti	
Coefficiente di sicurezza adottato	1,20	-

Coefficienti di esposizione solare:

Nord:	1,20	
Nord-Ovest:	1,15	Nord-Est: 1,20
Ovest:	1,10	Est: 1,15
Sud-Ovest:	1,05	Sud-Est: 1,10
Sud:	1,00	



DISPERSIONI DEI COMPONENTI

Dettaglio delle dispersioni per trasmissione dei componenti

Dispersioni strutture opache:

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K]	θ _e [°C]	S _{Tot} [m ²]	Φ _{tr} [W]	% Φ _{Tot} [%]
M1	T	Muro esterno	1,092	0,0	63,06	1560	32,4
M3	U	Muro vano scala	1,657	0,0	36,14	1198	24,9

Totale: **2757** **57,2**

Dispersioni strutture trasparenti:

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K]	θ _e [°C]	S _{Tot} [m ²]	Φ _{tr} [W]	% Φ _{Tot} [%]
W1	T	110x160	1,800	0,0	8,80	358	7,4
W2	T	55x160	1,800	0,0	2,64	108	2,2

Totale: **466** **9,7**

Dispersioni dei ponti termici:

Cod	Tipo	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	L _{Tot} [m]	Φ _{tr} [W]	% Φ _{Tot} [%]
Z1	-	P.T. serramenti, porte e finestre	1,000	39,90	903	18,7
Z2	-	P.T. solette intermedie	0,475	67,06	694	14,4

Totale: **1596** **33,1**

Legenda simboli

- U Trasmittanza termica dell'elemento disperdente
- ψ Trasmittanza termica lineica del ponte termico
- θ_e Temperatura di esposizione dell'elemento
- S_{Tot} Superficie totale su tutto l'edificio dell'elemento disperdente
- L_{Tot} Lunghezza totale su tutto l'edificio del ponte termico
- Φ_{tr} Potenza dispersa per trasmissione
- %Φ_{Tot} Rapporto percentuale tra il Φ_{tr} dell'elemento e il Φ_{tr} totale dell'edificio

DISPERSIONI COMPLESSIVE DELL'EDIFICIO

Dispersioni per Trasmissione raggruppate per esposizione:

Prospetto Sud-Est:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ[W/mK]	θ _e [°C]	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]	%Φ _{Tot} [%]
M1	Muro esterno	1,092	0,0	22,37	537	11,2
Z1	P.T. serramenti, porte e finestre	1,000	0,0	15,10	332	6,9
Z2	P.T. solette intermedie	0,475	0,0	16,22	169	3,5
W1	110x160	1,800	0,0	3,52	139	2,9
W2	55x160	1,800	0,0	0,88	35	0,7

Totale: **1213** **25,2**

Prospetto Nord-Ovest:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ[W/mK]	θ _e [°C]	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]	%Φ _{Tot} [%]
M1	Muro esterno	1,092	0,0	40,69	1022	21,2
Z1	P.T. serramenti, porte e finestre	1,000	0,0	24,80	570	11,8
Z2	P.T. solette intermedie	0,475	0,0	28,94	316	6,6
W1	110x160	1,800	0,0	5,28	219	4,5
W2	55x160	1,800	0,0	1,76	73	1,5

Totale: **2200** **45,7**

Prospetto non disperdente:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ[W/mK]	θ _e [°C]	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]	%Φ _{Tot} [%]
M3	Muro vano scala	1,657	0,0	36,14	1198	24,9
Z2	P.T. solette intermedie	0,475	0,0	21,90	208	4,3

Totale: **1406** **29,2**

Legenda simboli

- U Trasmittanza termica di un elemento disperdente
- Ψ Trasmittanza termica lineica di un ponte termico
- θ_e Temperatura di esposizione dell'elemento
- Sup. Superficie di un elemento disperdente
- Lung. Lunghezza di un ponte termico
- Φ_{tr} Potenza dispersa per trasmissione
- %Φ_{Tot} Rapporto percentuale tra il Φ_{tr} dell'elemento e il totale dei Φ_{tr}

Dispersioni per Ventilazione:

Nr.	Descrizione zona termica	V _{netto} [m ³]	Φ _{ve} [W]
1	Zona climatizzata	268,7	896
		Totale	896

Legenda simboli

V_{netto} Volume netto della zona termica
Φ_{ve} Potenza dispersa per ventilazione

Dispersioni per Intermittenza:

Nr.	Descrizione zona termica	S _u [m ²]	f _{RH} [-]	Φ _{rh} [W]
1	Zona climatizzata	89,57	0	0
		Totale:		0

Legenda simboli

S_u Superficie in pianta netta della zona termica
f_{RH} Fattore di ripresa
Φ_{rh} Potenza dispersa per intermittenza

Dispersioni totali:

Coefficiente di sicurezza adottato **1,20** -

Nr.	Descrizione zona termica	Φ _{hl} [W]	Φ _{hl,sic} [W]
1	Zona climatizzata	5715	6858
		Totale	5715 6858

Legenda simboli

Φ_{hl} Potenza totale dispersa
Φ_{hl,sic} Potenza totale moltiplicata per il coefficiente di sicurezza

FABBISOGNO DI ENERGIA UTILE INVERNALE secondo UNI EN ISO 13790 e UNI TS 11300-1

Dati climatici della località:

Località	Genova
Provincia	Genova
Altitudine s.l.m.	19 m
Gradi giorno	1435
Zona climatica	D
Temperatura esterna di progetto	0,0 °C

Irradiazione solare giornaliera media mensile:

Esposizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Nord	MJ/m ²	1,3	2,4	3,3	5,4	8,0	9,2	9,5	6,9	4,6	3,0	1,8	1,4
Nord-Est	MJ/m ²	1,5	3,2	5,0	7,6	10,1	11,7	12,7	10,1	6,5	4,0	2,1	1,5
Est	MJ/m ²	3,4	6,3	8,3	10,1	12,0	13,6	15,1	13,2	9,2	6,6	4,4	3,5
Sud-Est	MJ/m ²	6,1	9,6	10,4	10,6	11,3	11,9	13,5	13,1	10,4	8,9	7,4	6,4
Sud	MJ/m ²	7,8	11,5	11,0	9,6	9,6	9,5	10,7	11,1	10,1	10,1	9,3	8,3
Sud-Ovest	MJ/m ²	6,1	9,6	10,4	10,6	11,3	11,9	13,5	13,1	10,4	8,9	7,4	6,4
Ovest	MJ/m ²	3,4	6,3	8,3	10,1	12,0	13,6	15,1	13,2	9,2	6,6	4,4	3,5
Nord-Ovest	MJ/m ²	1,5	3,2	5,0	7,6	10,1	11,7	12,7	10,1	6,5	4,0	2,1	1,5
Orizzontale	MJ/m ²	4,1	8,1	11,4	15,0	18,6	21,2	23,4	19,7	13,3	9,0	5,5	4,2

Edificio : Appartamento

Temperature esterne medie e numero di giorni nella stagione considerata:

Descrizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Temperatura	°C	10,4	10,5	11,1	14,4	-	-	-	-	-	-	13,3	10,0
N° giorni	-	31	28	31	15	-	-	-	-	-	-	30	31

Opzioni di calcolo:

Metodologia di calcolo	Vicini presenti
Stagione di calcolo	Convenzionale dal 01 novembre al 15 aprile
Durata della stagione	166 giorni

Dati geometrici:

Superficie in pianta netta	89,57 m ²
Superficie esterna lorda	110,64 m ²
Volume netto	268,71 m ³
Volume lordo	344,37 m ³
Rapporto S/V	0,32 m ⁻¹

COEFFICIENTI DI DISPERSIONE TERMICA STAGIONE INVERNALE

Edificio : Appartamento

H_T: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso esterno:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	Sup.[m ²] Lungh [m]	H _T [W/K]
M1	Muro esterno	1,042	63,06	65,7
Z1	P.T. serramenti, porte e finestre	1,000	39,90	39,9
Z2	P.T. solette intermedie	0,475	45,16	21,5
W1	110x160	1,559	8,80	13,7
W2	55x160	1,559	2,64	4,1

Totale **144,9**

H_U: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso locali non climatizzati:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	Sup.[m ²] Lungh [m]	b _{tr, u} [-]	H _U [W/K]
M3	Muro vano scala	1,657	36,14	1,00	59,9
Z2	P.T. solette intermedie	0,475	21,90	-	10,4

Totale **70,3**

H_N: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso locali vicini:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	Sup.[m ²] Lungh [m]	b _{tr, N} [-]	H _N [W/K]
M2	Muro vicini	1,688	45,94	0,00	0,0
P1	Pavimento vs riscaldato sp30	1,263	104,35	0,00	0,0
S1	Soffitto vs riscaldato sp30	1,534	104,35	0,00	0,0
Z2	P.T. solette intermedie	0,475	27,84	-	0,0

Totale **0,0**

H_{ve}: Coefficiente di scambio termico per ventilazione:

Zona 1 : Zona climatizzata

Nr.	Descrizione locale	Ventilazione	V _{netto} [m ³]	q _{ve,0} [m ³ /h]	f _{ve,t} [-]	H _{ve} [W/K]
1	Ingresso	Naturale	10,71	3,21	0,60	1,1
2	Cucina	Naturale	38,67	11,60	0,60	3,9
3	Disimpegno	Naturale	4,53	1,36	0,60	0,5
4	Bagno1	Naturale	12,09	3,63	0,60	1,2
5	Camera1	Naturale	38,07	11,42	0,60	3,8
6	Camera2	Naturale	53,79	16,14	0,60	5,4
7	Soggiorno	Naturale	48,06	14,42	0,60	4,8
8	Bagno2	Naturale	12,90	3,87	0,60	1,3
9	Camera3	Naturale	49,89	14,97	0,60	5,0

Totale **26,9**

Legenda simboli

U	Trasmittanza termica dell'elemento disperdente
Ψ	Trasmittanza termica lineica del ponte termico
Sup.	Superficie dell'elemento disperdente
Lungh.	Lunghezza del ponte termico
b _{tr, x}	Fattore di correzione dello scambio termico
V _{netto}	Volume netto del locale
q _{ve,0}	Portata minima di progetto di aria esterna
f _{ve,t}	Fattore di correzione per la ventilazione in condizioni di riferimento

DISPERSIONI ORDINATE PER COMPONENTE STAGIONE INVERNALE

Edificio : Appartamento

INTERA STAGIONE

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K]	Sup. [m ²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
M1	Muro esterno	1,042	63,06	2264	30,5	688	79,9	746	44,7
M3	Muro vano scala	1,657	36,14	2063	27,8	-	-	-	-
Totali				4327	58,4	688	79,9	746	44,7

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K]	Sup. [m ²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
W1	110x160	1,559	8,80	472	6,4	133	15,5	722	43,2
W2	55x160	1,559	2,64	142	1,9	40	4,6	202	12,1
Totali				614	8,3	173	20,1	923	55,3

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]
Z1	P.T. serramenti, porte e finestre	1,000	39,90	1374	18,5
Z2	P.T. solette intermedie	0,475	67,06	1097	14,8
Totali				2472	33,3

Mese : NOVEMBRE

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K]	Sup. [m ²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
M1	Muro esterno	1,042	63,06	317	30,5	121	79,9	109	44,6
M3	Muro vano scala	1,657	36,14	289	27,8	-	-	-	-
Totali				606	58,4	121	79,9	109	44,6

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K]	Sup. [m ²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
W1	110x160	1,559	8,80	66	6,4	23	15,5	107	43,5
W2	55x160	1,559	2,64	20	1,9	7	4,6	29	12,0
Totali				86	8,3	30	20,1	136	55,4

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]
Z1	P.T. serramenti, porte e finestre	1,000	39,90	192	18,5
Z2	P.T. solette intermedie	0,475	67,06	154	14,8
Totali				346	33,3

Mese : DICEMBRE

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K]	Sup. [m ²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
M1	Muro esterno	1,042	63,06	489	30,5	129	79,9	92	44,5
M3	Muro vano scala	1,657	36,14	446	27,8	-	-	-	-
Totali				935	58,4	129	79,9	92	44,5

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K]	Sup. [m ²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
W1	110x160	1,559	8,80	102	6,4	25	15,5	90	43,7
W2	55x160	1,559	2,64	31	1,9	8	4,6	24	11,8
Totali				133	8,3	33	20,1	115	55,5

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]
Z1	P.T. serramenti, porte e finestre	1,000	39,90	297	18,5
Z2	P.T. solette intermedie	0,475	67,06	237	14,8
Totali				534	33,3

Mese : GENNAIO

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K]	Sup. [m ²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
M1	Muro esterno	1,042	63,06	470	30,5	114	79,9	89	44,3
M3	Muro vano scala	1,657	36,14	428	27,8	-	-	-	-
Totali				897	58,4	114	79,9	89	44,3

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K]	Sup. [m ²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
W1	110x160	1,559	8,80	98	6,4	22	15,5	88	43,9
W2	55x160	1,559	2,64	29	1,9	7	4,6	24	11,9
Totali				127	8,3	29	20,1	112	55,7

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]
Z1	P.T. serramenti, porte e finestre	1,000	39,90	285	18,5
Z2	P.T. solette intermedie	0,475	67,06	228	14,8
Totali				512	33,3

Mese : FEBBRAIO

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K]	Sup. [m ²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
M1	Muro esterno	1,042	63,06	420	30,5	126	79,9	140	44,2
M3	Muro vano scala	1,657	36,14	382	27,8	-	-	-	-
Totali				802	58,4	126	79,9	140	44,2

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K]	Sup. [m ²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
W1	110x160	1,559	8,80	88	6,4	24	15,5	139	43,8
W2	55x160	1,559	2,64	26	1,9	7	4,6	38	12,1
Totali				114	8,3	32	20,1	177	55,8

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]
Z1	P.T. serramenti, porte e finestre	1,000	39,90	255	18,5
Z2	P.T. solette intermedie	0,475	67,06	203	14,8
Totali				458	33,3

Mese : MARZO

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K]	Sup. [m ²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
M1	Muro esterno	1,042	63,06	435	30,5	139	79,9	196	45,2
M3	Muro vano scala	1,657	36,14	397	27,8	-	-	-	-
Totali				832	58,4	139	79,9	196	45,2

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K]	Sup. [m ²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
W1	110x160	1,559	8,80	91	6,4	27	15,5	185	42,6
W2	55x160	1,559	2,64	27	1,9	8	4,6	53	12,1
Totali				118	8,3	35	20,1	238	54,8

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]
Z1	P.T. serramenti, porte e finestre	1,000	39,90	264	18,5
Z2	P.T. solette intermedie	0,475	67,06	211	14,8
Totali				475	33,3

Mese : APRILE

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K]	Sup. [m ²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
M1	Muro esterno	1,042	63,06	134	30,5	59	79,9	119	45,1
M3	Muro vano scala	1,657	36,14	122	27,8	-	-	-	-
Totali				255	58,4	59	79,9	119	45,1

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K]	Sup. [m ²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
W1	110x160	1,559	8,80	28	6,4	11	15,5	112	42,5
W2	55x160	1,559	2,64	8	1,9	3	4,6	33	12,5
Totali				36	8,3	15	20,1	145	54,9

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]
Z1	P.T. serramenti, porte e finestre	1,000	39,90	81	18,5
Z2	P.T. solette intermedie	0,475	67,06	65	14,8
Totali				146	33,3

Legenda simboli

U	Trasmittanza termica dell'elemento disperdente
ψ	Trasmittanza termica lineica del ponte termico
Sup.	Superficie dell'elemento disperdente
Lungh.	Lunghezza del ponte termico
Q _{H,tr}	Energia dispersa per trasmissione
%Q _{H,tr}	Rapporto percentuale tra il Q _{H,tr} dell'elemento e il totale dei Q _{H,tr}
Q _{H,r}	Energia dispersa per extraflusso
%Q _{H,r}	Rapporto percentuale tra il Q _{H,r} dell'elemento e il totale dei Q _{H,r}
Q _{sol,k}	Apporto solare attraverso gli elementi opachi e finestrati
%Q _{sol,k}	Rapporto percentuale tra il Q _{sol,k} dell'elemento e il totale dei Q _{sol,k}

ENERGIA UTILE STAGIONE INVERNALE Dettaglio perdite e apporti

Edificio : Appartamento

Energia dispersa per trasmissione e ventilazione:

Mese	$Q_{H,trT}$ [kWh]	$Q_{H,trG}$ [kWh]	$Q_{H,trA}$ [kWh]	$Q_{H,trU}$ [kWh]	$Q_{H,trN}$ [kWh]	$Q_{H,rT}$ [kWh]	$Q_{H,ve}$ [kWh]
Novembre	699	0	0	339	0	151	130
Dicembre	1078	0	0	523	0	162	200
Gennaio	1035	0	0	502	0	142	192
Febbraio	925	0	0	449	0	157	172
Marzo	960	0	0	465	0	174	178
Aprile	295	0	0	143	0	74	55
Totali	4992	0	0	2421	0	861	926

Apporti termici solari e interni:

Mese	$Q_{sol,k,c}$ [kWh]	$Q_{sol,k,w}$ [kWh]	$Q_{int,k}$ [kWh]
Novembre	109	136	311
Dicembre	92	115	322
Gennaio	89	112	322
Febbraio	140	177	290
Marzo	196	238	322
Aprile	119	145	156
Totali	746	923	1722

Legenda simboli

$Q_{H,trT}$	Energia dispersa per trasmissione da locale climatizzato verso esterno
$Q_{H,trG}$	Energia dispersa per trasmissione da locale climatizzato verso terreno
$Q_{H,trA}$	Energia dispersa per trasmissione da locale climatizzato verso locali a temperatura fissa
$Q_{H,trU}$	Energia dispersa per trasmissione da locale climatizzato verso locali non climatizzati
$Q_{H,trN}$	Energia dispersa per trasmissione da locale climatizzato verso locali vicini
$Q_{H,rT}$	Energia dispersa per extraflusso da locale climatizzato verso esterno
$Q_{H,ve}$	Energia dispersa per ventilazione
$Q_{sol,k,c}$	Apporti solari diretti attraverso le strutture opache
$Q_{sol,k,w}$	Apporti solari diretti attraverso gli elementi finestrati
$Q_{int,k}$	Apporti interni

FABBISOGNO DI ENERGIA UTILE STAGIONE INVERNALE Sommaro perdite e apporti

Edificio : Appartamento

Categoria DPR 412/93	E.1 (1)	-	Superficie esterna	110,64	m ²
Superficie utile	89,57	m ²	Volume lordo	344,37	m ³
Volume netto	268,71	m ³	Rapporto S/V	0,32	m ⁻¹

Dispersioni, apporti e fabbisogno di energia utile:

Mese	$Q_{H,tr}$ [kWh]	$Q_{H,r}$ [kWh]	$Q_{H,ve}$ [kWh]	$Q_{H,ht}$ [kWh] _t	$Q_{sol,k,w}$ [kWh]	Q_{int} [kWh]	Q_{gn} [kWh]	$Q_{H,nd}$ [kWh]
Novembre	929	151	130	1210	136	311	447	763
Dicembre	1509	162	200	1871	115	322	436	1435
Gennaio	1448	142	192	1782	112	322	434	1349
Febbraio	1234	157	172	1562	177	290	468	1095
Marzo	1229	174	178	1581	238	322	559	1023
Aprile	319	74	55	447	145	156	301	158
Totali	6667	861	926	8454	923	1722	2645	5823

Legenda simboli

$Q_{H,tr}$	Energia dispersa per trasmissione dedotti gli apporti solari diretti attraverso le strutture opache ($Q_{sol,k,H}$)
$Q_{H,r}$	Energia dispersa per extraflusso
$Q_{H,ve}$	Energia dispersa per ventilazione
$Q_{H,ht}$	Totale energia dispersa = $Q_{H,tr} + Q_{H,ve}$
$Q_{sol,k,w}$	Apporti solari attraverso gli elementi finestrati
Q_{int}	Apporti interni
Q_{gn}	Totale apporti gratuiti = $Q_{sol} + Q_{int}$
$Q_{H,nd}$	Energia utile

FABBISOGNO DI ENERGIA UTILE ESTIVA secondo UNI EN ISO 13790 e UNI TS 11300-1

Dati climatici della località:

Località	Genova
Provincia	Genova
Altitudine s.l.m.	19 m
Gradi giorno	1435
Zona climatica	D
Temperatura esterna di progetto	0,0 °C

Irradiazione solare giornaliera media mensile:

Esposizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Nord	MJ/m ²	1,3	2,4	3,3	5,4	8,0	9,2	9,5	6,9	4,6	3,0	1,8	1,4
Nord-Est	MJ/m ²	1,5	3,2	5,0	7,6	10,1	11,7	12,7	10,1	6,5	4,0	2,1	1,5
Est	MJ/m ²	3,4	6,3	8,3	10,1	12,0	13,6	15,1	13,2	9,2	6,6	4,4	3,5
Sud-Est	MJ/m ²	6,1	9,6	10,4	10,6	11,3	11,9	13,5	13,1	10,4	8,9	7,4	6,4
Sud	MJ/m ²	7,8	11,5	11,0	9,6	9,6	9,5	10,7	11,1	10,1	10,1	9,3	8,3
Sud-Ovest	MJ/m ²	6,1	9,6	10,4	10,6	11,3	11,9	13,5	13,1	10,4	8,9	7,4	6,4
Ovest	MJ/m ²	3,4	6,3	8,3	10,1	12,0	13,6	15,1	13,2	9,2	6,6	4,4	3,5
Nord-Ovest	MJ/m ²	1,5	3,2	5,0	7,6	10,1	11,7	12,7	10,1	6,5	4,0	2,1	1,5
Orizzontale	MJ/m ²	4,1	8,1	11,4	15,0	18,6	21,2	23,4	19,7	13,3	9,0	5,5	4,2

Edificio : Appartamento

Temperature esterne medie e numero di giorni nella stagione considerata:

Descrizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Temperatura	°C	-	-	-	-	19,6	22,4	24,6	23,6	22,2	19,3	-	-
N° giorni	-	-	-	-	-	18	30	31	31	30	13	-	-

Opzioni di calcolo:

Metodologia di calcolo	Vicini presenti
Stagione di calcolo	Reale dal 14 maggio al 13 ottobre
Durata della stagione	153 giorni

Dati geometrici:

Superficie in pianta netta	89,57 m ²
Superficie esterna lorda	110,64 m ²
Volume netto	268,71 m ³
Volume lordo	344,37 m ³
Rapporto S/V	0,32 m ⁻¹

COEFFICIENTI DI DISPERSIONE TERMICA STAGIONE ESTIVA

Edificio : Appartamento

H_T: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso esterno:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	Sup.[m ²] Lungh [m]	H _T [W/K]
M1	Muro esterno	1,042	63,06	65,7
Z1	P.T. serramenti, porte e finestre	1,000	39,90	39,9
Z2	P.T. solette intermedie	0,475	45,16	21,5
W1	110x160	1,559	8,80	13,7
W2	55x160	1,559	2,64	4,1

Totale **144,9**

H_U: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso locali non climatizzati:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	Sup.[m ²] Lungh [m]	b _{tr, u} [-]	H _U [W/K]
M3	Muro vano scala	1,657	36,14	1,00	59,9
Z2	P.T. solette intermedie	0,475	21,90	-	10,4

Totale **70,3**

H_N: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso locali vicini:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	Sup.[m ²] Lungh [m]	b _{tr, N} [-]	H _N [W/K]
M2	Muro vicini	1,688	45,94	0,00	0,0
P1	Pavimento vs riscaldato sp30	1,263	104,35	0,00	0,0
S1	Soffitto vs riscaldato sp30	1,534	104,35	0,00	0,0
Z2	P.T. solette intermedie	0,475	27,84	-	0,0

Totale **0,0**

H_{ve}: Coefficiente di scambio termico per ventilazione:

Zona 1 : Zona climatizzata

Nr.	Descrizione locale	Ventilazione	V _{netto} [m ³]	q _{ve,0} [m ³ /h]	f _{ve,t} [-]	H _{ve} [W/K]
1	Ingresso	Naturale	10,71	3,21	0,60	1,1
2	Cucina	Naturale	38,67	11,60	0,60	3,9
3	Disimpegno	Naturale	4,53	1,36	0,60	0,5
4	Bagno1	Naturale	12,09	3,63	0,60	1,2
5	Camera1	Naturale	38,07	11,42	0,60	3,8
6	Camera2	Naturale	53,79	16,14	0,60	5,4
7	Soggiorno	Naturale	48,06	14,42	0,60	4,8
8	Bagno2	Naturale	12,90	3,87	0,60	1,3
9	Camera3	Naturale	49,89	14,97	0,60	5,0

Totale **26,9**

Legenda simboli

U	Trasmittanza termica dell'elemento disperdente
Ψ	Trasmittanza termica lineica del ponte termico
Sup.	Superficie dell'elemento disperdente
Lungh.	Lunghezza del ponte termico
b _{tr, x}	Fattore di correzione dello scambio termico
V _{netto}	Volume netto del locale
q _{ve,0}	Portata minima di progetto di aria esterna
f _{ve,t}	Fattore di correzione per la ventilazione in condizioni di riferimento

DISPERSIONI ORDINATE PER COMPONENTE STAGIONE ESTIVA

Edificio : Appartamento

INTERA STAGIONE

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K]	Sup. [m ²]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]	Q _{C,r} [kWh]	%Q _{C,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
M1	Muro esterno	1,042	63,06	856	30,5	680	79,9	1468	45,6
M3	Muro vano scala	1,657	36,14	780	27,8	-	-	-	-
Totali				1636	58,4	680	79,9	1468	45,6

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K]	Sup. [m ²]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]	Q _{C,r} [kWh]	%Q _{C,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
W1	110x160	1,559	8,80	179	6,4	132	15,5	1350	42,0
W2	55x160	1,559	2,64	54	1,9	40	4,6	398	12,4
Totali				232	8,3	172	20,1	1749	54,4

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]
Z1	P.T. serramenti, porte e finestre	1,000	39,90	520	18,5
Z2	P.T. solette intermedie	0,475	67,06	415	14,8
Totali				934	33,3

Mese : MAGGIO

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K]	Sup. [m ²]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]	Q _{C,r} [kWh]	%Q _{C,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
M1	Muro esterno	1,042	63,06	182	30,5	84	79,9	174	45,0
M3	Muro vano scala	1,657	36,14	166	27,8	-	-	-	-
Totali				348	58,4	84	79,9	174	45,0

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K]	Sup. [m ²]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]	Q _{C,r} [kWh]	%Q _{C,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
W1	110x160	1,559	8,80	38	6,4	16	15,5	164	42,4
W2	55x160	1,559	2,64	11	1,9	5	4,6	48	12,6
Totali				49	8,3	21	20,1	212	55,0

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]
Z1	P.T. serramenti, porte e finestre	1,000	39,90	110	18,5
Z2	P.T. solette intermedie	0,475	67,06	88	14,8
Totali				199	33,3

Mese : GIUGNO

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K]	Sup. [m ²]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]	Q _{C,r} [kWh]	%Q _{C,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
M1	Muro esterno	1,042	63,06	170	30,5	124	79,9	324	45,4
M3	Muro vano scala	1,657	36,14	155	27,8	-	-	-	-
Totali				326	58,4	124	79,9	324	45,4

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K]	Sup. [m ²]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]	Q _{C,r} [kWh]	%Q _{C,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
W1	110x160	1,559	8,80	36	6,4	24	15,5	300	42,1
W2	55x160	1,559	2,64	11	1,9	7	4,6	89	12,5
Totali				46	8,3	31	20,1	389	54,6

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]
Z1	P.T. serramenti, porte e finestre	1,000	39,90	103	18,5
Z2	P.T. solette intermedie	0,475	67,06	83	14,8
Totali				186	33,3

Mese : LUGLIO

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K]	Sup. [m ²]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]	Q _{C,r} [kWh]	%Q _{C,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
M1	Muro esterno	1,042	63,06	68	30,5	136	79,9	369	45,8
M3	Muro vano scala	1,657	36,14	62	27,8	-	-	-	-
Totali				131	58,4	136	79,9	369	45,8

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K]	Sup. [m ²]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]	Q _{C,r} [kWh]	%Q _{C,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
W1	110x160	1,559	8,80	14	6,4	26	15,5	336	41,7
W2	55x160	1,559	2,64	4	1,9	8	4,6	100	12,4
Totali				19	8,3	34	20,1	436	54,2

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]
Z1	P.T. serramenti, porte e finestre	1,000	39,90	42	18,5
Z2	P.T. solette intermedie	0,475	67,06	33	14,8
Totali				75	33,3

Mese : AGOSTO

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K]	Sup. [m ²]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]	Q _{C,r} [kWh]	%Q _{C,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
M1	Muro esterno	1,042	63,06	117	30,5	141	79,9	317	46,0
M3	Muro vano scala	1,657	36,14	107	27,8	-	-	-	-
Totali				224	58,4	141	79,9	317	46,0

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K]	Sup. [m ²]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]	Q _{C,r} [kWh]	%Q _{C,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
W1	110x160	1,559	8,80	24	6,4	27	15,5	288	41,7
W2	55x160	1,559	2,64	7	1,9	8	4,6	85	12,3
Totali				32	8,3	36	20,1	372	54,0

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]
Z1	P.T. serramenti, porte e finestre	1,000	39,90	71	18,5
Z2	P.T. solette intermedie	0,475	67,06	57	14,8
Totali				128	33,3

Mese : SETTEMBRE

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K]	Sup. [m ²]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]	Q _{C,r} [kWh]	%Q _{C,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
M1	Muro esterno	1,042	63,06	180	30,5	131	79,9	217	45,6
M3	Muro vano scala	1,657	36,14	164	27,8	-	-	-	-
Totali				344	58,4	131	79,9	217	45,6

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K]	Sup. [m ²]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]	Q _{C,r} [kWh]	%Q _{C,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
W1	110x160	1,559	8,80	38	6,4	26	15,5	200	42,1
W2	55x160	1,559	2,64	11	1,9	8	4,6	58	12,2
Totali				49	8,3	33	20,1	258	54,4

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]
Z1	P.T. serramenti, porte e finestre	1,000	39,90	109	18,5
Z2	P.T. solette intermedie	0,475	67,06	87	14,8
Totali				196	33,3

Mese : OTTOBRE

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K]	Sup. [m ²]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]	Q _{C,r} [kWh]	%Q _{C,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
M1	Muro esterno	1,042	63,06	138	30,5	63	79,9	68	45,6
M3	Muro vano scala	1,657	36,14	126	27,8	-	-	-	-
Totali				264	58,4	63	79,9	68	45,6

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K]	Sup. [m ²]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]	Q _{C,r} [kWh]	%Q _{C,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
W1	110x160	1,559	8,80	29	6,4	12	15,5	63	42,3
W2	55x160	1,559	2,64	9	1,9	4	4,6	18	12,0
Totali				37	8,3	16	20,1	81	54,4

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]
Z1	P.T. serramenti, porte e finestre	1,000	39,90	84	18,5
Z2	P.T. solette intermedie	0,475	67,06	67	14,8
Totali				151	33,3

Legenda simboli

- U Trasmittanza termica dell'elemento disperdente
- ψ Trasmittanza termica lineica del ponte termico
- Sup. Superficie dell'elemento disperdente
- Lungh. Lunghezza del ponte termico
- Q_{C,tr} Energia dispersa per trasmissione
- %Q_{C,tr} Rapporto percentuale tra il Q_{C,tr} dell'elemento e il totale dei Q_{C,tr}
- Q_{C,r} Energia dispersa per extraflusso
- %Q_{C,r} Rapporto percentuale tra il Q_{C,r} dell'elemento e il totale dei Q_{C,r}
- Q_{sol,k} Apporto solare attraverso gli elementi opachi e finestrati
- %Q_{sol,k} Rapporto percentuale tra il Q_{sol,k} dell'elemento e il totale dei Q_{sol,k}

ENERGIA UTILE STAGIONE ESTIVA Dettaglio perdite e apporti

Edificio : Appartamento

Energia dispersa per trasmissione e ventilazione:

Mese	$Q_{C, trT}$ [kWh]	$Q_{C, trG}$ [kWh]	$Q_{C, trA}$ [kWh]	$Q_{C, trU}$ [kWh]	$Q_{C, trN}$ [kWh]	$Q_{C, rT}$ [kWh]	$Q_{C, ve}$ [kWh]
Maggio	401	0	0	194	0	106	74
Giugno	376	0	0	182	0	156	70
Luglio	151	0	0	73	0	170	28
Agosto	259	0	0	126	0	177	48
Settembre	396	0	0	192	0	165	74
Ottobre	304	0	0	148	0	78	56
Totale	1887	0	0	915	0	852	350

Apporti termici solari e interni:

Mese	$Q_{sol, k, c}$ [kWh]	$Q_{sol, k, w}$ [kWh]	$Q_{int, k}$ [kWh]
Maggio	174	212	187
Giugno	324	389	311
Luglio	369	436	322
Agosto	317	372	322
Settembre	217	258	311
Ottobre	68	81	135
Totale	1468	1749	1587

Legenda simboli

$Q_{C, trT}$	Energia dispersa per trasmissione da locale climatizzato verso esterno
$Q_{C, trG}$	Energia dispersa per trasmissione da locale climatizzato verso terreno
$Q_{C, trA}$	Energia dispersa per trasmissione da locale climatizzato verso locali a temperatura fissa
$Q_{C, trU}$	Energia dispersa per trasmissione da locale climatizzato verso locali non climatizzati
$Q_{C, trN}$	Energia dispersa per trasmissione da locale climatizzato verso locali vicini
$Q_{C, rT}$	Energia dispersa per extraflusso da locale climatizzato verso esterno
$Q_{C, ve}$	Energia dispersa per ventilazione
$Q_{sol, k, c}$	Apporti solari diretti attraverso le strutture opache
$Q_{sol, k, w}$	Apporti solari diretti attraverso gli elementi finestrati
$Q_{int, k}$	Apporti interni

FABBISOGNO DI ENERGIA UTILE STAGIONE ESTIVA Sommaro perdite e apporti

Edificio : Appartamento

Categoria DPR 412/93	E.1 (1)	-	Superficie esterna	110,64	m ²
Superficie utile	89,57	m ²	Volume lordo	344,37	m ³
Volume netto	268,71	m ³	Rapporto S/V	0,32	m ⁻¹

Dispersioni, apporti e fabbisogno di energia utile:

Mese	Q _{C,tr} [kWh]	Q _{C,r} [kWh]	Q _{C,ve} [kWh]	Q _{C,ht} [kWh] _t	Q _{sol,k,w} [kWh]	Q _{int} [kWh]	Q _{gn} [kWh]	Q _{C,nd} [kWh]
Maggio	422	106	74	602	212	187	399	2
Giugno	234	156	70	460	389	311	700	242
Luglio	-145	170	28	54	436	322	757	703
Agosto	67	177	48	292	372	322	694	402
Settembre	372	165	74	610	258	311	569	32
Ottobre	384	78	56	519	81	135	216	0
Totali	1335	852	350	2537	1749	1587	3336	1381

Legenda simboli

Q _{C,tr}	Energia dispersa per trasmissione dedotti gli apporti solari diretti attraverso le strutture opache (Q _{sol,k,C})
Q _{C,r}	Energia dispersa per extraflusso
Q _{C,ve}	Energia dispersa per ventilazione
Q _{C,ht}	Totale energia dispersa = Q _{C,tr} + Q _{C,ve}
Q _{sol,k,w}	Apporti solari attraverso gli elementi finestrati
Q _{int}	Apporti interni
Q _{gn}	Totale apporti gratuiti = Q _{sol} + Q _{int}
Q _{C,nd}	Energia utile

FABBISOGNO DI ENERGIA PRIMARIA secondo UNI/TS 11300-2 e UNI/TS 11300-4

Zona 1 : Zona climatizzata

Modalità di funzionamento

Circuito Riscaldamento Zona climatizzata

Modalità di funzionamento dell'impianto:

Continuato

SERVIZIO RISCALDAMENTO (impianto idronico)

Rendimenti stagionali dell'impianto:

Descrizione	Simbolo	Valore	u.m.
Rendimento di emissione	$\eta_{H,e}$	95,0	%
Rendimento di regolazione	$\eta_{H,rg}$	76,8	%
Rendimento di distribuzione utenza	$\eta_{H,du}$	99,0	%
Rendimento di generazione	$\eta_{H,gn}$	101,5	%
Rendimento globale medio stagionale	$\eta_{H,g}$	73,8	%

Dati per circuito

Circuito Riscaldamento Zona climatizzata

Caratteristiche sottosistema di emissione:

Tipo di terminale di erogazione	Radiatori su parete esterna isolata
Temperatura di mandata di progetto	85,0 °C
Potenza nominale dei corpi scaldanti	6858 W
Fabbisogni elettrici	0 W
Rendimento di emissione	95,0 %

Caratteristiche sottosistema di regolazione:

Tipo	Manuale (solo termostato di caldaia)
Caratteristiche	--
Rendimento di regolazione	95,0 %

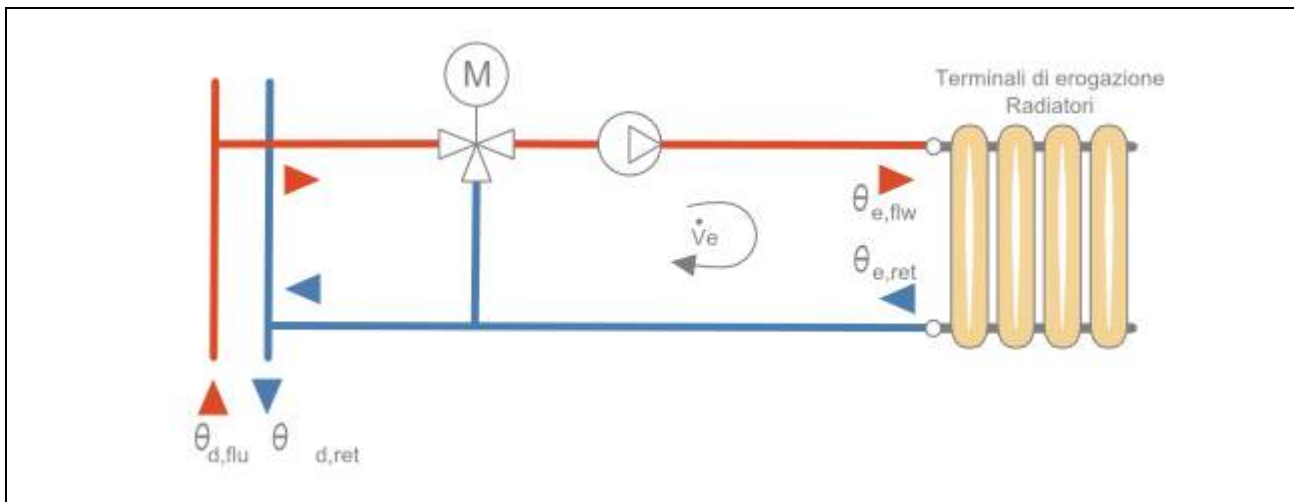
Caratteristiche sottosistema di distribuzione utenza:

Metodo di calcolo	Semplificato
Tipo di impianto	Autonomo, edificio condominiale
Posizione impianto	Impianto a piano intermedio
Posizione tubazioni	-
Isolamento tubazioni	Isolamento con spessori conformi alle prescrizioni del DPR n. 412/93
Numero di piani	-
Fattore di correzione	1,00

Rendimento di distribuzione utenza **99,0** %
Fabbisogni elettrici **0** W

Temperatura dell'acqua - Riscaldamento

Tipo di circuito **A temperatura fissa**



Maggiorazione potenza corpi scaldanti **10,0** %
 ΔT nominale lato aria **0,0** °C
 Esponente n del corpo scaldante **0,00** -
 ΔT di progetto lato acqua **0,0** °C
 Portata nominale **0,00** kg/h
 Criterio di calcolo **Temperatura di mandata variabile**
 Sovratemperatura di mandata **10,0** °C
 Sovratemperatura della valvola miscelatrice **5,0** °C

		EMETTITORI		
Mese	giorni	$\theta_{e,avg}$ [°C]	$\theta_{e,flw}$ [°C]	$\theta_{e,ret}$ [°C]
novembre	30	25,0	30,0	20,0
dicembre	31	25,0	30,0	20,0
gennaio	31	25,0	30,0	20,0
febbraio	28	25,0	30,0	20,0
marzo	31	25,0	30,0	20,0
aprile	15	25,0	30,0	20,0

Legenda simboli

- $\theta_{e,avg}$ Temperatura media degli emettitori del circuito
- $\theta_{e,flw}$ Temperatura di mandata degli emettitori del circuito
- $\theta_{e,ret}$ Temperatura di ritorno degli emettitori del circuito

Dati comuni

Temperatura dell'acqua:

		DISTRIBUZIONE		
Mese	giorni	$\theta_{d,avg}$ [°C]	$\theta_{d,flw}$ [°C]	$\theta_{d,ret}$ [°C]

novembre	30	17,5	35,0	0,0
dicembre	31	17,5	35,0	0,0
gennaio	31	17,5	35,0	0,0
febbraio	28	17,5	35,0	0,0
marzo	31	17,5	35,0	0,0
aprile	15	17,5	35,0	0,0

Legenda simboli

- $\theta_{d,avg}$ Temperatura media della rete di distribuzione
 $\theta_{d,flw}$ Temperatura di mandata della rete di distribuzione
 $\theta_{d,ret}$ Temperatura di ritorno della rete di distribuzione

SERVIZIO ACQUA CALDA SANITARIA

Rendimenti stagionali dell'impianto:

Descrizione	Simbolo	Valore	u.m.
Rendimento di erogazione	$\eta_{W,er}$	100,0	%
Rendimento di distribuzione utenza	$\eta_{W,du}$	92,6	%
Rendimento di generazione	$\eta_{W,gn}$	97,7	%
Rendimento globale medio stagionale	$\eta_{W,g}$	90,5	%

Dati per zona

Zona: **Zona climatizzata**

Fabbisogno giornaliero di acqua sanitaria [l/g]:

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
132	132	132	132	132	132	132	132	132	132	132	132

Categoria DPR 412/93

E.1 (1)

Temperatura di erogazione **40,0** °C

Temperatura di alimentazione [°C]

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
16,7	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7

Superficie utile **89,57** m²

Caratteristiche sottosistema di erogazione:

Rendimento di erogazione **100,0** %

Caratteristiche sottosistema di distribuzione utenza:

Metodo di calcolo **Semplificato**

Sistemi installati dopo l'entrata in vigore della legge 373/76, rete corrente totalmente in ambiente climatizzato

Temperatura acqua calda sanitaria

Potenza scambiatore **1,54** kW

ΔT di progetto **20,0** °C

Portata di progetto	66,27	kg/h
Temperatura di mandata	70,0	°C
Temperatura di ritorno	50,0	°C
Temperatura media	60,0	°C

SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE

Dati generali:

Servizio	Riscaldamento e acqua calda sanitaria		
Tipo di generatore	Caldaia a condensazione		
Metodo di calcolo	Analitico		
Marca/Serie/Modello	BERETTA/METEO GREEN HE/METEO GREEN 35 HE CSI / RSI		
Potenza nominale al focolare	Φ_{cn}	34,60	kW

Caratteristiche:

Perdita al camino a bruciatore acceso	$P'_{ch,on}$	2,80	%
Valore noto da costruttore o misurato			
Perdita al camino a bruciatore spento	$P'_{ch,off}$	0,10	%
Valore noto da costruttore o misurato			
Perdita al mantello	$P'_{gn,env}$	0,10	%
Valore noto da costruttore o misurato			
Rendimento utile a potenza nominale	$\eta_{gn,Pn}$	97,10	%
Rendimento utile a potenza intermedia	$\eta_{gn,Pint}$	108,00	%
ΔT temperatura di ritorno/fumi	$\Delta\theta_{w,fl}$	0,0	°C
Tenore di ossigeno dei fumi	$O_{2,fl,dry}$	0,00	%

Fabbisogni elettrici:

Potenza elettrica bruciatore	W_{br}	68	W
Fattore di recupero elettrico	k_{br}	0,80	-
Potenza elettrica pompe circolazione	W_{af}	0	W
Fattore di recupero elettrico	k_{af}	0,80	-

Dati per generatori modulanti (riferiti alla potenza minima):

Potenza minima al focolare	$\Phi_{cn,min}$	3,50	kW
Perdita al camino a bruciatore acceso	$P'_{ch,on,min}$	5,00	%
Potenza elettrica bruciatore	$W_{br,min}$	0	W
ΔT temperatura di ritorno/fumi	$\Delta\theta_{w,fl,min}$	0,0	°C
Tenore di ossigeno dei fumi	$O_{2,fl,dry,min}$	0,00	%

Ambiente di installazione:

Ambiente di installazione	Interno		
Fattore di riduzione delle perdite	$k_{gn,env}$	0,10	-
Temperatura ambiente installazione		20,0	°C

Temperatura dell'acqua del generatore di calore:

Generatore di calore a temperatura scorrevole

Tipo di circuito **Collegamento diretto**

Mese	giorni	GENERAZIONE		
		$\theta_{gn,avg}$ [°C]	$\theta_{gn,flw}$ [°C]	$\theta_{gn,ret}$ [°C]
novembre	30	0,0	0,0	0,0
dicembre	31	0,0	0,0	0,0
gennaio	31	0,0	0,0	0,0
febbraio	28	0,0	0,0	0,0
marzo	31	0,0	0,0	0,0
aprile	15	0,0	0,0	0,0

Legenda simboli

- $\theta_{gn,avg}$ Temperatura media del generatore di calore
 $\theta_{gn,flw}$ Temperatura di mandata del generatore di calore
 $\theta_{gn,ret}$ Temperatura di ritorno del generatore di calore

Vettore energetico:

Tipo	Metano		
Potere calorifico inferiore	H_i	9,940	kWh/Nm ³
Fattore di conversione in energia primaria (rinnovabile)	$f_{p,ren}$	0,000	-
Fattore di conversione in energia primaria (non rinnovabile)	$f_{p,nren}$	1,050	-
Fattore di conversione in energia primaria	f_p	1,050	-
Fattore di emissione di CO ₂		0,2100	kg _{CO2} /kWh

RISULTATI DI CALCOLO MENSILI

Risultati mensili servizio riscaldamento – impianto idronico

Zona 1 : Zona climatizzata

Dettagli generatore: 1 - Caldaia a condensazione

Mese	gg	$Q_{H,gn,out}$ [kWh]	$Q_{H,gn,in}$ [kWh]	$\eta_{H,gn}$ [%]	Combustibile [Nm ³]
gennaio	31	1773	1664	101,5	167
febbraio	28	1501	1409	101,5	142
marzo	31	1462	1372	101,5	138
aprile	15	291	273	101,6	27
maggio	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-
ottobre	-	-	-	-	-
novembre	30	1103	1034	101,5	104
dicembre	31	1873	1758	101,5	177

Mese	gg	FC_{nom} [-]	FC_{min} [-]	$P_{ch,on}$ [%]	$P_{ch,off}$ [%]	$P_{gn,env}$ [%]	R [%]
gennaio	31	0,000	0,639	-6,54	0,00	0,00	9,23
febbraio	28	0,000	0,599	-6,55	0,00	0,00	9,23
marzo	31	0,000	0,527	-6,57	0,00	0,00	9,23

aprile	15	0,000	0,217	-6,68	0,00	0,00	9,23
maggio	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	-	-	-	-	-	-	-
novembre	30	0,000	0,411	-6,60	0,00	0,00	9,23
dicembre	31	0,000	0,675	-6,54	0,00	0,00	9,23

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
$Q_{H,gn,out}$	Energia termica fornita dal generatore per riscaldamento
$Q_{H,gn,in}$	Energia termica in ingresso al generatore per riscaldamento
$\eta_{H,gn}$	Rendimento mensile del generatore
Combustibile	Consumo mensile di combustibile
FC_{nom}	Fattore di carico a potenza nominale
FC_{min}	Fattore di carico a potenza minima
$P_{ch,on}$	Perdite al camino a bruciatore acceso
$P_{ch,off}$	Perdite al camino a bruciatore spento
$P_{gn,env}$	Perdite al mantello
R	Fattore percentuale di recupero di condensazione

Fabbisogno di energia primaria

Mese	gg	$Q_{H,gn,in}$ [kWh]	$Q_{H,aux}$ [kWh]	$Q_{H,p,nren}$ [kWh]
gennaio	31	1664	0	1748
febbraio	28	1409	0	1479
marzo	31	1372	0	1440
aprile	15	273	0	287
maggio	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-
ottobre	-	-	-	-
novembre	30	1034	0	1086
dicembre	31	1758	0	1846
TOTALI	166	7510	0	7886

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
$Q_{H,gn,in}$	Energia termica totale in ingresso al sottosistema di generazione per riscaldamento
$Q_{H,aux}$	Fabbisogno elettrico totale per riscaldamento
$Q_{H,p,nren}$	Fabbisogno di energia primaria non rinnovabile per riscaldamento

Risultati mensili servizio acqua calda sanitaria

Zona 1 : Zona climatizzata

Dettagli generatore: 1 - Caldaia a condensazione

Mese	gg	$Q_{W,gn,out}$ [kWh]	$Q_{W,gn,in}$ [kWh]	$\eta_{W,gn}$ [%]	Combustibile [Nm ³]
gennaio	31	120	116	97,7	12
febbraio	28	108	105	97,7	11

marzo	31	120	116	97,7	12
aprile	30	116	113	97,7	11
maggio	31	120	116	97,7	12
giugno	30	116	113	97,7	11
luglio	31	120	116	97,7	12
agosto	31	120	116	97,7	12
settembre	30	116	113	97,7	11
ottobre	31	120	116	97,7	12
novembre	30	116	113	97,7	11
dicembre	31	120	116	97,7	12

Mese	gg	FC _{nom} [-]	FC _{min} [-]	P _{ch,on} [%]	P _{ch,off} [%]	P _{gn,env} [%]	R [%]
gennaio	31	0,971	0,046	-2,84	0,08	0,01	5,28
febbraio	28	0,971	0,046	-2,84	0,08	0,01	5,28
marzo	31	0,971	0,046	-2,84	0,08	0,01	5,28
aprile	30	0,971	0,046	-2,84	0,08	0,01	5,28
maggio	31	0,971	0,046	-2,84	0,08	0,01	5,28
giugno	30	0,971	0,046	-2,84	0,08	0,01	5,28
luglio	31	0,971	0,046	-2,84	0,08	0,01	5,28
agosto	31	0,971	0,046	-2,84	0,08	0,01	5,28
settembre	30	0,971	0,046	-2,84	0,08	0,01	5,28
ottobre	31	0,971	0,046	-2,84	0,08	0,01	5,28
novembre	30	0,971	0,046	-2,84	0,08	0,01	5,28
dicembre	31	0,971	0,046	-2,84	0,08	0,01	5,28

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per acqua sanitaria
Q _{w,gn,out}	Energia termica fornita dal generatore per acqua sanitaria
Q _{w,gn,in}	Energia termica in ingresso al generatore per acqua sanitaria
η _{w,gn}	Rendimento mensile del generatore
Combustibile	Consumo mensile di combustibile
FC _{nom}	Fattore di carico a potenza nominale
FC _{min}	Fattore di carico a potenza minima
P _{ch,on}	Perdite al camino a bruciatore acceso
P _{ch,off}	Perdite al camino a bruciatore spento
P _{gn,env}	Perdite al mantello
R	Fattore percentuale di recupero di condensazione

Fabbisogno di energia primaria

Mese	gg	Q _{w,qn,in} [kWh]	Q _{w,aux} [kWh]	Q _{w,d,nren} [kWh]
gennaio	31	116	0	123
febbraio	28	105	0	111
marzo	31	116	0	123
aprile	30	113	0	119
maggio	31	116	0	123
giugno	30	113	0	119
luglio	31	116	0	123
agosto	31	116	0	123
settembre	30	113	0	119
ottobre	31	116	0	123
novembre	30	113	0	119
dicembre	31	116	0	123

TOTALI	365	1371	3	1445
---------------	------------	-------------	----------	-------------

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per acqua sanitaria
$Q_{w,gn,in}$	Energia termica totale in ingresso al sottosistema di generazione per acqua sanitaria
$Q_{w,aux}$	Fabbisogno elettrico totale per acqua sanitaria
$Q_{w,p,nren}$	Fabbisogno di energia primaria non rinnovabile per acqua sanitaria

FABBISOGNI E CONSUMI TOTALI

Edificio : Appartamento	DPR 412/93	E.1 (1)	Superficie utile	89,57	m ²
--------------------------------	------------	---------	------------------	-------	----------------

Fabbisogno di energia primaria e indici di prestazione

Servizio	Qp,nren [kWh]	Qp,ren [kWh]	Qp,tot [kWh]	EP,nren [kWh/m ²]	EP,ren [kWh/m ²]	EP,tot [kWh/m ²]
Riscaldamento	7886	0	7886	88,04	0,00	88,04
Acqua calda sanitaria	1445	1	1446	16,13	0,01	16,14
TOTALE	9331	1	9332	104,17	0,01	104,18

Vettori energetici ed emissioni di CO₂

Vettore energetico	Consumo	U.M.	CO ₂ [kg/anno]	Servizi
Metano	893	Nm ³ /anno	1865	Riscaldamento, Acqua calda sanitaria
Energia elettrica	3	kWhel/anno	1	Acqua calda sanitaria

Zona 1 : Zona climatizzata	DPR 412/93	E.1 (1)	Superficie utile	89,57	m ²
-----------------------------------	------------	---------	------------------	-------	----------------

Fabbisogno di energia primaria e indici di prestazione

Servizio	Qp,nren [kWh]	Qp,ren [kWh]	Qp,tot [kWh]	EP,nren [kWh/m ²]	EP,ren [kWh/m ²]	EP,tot [kWh/m ²]
Riscaldamento	7886	0	7886	88,04	0,00	88,04
Acqua calda sanitaria	1445	1	1446	16,13	0,01	16,14
TOTALE	9331	1	9332	104,17	0,01	104,18

Vettori energetici ed emissioni di CO₂

Vettore energetico	Consumo	U.M.	CO ₂ [kg/anno]	Servizi
Metano	893	Nm ³ /anno	1865	Riscaldamento, Acqua calda sanitaria
Energia elettrica	3	kWhel/anno	1	Acqua calda sanitaria

DOCUMENTAZIONE TECNICA



Sistema ideale, molto leggero e dalla grande tenuta.

Il taglio termico consente alte performance di isolamento termico e risparmio energetico in pochi mm di profondità.

Il sistema EKOS 62 THJ è in grado di valorizzare varie tipologie di habitat che richiedono luci di varie dimensioni.

■ TELAIO ED ANTA A SORMONTO

PROFILATI	estrusi lega EN AW – 6060 T5 (EN 573-3 e E755-2)
SISTEMA DI TENUTA:	a giunto aperto
TAGLIO TERMICO:	barrette in poliammide da 24 mm
ACCESSORI:	camera europea
APPLICAZIONE VETRO:	anta con fermavetro retto, arrotondato, scorniciato o nta vetro ad infilare
CAMERA VETRO:	variabile da 24 a 45 mm
DIMENSIONI BASE DEL SISTEMA:	profondità telaio: 58 mm profondità anta: 62 mm fuga tra telaio ed anta: mm 5 fuga sul nodo centrale: mm 5 ala vetro: mm 22
IMPIEGO:	finestre, portafinestre, vasistas, anta ribalta, portoncini
MOSTRA ARCHITETTONICA LATERALE:	mm 85,3
MOSTRA ARCHITETTONICA CENTRALE:	mm 137,6
IMPIEGO:	finestre, portafinestre, vasistas, anta ribalta, portoncini



■ TELAIO ED ANTA CON FERMAVETRO

PRESTAZIONI:

Trasmittanza termica rilevata su una finestra a due ante di dimensioni L 1300 x H 1400

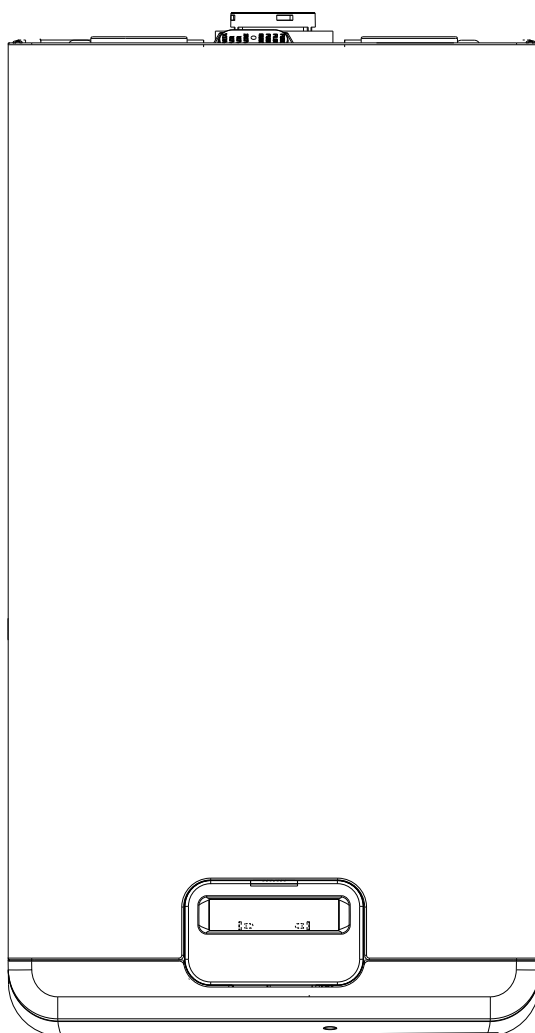
Uw= 1.8 W/m² K con vetro Ug 1.0 (intercalare caldo) esito positivo in zona **B - C - D - E** - F

Uw= 1.6 W/m² K con vetro Ug 0.7 (intercalare caldo) esito positivo in zona **B - C - D - E - F**

MURALI

CALDAIA
EXCLUSIVE
GREEN HE C.S.I.

CONDENSAZIONE



MANUALE INSTALLATORE

 **Beretta**
Il clima di casa

2.4

Dati tecnici

		25 HE	35 HE	
Riscaldamento	Portata termica nominale	kW	25,00	34,60
		kcal/h	21.500	29.756
	Potenza termica nominale (80°/60°)	kW	24,38	33,74
		kcal/h	20.963	29.012
	Potenza termica nominale (50°/30°)	kW	26,20	36,50
		kcal/h	22.532	31.393
	Portata termica ridotta G20/G31	kW	2,50/4,50	3,50/6,20
		kcal/h	2.150/3.870	3.010/5.332
	Potenza termica ridotta (80°/60°) G20/G31	kW	2,49/4,47	3,41/6,04
		kcal/h	2.144/3.847	2.929/5.193
	Potenza termica ridotta (50°/30°) G20/G31	kW	2,69/4,82	3,71/6,57
		kcal/h	2.309/4.145	3.188/5.647
	Portata termica nominale Range Rated (Qn)	kW	25,00	34,60
		kcal/h	21.500	29.756
	Portata termica minima Range Rated (Qm) G20/G31	kW	2,50/4,50	3,50/6,20
	kcal/h	2.150/3.870	3.010/5.332	
Sanitario	Portata termica nominale	kW	25,00	34,60
		kcal/h	21.500	29.756
	Potenza termica nominale (*)	kW	25,00	34,60
		kcal/h	21.500	29.756
	Portata termica ridotta G20/G31	kW	2,50/4,50	3,50/6,20
		kcal/h	2.150/3.870	3.010/5.332
	Potenza termica ridotta (*) G20/G31	kW	2,50/4,50	3,50/6,20
		kcal/h	2.150/3.870	3.010/5.332
	(*) valore medio tra varie condizioni di funzionamento in sanitario			
	Rendimento utile Pn max - Pn min (80°/60°)	%	97,5 - 99,7 (G31 99,4)	97,5 - 97,3 (G31 97,4)
Rendimento utile 30% (47° ritorno)	%	102,8	103,1	
Rendimento di combustione	%	97,8	97,7	
Rendimento utile Pn max - Pn min (50°/30°)	%	104,8 - 107,4 (G31 107,1)	105,5 - 105,9	
Rendimento utile 30% (30° ritorno)	%	109,4	108,0	
Rendimento a Pn media Range Rated (80°/60°)	%	98,1	97,6	
Rendimento a Pn media Range Rated (50°/30°)	%	105,2	106,1	
Potenza elettrica	W	88	116	
Categoria		II2H3P	II2H3P	
Paese di destinazione		IT	IT	
Tensione di alimentazione	V - Hz	230 - 50	230 - 50	
Grado di protezione	IP	X5D	X5D	
Perdite all'arresto	W	55	42	
Perdite al camino con bruciatore spento - bruciatore acceso	%	0,10 - 2,16	0,08 - 2,30	
Esercizio riscaldamento				
Pressione	bar	3	3	
Pressione minima per funzionamento standard	bar	0,25 ÷ 0,45	0,25 ÷ 0,45	
Temperatura massima	°C	90	90	
Campo di selezione della temperatura H ₂ O riscaldamento	°C	20 - 80	20 - 80	
Pompa: prevalenza massima disponibile per l'impianto	mbar	320	320	
alla portata di	l/h	1000	1000	
Vaso d'espansione a membrana	l	10	10	
Precarica vaso di espansione (riscaldamento)	bar	1	1	
Esercizio sanitario				
Pressione massima	bar	6	6	
Pressione minima	bar	0,20	0,20	
Quantità di acqua calda con Δt 25° C	l/min	14,3	19,8	
con Δt 30° C	l/min	11,9	16,5	
con Δt 35° C	l/min	10,2	14,2	
Portata minima acqua sanitaria	l/min	2	2	
Campo di selezione della temperatura H ₂ O sanitaria	°C	35 - 60	35 - 60	
Regolatore di flusso	l/min	10	12	
Pressione gas				
Pressione nominale gas metano (G20)	mbar	20	20	
Pressione nominale gas liquido G.P.L. (G31)	mbar	37	37	
Collegamenti idraulici				
Entrata - uscita riscaldamento	Ø	3/4"	3/4"	
Entrata - uscita sanitario	Ø	1/2"	1/2"	
Entrata gas	Ø	3/4"	3/4"	
Dimensioni caldaia				
Altezza	mm	845	845	
Larghezza	mm	453	453	
Profondità	mm	358	358	
Peso caldaia	kg	44	45	
Portate (G20)				
Portata aria	Nm ³ /h	31,135	43,090	
Portata fumi	Nm ³ /h	33,642	46,561	
Portata massica fumi (max-min)	gr/s	11,282-1,070	15,614-1,498	

		25 HE	35 HE	
Prestazioni ventilatore				
Prevalenza residua caldaia senza tubi	Pa	98	199	
Tubi scarico fumi concentrici				
Diametro	mm	60 - 100	60 - 100	
Lunghezza massima	m	7,85	7,85	
Perdita per l'inserimento di una curva 90°/45°	m	1,6/1,3	1,6/1,3	
Foro di attraversamento muro (diametro)	mm	105	105	
Tubi scarico fumi concentrici				
Diametro	mm	80 - 125	80 - 125	
Lunghezza massima	m	14,85	14,85	
Perdita per l'inserimento di una curva 90°/45°	m	1,5/1	1,5/1	
Foro di attraversamento muro (diametro)	mm	130	130	
Tubi scarico fumi separati				
Diametro	mm	80	80	
Lunghezza massima	m	32 + 32	40 + 40	
Perdita per l'inserimento di una curva 90°/45°	m	1,5/1	1,5/1	
Installazione forzata aperta B23P-B53P				
Diametro	mm	80	80	
Lunghezza massima tubo di scarico	m	50	60	
Nox		classe 5	classe 5	
Valori di emissioni a portata massima e minima con gas G20***				
Massimo	CO s.a. inferiore a	p.p.m.	180	180
	CO ₂	%	9,0	9,0
	NOx s.a. inferiore a	p.p.m.	45	35
	T fumi	°C	76	74
Minimo	CO s.a. inferiore a	p.p.m.	5,0	10
	CO ₂	%	9,5	9,5
	NOx s.a. inferiore a	p.p.m.	10	15
	T fumi	°C	59	62

*** Verifica eseguita con tubo concentrico Ø 60-100 lunghezza 0,85 m. - temperature acqua 80-60°C.

I dati espressi **non devono essere** utilizzati per certificare l'impianto; per la certificazione devono essere utilizzati i dati indicati nel "Libretto Impianto" misurati all'atto della prima accensione.

TABELLA MULTIGAS

PARAMETRI	Gas metano (G20)	Gas liquido propano (G31)
Indice di Wobbe inferiore (a 15°C-1013 mbar) MJ/m³S	45,67	70,69
Potere calorifico inferiore MJ/m³S	34,02	88
Pressione nominale di alimentazione mbar (mm H ₂ O)	20 (203,9)	37 (377,3)
Pressione minima di alimentazione mbar (mm H ₂ O)	10 (102,0)	
25 HE		
Diaframma numero fori ø	2	2
Diaframma diametro fori mm	3,65	2,95
Portata gas massima riscaldamento Sm³/h	2,64	
. kg/h		1,94
Portata gas massima sanitario Sm³/h	2,64	
. kg/h		1,94
Portata gas minima riscaldamento Sm³/h	0,26	
. kg/h		0,35
Portata gas minima sanitario Sm³/h	0,26	
. kg/h		0,35
Numero giri ventilatore lenta accensione giri/min	3700	3700
Massimo numero giri ventilatore. giri/min	6000	6000
Minimo numero giri ventilatore. giri/min	1200	1900
35 HE		
Diaframma numero fori ø	2	2
Diaframma diametro fori mm	3,80	3,05
Portata gas massima riscaldamento Sm³/h	3,66	
. kg/h		2,69
Portata gas massima sanitario Sm³/h	3,66	
. kg/h		2,69
Portata gas minima riscaldamento Sm³/h	0,37	
. kg/h		0,27
Portata gas minima sanitario Sm³/h	0,37	
. kg/h		0,27
Numero giri ventilatore lenta accensione giri/min	3300	3300
Massimo numero giri ventilatore. giri/min	6000	5900
Minimo numero giri ventilatore. giri/min	1200	1900

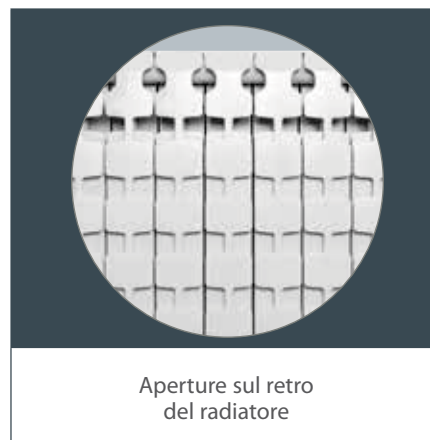
Calidor
SUPER B4

CE₁₆

Modello	Profondità	Altezza	Interasse	Larghezza	Diametro connessioni	Contenuto acqua	Potenza ΔT 50K	Potenza ΔT 30K	Esponente	Coefficiente
	mm	mm	mm	mm	pollici	litri/elem.	watt/elem.	watt/elem	n	K_m
B4 350/100	97	407	350	80	G1	0,20	89,9	47,2	1,2598	0,6506
B4 500/100	97	558	500	80	G1	0,26	123,8	64,1	1,2890	0,7991
B4 600/100	97	658	600	80	G1	0,31	143,6	74,0	1,2981	0,8950
B4 700/100	97	758	700	80	G1	0,36	161,3	83,1	1,2998	0,9986
B4 800/100	97	858	800	80	G1	0,39	177,7	91,1	1,3085	1,0635

Pressione massima di esercizio: 1600 kpa (16 bar) Equazione caratteristica dal modello $\Phi = K_m \Delta T^n$

Equazione caratteristica dal modello $\Phi = K_m \Delta T^n$. I valori di potenza termica pubblicati sono conformi alla norma europea EN 442-1:2014 e certificati dal Politecnico di Milano, Lab. M.R.T. - Notified body n. 1695.

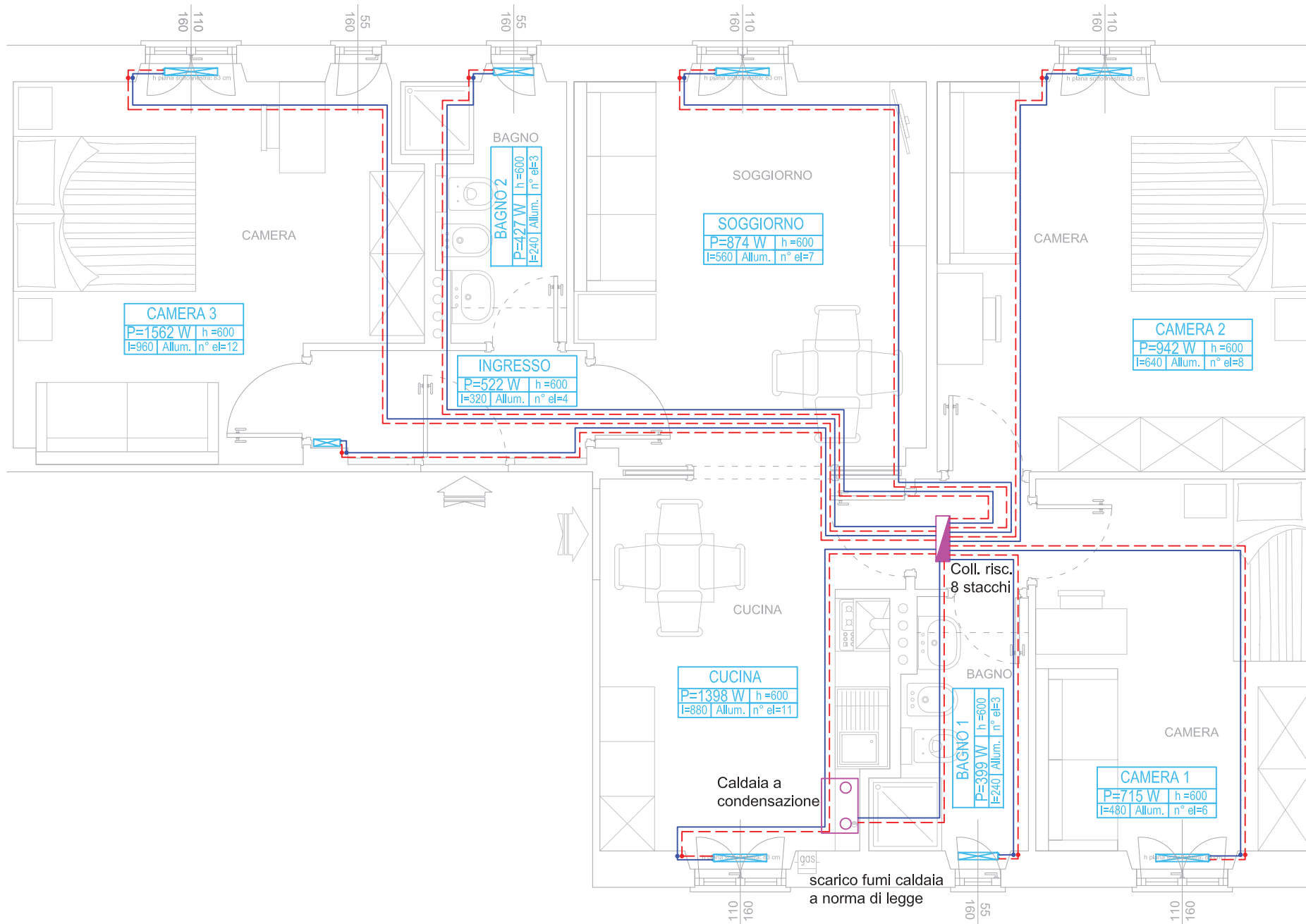


**Scegli il radiatore Calidor Super B4,
installa il prodotto del futuro:**

La presenza di aperture sul retro del radiatore
permette di aumentare lo scambio termico di tipo
convettivo;

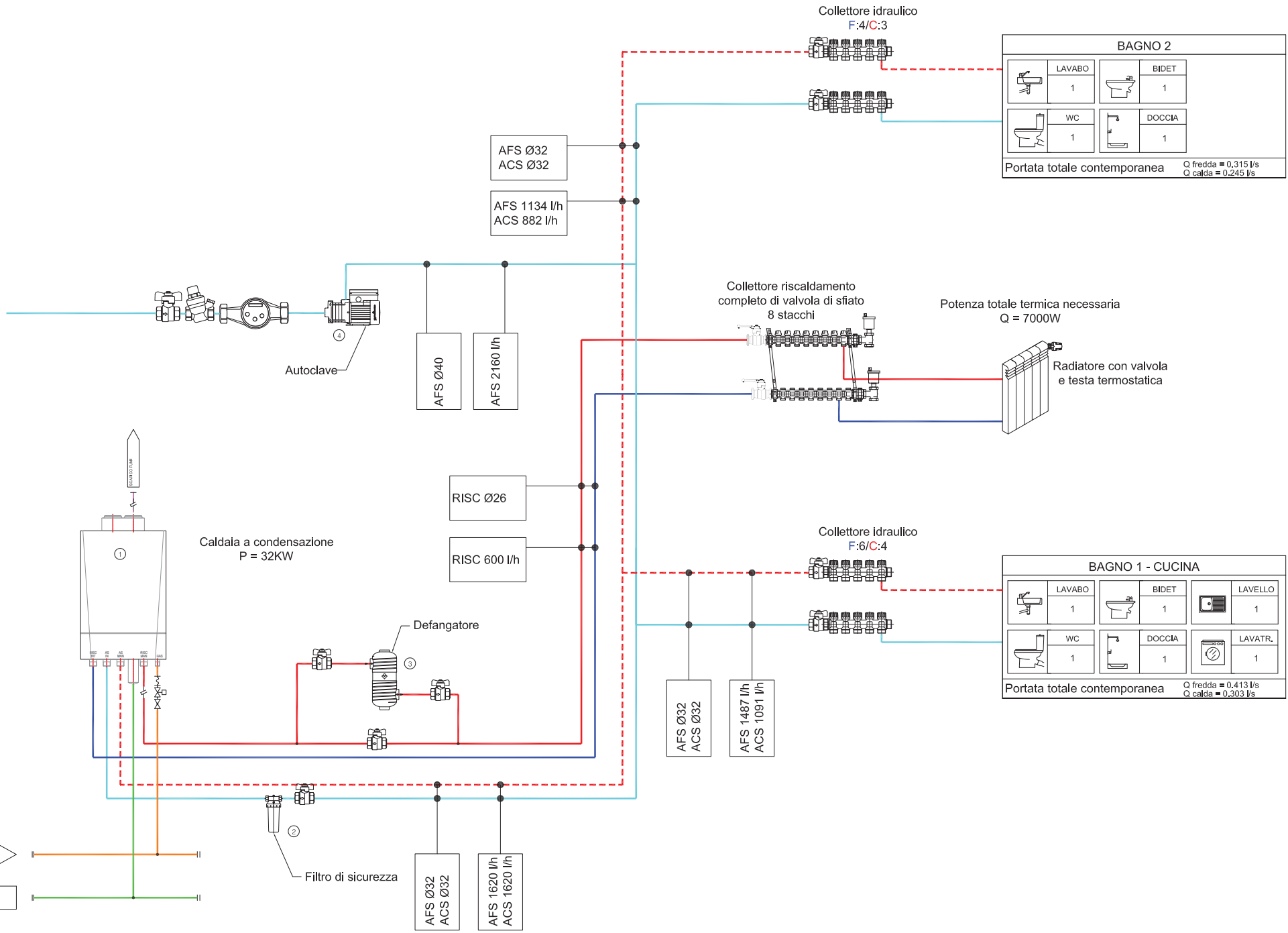
Calidor
SUPER B4

ELABORATI GRAFICI



IMPIANTO DI RISCALDAMENTO

ALIMENTAZIONE DALL'ACQUEDOTTO



Collettore idraulico F:4/C:3

BAGNO 2			
LAVABO	1	BIDET	1
WC	1	DOCCIA	1
Portata totale contemporanea			Q fredda = 0,315 l/s Q calda = 0,245 l/s

Collettore riscaldamento completo di valvola di sfiato 8 stacchi

Potenza totale termica necessaria Q = 7000W

Radiatore con valvola e testa termostatica

Caldaia a condensazione P = 32KW

Collettore idraulico F:6/C:4

BAGNO 1 - CUCINA			
LAVABO	1	BIDET	1
WC	1	DOCCIA	1
LAVELLO	1	LAVATR.	1
Portata totale contemporanea			Q fredda = 0,413 l/s Q calda = 0,303 l/s

ALIMENTAZIONE DAL CONTAORE GAS

SCARICO CONDENZA V.D.S. ORDINARIA

Filtro di sicurezza

Autoclave

Defangatore

AFS Ø32 ACS Ø32

AFS 1134 l/h ACS 882 l/h

AFS Ø40

AFS 2160 l/h

RISC Ø26

RISC 600 l/h

AFS Ø32 ACS Ø32

AFS 1487 l/h ACS 1091 l/h

AFS Ø32 ACS Ø32

AFS 1620 l/h ACS 1620 l/h



COMUNE DI GENOVA
DIREZIONE LAVORI PUBBLICI - SETTORE OPERE PUBBLICHE C
R.U.P.: Dott. Ing. Roberto Innocentini

BANDO 2016 PER PROGETTI DI SOCIAL HOUSING ISTITUITO
DALLA FONDAZIONE COMPAGNIA DI SAN PAOLO
- PROGETTO "LA CASA SOSTENIBILE" -

**INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE ED
ACCORPAMENTO DEGLI ALLOGGI SITI IN
LUNGO POLCEVERA CIV. 14, INTERNI 13 E 14**

- MUNICIPIO V VALPOLVERA -

PROGETTO ESECUTIVO
RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA

Roberto Martinelli Architetto

Salita Inferiore Sant'Anna 15/10 - 16125 - GENOVA (GE)
tel: 0102461178 cell. 3475753340
e-mail: arch.robertomartinelli@gmail.com
pec: roberto.martinelli@archiworldpec.it
C.F.: MRTRRT70S20D969U P.IVA: 03787150105

Genova, 20 settembre 2017



PREMESSA

L'immobile oggetto di intervento fa parte di un gruppo di edifici di civica proprietà costruiti nell'ambito di un piano di lottizzazione risalente agli anni 50 su terreno di proprietà demaniale.

Tale lottizzazione, approvata con deliberazione consiliare n. 12 nell'agosto del 1950, prevedeva la realizzazione di un complesso di "appartamenti minimi da assegnare ai sinistrati e ai senza tetto" da erigersi sulla sponda destra del Torrente Polcevera.

In realtà di edifici ne vennero costruiti solamente 5 per un totale di 108 alloggi. La destinazione d'uso degli immobili negli anni a seguire è rimasta inalterata ed attualmente gli appartamenti risultano ancora tutti di civica proprietà locati con contratti sociali.

Negli ultimi anni l'orientamento della civica amministrazione è stato quello di realizzare negli immobili pubblici, ove possibile, interventi mirati sia alla riqualificazione energetica che alla ri-funzionalizzazione delle unità immobiliari a seguito di specifiche richieste dal ramo sociale.

Le opere previste di accorpamento di due unità abitative in un unico più ampio appartamento vanno nella direzione di mettere a disposizione una unità immobiliare che possa ospitare un gruppo o più gruppi familiari venendo incontro ad una pressante richiesta di tali caratteristiche abitative in un periodo di evidente crisi economica e sociale.

1. CENNI STORICI

La costruzione dei cinque caseggiati risale ai primi anni '50: vennero realizzati in pochi anni secondo un programma di lavori di immediata attuazione predisposto in risposta alla pressante esigenza di soddisfare le crescenti esigenze di abitazioni in conseguenza dei gravi bombardamenti che avevano minorato il patrimonio edilizio della città e delle forzate migrazioni avvenute in conseguenza degli eventi bellici, per provvedere alla sistemazione stabile di persone e famiglie senza tetto.

La costruzione dell'immobile civico n. 2 risale al 1951 ed è stata approvata con deliberazione della Giunta Comunale n. 1131 mentre quella del caseggiato civico 14-16 è stata approvata con deliberazione della Giunta Comunale n. 162 nel 1951 e risale al 1953. I due appartamenti sede di intervento sono al piano quarto del civico 14 con interni 14 e 13 (ad oggi murato per esigenze di ordine pubblico)

Il fabbricato di Lungo Polcevera 14-16



2. ANALISI DELLO STATO DI FATTO

I due appartamenti limitrofi posti al piano quarto del civico 14 hanno unico accesso dall'interno 14 in quanto il portoncino dell'interno 13 è stato murato in passato a causa dei continui tentativi di occupazione abusiva dei locali. Tra i due appartamenti è stato infatti aperto un varco di cantiere temporaneo per permettere l'accesso all'interno 13.

Analizzando l'interno 14 si nota come l'intero appartamento versò in stato di pessime condizioni di conservazione a causa di ampie e evidenti macchie di muffa a segnare sia le pareti che i soffitti; tali condizioni di degrado sono probabilmente ascrivibili ad un lungo periodo di chiusura dell'appartamento e di una totale mancanza di ricircolo e ricambio d'aria con relativa sedimentazione di scure macchie di muffa ad intaccare le pitture e le stuccature murarie presenti.

Tale appartamento si compone di un piccolo ingresso (sul quale è stata collocata la nuova porta caposcala), un soggiorno con annesso angolo cottura equipaggiato con calderina ed attacco gas oltre a mobili specifici, uno stretto bagno attrezzato con doccia, w.c. e lavello e una ampia camera con vista sul Torrente Polcevera.

Da un varco temporaneo sul muro divisorio tra i due appartamenti si accede all'interno 13 dove si nota il livello di conservazione ben differente rispetto al limitrofo appartamento. Le pareti e i soffitti della camera, del soggiorno e della cucina risultano in buono stato e il bagno (equipaggiato di piatto doccia, w.c., lavabo e bidet) è anch'esso in discrete condizioni.

Sui due appartamenti insistono due impianti elettrici distinti e non in regola con la normativa vigente, due impianti termoautonomi, due punti di utenza gas e gli impianti idrico e di scarico si allacciano a vicine colonne di carico e scarico. I radiatori mancano in numerosi punti sottofinestra e a muro. L'impianto strutturale evidenziato in sede di rilievo inoltre è a travi e pilastri con solai latero-cementizi e murature di tamponamento in mattoni.

Le pavimentazioni sono in graniglia di marmo alla genovese a semplice disegno, i bagni, la cucina e l'angolo cottura sono rivestiti in piastrelle, le finestre sono in PVC di prima generazione e in più punti ingiallite, le persiane sono in legno in alcuni punti in non perfetta efficienza (non compiutamente valutabile in quanto durante il sopralluogo erano presenti i ponteggi per il rifacimento della copertura non dando l'opportunità di una attenta verifica sulla funzionalità delle stesse), le porte interne sono in legno di bassa qualità e lo zoccolo a pavimento è in ardesia in discreto stato di conservazione.

I rilievi dei locali 5 e 10 dell'interno 13 e delle relative finestre hanno evidenziato un rapporto aero-illuminante non corretto in relazione a quanto indicato dal vigente regolamento edilizio comunale.

Per un quadro di insieme dello stato di fatto dei due appartamenti si rimanda alla documentazione fotografica qui di seguito allegata.

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



Locale 03 – l'ingresso e il nuovo portoncino di accesso all'interno 14



Locale 01 - lo stato di degrado sia a parete che a soffitto del soggiorno



Locale 02 – l'angolo cottura dell'interno 14



Locale 04 – il bagno dell'interno 14



Locale 05 – la camera con evidenti segni di muffa a soffitto e parete



Locale 06 – l'ingresso murato dell'interno 13 e il collegamento temporaneo di cantiere tra le due unità



Locale 07 – la cucina dell'interno 13



Locale 08 – il bagno in discreto stato dell'interno 13



Locale 09 – il soggiorno in buono stato di conservazione dell'interno 13



Locale 10 – la camera in buono stato di conservazione dell'interno 13

3. L'INTERVENTO DI ACCORPAMENTO E MANUTENZIONE STRAORDINARIA

L'intervento proposto è volto sia ad accorpate i limitrofi appartamenti che a riqualificarne gli spazi e gli impianti al fine di consegnare ai fruitori finali un unico ampio appartamento di circa 105 mq utilizzabile con una certa flessibilità a cura sia dei gestori del ramo sociale della pubblica amministrazione che dagli inquilini finali siano essi più nuclei in condivisione degli spazi che un unico nucleo numeroso.

Complessivamente si va a conformare una unica unità immobiliare composta da ingresso dall'interno 14, tre camere (due da due posti letto e una da un posto letto in conformità con quanto indicato dal regolamento edilizio comunale), due bagni un poco più ampi rispetto allo stato di fatto e una cucina aperta verso un ampio soggiorno.

Su tutto l'interno 14 viene raschiata completamente la vecchia pittura e relativo stucco a parete e soffitto ad asportare la muffa che fortunatamente dovrebbe aver intaccato solo tali paramenti senza aver aggredito la muratura retrostante. Viene inoltre trattata la muratura con specifico biocida antimuffa al fine di evitare il ripetersi di tale spiacevole deterioramento superficiale. All'interno 13 invece la stuccatura viene ripresa parzialmente. Su tutto l'appartamento viene poi steso fissativo e doppia mano di tinta traspirante chiara.

Su entrambi gli appartamenti vengono sostituite le finestre con nuove in PVC di ultima generazione utilizzando le attuali animelle a muro. I pavimenti in graniglia, fatta eccezione per i bagni, vengono stuccati levigati e lucidati a piombo, gli zoccoli attuali vengono mantenuti, puliti e tinteggiati e integrati ove necessario con nuovo zoccolo in ardesia simile all'attuale. In presenza a pavimento delle porzioni di tramezze rimosse viene collocata piana in marmo con spessore 2 cm a uniformare la complanarità delle pavimentazioni.

Sulla parete dove è collocato l'attuale nuovo portoncino caposcala si realizza una contro-parete in muratura a contenere i quadri e l'impiantistica principale in diramazione verso tutto l'appartamento.

Su tutti i soffitti viene collocato controsoffitto in cartongesso (specifico per ambienti umidi nei bagni e in cucina) al fine di ridimensionare il numero di crene facendo passare a soffitto il maggior numero di dorsali sia termiche che elettriche ed impiantistiche in genere.

Le porte vengono sostituite con nuove a semplice disegno con relativa maniglia e chiave compresa lo scorrevole interno tra cucina e soggiorno tipo "Scigno" a due ante con luce complessiva di 140 x 210 cm.

Il nuovo impianto termico collega, passando prevalentemente a controsoffitto, la nuova caldaia termo-autonoma a condensazione posta in cucina ad i nuovi radiatori in alluminio posti 7 sottofinestra e 1 in corridoio attrezzati con valvole termostatiche e detentori; il nuovo impianto gas, dopo aver chiuso il punto d'utenza dell'interno 14, collega l'attuale contatore del gas dell'interno 13 posto in cucina con la nuova calderina e con il piano cottura limitrofo.

La cappa del piano cottura viene collegata col retrostante baulotto e con la relativa canna fumaria dedicata mentre lo smaltimento fumi della nuova calderina a condensazione avviene come da normativa vigente con relativo intubamento dei gas a tetto. L'angolo cottura viene piastrellato a parete fino a 180 cm.

Il nuovo impianto di scarico collega i w.c., le docce, i bidet, i lavabi, il lavandino della cucina e la lavatrice con le colonne presenti sulla muratura perimetrale passando in crena a parete, altrettanto il nuovo impianto idrico collega l'attuale bocchetta con le suddette utenze utilizzando un nuovo autoclave, posto a soppalco in

ROBERTO MARTINELLI ARCHITETTO

Ordine degli Architetti, Pianificatori, Paesaggisti, Conservatori della Provincia di Genova: n. 2249

bagno o meglio sopra il controsoffitto del piccolo disimpegno su adeguata mensola a muro e reso ispezionabile dalla cucina, per aumentare la pressione in caduta dai serbatoi a tetto.

Il nuovo impianto elettrico, televisivo e telefonico, in diramazione dal quadro e dalla cassetteria posta sulla contro-parete a lato del portoncino caposcala, passando principalmente a controsoffitto e in crena per le discese, adduce ogni locale con i punti di utenza base come indicato dalla normativa vigente.

I servizi igienici vengono entrambi completamente rifatti ampliandone la larghezza fino al baulotto delle canne fumarie e incassando parzialmente il piatto doccia a muro al fine di avere una disposizione più agevole dei sanitari posti obbligatoriamente in sequenza visti gli attuali attacchi presenti in situ.

Per quanto riguarda le specifiche di dettaglio de gli impianti elettrici e meccanici si rimanda agli elaborati grafici di progetto.

I bagni vengono pavimentati, previa formazione di nuovo sottofondo, e rivestiti in piastrelle fino ad una altezza di 200 cm e vengono installati nuovi sanitari e rubinetterie.

Il cantiere complessivamente dovrebbe avere una durata di poco meno di 5 mesi per un totale di circa 20 settimane ovvero 100 giorni lavorativi.

Genova, 19 settembre 2017



The image shows a circular professional stamp of the 'Ordine degli Architetti della Provincia di Genova' (Order of Architects of the Province of Genova). The stamp contains the text: 'Dott. Arch. ROBERTO MARTINELLI N° 2249'. Below the stamp is a handwritten signature in blue ink that reads 'Roberto Martinelli'.

REV.	DATA	DESCRIZIONE	FIRMA

COMMITTENTE:

COMUNE DI GENOVA

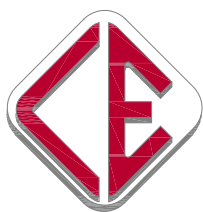
Direzione Lavori Pubblici - Settore Opere Pubbliche C
R.U.P.: ING. ROBERTO INNOCENTINI

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA:

Architetto Roberto Martinelli

Salita Inferiore Sant'Anna 15/10 - 16125 - GENOVA
tel: 347 5753340 email: arch.robertomartinelli@gmail.com
pec: roberto.martinelli@archiworldpec.it P.IVA: 03787150105

PROGETTAZIONE IMPIANTI:



Consult Engineering S.n.c.

Sede di Genova: Via Marcello Staglieno, 10/21 - 16129 (GE)
Tel.: 010 6465832 - Fax: 010 4076463
Sede di Milano: Via A. Zarotto, 6 - 20124 (MI)
Tel. e Fax: 02 39660415
E-Mail: info@ce-progetti.it - www.ce-progetti.it

LAVORO:

Progetto per la realizzazione dei nuovi impianti meccanici (D. M. 37/08 e D. Lgs. 81/08) nell'ambito dei lavori per l'intervento di ristrutturazione ed accorpamento degli alloggi siti in Lungo Polcevera CIV. 14 interni 13 e 14

FASE LAVORATIVA

ESECUTIVO

DATA

22/09/2017

COD. PROG.

1512PR17

TITOLO

Relazione tecnica

SCALA

-

TAVOLA

DIM 02

PROGETTISTA

Ing. Davide Bruzzone

TIMBRO



REDATTO DA	VERIFICATO DA	APPROVATO DA
ARCH MATTEO BAFFICO SLUCCA	GEOM PAOLO ZAMPREDI	ING DAVIDE BRUZZONE

INDICE

1 - DESCRIZIONE GENERALE.....	2
1.1 – GENERALITÀ	2
1.2 – IMPIANTI TERMICI.....	3
1.3 – IMPIANTI SANITARI	4
1.4 – ALTRI IMPIANTI MECCANICI.....	4
2 – DESCRIZIONE PARTICOLAREGGIATA.....	6
2.1 - TUBAZIONI IN POLIETILENE AD ALTA DENSITA' - PEAD.....	6
2.2 - COLLETTORI	9
2.3 – TUBI MULTISTRATO.....	9
2.4 – CALDAIA A CONDENSAZIONE	10
3 – PRINCIPALI NORME IMPIANTISTICHE DI RIFERIMENTO	11

1 - DESCRIZIONE GENERALE

1.1 – GENERALITÀ

Il presente progetto è relativo alle opere per la realizzazione di un nuovo impianto meccanico a servizio dell'unità immobiliare adibita a residenza sita in Via Lungo Polcevera 14 int. 13-14.

In riferimento al progetto architettonico, sono individuate le seguenti destinazioni d'uso:

- n°1 abitazione posta al quarto piano ottenuta dall'accorpamento di 2 unità immobiliari
- aree condominiali (vano scala)

Gli impianti considerati e più al seguito descritti, si distinguono in:

- impianti termici;
- impianti sanitari;
- altri impianti meccanici

Per gli impianti termici sono, di fatto, individuate quattro parti fondamentali del sistema:

- generazione;
- distribuzione;
- regolazione;
- emissione.

Per quelli sanitari sono individuate due categorie rappresentate da:

- impianti di adduzione idrica;
- impianto di scarico delle acque nere;

Sono inoltre previsti altri impianti fondamentali quali:

- impianti di esalazione dei prodotti della cottura.
- impianti di adduzione gas metano

1.2 – IMPIANTI TERMICI

GENERAZIONE

La produzione dei fluidi caldi per il riscaldamento e per la produzione di acqua calda sanitaria avverrà a mezzo di un sistema di generazione a gas a condensazione ad alta efficienza.

La caldaia sarà posizionata all'interno dell'appartamento nel locale cucina.

I fumi di combustione saranno allontanati sfruttando il camino esistente che dovrà essere intubato con un canale in materiale idoneo all'impiego e che garantisca la tenuta stagna.

DISTRIBUZIONE

A partire dalla centrale termica, le tubazioni transiteranno nel controsoffitto fino al collettore di distribuzione, posto anch'esso nel controsoffitto.

Al fine di evitare formazioni di aria, i collettori di mandata e ritorno rappresenteranno i punti alti dell'impianto e, pertanto, saranno dotati di sfiati.

Tutte le tubazioni in arrivo e partenza dai collettori dovranno avere pendenza ascendente verso i collettori stessi.

Le linee di alimentazione ai locali derivate dai collettori, transiteranno nel controsoffitto e scenderanno sotto traccia a parete fino ai radiatori.

Le coibentazioni saranno conformi alla L.10/91 al fine di evitare dispersioni durante il percorso.

Dovranno essere coibentate, oltre alle tubazioni, tutti i raccordi, le valvole e gli apparati.

REGOLAZIONE

La termoregolazione dell'impianto dovrà garantire il maggior rendimento dell'impianto.

Un termostato sarà presente all'interno dell'appartamento per la gestione della caldaia. La caldaia dovrà inoltre essere corredata di sonda climatica esterna.

Ciascun radiatore sarà dotato di valvola con testina termostatica, in maniera tale da poter adeguare le temperature dei singoli locali alle esigenze dell'utenza.

EROGAZIONE

L'erogazione termica in ambiente avverrà a mezzo di radiatori in alluminio.

Ciascun radiatore sarà completo di valvola termostatica, detentore e sfiato.

1.3 – IMPIANTI SANITARI

IMPIANTO DI ADDUZIONE IDRICA

L'adduzione idrica sarà subordinata alle vasche di accumulo posizionate nel sottotetto.

Sulla linea principale di alimentazione presente all'interno dell'appartamento e discendente dalle suddette vasche, sarà posizionata una pompa che garantirà le corrette condizioni di portata e pressione agli utilizzatori.

La produzione di acqua calda per uso sanitario avverrà a mezzo della stessa caldaia a condensazione dell'impianto termico.

Il consumo di acqua fredda sarà definita a mezzo di contatore volumetrico.

Ciascun utilizzatore sanitario sarà dotato di sistema di riduzione dei consumi frangigetto.

Le cassette di scarico saranno dotate di doppio pulsante di scarica.

IMPIANTO DI SCARICO ACQUE NERE

La rete di scarico acque nere ha il compito di convogliare gli scarichi derivanti dalle utenze dei bagni e la condensa della caldaia fino alla rete di scarico esterna agli edifici.

Tutti gli scarichi degli apparecchi transiteranno in traccia a pavimento o a parete fino al collegamento alle colonne verticali.

Ciascuna colonna è dotata di propria ventilazione primaria, al fine di evitare depressioni nelle tubazioni e, conseguentemente, lo svuotamento dei sifoni.

Gli scarichi saranno collegati alle colonne di scarico esistenti.

1.4 – ALTRI IMPIANTI MECCANICI

IMPIANTO DI ESALAZIONE DEI PRODOTTI DELLA COTTURA

L'evacuazione delle fumane della cucina avverrà a mezzo del camino esistente convogliato in atmosfera.

IMPIANTO DI ADDUZIONE GAS METANO

L'appartamento sarà servito da una rete di gas metano destinato ai piani di cottura e alla caldaia.

Le reti si svilupperanno a partire da una nicchia nel muro perimetrale della cucina dove sarà posizionato il contatore del fornitore del servizio. Da questo punto, la rete si svilupperà sotto traccia fino agli utilizzatori.

La rete di adduzione a servizio della centrale termica avverrà da uno stacco dalla tubazione interna a valle del contatore.

2 – DESCRIZIONE PARTICOLAREGGIATA

Tutti i materiali impiegati nella realizzazione delle opere debbono essere della migliore qualità, ben lavorati e perfettamente rispondenti al servizio cui sono destinati.

La Committente potrà indicare nel Capitolato speciale un elenco Marche, fra le quali l'impresa dovrà scegliere quelle che intende fornire o, in taluni casi anche una singola marca specifica.

Qualora detto elenco non sia riportato l'impresa dovrà chiaramente indicare in offerta la marca delle apparecchiature e la provenienza dei materiali che essa intende fornire.

Tali marche ed all'interno delle stesse gli specifici articoli e le caratteristiche costruttive degli stessi dovranno essere approvate dalla Committente che, in caso contrario, avrà la facoltà di richiedere l'adozione di marche di propria scelta, senza che per tale motivo l'impresa possa pretendere maggiori compensi.

L'impresa, dietro richiesta dell'Appaltante, ha l'obbligo di esibire i documenti comprovanti la provenienza dei diversi materiali.

Qualora la Direzione dei Lavori rifiuti il materiale, anche se già posti in opera, perché a suo insindacabile giudizio non li ritiene rispondenti alla perfetta riuscita e funzionalità degli impianti, l'impresa dovrà immediatamente sostituirli, a sua cura e spese, con altri che siano accettati.

2.1 - TUBAZIONI IN POLIETILENE AD ALTA DENSITA' - PEAD

Caratteristiche costruttive

Le prescrizioni per l'accettazione delle tubazioni di materia plastica sono contenute nella Tab. UNI 7611-16. I tubi, i raccordi e gli accessori di materia plastica dovranno essere contrassegnati con il marchio di conformità I.I.P. di proprietà dell'Ente Nazionale di Unificazione UNI, gestito dall'Istituto Italiano dei Plastici giuridicamente riconosciuto con D.P.R. del 1 Febbraio 1975, n. 120.

Le colonne di scarico con relativi raccordi saranno di tipo fonoassorbente in polietilene ad alta densità rinforzati con fibre minerali; la capacità fonoassorbente sarà non inferiore a 13 dB.

Tutte le colonne di scarico, termineranno alla base con un tratto a 45° di lunghezza pari a 3 diametri, per poi confluire nei collettori alla base dell'edificio o nella colonna di scarico adiacente, previa unificazione nell'intercapedine orizzontale.

Tutte le diramazioni di scarico degli apparecchi in PEAD saranno posate sotto traccia a parete ed a pavimento; i tratti a pavimento saranno posati con pendenza 2%.

Le giunzioni potranno essere dei seguenti tipi:

- a) giunto con ancoraggio mediante anello o ghiera di graffaggio;
- b) giunto saldato di testa;
- c) giunto saldato nel bicchiere e a manicotto termico.

Giunto con ancoraggio ad anello

Il tubo verrà tagliato nella lunghezza richiesta; per montaggio dei raccordi di misure medie e grandi, la parte terminale del tubo dovrà essere smussata accuratamente.

Le parti del raccordo saranno separate e montate sul tubo; prima la ghiera, seguita dall'anello di serraggio.

Si farà attenzione che l'anello di serraggio conico sia disposto nella direzione esatta, cioè con la parte terminale maggiore verso il raccordo.

Il tubo verrà infilato nel corpo del raccordo fino a che non oltrepassi la guarnizione toroidale elastomerica e tocchi la battuta interna del corpo del raccordo.

L'anello di serraggio conico verrà accostato al corpo del raccordo e la ghiera avvitata strettamente.

Per il serraggio finale, nelle misure medie e grandi, verrà usata una chiave a nastro.

Giunto saldato di testa

Verranno impiegati come termoelementi piastre di acciaio inox o di lega di alluminio.

Verrà verificato che i manufatti da saldare abbiano diametri e spessori corrispondenti.

Le testate dei tubi dovranno essere preparate controllando la planarità della superficie di taglio; se questa planarità non esiste, o se occorre tagliare uno spezzone di tubo, verranno adoperate frese che possono essere manuali per i piccoli diametri, a nastro o circolari per i diametri e gli spessori maggiori.

Queste ultime avranno velocità moderate per evitare il riscaldamento del materiale.

Le testate verranno quindi sgrassate con trielina od altri solventi clorurati.

I due pezzi da saldare verranno quindi allineati e bloccati con due ganasce collegate con un sistema che ne permetta l'avvicinamento; tale sistema darà una pressione controllata sulla superficie di contatto.

Il termoelemento verrà inserito tra le testate e queste gli verranno spinte contro.

Successivamente verrà estratto il termoelemento e le due estremità spinte una contro l'altra alla pressione precedentemente indicata finché il materiale non ritorna allo stato solido.

La saldatura eseguita non verrà rimossa se non quando la zona saldata si sia raffreddata spontaneamente alla temperatura di circa 60°C.

Giunto saldato nel bicchiere

Questo tipo di saldatura potrà essere effettuata solo per la giunzione di pezzi speciali già predisposti per tale sistema (Norma UNI 7612).

Le superfici maschio e femmina da saldare, dopo accurata pulizia, verranno portate a fusione mediante apposita apparecchiatura.

Le due estremità verranno quindi inserite l'una nell'altra mediante pressione manuale esercitando contemporaneamente una leggera rotazione.

La pressione verrà mantenuta fino al consolidamento del materiale.

La temperatura di fusione non supererà i 200 + -10°C.

La saldatura a manicotto termico verrà eseguita riscaldando elettricamente il manicotto che contiene incorporata una resistenza elettrica che produce il calore necessario per portare alla fusione il polietilene.

Pezzi speciali

Le colonne di scarico, ad eccezione di quelle dedicate esclusivamente al piano attico od agli uffici saranno dotate ai piani di una speciale braga miscelatrice ventilante che per la sua particolare configurazione esclude il ritorno di schiume e di acqua nelle diramazioni di scarico degli apparecchi e riduce le zone di pressione e depressione idrostatica.

Al piede di ogni colonna di scarico, nella porzione verticale immediatamente precedente il tratto a 45° e nella porzione successiva a tale tratto, saranno posizionati appositi pezzi speciali per ispezione delle colonne stesse.

Nei tratti orizzontali di scarico alla base dell'edificio (collettori), nei punti di unione delle tubazioni, saranno posizionati appositi pezzi speciali con coperchio ovale ed innesto laterale a 45°.

Braga 45° 160/75 e successiva riduzione tronco-conica 75/50 dovranno essere utilizzate per l'allaccio dei pozzetti alla colonna di scarico acque meteoriche.

Allargamento troncoconico 63/90 in PEAD per raccordo pozzetto chiostrina alla tubazione di scarico.

Collare intumescente per pozzetti autorimessa, costituito da struttura metallica flessibile in acciaio inox con inserito internamente materiale termoespandente.

Tutte le predisposizioni per gli attacchi lavatrice e lavastoviglie dovranno essere dotate di proprio sifone.

Staffaggi

Le colonne di scarico, adibite all'evacuazione di fluidi caldi, dovranno consentire la dilatazione e contrazione della tubazione stessa e pertanto essere posate con:

- 1 dilatatore (manicotto) in corrispondenza di ogni piano,
- 1 collare punto fisso per manicotto,
- 1 collare punto scorrevole a metà fra un manicotto e l'altro.

Per gli stessi settori, i pluviali, soggetti a dilatazione e contrazione in seguito all'esposizione ai raggi solari, saranno ancorati alla muratura con appositi sostegni in acciaio inox quali braccialetti scorrevoli e punti fissi posizionati come segue:

- 1 manicotto di dilatazione più collare punto fisso ogni 5 metri
- 1 braccialetto scorrevole ogni 2.4 metri (15 Ø)

Braghe incorporate devono essere fissate con punti fissi.

Accessori

Saranno installati i seguenti accessori:

- Pozzetto in polipropilene con griglia in ghisa carrabile, cestello antifoglia da posare con foglio impermeabile integrato nel colletto; bocca di uscita del pozzetto Ø110.
- Pozzetto in polipropilene con griglia in ghisa carrabile, cestello antifoglia e bocca di uscita Ø110.
- Prolunga per pozzetto con guarnizione di tenuta; altezza 162 mm.

- Scarico per terrazze (coperture piane) diritto con capacità di deflusso pari a 7,5 l/s; bocca di uscita dal pozzetto Ø110 griglia antifoglia in acciaio inox da posare con foglio impermeabile integrato nel colletto.
- Scarico per terrazze curvo con capacità di deflusso pari a 7,5 l/s; bocca di uscita dal pozzetto Ø110 griglia antifoglia in acciaio inox da posare con foglio impermeabile integrato nel colletto.
- Pozzetto di raccolta in polipropilene con bocca di uscita Ø 50 e ingresso laterale Ø 40 rialzato di 5 cm rispetto alla bocca di uscita; completo di riduzione troncoconica 40/32 atto a ricevere lo scarico condensa delle eventuali unità esterne delle abitazioni.
- Scarico per terrazze curvo (chiostrine) in polietilene ad alta densità, senza sifone, con imbuto regolabile; capacità di deflusso pari a 3 l/s; bocca di uscita dal pozzetto Ø 63, griglia antifoglia in acciaio inox da posare con foglio impermeabile integrato nel colletto.

2.2 - COLLETTORI

Collettori complanari

I collettori complanari saranno costituiti da moduli in ottone. Dovranno essere completi dei seguenti accessori per l'attacco delle tubazioni:

- ogive di tenuta
- dadi stringitubo
- raccordi
- anime di rinforzo tubo

Delle seguenti caratteristiche tecniche:

- pressione max di esercizio 16 Bar
- temperatura max di esercizio 110°C
- diametro di collegamento alla rete 3/4" - 1"

I collettori dovranno essere forniti completi di sportelli di ispezione.

2.3 – TUBI MULTISTRATO

Sistema di conduzione idrica PEXAL per sistemi di distribuzione idrosanitaria e di riscaldamento. costituito da tubo multistrato in PEXb-Al-PEXb con saldatura dello strato metallico tipo TIG testa-testa lungo tutta la lunghezza del tubo con certificazione del processo di saldatura rilasciato dall'IIS (Istituto italiano della saldatura) e reticolazione degli strati interno ed esterno mediante processo silanico. Tubo adatto al trasporto di fluidi, compatibilmente alla norma ISO TR 10358, ad una temperatura massima in esercizio continuo di 95°C ed una pressione massima di 10 bar. Raccordi del tipo ad avvitamento o press-fitting realizzati in lega CW602N e CW617N ottenuti per stampaggio a caldo e successiva lavorazione meccanica, dotati di o-ring in elastomero. Sistema con certificazione di prodotto rilasciato da enti accreditati e conforme alle disposizioni in vigore relative alla potabilità.

2.4 – CALDAIA A CONDENSAZIONE

Caldaia murale a condensazione a basse emissioni di agenti inquinanti (Low Nox) per riscaldamento e produzione di acqua calda sanitaria, a tiraggio forzato con potenza nominale 32 KW. Rendimento fino al 109,4%. Low Nox: classe 5 (<35 mg/Kwh).

Autodiagnosi, funzione antigelo.

Produzione acqua calda: (delta T25°C) 14,5 lt/min.

Dimensioni caldaia: 88x45x36 cm.

La caldaia è composta da:

- sistema di combustione dotato di due scambiatori : uno primario per lo scambio del calore sensibile e uno secondario per lo scambio del calore latente;
- scambiatore primario: leggero, in rame ad alto rendimento per lo scambio ad alta temperatura a contatto con la fiamma, monoflusso per prevenire il ristagno fanghi e conseguenti rotture da surriscaldamento;
- scambiatore secondario (condensante): in lega di alluminio per lo scambio a bassa temperatura, a flussi paralleli per garantire ridotte perdite di carico ed elevate portate, di grosso spessore per avere la massima resistenza contro la corrosione, per condensare
- circuito per lo smaltimento della condensa comprensivo di sifone e tubo flessibile di scarico;
- scambiatore acqua-acqua sovradimensionato a 25.000 Kcal/min, monotubo in rame (diametro 11) per produzione di acqua calda sanitaria.
- bruciatore raffreddato ad acqua atto a limitare sensibilmente la temperatura massima di fiamma e di conseguenza la formazione di polveri ultrafini PM05.
- vaso d'espansione impianto a membrana da litri 8 con precarica a 1,0 bar e manometro;
- scheda elettronica digitale a microprocessore con modulazione continua di fiamma a 2 sensori per il riscaldamento e per il sanitario con controllo P.I.D., con campo di modulazione:
- selezione range di temperatura riscaldamento 30-85°C (impostazione di serie);
- selezione range di temperatura sanitario 30-60°C (impostazione di serie);
- accensione elettronica con controllo a ionizzazione;
- sistema di autodiagnosi con visualizzazione stato di funzionamento ed anomalie tramite display digitale retroilluminato, memorizzazione delle ultime 10 anomalie eventualmente intercorse;
- funzione antigelo sul riscaldamento,
- Sistema antibloccaggio del circolatore,
- funzione spazzacamino,
- completa di cronotermostato e della Sonda esterna;
- grado di isolamento elettrico IPX4D.
- Marcatura CE
- Classificazione di rendimento energetico: ****
- installazione interno: apparecchio tipo C12-C32-C42-C52.

3 – PRINCIPALI NORME IMPIANTISTICHE DI RIFERIMENTO

I metodi di valutazione, le caratteristiche degli impianti, i materiali impiegati ed i criteri di posa tengono in conto delle seguenti leggi e norme, oltre che dei principi di buona tecnica.

Le stesse dovranno essere intese quali condizioni vincolanti a tutti gli effetti alla stregua delle scelte progettuali di cui più sopra.

- D.P.R. 27/04/1955 N.547 e succ. agg. e integrazioni
- D.P.R. 07/01/1956 N. 164
- D.P.R. 19/03/1956 N. 302
- D.P.R. 19/03/1956 N.303
- DLGS 626/94
- DLGS 242/96
- DLGS 494/96
- Norme UNI EN 12845
- D.P.R. 37/98
- D.M. 10/03/98
- D.M. 08/03/1982
- D.M. 19/08/1996
- D.P.R. 30/06/1995 n° 418
- D.M. 19/08/96
- Norma UNI 10339
- Circ. Min. 11/12/85 n°36
- Norma UNI EN 671/1
- Norma UNI 804
- Norma UNI 805
- Norma UNI 807
- Norma UNI 808
- Norma UNI 810
- Norma UNI 813
- Norma UNI 6363
- Norma UNI 7125
- Norma UNI 7421
- Norma UNI 7422
- Norma UNI EN 10255
- Norma UNI 9485
- Norma UNI 9486
- Norma UNI 9487
- Norma UNI 12056
- Norma UNI 7129-1
- Norma UNI 7129-2
- Norma UNI 7129-3
- Norma UNI 7129-4
- Norma UNI 9182
- D.M. n.37 del 22.01.08
- Regolamento d'igiene del suolo e dell'abitato
- Regolamento edilizio del Comune di Genova

REV.	DATA	DESCRIZIONE	FIRMA

COMMITTENTE:

COMUNE DI GENOVA

Direzione Lavori Pubblici - Settore Opere Pubbliche C
R.U.P.: ING. ROBERTO INNOCENTINI

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA:

Architetto Roberto Martinelli

Salita Inferiore Sant'Anna 15/10 - 16125 - GENOVA
tel: 347 5753340 email: arch.robertomartinelli@gmail.com
pec: roberto.martinelli@archiworldpec.it P.IVA: 03787150105

PROGETTAZIONE IMPIANTI:



Consult Engineering S.n.c.

Sede di Genova: Via Marcello Staglieno, 10/21 - 16129 (GE)
Tel.: 010 6465832 - Fax: 010 4076463
Sede di Milano: Via A. Zarotto, 6 - 20124 (MI)
Tel. e Fax: 02 39660415
E-Mail: info@ce-progetti.it - www.ce-progetti.it

LAVORO:

Progetto per la realizzazione dei nuovi impianti elettrici e speciali (D. M. 37/08 e D. Lgs. 81/08) nell'ambito dei lavori per l'intervento di ristrutturazione ed accorpamento degli alloggi siti in Lungo Polcevera CIV. 14 interni 13 e 14

FASE LAVORATIVA

ESECUTIVO

DATA

22/09/2017

COD. PROG.

1512PR17

TITOLO

Relazione tecnica

SCALA

TAVOLA

DIE 02

PROGETTISTA

Per. Ind. Francesco Sortino

TIMBRO



REDATTO DA	VERIFICATO DA	APPROVATO DA
PER. IND. NICOLO' NERI	PER. IND. SIMONE ZIRLO	PER. IND. FRANCESCO SORTINO

INDICE

1	DESCRIZIONE GENERALE	pag. 3
1.1	Generalità	3
1.2	Impianto di terra	4
1.3	Impianto abitazione	4
2	Principali Norme impiantistiche di riferimento	pag. 8

1 -DESCRIZIONE GENERALE

1.1 – Generalità

La presente descrizione tratta le opere riguardanti la realizzazione dei nuovi impianti elettrici e speciali a servizio degli appartamenti siti in Via Lungo Polcevera CIV. 14 interni 13 e 14, nel Comune di Genova, Provincia di Genova.

Gli impianti considerati e più al seguito descritti, si distinguono in più categorie, ovvero:

- * impianti di illuminazione;
- * impianti forza motrice;
- * impianto TV;
- * impianti trasmissione dati/fonia;

Per quelli di segnale sono individuate due categorie rappresentate da:

- impianti telefonici;
- impianto TV – Satellitare / terrestre;

Gli impianti di potenza, classificati come sistemi di tipo TT, come meglio individuato negli schemi di cui alla Tavola IE 01, si svilupperanno a partire dal contatore di fornitura appositamente protetto dal quadro elettrico di sezionamento generale "QSG" e a valle dal quadro elettrico generale "QEG" posto all'interno dell'abitazione oggetto del presente appalto.

La gestione della suddetta impiantistica sarà di tipo ordinario, livello 1, secondo i criteri delle normative vigenti, completo interruttori di protezione suddivisi per circuiti illuminazione e forza motrice, come meglio descritto in seguito.

Si intendono parte integrante del progetto, oltre la presente descrizione tecnica sulla consistenza e le caratteristiche dell'intervento, le tavole grafiche progettuali allegata di cui all'elenco documenti (DIE 01).

1.2 – Impianto di terra

Tutte le masse normalmente non in tensione, dei vari sistemi elettrici alimentati in B.T., verranno provviste di proprio conduttore di protezione atto a consentire il corretto collegamento a terra.

Tali masse quindi, con la possibilità che si trovino inavvertitamente in tensione, verranno collegate a terra tramite i predetti conduttori, al sistema di dispersione precedentemente menzionato.

Verrà impiegato un sistema di dispersione adeguato, ponendo particolare attenzione circa il coordinamento fra gli interruttori differenziali a minore sensibilità e la resistenza di terra opportunamente misurata: il coordinamento dovrà soddisfare le condizioni di cui alla corrispondente norma CEI 64-8 ($V_c \leq 50$ Volt entro 5 sec. ove $V_c = R_t I_{\Delta n}$).

I conduttori di protezione saranno come da specifica di progetto di cui a seguito e comunque avranno sezione mai inferiore ai seguenti valori:

- per sezioni "S" del conduttore di fase $< 16 \text{ mm}^2$ S_{Prot.} = S
- per sezioni $16 \text{ mm}^2 < S < 35 \text{ mm}^2$ S_{Prot.} = 16 mm^2
- per sezioni $S > 35 \text{ mm}^2$ S_{Prot.} = $S/2$

Il nodo equipotenziale sarà posto in adiacenza del quadro elettrico generale di distribuzione dell'abitazione, con collegamento al sistema di dispersione globale dell'immobile per mezzo dei dispersori opportunamente fissati al terreno.

1.3 – Impianto abitazione

Gli impianti elettrici destinati alle utenze dell'abitazione, avranno origine dal contatore di fornitura con potenza massima disponibile e di dimensionamento pari a 6 kW (F+N 230V), identificata anche nella Tavola IE 01; tale fornitura sarà a scelta contrattuale in funzione delle esigenze delle Committente, con l'ente fornitore di energia.

La quadristica come specificato nella Tavola IE 01, prevede:

- Il quadro elettrico di sezionamento generale dell'abitazione "QSG", completo della protezione e della linea elettrica di dorsale installata immediatamente a valle del contatore di fornitura, in quanto la distanza tra il contatore stesso e il quadro elettrico generale "QEG" dell'abitazione risulta superiore ai 3 m; la dorsale verrà realizzata per mezzo di apposite tubazioni corrugate preesistenti, per posa incassata, di adeguato diametro per rendere il lavoro a Norma per quanto riguarda i coefficienti di stipamento dei cavi e la linea elettrica verrà realizzata per mezzo di conduttori unipolari di tipo FS17- 450/700V di sezione come da schema elettrico unifilare di cui alla Tavola IE 01.

Gli impianti elettrici e speciali, all'interno dell'appartamento, saranno distribuiti lungo i percorsi orizzontali e/o verticali (impianti incassati in crena

e/o sopra controsoffitti) e si dipartiranno dal quadro elettrico di protezione e di comando "QEG", atto a proteggere le linee di alimentazione, destinate alle utenze interne.

Conseguentemente le vie cavi dovranno essere realizzate per mezzo di guaine serie media per posa sotto traccia, sia per i percorsi orizzontali, sia per quelli verticali e i conduttori saranno in PVC di tipo FS17- 450/700V.

Gli impianti, come individuato negli allegati grafici relativi, fanno riferimento alla Norma CEI 64-8 V3 – Febbraio 2011.

Nello specifico, in accordo con la Committente e alla suddetta Norma, è stato adottato un livello qualitativo dell'unità immobiliare pari a "1" che rispetta le dotazioni per caratteristiche e quantità di cui la tabella "A" della suddetta Norma CEI, di seguito riportata.

I comandi ai punti luce all'interno di ogni singolo ambiente saranno realizzati per mezzo di interruttori, deviatori e invertitori posti all'interno di apposite scatole porta frutti, in numero sufficiente e posizionati rispetto all'ingresso del locale stesso in modo adeguato da consentire la divisione delle accensioni e per rendere il sistema fruibile.

Analogamente a quanto sopra, anche per quanto riguarda l'impianto di forza motrice di servizio, questo avrà le stesse caratteristiche d'installazione e quantità di cui sopra.

Sono stati esclusi tutti i corpi illuminanti ad uso ordinario, quali elementi di arredo a scelta della Committente, i quali dovranno comunque generare un'illuminazione uniforme in relazione agli ambienti in oggetto.

All'interno degli ambienti, dovranno essere utilizzate scatole di derivazione per posa ad incasso e le derivazioni al loro interno dovranno essere eseguite per mezzo di appositi morsetti con serraggio a vite, ponendo particolare attenzione alla suddivisione corretta della tipologia d'impianto al loro interno, in tal caso dovranno essere inseriti appositi separatori all'interno della stessa.

Le utenze elettriche in generale, che andranno installate nella parte esterna dell'unità abitativa, dovranno essere di tipo adeguato alla suddetta posa, utilizzando quindi apparecchi illuminanti e/o prese di corrente complete di appositi accessori che assicurino un grado di protezione minimo IP 55.

I conduttori dovranno essere di tipo FS17- 450/700V a Norma CEI 20-20, 20-22 nonché dotati di marchio CE nel rispetto di quanto prescritto dalla norma CEI 64-8 V4, così conforme alla norma europea EM50755, di sezione come riportato nello schema elettrico allegato, Tavola IE 01.

All'interno dell'unità abitativa saranno previste le derivazioni ad utenza luce, fm e speciali, secondo uno standard qualitativo medio/alto per utilizzo residenziale e comunque concordato con il Committente.

2 – Principali Norme impiantistiche di riferimento

Le leggi e le norme che dovranno essere considerate ed eventualmente applicate per una corretta esecuzione dell'opera risultano essere le seguenti, avendo cura di effettuare una verifica attenta dei luoghi e delle destinazioni d'uso nonché l'impiego dei materiali pur non previsti all'epoca del progetto.

- D.P.R. del 27/4/1955 n° 547
- D.P.R. 302/56
- D.P.R. 577/82 e D.M. 16/02/82
- D.M. 81/08
- Legge del 1° Marzo 1968 n° 186
- Legge del 28/02/86 n°41 e D.P.R. del 27/04/78 n°384
- Legge del 9/01/89 n°13 e D.M. 14/06/89 n°236
- D.M. 37/08
- Pubblicazioni IEC e raccomandazioni AIDI
- Rendiconti CIE
- Norme CEI 64-8 5a ediz.;
- Norme CEI 64-8 V3;
- Norme CEI 64-8 V4;
- Norme CEI 11-8; variante V1
- Norme CEI 11-17 2a ediz.
- Norme CEI 17-11 2a ediz.
- Norme CEI 20-19 2a ediz.
- Norme CEI 20-20 2a ediz.; varianti V1-V2
- Norme CEI 20-21 2a ediz.
- Norme CEI 20-22 3a ediz.
- Norme CEI 20-29; variante V1
- Norme CEI 20-35
- Norme CEI 20-36
- Norme CEI 20-37
- Norme CEI 20-38
- Norme CEI 23-3 4a ediz.
- Norme CEI 23-8 2a ediz.; variante V2-V3
- Norme CEI 23-12 ; variante V1
- Norme CEI 23-18; varianti V1-V2-V3-V4
- Norme CEI 23-14; variante V2
- Norme CEI 23-32; variante V1

- Norme UNI-EN 12464

I materiali e i componenti l'impianto dovranno essere a norme, certificati a marchio di qualità IMQ.

Gli impianti, nel loro insieme, dovranno, ad ogni buon conto, rispondere alle norme di "buona tecnica".



COMUNE DI GENOVA
DIREZIONE LAVORI PUBBLICI - SETTORE OPERE PUBBLICHE C
R.U.P.: Dott. Ing. Roberto Innocentini

BANDO 2016 PER PROGETTI DI SOCIAL HOUSING ISTITUITO
DALLA FONDAZIONE COMPAGNIA DI SAN PAOLO
- PROGETTO "LA CASA SOSTENIBILE" -

INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE ED ACCORPAMENTO DEGLI ALLOGGI SITI IN LUNGO POLCEVERA CIV. 14, INTERNI 13 E 14

- MUNICIPIO V VALPOLVERA -

PROGETTO ESECUTIVO

PIANO DELLA SICUREZZA E COORDINAMENTO

Il Coordinatore della Sicurezza in fase di progettazione

Architetto Michele Finocchiaro

Via di Francia 1 - 19°p. - 16149 GENOVA

Tel.: 010 5573873

mail.: mfinocchiaro@comune.genova.it

C.F.: FNCMHL65B02H581U

Visto ed aggiornato in data 26 ottobre 2017 dal Coordinatore della Sicurezza in fase di esecuzione

Il Coordinatore della Sicurezza in fase di esecuzione

Architetto Roberto Martinelli

Salita Inferiore Sant'Anna 15/10 - 16125 - GENOVA (GE)

tel: 0102461178 cell. 3475753340

e-mail: arch.robertomartinelli@gmail.com

pec: roberto.martinelli@archiworldpec.it

C.F.: MRTRRT70S20D969U P.IVA: 03787150105



DATI GENERALI

PREMESSA

Il presente piano ha per oggetto i **lavori di manutenzione straordinaria** di due alloggi residenziali del patrimonio comunale situati nell'ambito del territorio del Comune di Genova, in Lungo Polcevera al civ. 14 agli interni 13 e 14 dei quali si prevede **l'accorpamento in un unico appartamento**.

I due alloggi fanno parte del cosiddetto patrimonio immobiliare "disponibile" del Comune di Genova e sono attualmente liberi da locazione in quanto non assegnabili per necessità di adeguamenti impiantistici e manutenzione straordinaria.

Il progetto, che sarà realizzato con il contributo della Compagnia di San Paolo indirizzato al social housing, prevede l'accorpamento di due alloggi in modo da realizzare un'unica struttura abitativa che consenta uso flessibile degli spazi adatto ad ospitare temporaneamente uno o più nuclei familiari.

Il PSC è specifico per il cantiere e di concreta fattibilità, conforme alle prescrizioni dell'art.15 del D.Lgs. n. 81 del 2008, le cui scelte progettuali ed organizzative sono effettuate in fase di progettazione dal progettista dell'opera in collaborazione con il Coordinatore per la Sicurezza in Progettazione

Il presente Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC) è redatto ai sensi dell'art. 100, c. 1, del D.Lgs. n. 81/08 e s.m.i. in conformità a quanto disposto dall'allegato XV dello stesso decreto sui contenuti minimi dei piani di sicurezza.

L'obiettivo primario del PSC è stato quello di valutare tutti i rischi nella realizzazione dei lavori e di indicare le azioni di prevenzione e protezione ritenute idonee, allo stato attuale, a eliminare il rischio o a ridurre i medesimi entro limiti di accettabilità. Le prescrizioni contenute nel presente piano, pur ritenute sufficienti a garantire la sicurezza e la salubrità durante l'esecuzione dei lavori, richiedono ai fini dell'efficacia approfondimenti e dettagli operativi da parte delle imprese esecutrici. Per tale motivo sarà cura dei datori di lavoro delle imprese esecutrici, nei rispettivi Piani Operativi di Sicurezza, fornire dettagli sull'organizzazione e l'esecuzione dei lavori, in coerenza con le prescrizioni riportate nel presente piano di sicurezza e coordinamento.

Il presente Piano di Sicurezza e Coordinamento dovrà essere messo a disposizione dei rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza almeno dieci giorni prima dell'inizio lavori.

Il presente PSC, al fine di risultare preventivamente efficace, viene composto per essere:

- specifico per realizzare l'opera a cui si riferisce. La specificità del documento risulterà evidenziata dalle scelte tecniche, progettuali, architettoniche e tecnologiche, dalle tavole esplicative di progetto e dalla planimetria.
- leggibile e consultabile e quindi scritto in forma comprensibile per essere ben recepito dalle imprese, dai lavoratori delle imprese, dai lavoratori autonomi e dai rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza (R.L.S.) nonché dal committente o dal responsabile dei lavori se nominato.
- realizzabile, cioè traducibile concretamente dai responsabili tecnici delle singole imprese e dai lavoratori autonomi, in quanto composto attraverso elementi fondamentali costituenti la progettazione esecutiva necessaria alla realizzazione dell'opera.
- controllabile in ogni momento in quanto la sua strutturazione permette una facile consultazione da parte di tutti i soggetti interessati.
- integrato con le scelte progettuali perché queste ultime sono strettamente connesse ed interdipendenti con le scelte in materia di sicurezza e salute;
- aggiornabile in qualsiasi momento, sia per l'eventuale introduzione di nuove e diverse lavorazioni a seguito di varianti in corso d'opera, sia per tener conto di specifiche esigenze operative e di organizzazione aziendale dell'impresa aggiudicataria dei lavori, a seguito degli esiti della gara d'appalto.

ALLEGATI AL PIANO DI SICUREZZA

Sono allegati al piano di sicurezza e coordinamento i seguenti documenti:

ALLEGATO 1 : stima dei costi per la sicurezza	
ALLEGATO 2 : inquadramento in ambito urbano e stralci cartografici	scale 1:100.000 / 1:5.000;
ALLEGATO 3 : stralci toponomastica e sottoservizi	scala 1:2.000;
ALLEGATO 4 : planimetrie di cantiere	scala 1:500/1:200;
ALLEGATO 5 : piante di cantiere	scala 1:100/1:200;
ALLEGATO 6: cronoprogramma	

AGGIORNAMENTO DEL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Il coordinatore per l'esecuzione, dopo la revisione del piano, ne consegnerà una copia all'appaltatore. L'appaltatore provvederà immediatamente affinché tutte le imprese ed i lavoratori autonomi presenti o che interverranno in cantiere, ne ricevano una copia. Copia del modulo di consegna degli aggiornamenti dovrà essere fornito al coordinatore per l'esecuzione.

Il Piano potrà essere rielaborato, se in corso d'opera intervenissero modifiche di progetto e/o delle fasi e dei metodi organizzativi e realizzativi che incidendo in modo rilevante sulla conduzione dei lavori lo rendano inadeguato. Sarà soltanto integrato se le variazioni avessero incidenza circoscritta. Dette rielaborazioni o integrazioni dovranno precedere i lavori e avvenire d'intesa con il Responsabile della Sicurezza.

L'impresa appaltatrice ha l'obbligo di comunicare al Responsabile della Sicurezza ogni minima variazione anche nell'ordine di impiego degli addetti presenti in cantiere e la previsione di utilizzo di nuove.

L'impresa dovrà utilizzare personale di qualifica idonea a ciascun tipo di lavoro svolto in cantiere o che abbia attinenza con il cantiere.

L'impresa appaltatrice dovrà rispettare le Norme Antinfortunistiche, il corretto uso delle attrezzature, l'utilizzo dei dispositivi di protezione individuale, il rispetto dell'orario di lavoro ecc... Lo stesso obbligo avranno le Ditte Subappaltatrici. Il Coordinatore in fase di esecuzione dovrà svolgere anche azione di informazione al riguardo.

La Direzione Lavori ed il Responsabile della Sicurezza, di concerto, potranno richiedere misure integrative per garantire una maggiore sicurezza in cantiere, senza che l'impresa possa chiedere maggiori compensi rispetto al contratto di appalto.

La Direzione Lavori informerà, se lo riterrà necessario, il Coordinatore della Sicurezza della progressione delle fasi lavorative e del subentro in cantiere delle Ditte Subappaltatrici, delle eventuali imprese e degli operatori degli Enti (AMGA, ENEL ...) in modo che quest'ultimo possa svolgere azione di coordinamento.

IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA

INDIRIZZO DEL CANTIERE:

Oggetto dell'intervento sono le due alloggi di proprietà del Comune di Genova, siti in Genova, nel Municipio V Valpolcevera all'indirizzo:

16164 Genova, Lungo Polcevera civico 14 interni 13 e 14.

DESCRIZIONE DEL CONTESTO IN CUI E' COLLOCATA L'AREA DI CANTIERE

Inquadramento territoriale: l'edificio nel quale sono situati gli alloggi fa parte di un intervento di edilizia pubblica realizzato negli anni '50 costituito da 5 edifici per un totale di 108 alloggi realizzati come "appartamenti minimi da assegnare ai sinistrati e ai senza tetto".

Gli edifici sono collocati in sponda sinistra del Torrente Polcevera, in area del Demanio, all'inizio dell'abitato di Pontedecimo nella Val Polcevera. Sono allineati tra la strada secondaria di Lungo Polcevera ed il torrente. La viabilità principale scorre in sponda destra lungo Via Fiorenzo Semini, attraversa il torrente sul Ponte della Forestale e si snoda parallela alla linea ferroviaria dei Giovi sulla SS 35.

caratterizzazione geotecnica: i fabbricati sorgono su un terreno pianeggiante di origine alluvionale, sulla sponda in corrispondenza di un'ansa fluviale, separato dall'alveo da un argine in cemento armato, su un piano rialzato di circa tre metri sull'alveo ed in posizione lievemente sottomessa rispetto alla strada.

contestualizzazione dell'intervento: l'intervento si rende necessario per rispondere al fabbisogno di alloggi per affrontare l'emergenza abitativa. L'ufficio Edilizia Residenziale Sociale della Direzione Politiche Attive per la Casa ha provveduto pertanto alla redazione di un progetto definitivo per la manutenzione straordinaria e l'accorpamento di due alloggi, da appaltare mediante procedura di evidenza pubblica.

Dal punto di vista urbanistico l'edificio in oggetto è collocato in una zona di insediamenti periferici rispetto al nucleo storico di Pontedecimo, in particolare fa parte di una sequenza di case popolari realizzate negli anni '50 per far fronte all'emergenza abitativa del secondo dopoguerra disposte lungo la strada di fondovalle e con spazi aperti condominiali che affacciano sul torrente nel retro degli edifici, con giardini pubblici tra i palazzi del civ. 14 e del civ.6.

Il traffico veicolare che transita in Lungo Polcevera è soprattutto locale, poco distante vi è la linea ferroviaria dei Giovi e la strada statale dell'omonimo valico. Nel piano seminterrato del palazzo più a Sud della sequenza di case popolari vi sono magazzini e depositi dell'ex officina comunale, oggi occupati dall'ASTER Spa.

DESCRIZIONE SINTETICA DELL'OPERA CON PARTICOLARE RIFERIMENTO ALLE SCELTE PROGETTUALI, ARCHITETTONICHE, STRUTTURALI E TECNOLOGICHE

Le opere consistono in:

- demolizione di una porzione di parete divisoria tra i due alloggi in modo da creare un varco che metta in comunicazione i due alloggi;

- allargamento dei servizi igienici;
- rifacimento di tutti gli impianti elettrici, idraulici e termici;
- sostituzione dei serramenti esterni e interni, installazione di due portoncini caposcala;
- opere di finitura interna per poter utilizzare gli alloggi come residenza temporanea per famiglie con disagio abitativo grave.

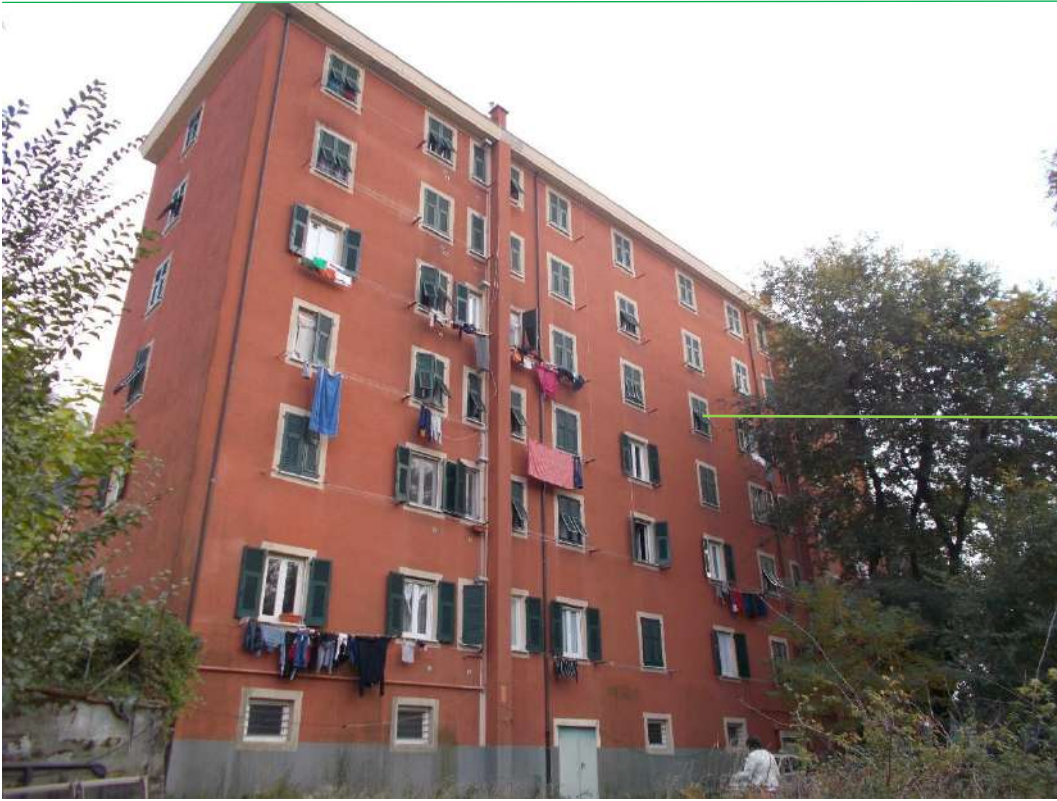


Figura 1 il contesto urbano con i palazzi di edilizia pubblica visti dal Ponte della Forestale



Figura 2 area di cantiere e l'argine sul Polcevera

Il palazzo che contiene i civici 14 e 16 è alto circa 20 metri (6 piani oltre i seminterrati) sul lato verso il torrente e dispone di sufficienti aree di pertinenza esterna, pertanto il lavoro verrà svolto con argano a bandiera o cavalletto, disponendo l'area di cantiere nell'area retrostante i palazzi.



finestra int. 13

INDIVIDUAZIONE DEI SOGGETTI CON COMPITI DI SICUREZZA

Committente:

Arch. Laura Petacchi

indirizzo: Via di Francia 1 – 24° p. – 16149 GENOVA

Tel.: 010 5573176

mail.: lpetacchi@comune.genova.it

Responsabile dei lavori /Responsabile del Procedimento :

Ing. Roberto Innocentini

Indirizzo: Via di Francia 1 – 18° p. – 16149 GENOVA

Tel.: 010 5573692 - 3358312619

mail.: rinoocentini@comune.genova.it

Coordinatore per la progettazione:

Arch. Michele Finocchiaro

indirizzo: Via di Francia 1 – 19°p. – 16149 GENOVA

cod. fisc.: FNCMHL65B02H581U

Tel.: 010 5573873

mail.: mfinocchiaro@comune.genova.it

Coordinatore per l'esecuzione:

Arch. Roberto Martinelli

indirizzo: Salita Inf. Sant'Anna 15/10 – 16125 Genova (GE)

cod. fisc.: MRTRRT70S20D969U

tel.: 010 2461178 - 3475753340

mail.: arch.robortomartinelli@gmail.com

IDENTIFICAZIONE DELLE IMPRESE ESECUTRICI E DEI LAVORATORI AUTONOMI

(Aggiornamento da effettuarsi nella fase esecutiva a cura del CSE quando in possesso dei dati)

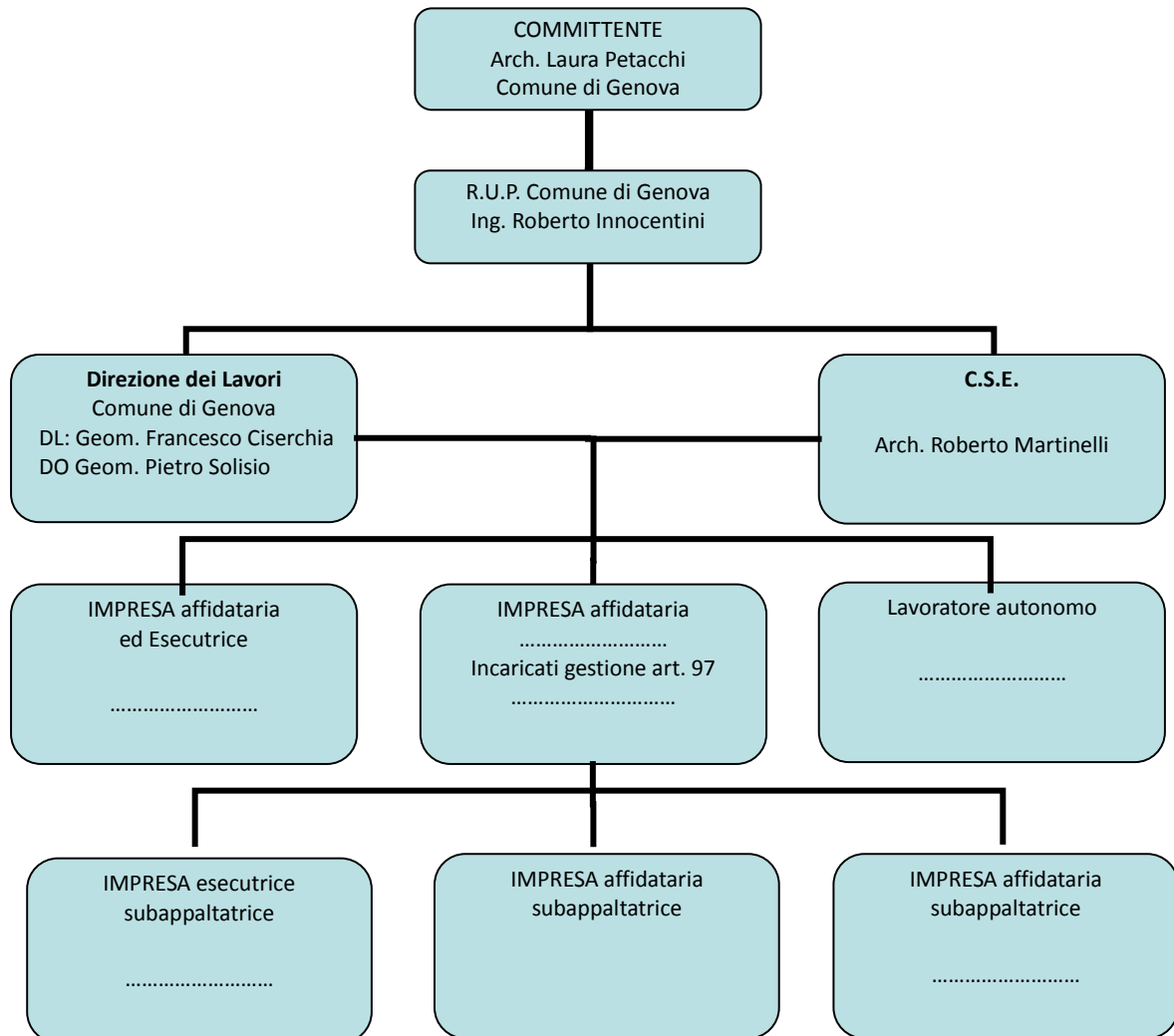
IMPRESA AFFIDATARIA N.:		
Dati identificativi	Attività svolta in cantiere dal soggetto	Soggetti incaricati per l'assolvimento dei compiti ex art. 97 <i>in caso di subappalto</i>
Nominativo: indirizzo: cod.fisc.: p.iva: nominativo datore di lavoro:		Nominativo: Mansione:

IMPRESA AFFIDATARIA ed ESECUTRICE N.:		
Dati identificativi	Attività svolta in cantiere dal soggetto	Soggetti incaricati per l'assolvimento dei compiti ex art. 97 <i>in caso di subappalto</i>
Nominativo: indirizzo: cod.fisc.: p.iva: nominativo datore di lavoro:		Nominativo: Mansione:

IMPRESA ESECUTRICE SUBAPPALTATRICE N.:		
Dati identificativi	Attività svolta in cantiere dal soggetto	
Nominativo: indirizzo: cod.fisc.: p.iva: nominativo datore di lavoro:		Affidataria di riferimento :

LAVORATORE AUTONOMO N.:		
Dati identificativi	Attività svolta in cantiere dal soggetto	
Nominativo: indirizzo: cod.fisc.: p.iva:		Eventuale impresa riferimento se subaffidatario: :

ORGANIGRAMMA DEL CANTIERE



INDIVIDUAZIONE ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI RELATIVI ALL'AREA DI CANTIERE**CARATTERISTICHE DELL'AREA DI CANTIERE**

L'area del cantiere in cui sono previste le lavorazioni consiste in due alloggi al quarto piano di un palazzo costruito nei primi anni del secolo scorso con struttura in calcestruzzo armato e muratura, con solaio in laterizio e tramezze in mattoni. Gli alloggi sono accessibili da scala condominiale a due rampe di larghezza di circa un metro con uno spazio libero tra esse di circa 20 cm. Non esiste ascensore. Gli impianti idrici sono prevalentemente in ferro, presumibilmente in mediocri condizioni manutentive e gli impianti elettrici sono stati realizzati prima del 1990 e non sono conformi alle normative attuali, sono dotati di interruttore magnetotermico differenziale ma non presentano la separazione delle linee prese e luci e non sempre sono dotati di cavidotto.

Le facciate sono state oggetto di intervento di manutenzione straordinaria una decina d'anni fa e in tale occasione sono state dotate di un intonaco a cappotto con pannelli in polistirene e rasatura armata.

L'area prevista per i servizi di cantiere è situata nello spazio libero retrostante il palazzo. Si tratta di un'area pianeggiante non pavimentata prospiciente l'alveo del torrente Polcevera. Non vi sono linee aree né sotterranee che interferiscono con la sistemazione degli apprestamenti di cantiere.

dall'esterno verso il cantiere e viceversa

falde: non influenti sui rischi

fossati: non influenti sui rischi

alberi: non influenti sui rischi

alvei fluviali: gli edifici sono a poca distanza dall'alveo, rialzati di circa 3,5 m rispetto alla quota del torrente e difesi da un'arginatura in c.a. fino al piano dei giardini ma il tratto confinante con l'area del cantiere **NON E' PROVVISORIO DI PARAPETTO**, tuttavia, visto che lo svolgimento dei lavori sarà interno e l'area di cantiere sarà disposta lontano dall'argine, la prossimità all'alveo è un rischio minimo:

scelte progettuali ed organizzative: disporre eventuali baracche di cantiere il più lontano possibile dall'argine

procedure: nessuna

misure preventive e protettive: disporre i servizi di cantiere in posizione riparata rispetto ad un'eventuale piena e non utilizzarle in caso di pericolo di esondazione

tavole e disegni esplicativi: vedi planimetria allegata

misure di coordinamento: in caso di allerta meteo 2 il CSE concorda con il DL ed il DT dell'impresa l'eventuale interruzione temporanea dei lavori

banchine portuali: non presenti

rischio di annegamento: non presente

manufatti interferenti o sui quali intervenire: nessuno

infrastrutture: infrastrutture a rete NON INTERFERISCONO con il cantiere

strade: edifici adiacenti a Lungo Polcevera, la strada principale è la Strada Statale n. 35 dei Giovi e dista da 15 m a 30 m

ferrovie: linea Genova-Torino parallela a Lungo Polcevera distanti circa 30 m: NON INTERFERISCE con il cantiere;

idrovie: non presenti

aeroporti: non presenti

lavori stradali e autostradali al fine di garantire la sicurezza e salute nei confronti dei rischi derivanti dal traffico circostante: nessuno

edifici con esigenze di tutela: nessuno

scuole: non presenti

ospedali: non presenti

case di riposo: non presenti

abitazioni: vi sono alloggi sottostanti il piano di lavoro e abitazioni attorno al cantiere:

scelte progettuali ed organizzative: avvisare i condomini prima dell'inizio lavori e durante le operazioni che richiedono interruzione di servizi (energia elettrica, acqua, riscaldamento ecc..)

procedure: nessuna

misure preventive e protettive: disporre i servizi di cantiere in posizione riparata rispetto ad un'eventuale piena e non utilizzarle in caso di pericolo di esondazione

tavole e disegni esplicativi: vedi planimetria aree esondabili allegata

misure di coordinamento: comunicazione all'Amministrazione Condominiale e avvisi nei portoni

linee aree: non presenti

condutture sotterranee di servizi: non interferenti col cantiere

viabilità: il cantiere non comporta modifiche alla viabilità ordinaria

insediamenti produttivi: non presenti

altri cantieri: non presenti

altro (descrivere):

rumore: Il cantiere è in classe acustica 4: va richiesta l'autorizzazione dell'Ufficio Acustica del Comune di Genova, rispettandone scrupolosamente le prescrizioni e non vi sono rumori esterni al cantiere tali da richiedere particolari tutele per i lavoratori

polveri: la demolizione comporterà la produzione di polveri e detriti

scelte progettuali ed organizzative: calare i detriti con contenitori adatti e copribili;

<u>procedure:</u>	avvisare i condomini confinanti prima dell'inizio delle operazioni che producono notevoli quantità di polvere e confinare il più possibile le aree di lavoro
<u>misure preventive e protettive:</u>	utilizzare i dpi; se le demolizioni avvengono in giornate asciutte e ventose, bagnare la superficie da demolire e, se il provvedimento non risulterà sufficiente, confinare la zona di lavoro con teli impermeabili di circa 1,5 m di altezza
<u>tavole e disegni esplicativi:</u>	nessuna
<u>misure di coordinamento:</u>	nessuna
fibre:	non vi sono materiali fibrosi o incoerenti:
fumi:	non presenti
vapori:	non presenti
gas:	non presenti
odori:	non sono previsti
inquinanti aerodispersi:	si rimanda alle previsioni per polveri e fibre
caduta di materiali dall'alto:	utilizzo di dpi e l'elevatore per la movimentazione verticale dei carichi, rispettando le prescrizioni legislative e transennando la zona di carico e scarico a terra

ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

modalità' da seguire per la recinzione, gli accessi e le segnalazioni del cantiere:

<u>scelte progettuali ed organizzative:</u>	l'area per i servizi di cantiere è posta sul retro degli edifici e l'accesso avviene dallo spazio condominiale, non interferendo con la viabilità di quartiere
<u>procedure:</u>	segnalare il cantiere con cartellonistica a norma di legge; eseguire recinzione delle aree di cantiere con rete di altezza pari a m 2
<u>misure preventive e protettive:</u>	utilizzare d.p.i.,
<u>tavole e disegni esplicativi:</u>	vedi tavola allegata
<u>misure di coordinamento:</u>	riunione di coordinamento tra DL, DT impresa, Amministrazione Condominio e CSE prima dell'installazione cantiere

servizi igienico assistenziali:

<u>scelte progettuali ed organizzative:</u>	si prevede di utilizzare l'area sul retro del palazzo per l'installazione dei baraccamenti per locale ristoro e spogliatoio ed un servizio igienico di cantiere,
<u>procedure:</u>	pulire e preparare le aree prima dell'installazione dei baraccamenti;
<u>misure preventive e protettive:</u>	sistemare i locali per l'uso di cantiere e attrezzarli con cassetta di primo soccorso e arredi adeguati;
<u>tavole e disegni esplicativi:</u>	vedi tavola allegata
<u>misure di coordinamento:</u>	il DT dell'impresa ed il CSE informano il responsabile del cantiere e gli operai in merito al piano di emergenza e primo soccorso

viabilità principale di cantiere:

<u>scelte progettuali ed organizzative:</u>	la viabilità di cantiere è limitata ad entrata e uscita dall'area di deposito, accessibile sul retro degli edifici tramite una breve rampa che si distacca dal Lungo Polcevera
<u>procedure:</u>	disporre segnaletica sulla strada e all'ingresso del cantiere
<u>misure preventive e protettive:</u>	segnaletica orizzontale e verticale
<u>tavole e disegni esplicativi:</u>	vedi tavola allegata
<u>misure di coordinamento:</u>	avvisare la locale sezione della Polizia Municipale della presenza del cantiere

impianti di alimentazione e reti principali di elettricità, acqua, gas e energia di qualsiasi tipo:

<u>scelte progettuali ed organizzative:</u>	allaccio del quadro elettrico di cantiere ad apposita fornitura temporanea
<u>procedure:</u>	richiedere all'ENEL gli allacci di cantiere ed seguire la normativa tecnica
<u>misure preventive e protettive:</u>	predisporre la rete elettrica di cantiere in modo che non possa essere manomessa da estranei e non interferente con le residenze
<u>tavole e disegni esplicativi:</u>	nessuna
<u>misure di coordinamento:</u>	nessuna

impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche:

<u>scelte progettuali ed organizzative:</u>	verificare la funzionalità dell'impianto di terra presente negli alloggi e, ove non risponda alle normative, predisporre un apposito impianto di terra;
<u>procedure:</u>	seguire le normative tecniche
<u>misure preventive e protettive:</u>	mettere a terra impianto di cantiere
<u>tavole e disegni esplicativi:</u>	nessuna
<u>misure di coordinamento:</u>	nessuna

disposizioni per l'attuazione della consultazione dei rls:

<u>scelte progettuali ed organizzative:</u>	nessuna
<u>procedure:</u>	il DT ed il CSE convocano una riunione preliminare per illustrare ai RLS il PSC
<u>misure preventive e protettive:</u>	nessuna
<u>tavole e disegni esplicativi:</u>	nessuna
<u>misure di coordinamento:</u>	nessuna

disposizioni per l'organizzazione tra i datori di lavoro, ivi compresi i lavoratori autonomi, della cooperazione e del coordinamento delle attività' nonché' la loro reciproca informazione:

scelte progettuali ed organizzative: nessuna
procedure: nessuna
misure preventive e protettive: nessuna
tavole e disegni esplicativi: nessuna
misure di coordinamento: Il CSE convoca una riunione in cantiere prima dell'inizio lavori invitando DL, DT Impresa e Responsabile Impresa appaltatrice

modalità' di accesso di mezzi per la fornitura dei materiali:

scelte progettuali ed organizzative: è prevista un'area per il deposito dei materiali nella zona sul retro dell'edificio ai civv. 14 e 16, accessibile con un camion di medie dimensioni (< 70 q.li)
procedure: prima del conferimento merce ne va preparato il ricevimento con preparazione dell'area di scarico e operatore che sorveglia la manovra dalla svolta di Lungo Polcevera al cantiere
misure preventive e protettive: uso di segnaletica verticale e orizzontale e uso dei dpi
tavole e disegni esplicativi: vedi tavola allegata
misure di coordinamento: comunicazione tra imprese e fornitori, interessando la locale sezione PM in caso di trasporti con mezzi d'opera di grandi dimensioni

dislocazione degli impianti di cantiere:

scelte progettuali ed organizzative: non sono previsti impianti di cantiere fissi
procedure: se dovessero essere previsti in fase di esecuzione: richiedere autorizzazioni - comunicare la disposizione degli impianti al CSE – installare gli impianti
misure preventive e protettive: pulizia e preparazione dell'area, installazione recinzioni e allacci, uso dei dpi
tavole e disegni esplicativi: vedi tavola allegata
misure di coordinamento: comunicazione al CSE prima di inizio installazione

dislocazione delle zone di carico e scarico:

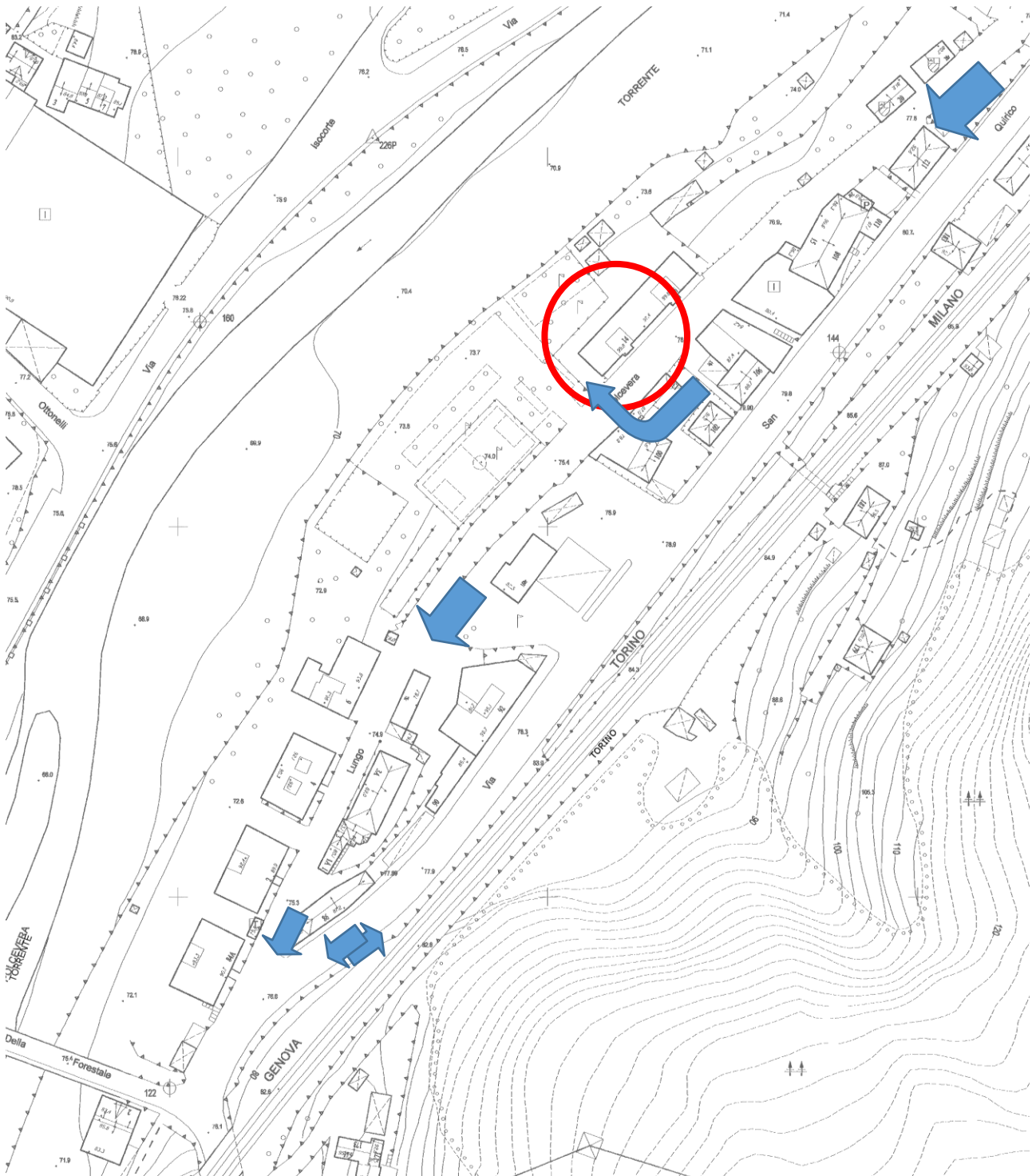
scelte progettuali ed organizzative: saranno dislocate nell'area retrostante il fabbricato dei civv. 14/16
procedure: comunicare alla locale PM - comunicare la dislocazione al CSE
misure preventive e protettive: pulizia e preparazione dell'area, installazione recinzioni, uso dei dpi
tavole e disegni esplicativi: vedi tavola allegata
misure di coordinamento: coordinamento con CSE

zone di deposito di attrezzature e di stoccaggio materiali e rifiuti:

scelte progettuali ed organizzative: saranno dislocate nell'area retrostante il fabbricato dei civv. 14/16
procedure: nessuna
misure preventive e protettive: eventuali materiali di rifiuto che possono presentare rischi per la salute andranno confinati in appositi container chiusi;
tavole e disegni esplicativi: vedi tavola allegata
misure di coordinamento: coordinamento con CSE

zone di deposito dei materiali con pericolo d'incendio o di esplosione: non è previsto l'uso di tali materiali,

LA PLANIMETRIA DEL CANTIERE DETTAGLIATA E IN SCALA E' RIPIRTATA NELLA TAVOLA ALLEGATA



NOTE:

1. l'accesso carrabile è attraverso Lungo Polcevera, strada a senso unico in direzione Sud con sezione utile di circa 4 metri
2. sono previste aree di cantiere fisse esterne nello spazio retrostante il palazzo

RISCHI IN RIFERIMENTO ALLE LAVORAZIONI

I rischi affrontati in questa sezione del PSC, oltre a quelli particolari di cui all'allegato XI del d.lgs. n. 81 del 2008, saranno quelli elencati al punto 2.2.3 dell'allegato XV, ad esclusione di quelli specifici propri delle attività delle singole imprese (2.1.2 lett. d) e 2.2.3). Andrà compilata una scheda per ogni lavorazione, analizzando tutti gli elementi e sviluppando solo quelli pertinenti alla lavorazione a cui la scheda si riferisce.

Le attività lavorative che possono presentare rischi per l'incolumità e la salute dei lavoratori sono legate sia alla natura dei lavori, sia alle eventuali lavorazioni reciprocamente interferenti, non rispettando il presente Piano e le normali cautele operative. Occorre usare i necessari d.p.i. (maschere, occhiali, cuffie) e le modalità di esecuzione.

Tutte le lavorazioni hanno i rischi connessi alle ordinarie attività edilizie di opere interne di manutenzione straordinaria. È prevista l'installazione di elevatore esterno con argano a bandiera o a cavalletto, delimitando l'area di carico e scarico a terra per impedire l'accesso ai non addetti, tenendo conto che il percorso verticale di carico e scarico non interferisca con l'uso delle finestre dei piani sottostanti, allestendo un vano corsa di servizio esterno, realizzato con elementi tubolari.

Possibili rischi potrebbero sorgere dall'omessa coordinazione tra l'impresa appaltatrice e le altre imprese che potrebbero trovarsi ad operare contemporaneamente in cantiere.

In generale dovranno evitarsi sovrapposizioni di fasi lavorative incompatibili fra loro e quando non sia possibile, adottare misure ed azioni di prevenzione e protezione tali ad eliminare o ridurre il più possibile i rischi, ad esempio facendo lavorare in zone diverse.

Prima di avviare ogni lavorazione si procederà alla:

- scelta e consegna dei DPI necessari;
- identificazione delle aree operative: zone destinate allo stoccaggio ordinato dei materiali (bombole, guaine, isolanti), delle attrezzature (montacarichi), sistemazione del piano di lavoro;
- interdizione ai non addetti ai lavori, ai quali deve essere fatto divieto di avvicinamento, sosta e transito, mediante idonei sbarramenti della zona interessata a montaggio e smontaggio del ponteggio o al carico e scarico di materiali;
- tutti gli elementi dell'eventuale ponteggio (tubi, giunti, telai, aste, basette) devono riportare, il marchio del fabbricante.

Prima di procedere al montaggio di ponteggi, trabattelli o elevatore, si provvederà al controllo di tutti gli elementi che dovranno essere in buono stato di efficienza. Gli elementi metallici non dovranno presentarsi deformati o arrugginiti.

LAVORAZIONE 1: INSTALLAZIONE CANTIERE E ALLESTIMENTO LOCALI DI SERVIZIO

- a) lavori che espongono i lavoratori a rischi di seppellimento o di sprofondamento a profondità superiore a m 1,5 o di caduta dall'alto da altezza superiore a m 2, se particolarmente aggravati dalla natura dell'attività o dei procedimenti attuati oppure dalle condizioni ambientali del posto di lavoro o dell'opera
NON PRESENTI IN QUESTA LAVORAZIONE
- b) Lavori che espongono i lavoratori al rischio di esplosione derivante dall'innesco accidentale di un ordigno bellico inesplosivo rinvenuto durante le attività di scavo (*Assolvimento dei compiti di valutazione previsti all'art.91 c.2-bis*)
NON PRESENTI IN NESSUNA LAVORAZIONE CONTEMPLATA IN QUESTO LAVORO
- c) Lavori che espongono i lavoratori a sostanze chimiche o biologiche che presentano rischi particolari per la sicurezza e la salute dei lavoratori oppure comportano un'esigenza legale di sorveglianza sanitaria
NON PRESENTI IN NESSUNA LAVORAZIONE CONTEMPLATA IN QUESTO LAVORO
- d) Lavori con radiazioni ionizzanti che esigono la designazione di zone controllate o sorvegliate, quali definite dalla vigente normativa in materia di protezione dei lavoratori dalle radiazioni ionizzanti
NON PRESENTI IN NESSUNA LAVORAZIONE CONTEMPLATA IN QUESTO LAVORO
- e) Lavori in prossimità di linee elettriche aree a conduttori nudi in tensione
NON PRESENTI IN NESSUNA LAVORAZIONE CONTEMPLATA IN QUESTO LAVORO
- f) Lavori che espongono ad un rischio di annegamento
NON PRESENTI IN NESSUNA LAVORAZIONE CONTEMPLATA IN QUESTO LAVORO
- g) Lavori in pozzi, sterri sotterranei e gallerie NON PRESENTI IN NESSUNA LAVORAZIONE CONTEMPLATA IN QUESTO LAVORO
- h) Rischio di insalubrità dell'aria nei lavori in galleria NON PRESENTI IN NESSUNA LAVORAZIONE CONTEMPLATA IN QUESTO LAVORO
- i) Lavori subacquei con respiratori NON PRESENTI IN NESSUNA LAVORAZIONE CONTEMPLATA IN QUESTO LAVORO
- j) Lavori in cassoni ad aria compressa NON PRESENTI IN NESSUNA LAVORAZIONE CONTEMPLATA IN QUESTO LAVORO
- k) Lavori comportanti l'impiego di esplosivi NON PRESENTI IN NESSUNA LAVORAZIONE CONTEMPLATA IN QUESTO LAVORO
- l) Rischio di incendio o esplosione connessi con lavorazioni e materiali pericolosi utilizzati in cantiere: NON PRESENTI IN QUESTA LAVORAZIONE
- m) Lavori di montaggio o smontaggio di elementi prefabbricati pesanti:

NON PRESENTI IN NESSUNA LAVORAZIONE CONTEMPLATA IN QUESTO LAVORO

- n) Rischio di investimento da veicoli circolanti nell'area di cantiere: durante le operazioni di consegna, montaggio e smontaggio degli apprestamenti di cantiere, benché l'area di cantiere sia in uno spazio riservato e non interferisca con la circolazione stradale, occorre sorvegliare che l'inusuale presenza di mezzi pesanti non sia pericolosa per gli abitanti ed essi stiano lontani dall'area di cantiere soprattutto nelle fasi di installazione del cantiere
scelte progettuali ed organizzative: collocare eventuali prefabbricati in un'area riservata distante dalla strada pubblica
procedure: disporre la segnaletica e assicurare che durante le fasi di consegna, carico e scarico degli apprestamenti
misure preventive e protettive: segnaletica e movieri in fase di consegna, carico e scarico degli apprestamenti
tavole e disegni esplicativi: vedi tavole allegate
misure di coordinamento: avvisare la sezione locale della Polizia Municipale prima di effettuare i trasporti
- o) Rischi derivanti da estese demolizioni o manutenzioni, ove le modalità tecniche di attuazione siano definite in progetto
NON PRESENTI IN NESSUNA LAVORAZIONE CONTEMPLATA IN QUESTO LAVORO
- p) Rischi derivanti da sbalzi eccessivi di temperatura:
NON PRESENTI IN NESSUNA LAVORAZIONE CONTEMPLATA IN QUESTO LAVORO
- q) Rischio di elettrocuzione
scelte progettuali ed organizzative: utilizzo di impianto di cantiere a norma
procedure: richiedere al gestore una fornitura temporanea,
misure preventive e protettive: utilizzo dei d.p.i.
tavole e disegni esplicativi: nessuno
misure di coordinamento: nessuna
- r) Rischio rumore:
scelte progettuali ed organizzative: utilizzo di alloggio non locabile immediatamente
procedure: nessuna
misure preventive e protettive: utilizzo dei d.p.i.
tavole e disegni esplicativi: nessuno
misure di coordinamento: nessuna
- s) Rischio dall'uso di sostanze chimiche: NON PRESENTI IN NESSUNA LAVORAZIONE CONTEMPLATA IN QUESTO LAVORO
- t) Altro: si prevede la sistemazione di un'area retrostante il palazzo, ai fini dell'utilizzo per i servizi di cantiere, saranno montati dei prefabbricati per i locali spogliatoio, ristoro e servizio igienico di cantiere..

LAVORAZIONE 2: MONTAGGIO DI TRABATELLI E ELEVATORE A BANDIERA

- a) lavori che espongono i lavoratori a rischi di seppellimento o di sprofondamento a profondità superiore a m 1,5 o di caduta dall'alto da altezza superiore a m 2, se particolarmente aggravati dalla natura dell'attività o dei procedimenti attuati oppure dalle condizioni ambientali del posto di lavoro o dell'opera
NON PRESENTI IN QUESTA LAVORAZIONE
- b) Rischio di incendio o esplosione connessi con lavorazioni e materiali pericolosi utilizzati in cantiere
NON PRESENTI IN QUESTA LAVORAZIONE
- c) Rischio di elettrocuzione
scelte progettuali ed organizzative: utilizzo di impianto di cantiere a norma e utensili in ordine, con marchio ce
procedure: protezione dei cavi elettrici
misure preventive e protettive: utilizzo dei d.p.i.
tavole e disegni esplicativi: nessuno
misure di coordinamento: nessuna
- d) Rischio rumore:
NON PRESENTI IN QUESTA LAVORAZIONE
- e) Rischio di investimento da veicoli circolanti nell'area di cantiere: durante le operazioni di montaggio dell'elevatore l'area sottostante la finestra in cui andrà montato andrà delimitata e interdetta al passaggio di persone e veicoli.
scelte progettuali ed organizzative: collocare l'elevatore in corrispondenza della finestra nel cantiere più lontana dal passaggio di veicoli;
procedure: disporre la segnaletica e assicurare che durante le fasi di montaggio, smontaggio, carico e scarico nessuno si affacci alle finestre sottostanti o transiti nei pressi;
misure preventive e protettive: segnaletica e movieri in fase di montaggio, smontaggio, carico e scarico;
tavole e disegni esplicativi: vedi tavole allegate
misure di coordinamento: nessuna
- f) Altro (descrivere): per evitare errori nell'uso dell'elevatore e dei trabattelli, si prescrive che il montaggio e lo smontaggio delle suddette attrezzature vengano eseguiti esclusivamente da personale dell'impresa edile appaltatrice e che l'uso dell'elevatore avvenga direttamente o sotto il diretto controllo dello stesso personale.

LAVORAZIONE 3: SMONTAGGI E DEMOLIZIONI

- a) lavori che espongono i lavoratori a rischi di seppellimento o di sprofondamento a profondità superiore a m 1,5 o di caduta dall'alto da altezza superiore a m 2, se particolarmente aggravati dalla natura dell'attività o dei procedimenti attuati oppure dalle condizioni ambientali del posto di lavoro o dell'opera
scelte progettuali ed organizzative: uso di trabattelli mobili e di elevatore elettrico
procedure: verificare conformità ed efficienza delle attrezzature e la resistenza delle strutture di appoggio dell'elevatore prima del loro montaggio;
misure preventive e protettive: utilizzo dei d.p.i.
tavole e disegni esplicativi: vedi tavole allegate
misure di coordinamento: nessuna
- b) Rischio di incendio o esplosione connessi con lavorazioni e materiali pericolosi utilizzati in cantiere
NON PRESENTI IN QUESTA LAVORAZIONE
- c) Rischio di investimento da veicoli circolanti nell'area di cantiere NON PRESENTI IN QUESTA LAVORAZIONE
- d) Rischio di elettrocuzione
scelte progettuali ed organizzative: utilizzo di impianto di cantiere a norma e utensili in ordine, con marchio ce
procedure: protezione dei cavi elettrici
misure preventive e protettive: utilizzo dei d.p.i.
tavole e disegni esplicativi: nessuno
misure di coordinamento: nessuna
- e) Rischio rumore:
scelte progettuali ed organizzative: nessuna
procedure: nessuna,
misure preventive e protettive: utilizzo dei d.p.i.
tavole e disegni esplicativi: nessuno
misure di coordinamento: nessuna
- f) Altro: la demolizione della parete tra i due alloggi va fatta previa esecuzione di saggi per verificare la consistenza della struttura che andrà eseguita con l'allestimento di puntelli di sostegno nel caso si riscontrasse una funzione anche parzialmente portante della parete stesse. Analoga cura andrà tenuta per la demolizione delle pareti tra bagno e cucina, ove la presenza di tubazioni (presumibilmente vetuste) richiede l'uso di strumenti poco invasivi e saggi preventivi.

LAVORAZIONE 4: COSTRUZIONE DI TRAMEZZE IN LATERIZIO

- a) lavori che espongono i lavoratori a rischi di seppellimento o di sprofondamento a profondità superiore a m 1,5 o di caduta dall'alto da altezza superiore a m 2, se particolarmente aggravati dalla natura dell'attività o dei procedimenti attuati oppure dalle condizioni ambientali del posto di lavoro o dell'opera
NON PRESENTI IN QUESTA LAVORAZIONE
- b) Rischio di incendio o esplosione connessi con lavorazioni e materiali pericolosi utilizzati in cantiere NON PRESENTE IN QUESTA LAVORAZIONE
- c) Rischio di investimento da veicoli circolanti nell'area di cantiere NON PRESENTE IN QUESTA LAVORAZIONE
- d) Rischio di elettrocuzione
scelte progettuali ed organizzative: utilizzo di impianto di cantiere a norma e utensili in ordine, con marchio ce
procedure: protezione dei cavi elettrici
misure preventive e protettive: utilizzo dei d.p.i.
tavole e disegni esplicativi: nessuno
misure di coordinamento: nessuna
- e) Rischio rumore:
scelte progettuali ed organizzative: nessuna
procedure: nessuna,
misure preventive e protettive: utilizzo dei d.p.i.
tavole e disegni esplicativi: nessuno
misure di coordinamento: nessuna
- f) Altro : tenere in ordine la zona di lavoro, utilizzare trabattelli con protezione laterale

LAVORAZIONE 5 : REALIZZAZIONE DI CRENE E POSA DI TUBAZIONI E CAVIDOTTI

- a) lavori che espongono i lavoratori a rischi di seppellimento o di sprofondamento a profondità superiore a m 1,5 o di caduta dall'alto da altezza superiore a m 2, se particolarmente aggravati dalla natura dell'attività o dei procedimenti attuati oppure dalle condizioni ambientali del posto di lavoro o dell'opera
NON PRESENTI IN QUESTA LAVORAZIONE
- g) Rischio di incendio o esplosione connessi con lavorazioni e materiali pericolosi utilizzati in cantiere

NON PRESENTE IN QUESTA LAVORAZIONE

- b) Rischio di investimento da veicoli circolanti nell'area di cantiere NON PRESENTE IN QUESTA LAVORAZIONE
- c) Rischio di elettrocuzione
scelte progettuali ed organizzative: utilizzo di impianto di cantiere a norma e utensili in ordine, con marchio ce
procedure: protezione dei cavi elettrici
misure preventive e protettive: utilizzo dei d.p.i.
tavole e disegni esplicativi: nessuno
misure di coordinamento: nessuna
- d) Rischio rumore:
scelte progettuali ed organizzative: nessuna
procedure: nessuna,
misure preventive e protettive: utilizzo dei d.p.i.
tavole e disegni esplicativi: nessuno
misure di coordinamento: nessuna
- e) Altro: verificare la disalimentazione delle linee elettriche e la chiusura dell'impianto idrico dell'alloggio prima di iniziare le opere di questa fase e, se si procede contemporaneamente con più operai, operare in diverse stanze

LAVORAZIONE 6: INTONACATURE, FONDI E PAVIMENTAZIONI

- a) lavori che espongono i lavoratori a rischi di seppellimento o di sprofondamento a profondità superiore a m 1,5 o di caduta dall'alto da altezza superiore a m 2, se particolarmente aggravati dalla natura dell'attività o dei procedimenti attuati oppure dalle condizioni ambientali del posto di lavoro o dell'opera
NON PRESENTI IN QUESTA LAVORAZIONE
- b) Rischio di incendio o esplosione connessi con lavorazioni e materiali pericolosi utilizzati in cantiere
NON PRESENTI IN QUESTA LAVORAZIONE
- c) Rischio di investimento da veicoli circolanti nell'area di cantiere
NON PRESENTI IN QUESTA LAVORAZIONE
- d) Rischio di elettrocuzione
scelte progettuali ed organizzative: utilizzo di impianto di cantiere a norma e utensili in ordine, con marchio ce
procedure: protezione dei cavi elettrici
misure preventive e protettive: utilizzo dei d.p.i.
tavole e disegni esplicativi: nessuno
misure di coordinamento: nessuna
- e) Rischio rumore:
NON PRESENTI IN QUESTA LAVORAZIONE
- f) Altro : tenere in ordine la zona di lavoro, utilizzare trabattelli con protezione laterale

LAVORAZIONE 7: SOSTITUZIONE SERRAMENTI

- a) lavori che espongono i lavoratori a rischi di seppellimento o di sprofondamento a profondità superiore a m 1,5 o di caduta dall'alto da altezza superiore a m 2, se particolarmente aggravati dalla natura dell'attività o dei procedimenti attuati oppure dalle condizioni ambientali del posto di lavoro o dell'opera
NON PRESENTI IN QUESTA LAVORAZIONE
- b) Rischio di incendio o esplosione connessi con lavorazioni e materiali pericolosi utilizzati in cantiere
NON PRESENTI IN QUESTA LAVORAZIONE
- c) Rischio di investimento da veicoli circolanti nell'area di cantiere
NON PRESENTI IN QUESTA LAVORAZIONE
- d) Rischio di elettrocuzione
scelte progettuali ed organizzative: utilizzo di impianto di cantiere a norma e utensili in ordine, con marchio ce
procedure: protezione dei cavi elettrici
misure preventive e protettive: utilizzo dei d.p.i.
tavole e disegni esplicativi: nessuno
misure di coordinamento: nessuna
- e) Rischio rumore:
NON PRESENTI IN QUESTA LAVORAZIONE
- f) Altro : nei momenti di lavorazione che richiedono attività in altezza sulle finestre o sulle persiane tali da presentare rischio di caduta dall'alto, si opererà con cintura di sicurezza e ancoraggio ad un punto stabile interno all'alloggio.

LAVORAZIONE 8: POSA DI IMPIANTI E FINITURE

- a) lavori che espongono i lavoratori a rischi di seppellimento o di sprofondamento a profondità superiore a m 1,5 o di caduta dall'alto da altezza superiore a m 2, se particolarmente aggravati dalla natura dell'attività o dei procedimenti attuati oppure dalle condizioni ambientali del posto di lavoro o dell'opera
NON PRESENTI IN QUESTA LAVORAZIONE
- b) Rischio di incendio o esplosione connessi con lavorazioni e materiali pericolosi utilizzati in cantiere
NON PRESENTI IN QUESTA LAVORAZIONE
- c) Rischio di investimento da veicoli circolanti nell'area di cantiere
NON PRESENTI IN QUESTA LAVORAZIONE
- d) Rischio di elettrocuzione
scelte progettuali ed organizzative: utilizzo di impianto di cantiere a norma e utensili in ordine, con marchio ce
procedure: protezione dei cavi elettrici
misure preventive e protettive: utilizzo dei d.p.i.
tavole e disegni esplicativi: nessuno
misure di coordinamento: nessuna
- e) Rischio rumore:
NON PRESENTI IN QUESTA LAVORAZIONE
- f) Altro : durante le operazioni di posa degli impianti, le squadre di elettricisti, idraulici o tinteggiatori opereranno preferibilmente in momenti diversi oppure in stanze differenti.

LAVORAZIONE 9: SMONTAGGIO CANTIERE E PULIZIA DEI LOCALI

- a) lavori che espongono i lavoratori a rischi di seppellimento o di sprofondamento a profondità superiore a m 1,5 o di caduta dall'alto da altezza superiore a m 2, se particolarmente aggravati dalla natura dell'attività o dei procedimenti attuati oppure dalle condizioni ambientali del posto di lavoro o dell'opera
NON PRESENTI QUEST LAVORAZIONE
- b) Rischio di incendio o esplosione connessi con lavorazioni e materiali pericolosi utilizzati in cantiere: NON PRESENTI IN QUESTA LAVORAZIONE
- c) Rischio di investimento da veicoli circolanti nell'area di cantiere: durante le operazioni di consegna, montaggio e smontaggio degli apprestamenti di cantiere, benché l'area di cantiere sia in uno spazio riservato e non interferisca con la circolazione stradale, occorre sorvegliare che l'inusuale presenza di mezzi pesanti non sia pericolosa per gli abitanti ed essi stiano lontani dall'area di cantiere soprattutto nelle fasi di installazione del cantiere
scelte progettuali ed organizzative: collocare eventuali prefabbricati in un'area riservata distante dalla strada pubblica
procedure: disporre la segnaletica e assicurare che durante le fasi di consegna, carico e scarico degli apprestamenti
misure preventive e protettive: segnaletica e movieri in fase di consegna, carico e scarico degli apprestamenti
tavole e disegni esplicativi: vedi tavole allegate
misure di coordinamento: avvisare la sezione locale della Polizia Municipale prima di effettuare i trasporti
- d) Rischio di elettrocuzione
scelte progettuali ed organizzative: utilizzo di alloggio non locabile immediatamente con impianto a norma
procedure: richiedere al gestore una fornitura temporanea,
misure preventive e protettive: utilizzo dei d.p.i.
tavole e disegni esplicativi: nessuno
misure di coordinamento: nessuna
- e) Rischio rumore:
scelte progettuali ed organizzative: utilizzo di alloggio non locabile immediatamente
procedure: nessuna
misure preventive e protettive: utilizzo dei d.p.i.
tavole e disegni esplicativi: nessuno
misure di coordinamento: nessuna
- f) Altro: si prevede la pulitura generale dei locali di cantiere e degli appartamenti uniti con l'utilizzo di normali prodotti chimici che non richiedono particolari cautele. Nel caso fosse necessario provvedere con la lucidatura dei pavimenti si farà ricorso a ditta specializzata che produrrà proprio POS.

CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI**Vedi Allegato 6**

Dall'analisi dello sviluppo delle fasi di lavoro non risultano pericolose interferenze.

In fase esecutiva si raccomanda all'Impresa, al verificarsi di sovrapposizioni di fasi diverse, di operare in locali diversi, con uno sfalsamento di luogo anziché temporale, evitando comunque il verificarsi di situazioni di interferenza pericolosa.

CALCOLO DEGLI UOMINI/GIORNO:

ipotizzando una squadra da 3 operai edili oltre ad idraulici, serramentisti e all'elettricista su 105 giornate lavorative e un importo lavori di circa 77.700 euro si ricava una consistenza del cantiere di 117 uomini/giorno

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	CATEGORIE LAVORI	IMPORTO A BASE D'ASTA	IMPORTO NETTO	INC. % MANODOPERA	INC. MANODOPERA	SQUADRA TIPO	COSTO GIORN. SQUADRA	GIORNATE LAVORATIVE	UOMINI	UOMINI GIORNO
2	OG 1	€ 37.631,79	29.748	55,00%	16.362	sq2	816	20	3	60
3	OS 3	€ 10.659,33	8.426	43,00%	3.623	sq1	271	13	1	13
4	OS 6	€ 9.446,32	7.467	10,00%	747	sq3	569	1	2	3
5	OS 28	€ 8.284,92	6.549	40,00%	2.620	sq4	217	12	2	24
6	OS 30	€ 8.977,64	7.097	45,00%	3.194	sq5	253	13	1	13
7	economie	€ 2.760,94	2.183	45,00%	982	sq2	816	1	3	4
9	TOT.	€ 77.760,94							TOT.	117

Il tempo utile per dare i lavori ultimati è previsto in **207 giorni solari continuativi**, compresi sabato e domenica (117 giorni lavorativi)

Vi sono interferenze tra le lavorazioni: NO SI
 (anche da parte della stessa impresa
 o lavoratori autonomi)

INTERFERENZE TRA LE LAVORAZIONI

(2.1.2 lett. e) e lett. i); 2.3.1;2.3.2; 2.3.3)*

Descrivere i rischi di interferenza individuati in seguito all'analisi del cronoprogramma dei lavori e del lay-out del cantiere indicando le procedure per lo sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni interferenti. Nel caso tali rischi non possano essere eliminati o permangano rischi residui vanno indicate le misure preventive e protettive ed i dispositivi di protezione individuale atti a ridurre al minimo tali rischi.

Dall'analisi delle lavorazioni e del cronoprogramma dei lavori, si desume che vi sarà probabile presenza di diverse imprese per sovrintendere a lavorazioni specialistiche quali gli impianti idrici e termici, l'impianto elettrico, la sostituzione dei serramenti, pertanto sarà indispensabile che il coordinamento tra le diverse imprese venga effettuato in fase preliminare tra Direzione Lavori, Direttore di Cantiere e CSE e durante lo svolgimento dei lavori da parte del Direttore Tecnico di cantiere.

Le opere di smontaggio e demolizione verranno eseguite alla presenza di una sola impresa edile. Eventuali momenti di sovrapposizione di lavorazioni o di imprese diverse, verranno risolte operando in locali differenti (sfalsamento spaziale) o in orari diversi (sfalsamento temporale)

N	FASE INTERFERENZA LAVORAZIONI	Sfasamento Spaziale	Sfasamento Temporale	PRESCRIZIONI OPERATIVE
1	costruzione tramezze ↔ crenature	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	costruire pareti e crenare in altre stanze / crenare al termine della costruzione delle tramezze

2	crenature ↔ posa cavidotti	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	posare i cavidotti in stanze diverse da quelle in cui si fanno le crene
3	intonacature ↔ serramenti	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	le lavorazioni sui serramenti e sulle pareti saranno in stanze diverse
...		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

N	Misure preventive e protettive da attuare	Dispositivi di protezione da adottare	Soggetto attuatore	Note
1				
2				
3				
...				

PROCEDURE COMPLEMENTARI O DI DETTAGLIO DA ESPlicitARE NEL POS

(2.1.3) *

Vanno indicate, ove il coordinatore lo ritenga necessario per una o più specifiche fasi di lavoro, eventuali procedure complementari o di dettaglio da esplicitare nel POS dell'impresa esecutrice. Tali procedure, normalmente, non devono comprendere elementi che costituiscono costo della sicurezza e vanno successivamente validate all'atto della verifica dell'idoneità del POS.

Sono previste procedure: sì no

Se sì, indicazioni a seguire:

N	Lavorazione	Procedura	Soggetto destinatario
1			
2			

MISURE DI COORDINAMENTO RELATIVE ALL'USO COMUNE DI APPRESTAMENTI, ATTREZZATURE, INFRASTRUTTURE, MEZZI E SERVIZI DI PROTEZIONE COLLETTIVA

SCHEDA N° 1	
Fase di pianificazione (2.1.2 lett.f) *	
<input checked="" type="checkbox"/> apprestamento <input type="checkbox"/> attrezzatura <input type="checkbox"/> infrastruttura <input type="checkbox"/> mezzo o servizio di protezione collettiva	Descrizione: baracche e servizi di cantiere
Fase/i d'utilizzo o lavorazioni: <ol style="list-style-type: none"> 1. installazione cantiere e locali di servizio 2. tutte le fasi di lavorazione 3. smontaggio cantiere 	
Misure di coordinamento (2.3.4.): l'utilizzo dei servizi di cantiere è previsto da parte di tutte le imprese che prenderanno parte ai lavori, la pulizia, la manutenzione ed il mantenimento in efficienza spettano all'appaltatore, che ne regola l'uso.	

Fase esecutiva (2.3.5)	
Soggetti tenuti all'attivazione 1.- <input checked="" type="checkbox"/> Impresa Esecutrice : 2.- <input type="checkbox"/> Impresa Esecutrice : 3.- <input type="checkbox"/> Impresa Esecutrice : 4.- <input type="checkbox"/> Impresa Esecutrice : 5.- <input type="checkbox"/> L.A. : 6.- <input type="checkbox"/> L.A. : 7.- <input type="checkbox"/> L.A. : 8.- <input type="checkbox"/>	
Cronologia d'attuazione: dall'impianto di cantiere fino al termine dei lavori ed alla smobilitazione del cantiere	
Modalità di verifica: a vista dal CSE nel corso dei sopralluoghi	
Data di aggiornamento:	il CSE

SCHEDA N° 2	
Fase di pianificazione (2.1.2 lett.f))*	
<input checked="" type="checkbox"/> apprestamento <input checked="" type="checkbox"/> attrezzatura <input type="checkbox"/> infrastruttura <input type="checkbox"/> mezzo o servizio di protezione collettiva	Descrizione: trabattelli ed elevatore
Fase/i d'utilizzo o lavorazioni: 1. smontaggi e demolizioni 2. costruzioni 3. opere di finitura	
Misure di coordinamento (2.3.4.): la fasi / lavorazioni sono tutte sfasate temporalmente, quindi non si dovrebbero verificare interferenze, tuttavia nel caso fosse necessario procedere con due o più lavorazioni tra loro interferenti, le misure di coordinamento per l'uso delle attrezzature andranno stabilite dal C.S.E. dopo aver sentito il D.T. di cantiere, imprese e lavoratori autonomi interessati	

Fase esecutiva (2.3.5)	
Soggetti tenuti all'attivazione	
1.- <input checked="" type="checkbox"/> Impresa Esecutrice :	
2.- <input type="checkbox"/> Impresa Esecutrice :	
3.- <input type="checkbox"/> Impresa Esecutrice :	
4.- <input type="checkbox"/> Impresa Esecutrice :	
5.- <input type="checkbox"/> L.A. :	
6.- <input type="checkbox"/> L.A. :	
7.- <input type="checkbox"/> L.A. :	
8.- <input type="checkbox"/>	
Cronologia d'attuazione: montaggio dell'elevatore, montaggio dei trabattelli	
Modalità di verifica: a vista dal CSE nel corso dei sopralluoghi	
Data di aggiornamento:	il CSE

MODALITA' ORGANIZZATIVE DELLA COOPERAZIONE E DEL COORDINAMENTO

(2.1.2 lett. g); 2.2.2 lett.g) *

Individuare tempi e modalità della convocazione delle riunioni di coordinamento nonché le procedure che le imprese devono attuare per garantire tra di loro la trasmissione delle informazioni necessarie ad attuare la cooperazione in cantiere.

- Trasmissione delle schede informative delle imprese presenti
- Riunione di coordinamento
- Verifica della trasmissione delle informazioni tra le imprese affidatarie e le imprese esecutrici e i lavoratori autonomi
- Altro (descrivere)

DISPOSIZIONI PER LA CONSULTAZIONE DEGLI RLS

(2.2.2 lett.f) *

Individuare le procedure e la documentazione da fornire affinché ogni Datore di Lavoro possa attestare l'avvenuta consultazione del RLS prima dell'accettazione del PSC o in caso di eventuali modifiche significative apportate allo stesso.

Prima dell'inizio dei lavori è prescritta una riunione tra i datori di lavoro delle imprese coinvolte nei lavori, del Direttore Tecnico del Cantiere, il Direttore dei Lavori, il Coordinatore per la Sicurezza in Esecuzione e i Rappresentanti dei Lavoratori per la Sicurezza. Della riunione, nella quale saranno presentati i lavori ed espone eventuali considerazioni in ordine alle lavorazioni e ad eventuali interferenze, sarà redatto un verbale.

- Evidenza della consultazione :
- Riunione di coordinamento tra RLS :

- Riunione di coordinamento tra RLS e CSE :
 Altro (descrivere)

ORGANIZZAZIONE DEL SERVIZIO DI PRONTO SOCCORSO, ANTINCENDIO ED EVACUAZIONE DEI LAVORATORI (2.1.2 lett. h))*

PRONTO SOCCORSO

- a cura del committente:
 gestione separata tra le imprese:
 gestione comune tra le imprese: con numero minimo di addetti per ogni impresa di un addetto e di un sostituto

L'appaltatore, prima dell'inizio effettivo dei lavori deve provvedere a istituire in posizione fissa, ben visibile, segnalata e facilmente accessibile, un pacchetto di medicazione il cui contenuto è indicato allegato 1 del D.M. 15 luglio 2003, n. 388.

Il contenuto del pacchetto di medicazione dovrà essere mantenuto in condizioni di efficienza e di pronto impiego e dovrà essere prontamente integrato quando necessario.

Per tutta la durata dei lavori sarà cura del Direttore di Cantiere verificarne la consistenza e, se il caso, integrarlo.

L'appaltatore dovrà provvedere, entro gli stessi termini, a designare un soggetto, opportunamente formato (art. 3, D.M. 15 luglio 2003, n. 388), avente il compito di prestare le misure di primo intervento interno al cantiere e per l'attivazione degli interventi di pronto soccorso.

Nel caso il pacchetto di medicazione fosse utilizzato da un subappaltatore o da artigiano presente in cantiere in assenza del Direttore di Cantiere, si raccomanda che l'utilizzatore informi immediatamente quest'ultimo affinché provveda al reintegro ed all'annotazione dell'eventuale infortunio.

In caso di infortunio leggero (tagli, escoriazioni, contusioni ecc...) si potrà provvedere direttamente in cantiere.

L'armadietto contenente i presidi di pronto soccorso indispensabili per prestare le prime cure a lavoratori feriti, colti da malore o altro, sarà sistemato nella baracca o nell'alloggio scelto per i servizi di cantiere.

Il personale dovrà essere adeguatamente istruito.

Ove non siano sufficienti le cure in cantiere, ci si rivolgerà alle strutture sanitarie dell'Ospedale ove si trova il Dipartimento di Emergenza più vicino al cantiere:

Ospedale Gallino sito in via Ospedale Gallino 5, Genova-Pontedecimo tel. 010 849 11

Punto di primo intervento dalle 8 alle 20 - tel. 010 849 9719

In caso di urgenze più gravi:

Ospedale Villa Scassi di Sampierdarena sito in Corso Scassi 1, Genova-Sampierdarena tel. 010 84911

Servizi di pronto soccorso (24 ore su 24); **sede DEA primo livello – numero unico emergenza: 112**

SERVIZI IGIENICO ASSISTENZIALI

Nella planimetria allegata al presente Piano di sicurezza e coordinamento è indicata la posizione per gli apprestamenti di cantiere (baracca, servizio igienico, area di deposito ecc..).

Prima dell'inizio dei lavori l'impresa esecutrice potrà comunque concordare con il Direttore dei Lavori e con il Coordinatore per la sicurezza in esecuzione eventuali modifiche.

Se si verificasse la possibilità di mettere a disposizione degli operai un alloggio di proprietà pubblica non immediatamente assegnabile in locazione e destinarlo a spogliatoio, servizio igienico e locale ristoro, dotato di armadietti per gli abiti e riscaldato nella stagione fredda, sostituendo quindi gli apprestamenti di cantiere previsti, occorrerà aggiornare il PSC e rivedere la stima dei costi per la sicurezza.

Durante l'esecuzione dei lavori, per intervenute esigenze operative e con l'assenso del D.L. e del Coordinatore per l'esecuzione, gli apprestamenti di cantiere potranno essere spostati.

A cura dell'Impresa appaltatrice verrà posto in evidenza un cartello contenente indirizzi e numeri telefonici utili per la richiesta di intervento dei mezzi di soccorso ed un cartello con le procedure da rispettare in caso di emergenza.

Il predetto cartello dovrà essere fornito ed approntato all'atto dell'installazione dell'impianto di cantiere, a cura del Direttore tecnico dell'Impresa.

Il cantiere sarà dotato di acqua potabile in quantità sufficiente per uso potabile ed igienico.

DISPOSIZIONI ANTINCENDIO ED EMERGENZE.

Per fronteggiare eventuali incendi dovuti alla formazione accidentale di miscele esplosive (fuoriuscita di carburante dalle macchine, oli motore, solventi o vernici venuti a contatto con fiamme libere, cannello ossiacetilenico, saldatori

elettrici, mozziconi di sigaretta ecc.), si prescrive la presenza in cantiere di un estintore portatile, collocato in posizione strategica e ben segnalato.

Saranno inoltre impartite opportune istruzioni di non fumare e non utilizzare fiamme libere in presenza di materiali infiammabili ed il personale sarà istruito in merito all'uso degli estintori stessi.

In caso di necessità ci si rivolgerà ai Vigili del Fuoco, – tel. 112.

Le attrezzature ad elevato rischio di esplosione dovranno essere ubicate, in accordo con il responsabile della sicurezza, in luogo coperto e ben ventilato.

rifornimento: non è consentito il rifornimento dei mezzi con contenitori di plastica.

bombole per saldatura ossiacetilenica: devono essere legate su idoneo carrello, conservate in verticale, lontano da fonti di calore (anche potenziali) e restituite appena svuotate.

NUMERI DI TELEFONO DELLE EMERGENZE E NUMERI UTILI:

È operativo anche il Liguria il numero unico per le emergenze : 112

ENEL 800-016207

AMGA 0108359289-0108359345

Ospedale in Villa Scassi di Sampierdarena (Pronto Soccorso) Corso Scassi, 1- (centralino 010 84911 -)

I.S.P.E.S.L.: 010 64.20.769

I.N.A.I.L.: 010 54631

I.N.P.S.: 010 5382

STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA

(4.1)*

Vedi Allegato 1

Riportare in forma analitica la stima dei costi della sicurezza calcolata secondo quanto prescritto dal comma 4 dell'allegato XV del d.lgs. n. 81 del 2008, ed in base a quanto indicato nel presente PSC

L'ammontare complessivo dei costi per la sicurezza nel cantiere, non soggetti a ribasso d'asta è pari ad € 3.033,00 riportati in dettaglio nell'allegato 1 e suddivisi per le voci seguenti:

- a) *apparecchiamenti previsti* : baraccamenti di cantiere e recinzioni di cantiere;
- b) *misure preventive e protettive e dei dispositivi di protezione individuale eventualmente previsti nel PSC per lavorazioni interferenti*: non sono previste lavorazioni interferenti;
- c) *impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche, degli impianti antincendio, degli impianti di evacuazione fumi*: è previsto l'utilizzo degli impianti esistenti negli alloggi, pertanto non si sono considerati oneri specifici per la sicurezza oltre a quelli generali;
- d) *mezzi e servizi di protezione collettiva*: oltre quelli già compresi nelle spese generali dell'impresa sono previsti i cartelli di segnaletica di sicurezza e gli estintori;
- e) *procedure contenute nel PSC e previste per specifici motivi di sicurezza*: sono previste riunioni preliminari di inizio lavori e per ogni zona di lavoro (1 riunione) ;
- f) *interventi finalizzati alla sicurezza e richiesti per lo sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni interferenti* : non sono previsti;
- g) *misure di coordinamento relative all'uso comune di apparecchiamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva*: è prevista l'informazione ai lavoratori sui contenuti e sull'applicazione del piano di sicurezza e coordinamento.

L'uso dell'elevatore a bandiera è compreso nelle attrezzature a carico dell'impresa ed il relativo costo si intende già compensato nei prezzi delle lavorazioni.

L'uso del trabattello è compensato nei prezzi delle lavorazioni attinenti.

SCHEDE - ANALISI RISCHI E MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Per l'analisi dei rischi nelle singole lavorazioni e per le misure di prevenzione nell'uso delle attrezzature si farà riferimento al P.O.S. dell'impresa.

Seguono modelli di verbale e modello QMOD_04_02_00_01 in uso nel Comune di Genova da utilizzare dal CSE nell'esecuzione dei lavori.

ELENCO ALLEGATI OBBLIGATORI

- planimetria / layout di cantiere in funzione dell'evoluzione dei lavori (ALLEGATI 2, 3,4,5);
- planimetrie di progetto, profilo altimetrico;
- relazione idrogeologica se presente o indicazioni in tal senso;
- computo metrico analitico dei costi per la sicurezza (ALLEGATO 1);
- tavola tecnica sugli scavi (ove necessaria)
- _____

QUADRO RIEPILOGATIVO INERENTE GLI OBBLIGHI DI TRASMISSIONE

Quadro da compilarsi alla prima stesura del PSC

Il presente documento è composto da n. _____ pagine.

1. Il C.S.P. trasmette al Committente _____ il presente PSC per la sua presa in considerazione.

Data _____ Firma del C.S.P. _____

2. Il committente, dopo aver preso in considerazione il PSC, lo trasmette a tutte le imprese invitate a presentare offerte.

Data _____ Firma del committente _____

Quadro da compilarsi alla prima stesura e ad ogni successivo aggiornamento del PSC

Il presente documento è composta da n. _____ pagine.

3. L'impresa affidataria dei lavori Ditta _____ in relazione ai contenuti per la sicurezza indicati nel PSC / PSC aggiornato:

- non ritiene di presentare proposte integrative;
 presenta le seguenti proposte integrative _____

Data _____ Firma _____

4. L'impresa affidataria dei lavori Ditta _____ trasmette il PSC / PSC aggiornato alle imprese esecutrici e ai lavoratori autonomi:

- a. Ditta _____
b. Ditta _____
c. Sig. _____
d. Sig. _____

Data _____ Firma _____

5. Le imprese esecutrici (*almeno 10 giorni prima dell'inizio dei lavori*) consultano e mettono a disposizione dei rappresentanti per la sicurezza dei lavoratori copia del PSC e del POS

Data _____ Firma della Ditta _____

Il rappresentante per la sicurezza:

- non formula proposte a riguardo;
 formula proposte a riguardo _____

Data _____ Firma del RLS _____

VERBALE DI PRESA VISIONE DEL COMMITTENTE O DEL RESPONSABILE DEI LAVORI

Io sottoscritto **Ing. Roberto Innocentini** in qualità di responsabile dei lavori dichiaro di aver preso visione e valutato il presente piano di sicurezza e coordinamento ai sensi dell'art.90 comma 1 del D.Lgs. 81/2008 e successive modificazioni.

Data

Firma

VERBALE DI PARTECIPAZIONE DEL COORDINATORE PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI

Io sottoscritto _____ in qualità di Coordinatore per l'Esecuzione dei **lavori di manutenzione straordinaria e accorpamento di due alloggi** residenziali del patrimonio comunale situati nell'ambito del territorio del Comune di Genova, in Lungo Polcevera al civ. 14 agli intt. 13 e 14

dichiaro di aver preso visione e valutato il presente piano di sicurezza e coordinamento e di adoperarmi per l'applicazione delle disposizioni in esso contenute.

Data

Firma



COMUNE DI GENOVA

AREA TECNICA

QMOD_04_02_00_01

Attività Coordinatore per la Sicurezza in Esecuzione

Codice GULP:

Oggetto dell'intervento:
manutenzione straordinaria di Lungo Polcevera civico 14 con accorpamento degli interni 13 e 14

Importo a base di gara: €

Oneri della sicurezza: €

Lavori in economia: €

Categorie:		
declaratoria	categoria	importo €

Tipo di appalto:

a misura	a corpo	parte a corpo parte a misura	appalto integrato
----------	---------	------------------------------	-------------------

Impresa aggiudicataria:
Provvedimento di aggiudicazione:

Contratto: rep. n. _____ del _____	Ribasso: _____ %
Importo del contratto: € _____	
contratto di tipo aperto	SI NO

Verbale di consegna (rif. MOD_04_01_00_03 - MOD_04_01_00_03):

emesso il _____ - Prot. n. _____ del _____	
Consegna sotto riserve di legge:	SI NO

Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione:	
nominativo	atto di nomina

Verifica idoneità Piano Operativo Sicurezza (P.O.S.) (D.Lgs. 81/2008 art. 92 comma 1 lett. b)

n.	contenuti	presenti (SI / NO)	richiesta integrazioni/modifiche	note
1	E' stato inserito il nominato del datore di lavoro?			
2	Sono riportati gli indirizzi e i riferimenti telefonici della sede legale dell'impresa?			
3	Sono riportati gli indirizzi e i riferimenti telefonici del cantiere?			
4	Sono indicate la specifica attività e le singole lavorazioni svolte in cantiere dall'impresa esecutrice?			
5	Sono indicate la specifica attività e le singole lavorazioni svolte in cantiere dai lavoratori autonomi sub-affidatari?			
6	Sono indicati i nominativi degli addetti al pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori e, comunque, alla gestione delle emergenze in cantiere?			
7	Sono indicati i nominativi del rappresentante dei lavoratori per la sicurezza, aziendale o territoriale, ove eletto o designato?			
8	E' stato inserito il nominativo del responsabile del servizio prevenzione e protezione dai rischi?			
9	E' stato inserito il nominativo del medico competente?			
10	Sono presenti i nominativi del direttore tecnico di cantiere e del capocantiere?			
11	Sono indicati il numero e le relative qualifiche dei lavoratori dipendenti dell'impresa esecutrice?			
12	Sono indicati il numero e le relative qualifiche dei lavoratori autonomi operanti in cantiere per conto della stessa impresa?			
13	Sono indicate le specifiche mansioni, inerenti la sicurezza, svolte in cantiere da ogni figura nominata allo scopo dall'impresa esecutrice?			

14	Sono descritte le attività che si svolgeranno in cantiere?			
15	Sono indicate le modalità organizzative delle attività lavorative?			
16	Sono indicati gli eventuali turni di lavoro?			
17	Sono elencati i ponteggi, i ponti su ruote a torre e le altre opere provvisorie di notevole importanza, impiegati in cantiere? E' presente il PIMUS la cui compilazione a carico dell'impresa è obbligatoria?			
18	Sono indicate le macchine e gli impianti utilizzati in cantiere?			
19	Sono elencate le sostanze e i preparati pericolosi utilizzati nel cantiere con le relative schede di sicurezza?			
20	E' riportato l'esito del rapporto di valutazione del rumore?			
21	Sono definite le misure preventive e protettive, integrative rispetto a quelle contenute nel PSC quando previsto, adottate in relazione ai rischi connessi alle proprie lavorazioni in cantiere?			
22	Se richieste dal PSC, sono definite le procedure complementari e di dettaglio?			
23	Sono elencati i DPI forniti ai lavoratori occupati in cantiere?			
24	E' presente la documentazione in merito all'informazione ed alla formazione fornite ai lavoratori occupati in cantiere?			
25	E' presente la firma per "presa visione" del POS da parte del RLS o del RLST (almeno 10 giorni prima dell'inizio dei lavori)?			
26	Se presente impianto elettrico di cantiere, è stata fornita la dichiarazione di conformità dell'impianto elettrico di cantiere (ai sensi D.M. 22 gennaio 2008, n. 37)?			

Richieste di modifica intervenute da impresa esecutrice (D.Lgs. 81/2008 art. 92 comma 1 lett. b)					
n.	descrizione	data	valutazione	adeguamento P.S.C.	adeguamento fascicolo
			ammissibile (SI / NO)	data	data

Organizzazione datori di lavoro (D.Lgs. 81/2008 art. 92 comma 1 lett. c)	
Elenco delle riunioni effettuate	
data	note

Notifica preliminare all'A.U.S.L. e alla direzione provinciale del lavoro territorialmente competenti (D.Lgs. 81/2008 art. 99 comma 1)	data

Segnalazione inosservanze al committente o al responsabile dei lavori (D.Lgs. 81/2008 art. 92 comma 1 lett. e)	
data	riferimento punto norma
	<input type="checkbox"/> art. 94 comma 1
	art. 95 comma 1 <input type="checkbox"/> lett. a <input type="checkbox"/> lett. b <input type="checkbox"/> lett. c <input type="checkbox"/> lett. d <input type="checkbox"/> lett. e <input type="checkbox"/> lett. f <input type="checkbox"/> lett. g <input type="checkbox"/> lett. h
	art. 96 comma 1 <input type="checkbox"/> lett. a <input type="checkbox"/> lett. b <input type="checkbox"/> lett. c <input type="checkbox"/> lett. d <input type="checkbox"/> lett. e <input type="checkbox"/> lett. f <input type="checkbox"/> lett. g
	<input type="checkbox"/> art. 96 comma 2
	<input type="checkbox"/> prescrizioni del Piano di Sicurezza e Coordinamento (art. 100)



COMUNE DI GENOVA
DIREZIONE LAVORI PUBBLICI - SETTORE OPERE PUBBLICHE C
R.U.P.: Dott. Ing. Roberto Innocentini

BANDO 2016 PER PROGETTI DI SOCIAL HOUSING ISTITUITO
DALLA FONDAZIONE COMPAGNIA DI SAN PAOLO
- PROGETTO "LA CASA SOSTENIBILE" -

**INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE ED
ACCORPAMENTO DEGLI ALLOGGI SITI IN
LUNGO POLCEVERA CIV. 14, INTERNI 13 E 14**

- MUNICIPIO V VALPOLVERA -

PROGETTO ESECUTIVO

STIMA COSTI DELLA SICUREZZA
ALLEGATO 1 AL PIANO DELLA SICUREZZA E COORDINAMENTO

Il Coordinatore della Sicurezza in fase di progettazione

Architetto Michele Finocchiaro

Via di Francia 1 - 19°p. - 16149 GENOVA

Tel.: 010 5573873

e-mail.: mfinocchiaro@comune.genova.it

C.F.: FNCMHL65B02H581U

Visto ed aggiornato in data 26 ottobre 2017 dal Coordinatore della Sicurezza in fase di esecuzione

Il Coordinatore della Sicurezza in fase di esecuzione

Architetto Roberto Martinelli

Salita Inferiore Sant'Anna 15/10 - 16125 - GENOVA (GE)

tel: 0102461178 cell. 3475753340

e-mail: arch.robertomartinelli@gmail.com

pec: roberto.martinelli@archiworldpec.it

C.F.: MRTRRT70S20D969U P.IVA: 03787150105A: 03787150105



COMUNE DI GENOVA – AREA TECNICA - DIREZIONE LAVORI PUBBLICI - SETTORE OPERE PUBBLICHE C

**BANDO 2016 PER PROGETTI DI SOCIAL HOUSING ISTITUITO
 DALLA FONDAZIONE COMPAGNIA DI SAN PAOLO – PROGETTO "LA CASA SOSTENIBILE"**

PROGETTO ESECUTIVO

**INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE ED ACCORPAMENTO DEGLI ALLOGGI SITI IN
 LUNGO POLCEVERA CIV. 14, INTERNI 13 E 14**

STIMA COSTI SICUREZZA

Articolo		CODICE	DESCRIZIONE	Un. Mis.	QUANTITA'	PREZZO UNITARIO	IMPORTO (euro)
Num. Succ.	Nr. Parz.						

A APPRESTAMENTI ED ATTREZZATURE

1	1	95.A10.A10.010	1.2.2. A10 - 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.	ML	20,00	€ 7,00	€ 140,00	
2	2	95.A10.A10.015	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)	giorni	100,00			
				ML	2.000,00	€ 0,09	€ 180,00	
3	3	95.C10.A10.050	1.4.1. A10 - 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.	CAD	5,00	€ 172,50	€ 862,50	
4	4	95.C10.A20.010	1.4.2. A20 - Locale spogliatoio Locale spogliatoio, costituito da monoblocco in lamiera zincata coibentata, completo di impianto elettrico e idrico, di armadietti e panche, compresi oneri di montaggio e smontaggio, il tutto conforme a quanto previsto nell'allegato XIII del D.lgs. 9/4/2008, n° 81 e s.m.i., delle dimensioni di circa 2,20x4,50x2,40 m circa, valutato per i primi 12 mesi di utilizzo.	CAD	1,00	€ 861,41	€ 861,41	
141	1	95.B10.S10.070	1.3.1. S10 – Ponteggiature ponteggio per castello di servizio 3,60x1,10 m (due castelli affiancati) misurato in altezza	ML	14,00	€ 174,59	€ 2.444,30	
142	2	AT.N20.S10.080	Reti o teli per contenimento polveri/materiali, per segregazione di ponteggi di facciata, continui, legati al ponteggio (almeno una legatura al m ² di telo).	prezzo unitario CAD		€ 1,92		
				prezzo unitario + spese generali 15%	MQ	116,20	€ 1,70	€ 197,45
143	3	AT.P02.X10.075	1.13.34. X10 - Macchinario vario di cantiere Montacarichi della portata fino a 250 kg	prezzo unitario CAD		€ 189,75		
				prezzo unitario + spese generali 15%	CAD	1,00	€ 167,93	€ 167,93
TOTALE APPRESTAMENTI ED ATTREZZATURE							€ 4.853,59	

B MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE E D.P.I. PER LAVORAZIONI INTERFERENTI

5	1	-	non sono previsti D.P.I. per lavorazioni interferenti				
TOTALE MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE E D.P.I. PER LAVORAZIONI INTERFERENTI							€ -

COMUNE DI GENOVA – AREA TECNICA - DIREZIONE LAVORI PUBBLICI - SETTORE OPERE PUBBLICHE C

BANDO 2016 PER PROGETTI DI SOCIAL HOUSING ISTITUITO
DALLA FONDAZIONE COMPAGNIA DI SAN PAOLO – PROGETTO "LA CASA SOSTENIBILE"

PROGETTO ESECUTIVO

INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE ED ACCORPAMENTO DEGLI ALLOGGI SITI IN
LUNGO POLCEVERA CIV. 14, INTERNI 13 E 14

STIMA COSTI SICUREZZA

Articolo	CODICE	DESCRIZIONE	Un. Mis.	QUANTITA'	PREZZO UNITARIO	IMPORTO (euro)
Num. Succ. N. Part.						

C IMPIANTI DI TERRA, DI PROTEZIONE CONTRO LE CARICHE ATMOSFERICHE, ANTINCENDIO

		-	si utilizzerà l'impianto del palazzo nel quale è sito l'alloggio: il costo del quadro elettrico di cantiere è compreso nelle spese generali			
TOTALE IMPIANTI DI TERRA, DI PROTEZIONE CONTRO LE CARICHE ATMOSFERICHE, ANTINCENDIO						€ -

D MEZZI E SERVIZI DI PROTEZIONE COLLETTIVA

			1.8.1. A10 - Segnaletica			
37	1	95.F10.A10.010	Cartello generale di cantiere conforme alle norme del regolamento edilizio, del D.lgs. 81/2008, del D.lgs. 163/2006 e loro s.m.i., della dimensione minima di 2.00 m ² .	CAD	1,00	€ 345,00 € 345,00
38	2	95.F10.A10.020	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.	CAD	1,00	€ 14,58 € 14,58
			1.35.1. A05 - Estintori portatili antincendio omologati			
40	4	PR.C23.A05.005	capacità estinguente 55A - 223BC Kg 6	CAD	1,00	€ 58,82 € 58,82
TOTALE MEZZI DI PROTEZIONE COLLETTIVA						€ 418,40

E PROCEDURE SPECIFICHE

		-	Riunione di coordinamento fra i responsabili delle imprese operanti in cantiere, il D.L. e il coordinatore per l'esecuzione dei lavori, prevista all'inizio dei lavori e all'inizio lavori di ogni gruppo omogeneo di alloggi o introduzione di nuova impresa esecutrice. Costo medio per ogni riunione.	CAD	1,00	€ 250,00 € 250,00
TOTALE PROCEDURE SPECIFICHE						€ 250,00

F INTERVENTI RICHIESTI PER LO SFASAMENTO DELLE LAVORAZIONI INTERFERENTI

		-	non sono previsti interventi specifici per lavorazioni interferenti			
TOTALE INTERVENTI RICHIESTI PER LO SFASAMENTO DELLE LAVORAZIONI INTERFERENTI						€ -

G COSTI PER IL COORDINAMENTO E LA FORMAZIONE

			Informazione dei lavoratori sui contenuti del piano di sicurezza al fine della loro applicazione.			
		RU.M01.A01.020	Operaio specializzato			

COMUNE DI GENOVA – AREA TECNICA - DIREZIONE LAVORI PUBBLICI - SETTORE OPERE PUBBLICHE C

BANDO 2016 PER PROGETTI DI SOCIAL HOUSING ISTITUITO
 DALLA FONDAZIONE COMPAGNIA DI SAN PAOLO – PROGETTO "LA CASA SOSTENIBILE"

PROGETTO ESECUTIVO

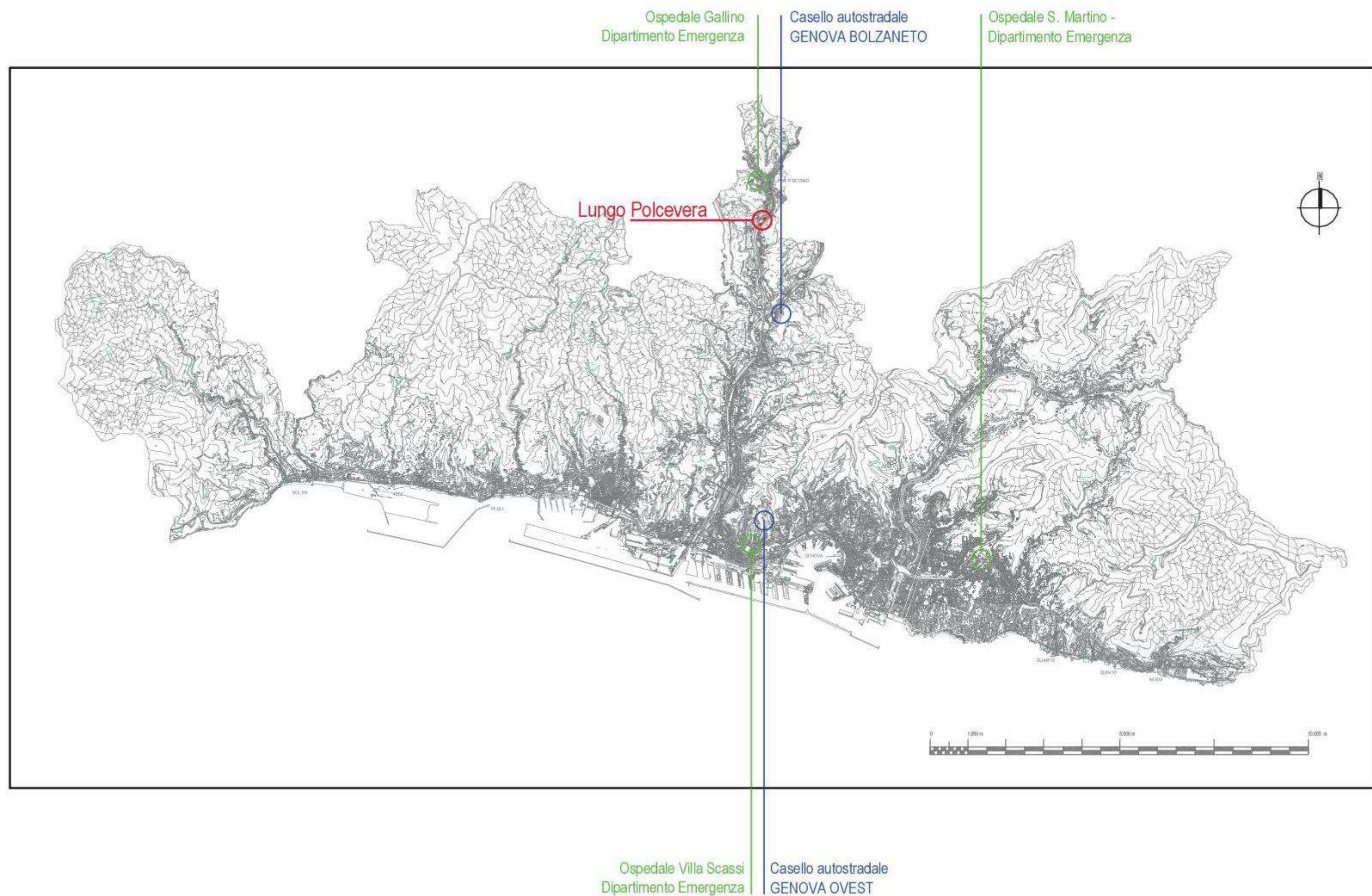
INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE ED ACCORPAMENTO DEGLI ALLOGGI SITI IN
 LUNGO POLCEVERA CIV. 14, INTERNI 13 E 14

STIMA COSTI SICUREZZA

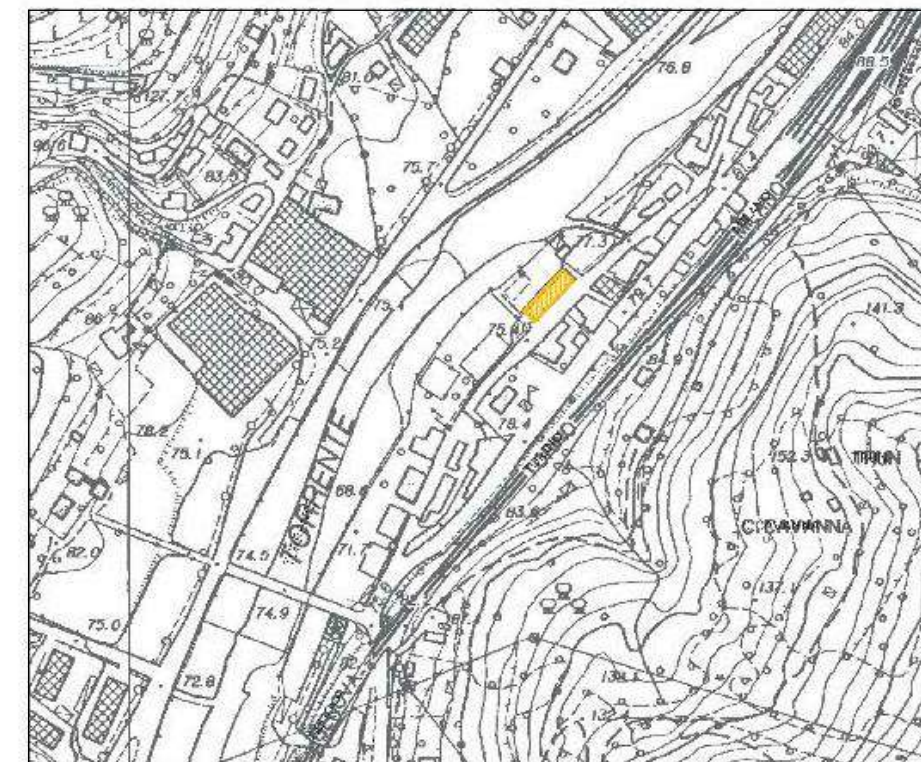
Articolo		CODICE	DESCRIZIONE	Un. Mis.	QUANTITA'	PREZZO UNITARIO	IMPORTO (euro)
Num. Succ.	Nr. Parz.						
				H	1,00	€ 36,22	€ 36,22
		RU.M01.A01.030	Operaio qualificato				
				H	1,00	€ 33,71	€ 33,71
		RU.M01.A01.040	Operaio comune				
				H	1,00	€ 30,44	€ 30,44
TOTALE COSTI PER IL COORDINAMENTO E LA FORMAZIONE							€ 100,37

RIEPILOGO LAVORAZIONI

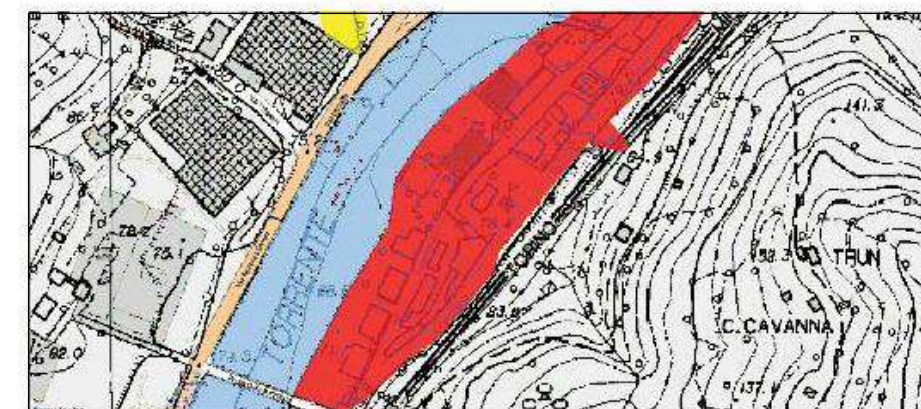
A	TOTALE APPRESTAMENTI ED ATTREZZATURE	€ 4.853,59
B	TOTALE MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE E D.P.I. PER LAVORAZIONI INTERFERENTI	€ -
B	TOTALE IMPIANTI DI TERRA, DI PROTEZIONE CONTRO LE CARICHE ATMOSFERICHE, ANTINCENDIO	€ -
D	TOTALE MEZZI DI PROTEZIONE COLLETTIVA	€ 418,40
E	TOTALE PROCEDURE SPECIFICHE	€ 250,00
F	TOTALE INTERVENTI RICHIESTI PER LO SFASAMENTO DELLE LAVORAZIONI INTERFERENTI	€ -
G	TOTALE COSTI PER IL COORDINAMENTO E LA FORMAZIONE	€ 100,37
TOTALE COSTI DELLA SICUREZZA		€ 5.622,36



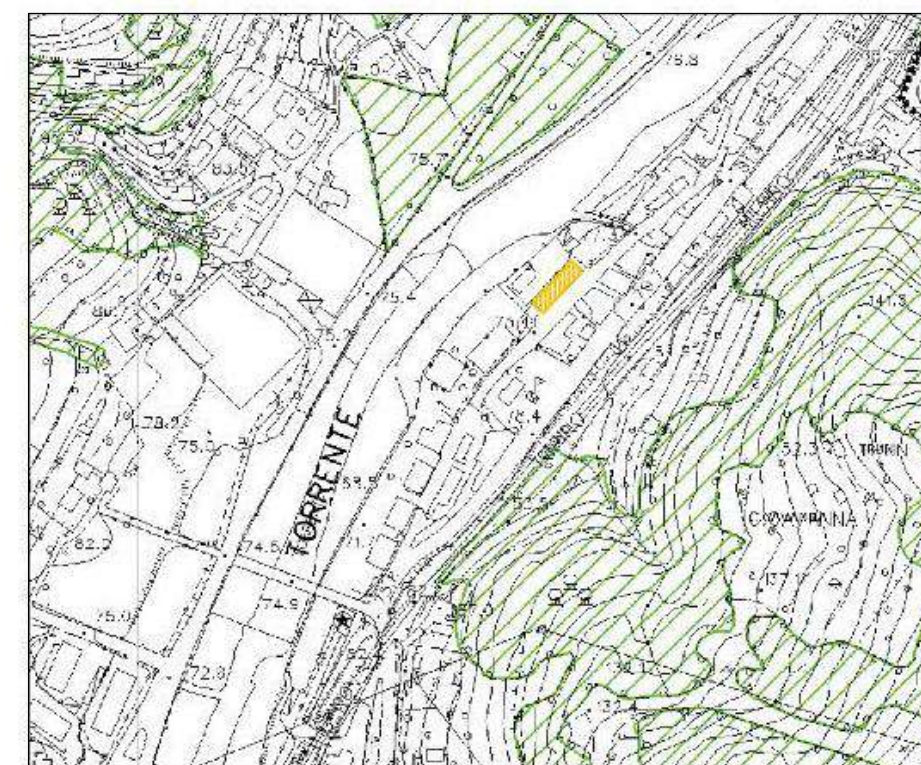
scala 1:100.000



stralcio cartografico CTR
scala 1:5.000



stralcio cartografico
zone esondabili
scala 1:5.000



stralcio cartografico
Carta dei Vincoli
scala 1:5.000

ROBERTO MARTINELLI ARCHITETTO

Ordine degli Architetti, Pianificatori, Paesaggisti, Conservatori della Provincia di Genova: n. 2249



COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE LAVORI PUBBLICI - SETTORE OPERE PUBBLICHE C
R.U.P.: Dott. Ing. Roberto Innocentini

BANDO 2016 PER PROGETTI DI SOCIAL HOUSING ISTITUITO
DALLA FONDAZIONE COMPAGNIA DI SAN PAOLO
- PROGETTO "LA CASA SOSTENIBILE" -

**INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE ED
ACCORPAMENTO DEGLI ALLOGGI SITI IN
LUNGO POLCEVERA CIV. 14, INTERNI 13 E 14**

- MUNICIPIO V VALPOLVERA -

PROGETTO ESECUTIVO

**INQUADRAMENTO E STRALCIO
CARTOGRAFICI**

ALLEGATO 2 AL PIANO DELLA SICUREZZA E COORDINAMENTO

Il Coordinatore della Sicurezza in fase di progettazione

Architetto Michele Finocchiaro

Via di Francia 1 - 19°p. - 16149 GENOVA

Tel.: 010 5573873

e-mail: mfinocchiaro@comune.genova.it

C.F.: FNCMHL65B02H581U

Visto ed aggiornato in data 26 ottobre 2017 dal Coordinatore della Sicurezza in fase di esecuzione

Il Coordinatore della Sicurezza in fase di esecuzione

Architetto Roberto Martinelli

Salita Inferiore Sant'Anna 15/10 - 16125 - GENOVA (GE)

tel: 0102461178 cell. 3475753340

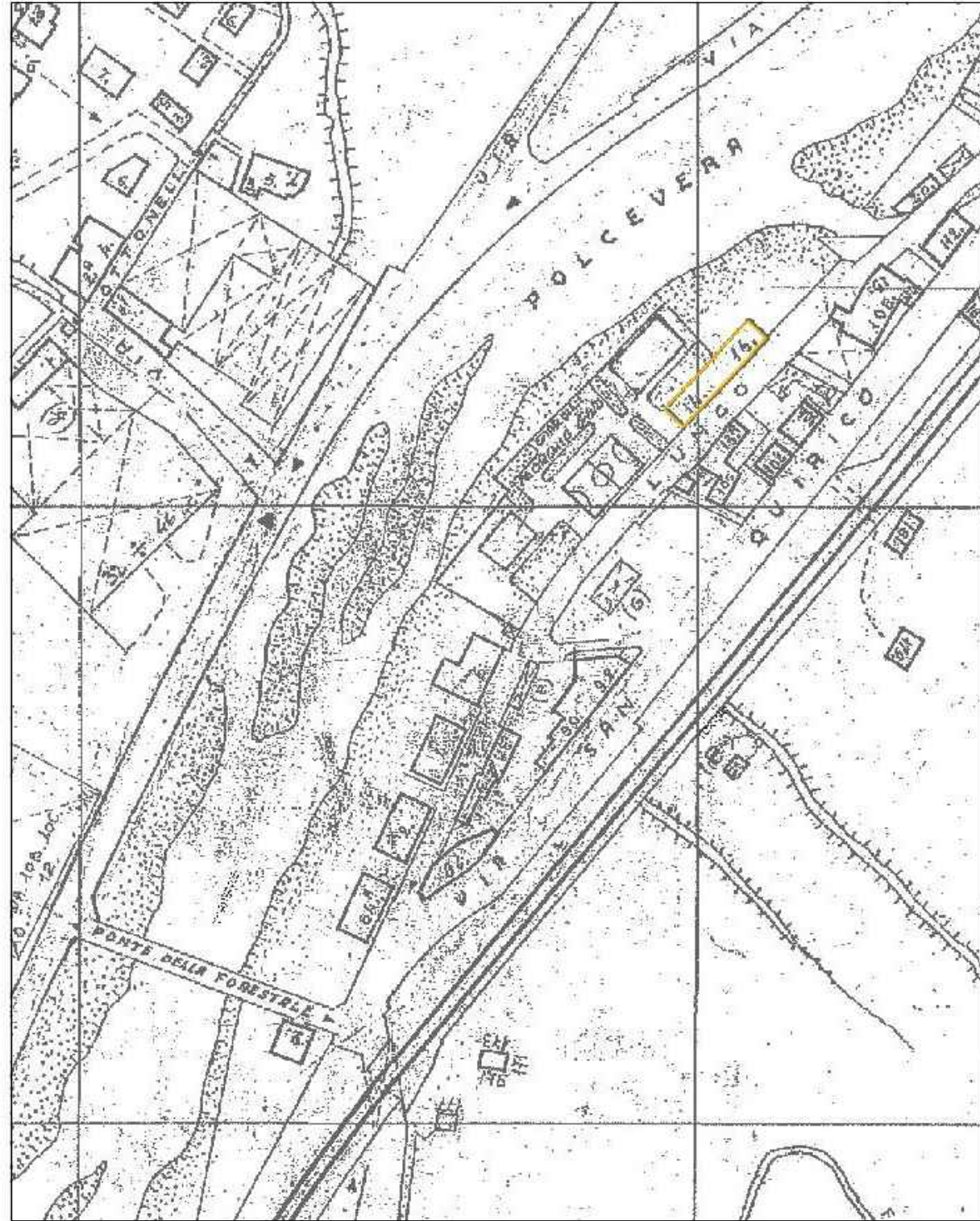
e-mail: arch.robertomartinelli@gmail.com

pec: roberto.martinelli@archiworldpec.it

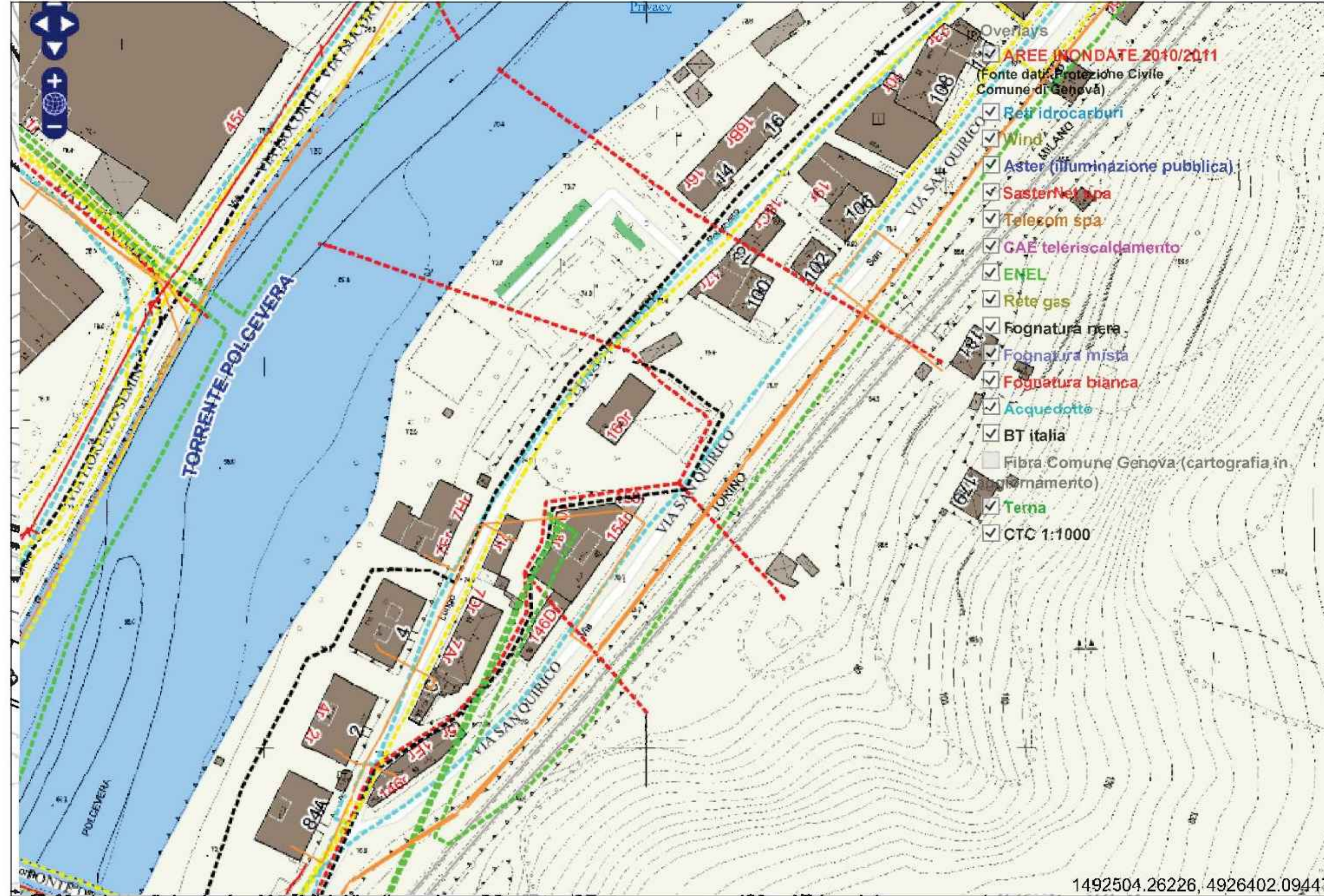
C.F.: MRTRRT70S20D969U P.IVA: 03787150105A: 03787150105

Salita Inferiore Sant'Anna 15/10 16125 GENOVA (GE) tel. uff. +39 0102461178 tel. cell. 3475753340 fax. +39 0105848029
e-mail: arch.robertomartinelli@gmail.com pec: roberto.martinelli@archiworldpec.it C.F. MRTRRT70S20D969U P.IVA. 03787150105





stralcio cartografico TOPONOMASTICA
scala 1:2.000



stralcio cartografico SERVIZI
scala 1:1.000

1492504.26226, 4926402.09447



COMUNE DI GENOVA
DIREZIONE LAVORI PUBBLICI - SETTORE OPERE PUBBLICHE C
R.U.P.: Dott. Ing. Roberto Innocentini

BANDO 2016 PER PROGETTI DI SOCIAL HOUSING ISTITUITO
DALLA FONDAZIONE COMPAGNIA DI SAN PAOLO
- PROGETTO "LA CASA SOSTENIBILE" -

**INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE ED
ACCORPAMENTO DEGLI ALLOGGI SITI IN
LUNGO POLCEVERA CIV. 14, INTERNI 13 E 14**

- MUNICIPIO V VALPOLVERA -

PROGETTO ESECUTIVO

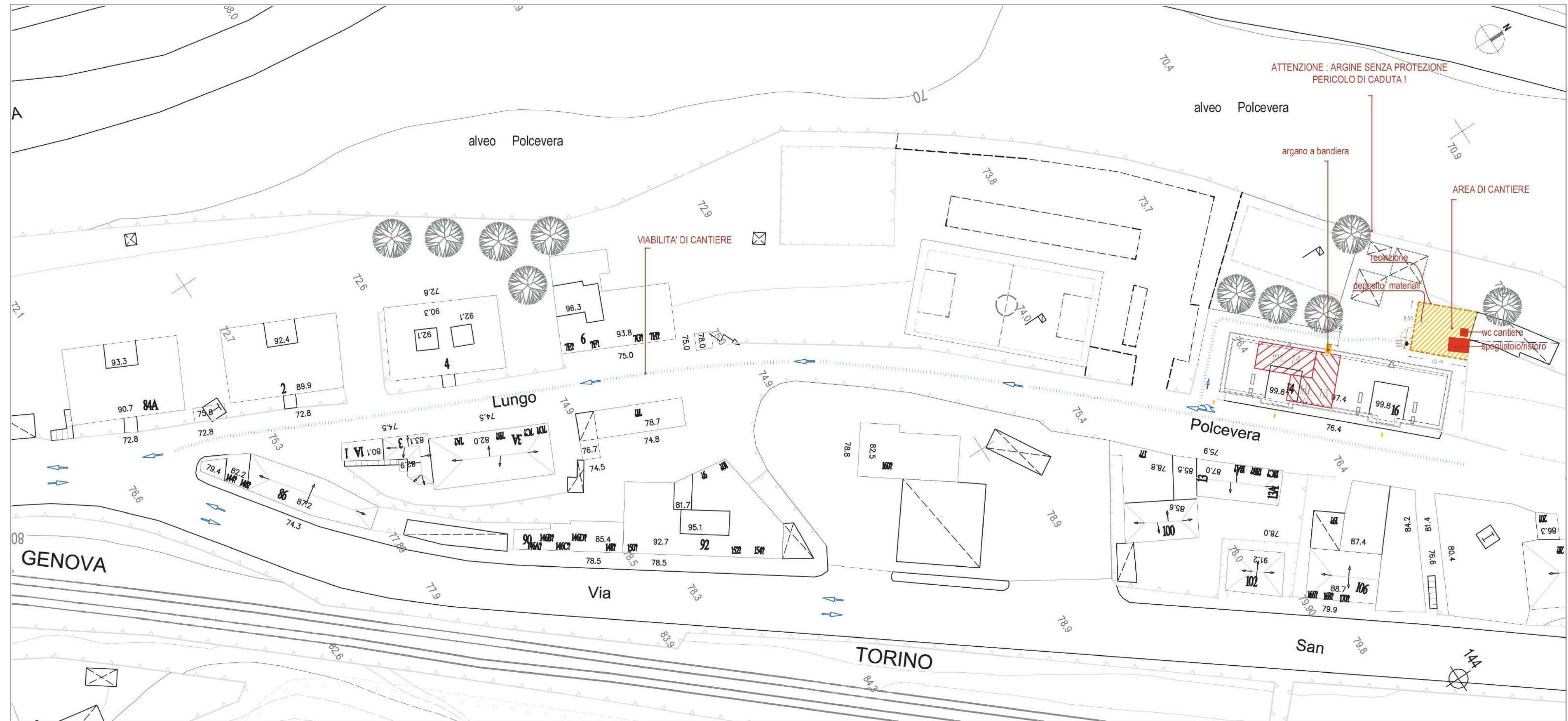
**STRALCIO TOPONOMASTICA E
CARTA SOTTOSERVIZI**
ALLEGATO 3 AL PIANO DELLA SICUREZZA E COORDINAMENTO

Il Coordinatore della Sicurezza in fase di progettazione
Architetto Michele Finocchiaro
Via di Francia 1 - 19°p. - 16149 GENOVA
Tel.: 010 5573873
e-mail.: mfinocchiaro@comune.genova.it
C.F.: FNCMHL65B02H581U

Visto ed aggiornato in data 26 ottobre 2017 dal Coordinatore della Sicurezza in fase di esecuzione

Il Coordinatore della Sicurezza in fase di esecuzione
Architetto Roberto Martinelli
Salita Inferiore Sant'Anna 15/10 - 16125 - GENOVA (GE)
tel: 0102461178 cell. 3475753340
e-mail: arch.robertomartinelli@gmail.com
pec: roberto.martinelli@archiworldpec.it
C.F.: MRTRRT70S20D969U P.IVA: 03787150105A: 03787150105





scala 1:500



COMUNE DI GENOVA
DIREZIONE LAVORI PUBBLICI - SETTORE OPERE PUBBLICHE C
R.U.P.: Dott. Ing. Roberto Innocentini

BANDO 2016 PER PROGETTI DI SOCIAL HOUSING ISTITUITO
DALLA FONDAZIONE COMPAGNIA DI SAN PAOLO
- PROGETTO "LA CASA SOSTENIBILE" -

**INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE ED
ACCORPAMENTO DEGLI ALLOGGI SITI IN
LUNGO POLCEVERA CIV. 14, INTERNI 13 E 14**

- MUNICIPIO V VALPOLVERA -

PROGETTO ESECUTIVO

PLANIMETRIA DELL'AREA DI CANTIERE
ALLEGATO 4 AL PIANO DELLA SICUREZZA E COORDINAMENTO

Il Coordinatore della Sicurezza in fase di progettazione
Architetto Michele Finocchiaro
Via di Francia 1 - 19°p. - 16149 GENOVA
Tel.: 010 5573873
e-mail.: mfinocchiaro@comune.genova.it
C.F.: FNCMHL65B02H581U

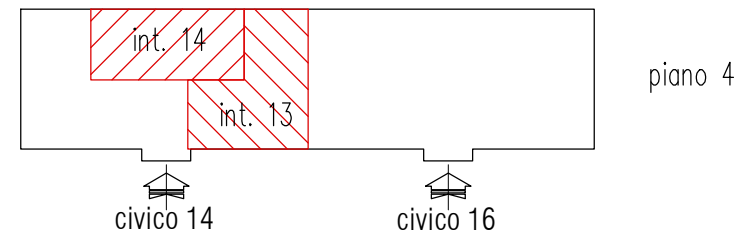
Visto ed aggiornato in data 26 ottobre 2017 dal Coordinatore della Sicurezza in fase di esecuzione

Il Coordinatore della Sicurezza in fase di esecuzione
Architetto Roberto Martinelli
Salita Inferiore Sant'Anna 15/10 - 16125 - GENOVA (GE)
tel: 0102461178 cell. 3475753340
e-mail: arch.robertomartinelli@gmail.com
pec: roberto.martinelli@archiworldpec.it
C.F.: MRTRRT70S20D969U P.IVA: 03787150105A: 03787150105

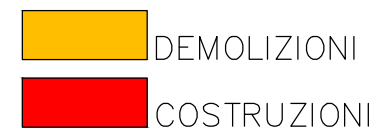
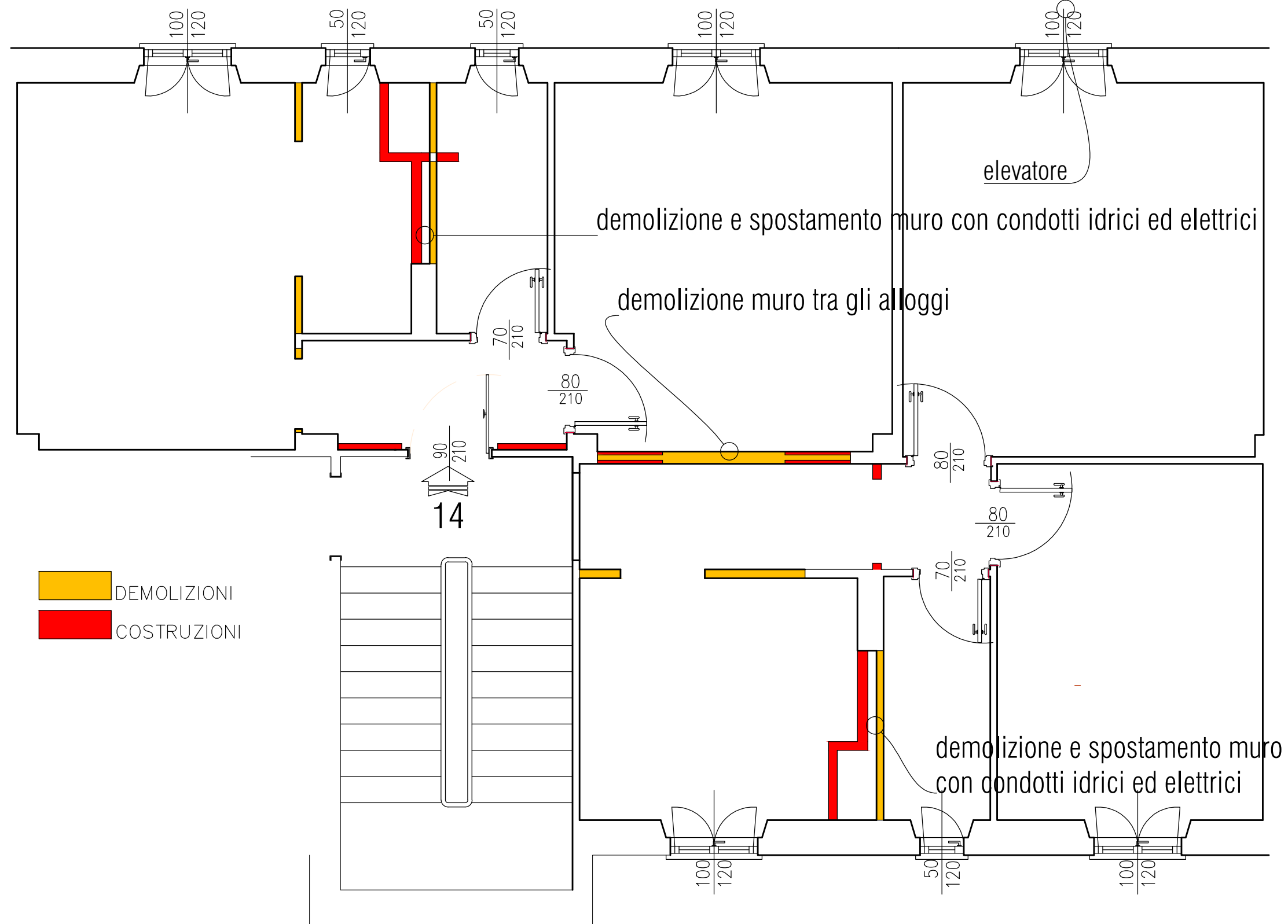


Roberto Martinelli

luogo dei lavori



CANTIERE



ROBERTO MARTINELLI ARCHITETTO

Ordine degli Architetti, Pianificatori, Paesaggisti, Conservatori della Provincia di Genova: n. 2249



COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE LAVORI PUBBLICI - SETTORE OPERE PUBBLICHE C
R.U.P.: Dott. Ing. Roberto Innocentini

BANDO 2016 PER PROGETTI DI SOCIAL HOUSING ISTITUITO
DALLA FONDAZIONE COMPAGNIA DI SAN PAOLO
- PROGETTO "LA CASA SOSTENIBILE" -

INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE ED
ACCORPAMENTO DEGLI ALLOGGI SITI IN
LUNGO POLCEVERA CIV. 14, INTERNI 13 E 14

- MUNICIPIO V VALPOLVERA -

PROGETTO ESECUTIVO

PIANTA DI CANTIERE

ALLEGATO 5 AL PIANO DELLA SICUREZZA E COORDINAMENTO

Il Coordinatore della Sicurezza in fase di progettazione

Architetto Michele Finocchiaro

Via di Francia 1 - 19°p. - 16149 GENOVA

Tel.: 010 5573873

e-mail.: mfinocchiaro@comune.genova.it

C.F.: FNCMHL65B02H581U

Visto ed aggiornato in data 26 ottobre 2017 dal Coordinatore della Sicurezza in fase di esecuzione

Il Coordinatore della Sicurezza in fase di esecuzione

Architetto Roberto Martinelli

Salita Inferiore Sant'Anna 15/10 - 16125 - GENOVA (GE)

tel: 0102461178 cell. 3475753340

e-mail: arch.robertomartinelli@gmail.com

pec: roberto.martinelli@archiworldpec.it

C.F.: MRTRRT70S20D969U P.IVA: 03787150105A: 03787150105



CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI PER IL CANTIERE DI LUNGO POLCEVERA CIVICO 14 INTERNI 13 E 14

DESCRIZIONE LAVORAZIONI

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV	XVI	XVII	XVIII	XIX	XX
	SETTIMANA	SETTIMANA	SETTIMANA	SETTIMANA	SETTIMANA	SETTIMANA	SETTIMANA	SETTIMANA	SETTIMANA	SETTIMANA	SETTIMANA	SETTIMANA	SETTIMANA	SETTIMANA	SETTIMANA	SETTIMANA	SETTIMANA	SETTIMANA	SETTIMANA	SETTIMANA
1 - FORMAZIONE AREA DI CANTIERE	█																			
2 - DEMOLIZIONI TRAMEZZE, PAVIMENTAZIONI E RIVESTIMENTI		█	█																	
3 - RIMOZIONI, SMONTAGGI E RASCHIATURE			█	█																
4 - REALIZZAZIONE TRAMEZZE, SOTTOFONDI E INTONACI					█	█	█													
5 - REALIZZAZIONE CRENE, PAVIMENTAZIONE E RIVESTIMENTI							█	█	█											
6 - REALIZZAZIONE DI CONTROSOFFITTO								█	█	█										
7 - STUCCATURA, RASATURA, COLORITURA PARETI E SOFFITTI														█	█	█	█	█	█	
8 - POSA NUOVI SERRAMENTI ESTERNI ED INTERNI											█	█	█						█	
9 - REALIZZAZIONE IMPIANTO TERMICO, DEL GAS E FUMI										█	█					█	█	█	█	
10 - REALIZZAZIONE IMPIANTI IDRICO E DI SCARICO										█	█	█	█			█	█	█	█	
11 - REALIZZAZIONE IMPIANTO ELETTRICO, TERRA, TV, E TEL.										█	█	█	█			█	█	█	█	
12 - RIMOZIONE AREA DI CANTIERE																				█

ROBERTO MARTINELLI ARCHITETTO

Ordine degli Architetti, Pianificatori, Paesaggisti, Conservatori della Provincia di Genova: n. 2249



COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE LAVORI PUBBLICI - SETTORE OPERE PUBBLICHE C
R.U.P.: Dott. Ing. Roberto Innocentini

BANDO 2016 PER PROGETTI DI SOCIAL HOUSING ISTITUITO
DALLA FONDAZIONE COMPAGNIA DI SAN PAOLO
- PROGETTO "LA CASA SOSTENIBILE" -

INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE ED
ACCORPAMENTO DEGLI ALLOGGI SITI IN
LUNGO POLCEVERA CIV. 14, INTERNI 13 E 14

- MUNICIPIO V VALPOLVERA -

PROGETTO ESECUTIVO

CRONOPROGRAMMA
ALLEGATO 6 AL PIANO DELLA SICUREZZA E COORDINAMENTO

Il Coordinatore della Sicurezza in fase di progettazione

Architetto Michele Finocchiaro
Via di Francia 1 - 19°p. - 16149 GENOVA
Tel.: 010 5573873
e-mail: mfinocchiaro@comune.genova.it
C.F.: FNCMHL65B02H581U

Visto ed aggiornato in data 26 ottobre 2017 dal Coordinatore della Sicurezza in fase di esecuzione

Il Coordinatore della Sicurezza in fase di esecuzione

Architetto Roberto Martinelli
Salita Inferiore Sant'Anna 15/10 - 16125 - GENOVA (GE)
tel: 0102461178 cell. 3475753340
e-mail: arch.robortomartinelli@gmail.com
pec: roberto.martinelli@archiworldpec.7150105



Roberto Martinelli



COMUNE DI GENOVA
DIREZIONE LAVORI PUBBLICI - SETTORE OPERE PUBBLICHE C
R.U.P.: Dott. Ing. Roberto Innocentini

BANDO 2016 PER PROGETTI DI SOCIAL HOUSING ISTITUITO
DALLA FONDAZIONE COMPAGNIA DI SAN PAOLO
- PROGETTO "LA CASA SOSTENIBILE" -

**INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE ED
ACCORPAMENTO DEGLI ALLOGGI SITI IN
LUNGO POLCEVERA CIV. 14, INTERNI 13 E 14**

- MUNICIPIO V VALPOLVERA -

PROGETTO ESECUTIVO
**FASCICOLO CON LE
CARATTERISTICHE DELL'OPERA**

Il Coordinatore della Sicurezza in fase di progettazione

Architetto Michele Finocchiaro
Via di Francia 1 – 19°p. – 16149 GENOVA
Tel.: 010 5573873
mail.: mfinocchiaro@comune.genova.it
C.F.: FNCMHL65B02H581U

Visto ed aggiornato in data 26 ottobre 2017 dal Coordinatore della Sicurezza in fase di esecuzione

Il Coordinatore della Sicurezza in fase di esecuzione

Architetto Roberto Martinelli
Salita Inferiore Sant'Anna 15/10 - 16125 - GENOVA (GE)
tel: 0102461178 cell. 3475753340
e-mail: arch.robertomartinelli@gmail.com
pec: roberto.martinelli@archiworldpec.it
C.F.: MRTRRT70S20D969U P.IVA: 03787150105



Indice

<i>PREMESSA</i>	3
CAPITOLO I	4
<i>SCHEDA I: Descrizione sintetica dell’opera ed individuazione dei soggetti interessati</i>	4
CAPITOLO II	5
<i>SCHEDA II-1: Misure preventive e protettive in dotazione dell’opera ed ausiliarie</i>	5
CAPITOLO III	10
NUMERI UTILI.....	12

PREMESSA

Secondo quanto prescritto dall'art.91 del D.Lgs. 81/2008, il Fascicolo dell'Opera è preso in considerazione all'atto di eventuali lavori successivi sull'opera stessa e contiene "le informazioni utili ai fini della prevenzione e protezione dai rischi cui sono esposti i lavoratori" durante i lavori di manutenzione dell'opera. Il Fascicolo è utilizzato per informare le imprese di manutenzione sulle modalità d'intervento ai fini della sicurezza. Il gestore dell'opera è il soggetto coinvolto maggiormente nell'utilizzo del Fascicolo.

Il Fascicolo accompagna l'opera per tutta la sua durata di vita. Il Fascicolo deve essere aggiornato in occasione di successivi interventi di ristrutturazione (a cura del Coordinatore per l'Esecuzione) e durante il periodo di esercizio dell'opera, in base alle eventuali modifiche apportate sulla stessa (a cura del Committente).

Il Fascicolo è strutturato in conformità all'allegato XVI del D.Lgs.81/2008 ed è suddiviso in tre capitoli:

CAPITOLO I –Descrizione sintetica dell'opera e l'indicazione dei soggetti coinvolti (Scheda I)

CAPITOLO II – 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 (Schede II-1, II-2 e II-3).

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, sono presi in considerazione i seguenti elementi:

1. accessi ai luoghi di lavoro;
2. sicurezza dei luoghi di lavoro;
3. impianti di alimentazione e di scarico;
4. approvvigionamento e movimentazione materiali;
5. approvvigionamento e movimentazione attrezzature;
6. igiene sul lavoro;
7. interferenze e protezione dei terzi.

Il Fascicolo fornisce, inoltre, le informazioni sulle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera, necessarie per pianificarne la realizzazione in condizioni di sicurezza, nonché le informazioni riguardanti le modalità operative da adottare per utilizzare le stesse in completa sicurezza e mantenerle in piena funzionalità nel tempo, individuandone in particolare le verifiche, gli interventi manutentivi necessari e la loro periodicità.

CAPITOLO III – Riferimenti alla documentazione di supporto esistente (schede III-1, III-2 e III-3).

Parte delle schede riportate nel presente documento saranno completate e/o aggiornate dal Coordinatore per l'Esecuzione con le informazioni reperibili durante l'esecuzione dell'opera. Inoltre, il documento potrà essere integrato con ogni altra documentazione utile quale foto, schemi esecutivi, schede di componenti, etc..

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

Descrizione sintetica dell'opera			
L'intervento consiste in lavori di manutenzione straordinaria di due alloggi residenziali del patrimonio comunale situati nell'ambito del territorio del Comune di Genova, in Lungo Polcevera al civ. 14 agli interni 13 e 14 dei quali si prevede l' accorpamento in un unico appartamento.			
Durata effettiva dei lavori			
Inizio lavori (presunta)	04 / 12 / 2017	Fine lavori (presunta)	27 / 04 / 2018
Indirizzo del cantiere: Lungo Polcevera civ. 14 interni 13 e 14 16164 GENOVA			
Committente	Arch. Laura Petacchi – Direttore Area Tecnica del Comune di Genova		
Inirizzo	Via di Francia, 1 – 24° piano	telefono	010 5573176
Responsabile dei lavori	Ing. Roberto Innocentini		
Inirizzo	Via di Francia, 1 – 18° piano	telefono	010 5573692
Progettista architettonico	Arch. Roberto Martinelli		
Inirizzo	Salita Inf. Sant'Anna 15/10	telefono	0102461178
Progettista strutturista			
Inirizzo		telefono	
Progettista impianti elettrici			
Inirizzo		telefono	
Progettista impianti meccanici			
Inirizzo		telefono	
Progettista			
Inirizzo		telefono	
Coordinatore per la progettazione	Arch. Michele Finocchiaro		
Inirizzo	Via di Francia, 1 – 19° piano	telefono	010 5573873
Coordinatore per l'esecuzione lavori	Arch. Roberto Martinelli		
Inirizzo	Salita Inf. Sant'Anna 15/10	telefono	0102461178
Impresa appaltatrice			
Legale rappresentante dell'impresa			
Inirizzo		telefono	
Lavori appaltati			

Direzione Politiche Attive per la Casa

16149 Genova - Via di Francia, 1 (Matitone) - 19° Piano - Tel :+39 010 5577537 fax ++39 105573655

CAPITOLO II**INDIVIDUAZIONE DEI RISCHI, DELLE MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE IN DOTAZIONE DELL'OPERA E DI QUELLE AUSILIARIE****SCHEDA II-1: Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie**

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. La 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. Quando la complessità dell'opera lo richieda, le suddette tavole sono corredate da immagini, foto o altri documenti utili ad illustrare le soluzioni individuate.

Tipologia dei lavori:		CODICE SCHEDA	S-II - 1
<i>opere edilizie di manutenzione e finiture, realizzazione impianti: idraulico, termico, elettrico</i>			
Tipo di intervento	<i>Edilizio e impiantistico</i>		
Rischi individuati	<i>Urti, tagli, schiacciamenti, abrasioni, folgorazione, rumore.</i>		
Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro:			
<i>si tratta di un edificio dei primi anni del '900 con struttura in c.a. e muratura, solai in laterizio, muratura perimetrale a doppia parete con intercapedine, impianti idrici in ferro, riscaldamento autonomo (se presente). L'opera progettata presenta caratteristiche tecniche ordinarie, prevede utilizzo di materiali e tecniche tradizionali sia per le costruzioni, sia per le demolizioni, sia per gli impianti. Il luogo di lavoro è costituito da locali interni di civile abitazione, da mantenere e adeguare dal punto di vista dell'impianto elettrico, termico e idrico.</i>			
Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie	
<i>Accessi al luogo di lavoro</i>	<i>accessibili tramite porta in legno o blindata tramite scala condominiale o da spazio di pertinenza su strada</i>	<i>Segnalazione lavori all'ingresso su strada</i>	
<i>Sicurezza dei luoghi di lavoro</i>	<i>dispositivi di protezione collettiva</i>	<i>nessuna</i>	
<i>Impianti di alimentazione e di scarico</i>	<i>allaccio idrico entro i locali; lo scarico è presente nei locali oggetto delle opere</i>	<i>nessuna</i>	

<i>Approvvigionamento e movimentazione materiali</i>	<i>Accesso da strada pubblica con stoccaggio materiali in area di cantiere o nell'alloggio stesso</i>	<i>Recinzione e segnalazione</i>
<i>Approvvigionamento e movimentazione attrezzature</i>	<i>Accesso da strada pubblica con stoccaggio materiali in area di cantiere o nell'alloggio stesso</i>	<i>nessuna</i>
<i>Igiene sul lavoro</i>	<i>Ventilazione naturale, servizio igienico e impianti presenti in cantiere o wc chimico in area di cantiere esterna</i>	<i>nessuna</i>
<i>Interferenze e protezione di terzi</i>	<i>Realizzazione di area e vano di carico/scarico protetti e segnalati</i>	<i>nessuna</i>
<i>Tavole allegate</i>	<i>Vedi allegati al Piano di Sicurezza e Coordinamento</i>	

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

è identica alla Scheda II-1 ed è utilizzata eventualmente per adeguare il Fascicolo in fase di esecuzione dei lavori ed ogni qualvolta 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

Tipologia dei lavori		CODICE SCHEDA	S-II - 1
<i>Tipo di intervento</i>	<i>Rischi individuati</i>		
<i>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</i>			
<i>Punti critici</i>	<i>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</i>	<i>Misure preventive e protettive ausiliarie</i>	
<i>Accessi al luogo di lavoro</i>			
<i>Sicurezza dei luoghi di</i>			

Direzione Politiche Attive per la Casa

16149 Genova - Via di Francia, 1 (Matitone) - 19° Piano - Tel :+39 010 5577537 fax ++39 105573655

<i>lavoro</i>		
<i>Impianti di alimentazione e di scarico</i>		
<i>Approvvigionamento e movimentazione materiali</i>		
<i>Approvvigionamento e movimentazione attrezzature</i>		
<i>Igiene sul lavoro</i>		
<i>Interferenze e protezione di terzi</i>		
<i>Tavole allegate</i>		

Direzione Politiche Attive per la Casa

16149 Genova - Via di Francia, 1 (Matitone) - 19° Piano - Tel :+39 010 5577537 fax ++39 105573655

SCHEDA II-3: Informazioni sulle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera necessarie per pianificare la realizzazione in condizioni di sicurezza e modalità di utilizzo e di controllo dell'efficienza delle stesse

indica, per ciascuna misura preventiva e protettiva in dotazione dell'opera, le informazioni necessarie per pianificarne la realizzazione in condizioni di sicurezza, nonché consentire il loro utilizzo in completa sicurezza e permettere al committente il controllo della loro efficienza.

						CODICE SCHEDA	S-II - 3
<i>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera previste</i>	<i>Informazioni necessarie per pianificarne la realizzazione in sicurezza</i>	<i>Modalità di utilizzo in condizioni di sicurezza</i>	<i>Verifiche e controlli da effettuare</i>	<i>Periodicità</i>	<i>Interventi di manutenzione da effettuare</i>	<i>Periodicità</i>	
Interruttori magneto termici differenziali nel quadro elettrico all'ingresso int. 14	Quanto previsto per la realizzazione degli impianti	Secondo istruzioni del fabbricante	Verifica dello stato di conservazione e funzionalità degli impianti	Prima dell'utilizzazione e prova differenziale trimestrale	Sostituzione parti di impianti	Quando deteriorati o non funzionanti	
valvole intercettazione acqua e gas in cucina	Quanto previsto per la realizzazione degli impianti	Secondo istruzioni del fabbricante	Verifica dello stato di conservazione e funzionalità degli impianti	Annuale.	Sostituzione parti di impianti	Quando deteriorati o non funzionanti	

Direzione Politiche Attive per la Casa

16149 Genova - Via di Francia, 1 (Matitone) - 19° Piano - Tel :+39 010 5577537 fax ++39 105573655

Direzione Politiche Attive per la Casa

16149 Genova - Via di Francia, 1 (Matitone) - 19° Piano - Tel :+39 010 5577537 fax ++39 105573655

CAPITOLO III

INDICAZIONI PER LA DEFINIZIONE DEI RIFERIMENTI DELLA DOCUMENTAZIONE DI SUPPORTO ESISTENTE.

SCHEDA III-1: Elenco e collocazione degli elaborati tecnici relativi all'opera nel proprio contesto

Elaborati tecnici per i lavori di manutenzione e accorpamento di 2 alloggi del patrimonio edilizio pubblico siti in Lungo Polcevera civ. 14 intt. 13 e 14	CODICE SCHEDA	S-III - 1
--	---------------	------------------

<i>Elenco e collocazione degli elaborati tecnici relativi all'opera nel proprio contesto</i>	<i>Nominativo e recapito dei soggetti che hanno predisposto gli elaborati tecnici</i>	<i>Data del documento</i>	<i>Collocazione degli elaborati tecnici</i>	<i>Note</i>
<i>Relazione tecnico-illustrativa</i>	<i>Arch. Cristina La Fauci Via di Francia, 1- GENOVA Tel. 010 5577718</i>	<i>Marzo 2017</i>	<i>Dir. Pol. Attive per la Casa - Via di Francia 1 19° piano- st. 29</i>	
<i>Documentazione fotografica</i>	<i>Ing. S. Iulianella</i>	<i>Marzo 2017</i>	“	
<i>Computi metrico estimativo, elenchi prezzi</i>	<i>Geom Pietro Solisio</i>	<i>Marzo 2017</i>	“	
<i>Tavole grafiche dalla n. 1 alla n. 2</i>	<i>Ing. S. Iulianella</i>	<i>Marzo 2017</i>	“	
<i>quadro economico</i>	<i>Arch. Michele Finocchiaro</i>	<i>Marzo 2017</i>	“	
<i>Cronoprogramma</i>	<i>Arch. Michele Finocchiaro</i>	<i>Marzo 2017</i>	“	
<i>Piano di Sicurezza e Coordinamento</i>	<i>Arch. Michele Finocchiaro</i>	<i>Marzo 2017</i>	“	
<i>Fascicolo con le caratteristiche dell'opera</i>	<i>Arch. Michele Finocchiaro</i>	<i>Marzo 2017</i>	“	

Direzione Politiche Attive per la Casa

16149 Genova - Via di Francia, 1 (Matitone) - 19° Piano - Tel :+39 010 5577537 fax ++39 105573655

SCHEDA III-2: Elenco e collocazione degli elaborati tecnici relativi alla struttura architettonica e statica dell'opera

Elaborati tecnici per i lavori di manutenzione e accorpamento di 2 alloggi del patrimonio edilizio pubblico siti in Lungo Polcevera civ. 14 intt. 13 e 14				CODICE SCHEDA	S-III - 2
<i>Elenco e collocazione degli elaborati tecnici relativi alla struttura architettonica e statica dell'opera</i>	<i>Nominativo e recapito dei soggetti che hanno predisposto gli elaborati tecnici</i>	<i>Data del documento</i>	<i>Collocazione degli elaborati tecnici</i>	<i>Note</i>	
<i>Non esistono elaborati specifici relativi alla struttura statica degli edifici. Gli elaborati riguardanti l'edificio sono conservati presso Ufficio Consistenza della Direzione Patrimonio Demanio e Impiantistica Sportiva - Settore Progetti Speciali del Comune di Genova</i>			<i>Via di Francia 1, 16° piano, settore 6 archivio - volume PD 35</i>		

Direzione Politiche Attive per la Casa

16149 Genova - Via di Francia, 1 (Matitone) - 19° Piano - Tel :+39 010 5577537 fax ++39 105573655

SCHEDA III-3: Elenco e collocazione degli elaborati tecnici relativi agli impianti dell'opera

Elaborati tecnici per i lavori di manutenzione e accorpamento di 2 alloggi del patrimonio edilizio pubblico siti in Lungo Polcevera civ. 14 intt. 13 e 14			CODICE SCHEDA	S-III - 2
<i>Elenco e collocazione degli elaborati tecnici relativi agli impianti dell'opera</i>	<i>Nominativo e recapito dei soggetti che hanno predisposto gli elaborati tecnici</i>	<i>Data del documento</i>	<i>Collocazione degli elaborati tecnici</i>	<i>Note</i>

NUMERI UTILI

- ☐ Numero unico emergenze : 112
- ☐ ENEL 800-016207
- ☐ Ospedale Galliera in Via Mura delle Cappuccine, 14 - (centralino 010 56321 - Pronto Soccorso 010 5634760)
- ☐ Ospedale in Villa Scassi di Sampierdarena (Pronto Soccorso) Corso Scassi, 1- (centralino 010 84911 -)
- ☐ Azienda ospedaliera Ospedale San Martino - Largo Rosanna Benzi, 10 – tel. 010 5551; Fax 010 5556781
- ☐ Ospedale Evangelico Internazionale Sede di Voltri - Piazzale Giannasso 4 Tel 010.644.9952
- ☐ I.S.P.E.S.L.: 010 64.20.769
- ☐ I.N.A.I.L.: 010 54631
- ☐ I.N.P.S.: 010 53821
- ☐ AMGA 0108359289-0108359345

Direzione Politiche Attive per la Casa

16149 Genova - Via di Francia, 1 (Matitone) - 19° Piano - Tel :+39 010 5577537 fax ++39 105573655



COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE LAVORI PUBBLICI - SETTORE OPERE PUBBLICHE C
R.U.P.: Dott. Ing. Roberto Innocentini

BANDO 2016 PER PROGETTI DI SOCIAL HOUSING ISTITUITO
DALLA FONDAZIONE COMPAGNIA DI SAN PAOLO
- PROGETTO "LA CASA SOSTENIBILE" -

**INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE ED
ACCORPAMENTO DEGLI ALLOGGI SITI IN
LUNGO POLCEVERA CIV. 14, INTERNI 13 E 14**

- MUNICIPIO V VALPOLVERA -

**PROGETTO ESECUTIVO
PIANO DI MANUTENZIONE
DELL'OPERA**

Roberto Martinelli Architetto

Salita Inferiore Sant'Anna 15/10 - 16125 - GENOVA (GE)

tel: 0102461178 cell. 3475753340

e-mail: arch.robortomartinelli@gmail.com

pec: roberto.martinelli@archiworldpec.it

C.F.: MRTRRT70S20D969U P.IVA: 03787150105

Genova, 20 settembre 2017



PIANO DI MANUTENZIONE

(art. 38 D.P.R. 207/2010)

RELAZIONE INTRODUTTIVA

Premessa.

Il presente Piano di Manutenzione, a corredo del progetto esecutivo, è redatto in conformità all'art. 38 del D.P.R. 207/2010.

Occorre tener presente che, per una corretta manutenzione di un'opera, è necessario partire da una pianificazione esaustiva e completa, che contempli sia l'opera nel suo insieme, sia tutti i componenti e gli elementi tecnici manutenibili; ed ecco pertanto la necessità di redigere, già in fase progettuale, un Piano di Manutenzione che possiamo definire dinamico in quanto deve seguire il manufatto in tutto il suo ciclo di vita.

Il ciclo di vita di un'opera, e dei suoi elementi tecnici manutenibili, viene definito dalla norma UNI 10839 come il "periodo di tempo, noto o ipotizzato, in cui il prodotto, qualora venga sottoposto ad una adeguata manutenzione, si presenta in grado di corrispondere alle funzioni per le quali è stato ideato, progettato e realizzato, permanendo all'aspetto in buone condizioni".

Il ciclo di vita degli elementi può essere rappresentato dalla curva del tasso di guasto, che come ormai noto a tutti i tecnici addetti alla manutenzione, è composta da tre tratti, a diverso andamento, tali da generare la classica forma detta "a vasca da bagno".

Nel diagramma rappresentativo in ordinata abbiamo il tasso di guasto, mentre in ascissa il tempo di vita utile:

- tratto iniziale: l'andamento della curva del tasso di guasto è discendente nel verso delle ascisse ad indicare una diminuzione del numero dei guasti, dovuti a errori di montaggio o di produzione, rispetto alla fase iniziale del funzionamento e/o impiego dell'elemento.
- tratto intermedio: l'andamento della curva del tasso di guasto è costante con il procedere delle ascisse ad indicare una funzionalità a regime ove il numero dei guasti subiti dall'elemento rientrano nella normalità in quanto determinati dall'utilizzo dell'elemento stesso.
- tratto terminale: l'andamento della curva del tasso di guasto è ascendente nel verso delle ascisse ad indicare un incremento del numero dei guasti, dovuti all'usura e al degrado subiti dall'elemento nel corso della sua vita utile.

La lettura della curva sopra descritta, applicata a ciascun elemento tecnico manutenibile, evidenzia che l'attenzione manutentiva deve essere rivolta sia verso il primo periodo di vita di ciascun elemento, in modo da individuare preventivamente eventuali degradi/guasti che possano comprometterne il corretto funzionamento a regime, sia verso la fase terminale della sua vita utile ove si ha il citato incremento dei degradi/guasti dovuti in particolare modo all'usura. Durante la fase di vita ordinaria dell'elemento una corretta attività manutentiva consente di utilizzare l'elemento stesso con rendimenti ottimali.

Si ritiene cosa utile allegare, di seguito, il testo dell'art. 38 del citato D.P.R. 207/2010.

Art. 38. Piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti

1. Il piano di manutenzione è il documento complementare al progetto esecutivo che prevede, pianifica e programma, tenendo conto degli elaborati progettuali esecutivi effettivamente realizzati, l'attività di manutenzione dell'intervento al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico.

2. Il piano di manutenzione assume contenuto differenziato in relazione all'importanza e alla specificità dell'intervento, ed è costituito dai seguenti documenti operativi, salvo diversa motivata indicazione del responsabile del procedimento:

- a) il manuale d'uso;
- b) il manuale di manutenzione;
- c) il programma di manutenzione.

3. Il manuale d'uso si riferisce all'uso delle parti significative del bene, ed in particolare degli impianti tecnologici. Il manuale contiene l'insieme delle informazioni atte a permettere all'utente di conoscere le modalità per la migliore utilizzazione del bene, nonché tutti gli elementi necessari per limitare quanto più possibile i danni derivanti da un'utilizzazione impropria, per consentire di eseguire tutte le operazioni atte alla sua conservazione che non richiedono conoscenze specialistiche e per riconoscere tempestivamente fenomeni di deterioramento anomalo al fine di sollecitare interventi specialistici.

4. Il manuale d'uso contiene le seguenti informazioni:

- a) la collocazione nell'intervento delle parti menzionate;
- b) la rappresentazione grafica;
- c) la descrizione;
- d) le modalità di uso corretto.

5. Il manuale di manutenzione si riferisce alla manutenzione delle parti significative del bene ed in particolare degli impianti tecnologici. Esso fornisce, in relazione alle diverse unità tecnologiche, alle caratteristiche dei materiali o dei componenti interessati, le indicazioni necessarie per la corretta manutenzione nonché per il ricorso ai centri di assistenza o di servizio.

6. Il manuale di manutenzione contiene le seguenti informazioni:

- a) la collocazione nell'intervento delle parti menzionate;
- b) la rappresentazione grafica;
- c) la descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo;
- d) il livello minimo delle prestazioni;
- e) le anomalie riscontrabili;
- f) le manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente;
- g) le manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato.

7. Il programma di manutenzione si realizza, a cadenze prefissate temporalmente o altrimenti prefissate, al fine di una corretta gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni. Esso si articola in tre sottoprogrammi:

- a) il sottoprogramma delle prestazioni, che prende in considerazione, per classe di requisito, le prestazioni fornite dal bene e dalle sue parti nel corso del suo ciclo di vita;
- b) il sottoprogramma dei controlli, che definisce il programma delle verifiche comprendenti, ove necessario, anche quelle geodetiche, topografiche e fotogrammetriche, al fine di rilevare il livello prestazionale (qualitativo e quantitativo) nei successivi momenti della vita del bene, individuando la dinamica della caduta delle prestazioni aventi come estremi il valore di collaudo e quello minimo di norma;
- c) il sottoprogramma degli interventi di manutenzione, che riporta in ordine temporale i differenti interventi di manutenzione, al fine di fornire le informazioni per una corretta conservazione del bene.

8. In conformità di quanto disposto all'articolo 15, comma 4, il programma di manutenzione, il manuale d'uso ed il manuale di manutenzione redatti in fase di progettazione, in considerazione delle scelte effettuate dall'esecutore in sede di realizzazione dei lavori e delle eventuali varianti approvate dal direttore dei lavori, che ne ha verificato validità e rispondenza alle prescrizioni contrattuali, sono sottoposte a cura del direttore dei lavori medesimo al necessario aggiornamento, al fine di rendere disponibili, all'atto della consegna delle opere ultimate, tutte le informazioni necessarie sulle modalità per la relativa manutenzione e gestione di tutte le sue parti, delle attrezzature e degli impianti.

9. Il piano di manutenzione è redatto a corredo di tutti i progetti fatto salvo il potere di deroga del responsabile del procedimento, ai sensi dell'articolo 93, comma 2, del codice.

MANUALE D'USO

PIANO DI MANUTENZIONE (art. 38 D.P.R. 207/2010)

1. PAVIMENTI E RIVESTIMENTI

Classe di unità tecnologica:

PARTIZIONE ORIZZONTALE E VERTICALE

Unità tecnologica:

RIVESTIMENTI E PAVIMENTAZIONI INTERNE

DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE

Per pavimento e rivestimento si intendono tutti quei prodotti che si ricavano dalla lavorazione di impasti dove l'argilla è il materiale principale. Secondo le modalità di lavorazione, le resistenze meccaniche e lo spessore i pavimenti e rivestimenti ceramici si dividono in: Terraglia pasta bianca, Maiolica, Monocottura pasta bianca, Monocottura pasta rossa greificata, Gres smaltato, Klinker smaltato, Gres porcellanato, Klinker. Si possono anche assimilare a tale categoria le pavimentazioni di getto in graniglia di marmo alla genovese.

COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO

Pavimentazione e rivestimento bagni e angolo cottura

MODALITA' D'USO CORRETTA

Le pavimentazioni e i rivestimenti, quali modalità d'uso corretta, richiedono una periodica e costante manutenzione, al fine di garantire, sempre ed ovunque, buone condizioni di fruibilità; è pertanto necessario provvedere ad una costante manutenzione con pulizia, riparazione di eventuali danni che potrebbero crearsi nel tempo quali sconnessioni, rotture, distacchi, ecc., e tutte le altre operazioni utili al mantenimento del pavimento stesso. E' necessario ispezionare il pavimento per monitorarne il naturale invecchiamento in modo da controllare una eventuale caduta dei livelli qualitativi al di sotto dei valori accettabili tanto da comprometterne l'affidabilità dello stesso.

2. INTONACO ORDINARIO

Classe di unità tecnologica:

PARTIZIONE VERTICALE

Unità tecnologica:

RIVESTIMENTI

DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE

L'intonaco interno ordinario viene realizzato al fine di proteggere le strutture e a garantire una certa finitura estetica. L'intonaco interno viene (ad eccezione delle malte premiscelate in monostrato), solitamente, applicato in due/tre strati : un primo strato (rinzaffo) che serve a regolarizzare la superficie del muro ed a garantirgli resistenza meccanica un secondo strato (arriccio, talvolta coincidente con il primo) che serve quale strato di sottofondo ad aggrapparsi alla parete ed a garantirgli resistenza meccanica, ed un terzo strato (frattazzo o di rifinitura) che è molto sottile e serve a rifinire e rasare la parete stessa oltre che proteggerla superficialmente. Lo spessore complessivo varia da 1cm a 2,5cm. Per questo intonaco la preparazione avviene con materiali (legante, sabbia ed acqua), attrezzature e metodi di tipo comune. Secondo i componenti che vengono usati abbiamo:

- intonaco di malta bastarda o composta
- intonaco a base di calce aerea
- intonaco a base di calce idraulica
- intonaco a base di cemento
- intonaco a base di gesso.

COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO

Pareti e soffitti interni

MODALITA' D'USO CORRETTA

Per l'intonaco ordinario, quale modalità d'uso corretta, occorre visionare periodicamente le superfici al fine di verificare il grado di conservazione dello stesso e poter intervenire contro eventuali degradi, in modo da monitorare un'eventuale caduta dei livelli qualitativi al di sotto dei valori accettabili tanto da compromettere l'affidabilità stessa del rivestimento.

3. PARTIZIONI VERTICALI E CONTROSOFFITTO

Classe di unità tecnologica: PARTIZIONE VERTICALE E ORIZZONTALE
Unità tecnologica: MURATURE E RIVESTIMENTI

DESCRIZIONE DELLA CLASSE DI UNITA' TECNOLOGICA

Le partizioni verticali sono gli elementi tecnici che hanno la funzione di suddividere ed articolare verticalmente gli spazi interni del sistema edilizio; non portano altri carichi oltre al peso proprio e sono portati da altre strutture atte a sostenerle. I controsoffitti sono partizioni orizzontali poste a soffitto utili a rivedere l'altezza dei locali permettendo agli impianti di passare superiormente.

COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO

Pareti e soffitti interni

MODALITA' D'USO

E' necessario ispezionarli periodicamente, per monitorarne il naturale invecchiamento in modo da controllare una eventuale caduta dei livelli qualitativi al di sotto dei valori accettabili tanto da compromettere l'affidabilità stessa del rivestimento (macchie di umidità, sfogliature, rotture, ecc.) o eventuali degradi anche di natura vandalica (graffi, murali, ecc.).

4. TINTEGGIATURE

Classe di unità tecnologica: PARTIZIONE VERTICALE
Unità tecnologica: RIVESTIMENTI

DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE

Le tinteggiature delle pareti vengono eseguite con lo scopo di proteggere le pareti stesse e per renderle esteticamente gradevoli. L'evoluzione della produzione ha contribuito ad avere un'ampia varietà di tinte, dalle iniziali calce e vernici ad olio di lino, sino a pitture a base di resine sintetiche. La scelta del prodotto ideale da utilizzare si basa sulla superficie e sul tipo di ambiente su cui andiamo ad operare.

Tra le pitture abbiamo : - pitture a calce (grassello di calce in acqua), tempere (carbonato di calcio macinato con colle, diluito in acqua con aggiunta di pigmenti per il colore), pitture lavabili (resine sintetiche con pigmenti per il colore : resine acrilviniliche, acriliche, epossidiche, tolueniche, ecc.)

COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO

Pareti e soffitti appartamento

MODALITA' D'USO CORRETTA

E' necessario ispezionare le tinteggiature per monitorarne il naturale invecchiamento in modo da controllare una eventuale caduta dei livelli qualitativi al di sotto dei valori accettabili tanto da compromettere l'affidabilità delle stesse o eventuali degradi anche di natura vandalica (graffi, murali, ecc.).

5. PORTE E FINESTRE

Classe di unità tecnologica: PARTIZIONE VERTICALE
Unità tecnologica: INFISSI INTERNI ED ESTERNI

DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE

Le porte e finestre vengono utilizzate per separare ambienti dello stesso immobile e possono essere di diverse sostanzialmente in varie tipologie (girevoli ad una o più ante, scorrevoli ad una o più ante, a soffietto, ecc.) e realizzate con diversi materiali (legno, acciaio, leghe leggere di alluminio, materie plastiche, vetro, oppure composte con i vari elementi). Le porte e finestre interne, dotate o meno di parti vetrate, sono costituite da: Anta o battente (l'elemento apribile); Telaio fisso (l'elemento fissato al controtelaio che contorna la porta e la sostiene per mezzo di cerniere); Battuta (la superficie di contatto tra telaio fisso e anta mobile); Cerniera (l'elemento che sostiene l'anta e ne permette la rotazione rispetto al telaio fisso); Controtelaio (formato da due montanti ed una traversa è l'elemento fissato alla parete che consente l'alloggio al telaio); Montante (l'elemento verticale del telaio o del controtelaio); Traversa (l'elemento orizzontale del telaio o del controtelaio).

COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO

Appartamento

MODALITA' D'USO CORRETTA

Per infissi eseguiti a regola d'arte è sufficiente una normale pulizia e cura per assicurare una buona conservazione. Per una manutenzione periodica degli infissi occorre provvedere alla rimozione di eventuali residui, alla lubrificazione degli organi di manovra ed al rifacimento degli strati protettivi.

6. IMPIANTI MECCANICI

Classe di unità tecnologica:

IMPIANTI

Unità tecnologica:

IMPIANTO DI RISCALDAMENTO, IDRICO, DI SCARICO, DEL GAS, SMALTIMENTO FUMI

DESCRIZIONE DELLA CLASSE DI UNITA' TECNOLOGICA

L'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di creare e mantenere nel sistema edilizio determinate condizioni termiche, e funzionali di fornitura di calore ed acqua ai sistemi sanitari, nonché gli impianti idrico, di scarico, del gas e di smaltimento fumi.

COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO

Appartamento

IMPIANTO DI RISCALDAMENTO

L'impianto di riscaldamento è "l'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di creare e mantenere nel sistema edilizio determinate condizioni termiche".

Le reti di distribuzione e terminali hanno la funzione di trasportare i fluidi termovettori, provenienti dalle centrali termiche o dalle caldaie, fino ai terminali di scambio termico con l'ambiente e di controllare e/o regolare il loro funzionamento. A seconda del tipo dell'impianto (a colonne montanti o a zone) vengono usate tubazioni in acciaio nero senza saldatura (del tipo Mannesman), in rame o in materiale plastico per il primo tipo mentre per l'impianto a zona vengono usate tubazioni in acciaio o in rame opportunamente isolate (e vengono incluse nel massetto del pavimento). I terminali hanno la funzione di realizzare lo scambio termico tra la rete di distribuzione e l'ambiente in cui sono collocati.

I tipi di terminali sono:

- radiatori costituiti da elementi modulari (realizzati in ghisa, in alluminio o in acciaio) accoppiati tra loro per mezzo di manicotti filettati (nipples) e collegati alle tubazioni di mandata e ritorno;
- piastre radianti realizzate in acciaio o in alluminio;
- pannelli radianti realizzati con serpentine in tubazioni di rame o di materiale plastico (polietilene reticolato) poste nel massetto del pavimento;
- termoconvettori e ventilconvettori costituiti da uno scambiatore di calore a serpentina alettata in rame posto all'interno di un involucro di lamiera dotato di una apertura (per la ripresa dell'aria) nella parte bassa e una di mandata nella parte alta;
- unità termoventilanti sono costituite da una batteria di scambio termico in tubi di rame o di alluminio alettati, un ventilatore di tipo assiale ed un contenitore metallico per i collegamenti ai condotti d'aria con i relativi filtri;
- aerotermini che basano il loro funzionamento su meccanismi di convezione forzata;
- sistema di regolazione e controllo.

Tutte le tubazioni saranno installate in vista o in appositi cavedi, con giunzioni realizzate mediante pezzi speciali evitando l'impiego di curve a gomito; in ogni caso saranno coibentate, senza discontinuità, con rivestimento isolante di spessore, conduttività e reazione conformi alle normative vigenti. Nel caso di utilizzazione di radiatori o di piastre radianti per ottimizzare le prestazioni è opportuno che:

- la distanza tra il pavimento e la parte inferiore del radiatore non sia inferiore a 11 cm;
- la distanza tra il retro dei radiatori e la parete a cui sono appesi non sia inferiore a 5 cm;
- la distanza tra la superficie dei radiatori ed eventuali nicchie non sia inferiore a 10 cm.

Nel caso di utilizzazione di termoconvettori prima della installazione dei mobiletti di contenimento dovranno essere poste in opera le batterie radianti ad una distanza da terra di 15 cm leggermente inclinate verso l'alto in modo da favorire la fuoriuscita dell'aria. Nel caso si utilizzano serpentine radianti a pavimento è opportuno coprire i pannelli coibenti delle serpentine con fogli di polietilene per evitare infiltrazioni della gettata soprastante.

MODALITA' D'USO

Tutti gli impianti dovranno essere eserciti secondo le norme, rispettando per ciascuno, in funzione della zona di appartenenza, il periodo e l'orario di accensione assegnato. Tutte le operazioni di manutenzione e conduzione dovranno essere affidate a personale qualificato ai sensi della legge 46/90.

7. RADIATORI

Classe di unità tecnologica: IMPIANTO TERMO IDRAULICO
Unità tecnologica: IMPIANTO DI RISCALDAMENTO

DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE

I radiatori rientrano nei dispositivi di emissione del calore e sono costituiti da elementi da assemblare assieme sino ad raggiungere la grandezza necessaria ad emettere la potenza termica voluta. I radiatori sono realizzati in vari materiali, in ghisa, in alluminio o in acciaio. I radiatori in acciaio vengono prodotti in forme e grandezze prestabilite. Il fluido scaldante utilizzato è l'acqua calda prodotta dal generatore, e le tubazioni di andata e ritorno vengono collegate tramite la valvole ed il detentore che servono a regolare la portata dell'acqua e le perdite di carico al radiatore. nel caso di installazione di testa termostatica viene anche regolata la temperatura, altrimenti la regolazione della temperatura viene eseguita dal cronotermostato generale. La capacità termica dipende dalla tipologia degli elementi ed è certificata dal costruttore.

COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO

Appartamento

MODALITA' D'USO CORRETTA

I radiatori devono essere dimensionati da un progettista termotecnico qualificato ai sensi della L.10/91.

8. IMPIANTO ELETTRICO TV E TELEFONICO

Classe di unità tecnologica: IMPIANTO ELETTRICO
Unità tecnologica: IMPIANTO ELETTRICO, ILLUMINAZIONE, TERRA, TV E TELEFONO

DESCRIZIONE DELLA CLASSE DI UNITA' TECNOLOGICA

Insieme di apparecchiature, congegni, strutture che permettono la produzione, il trasporto, la distribuzione e l'utilizzo dell'energia elettrica.

Gli impianti elettrici devono essere conformi alla legge n.186 del 1 marzo 1968, alla legge 626 del 1996 e al D.L. 277 del 1997. Gli impianti elettrici eseguiti secondo le Norme CEI sono conformi alla legge 186.

Gli impianti elettrici devono assicurare la sicurezza nelle abitazioni e nei luoghi di lavoro, contro possibili pericoli derivanti dall'errato utilizzo, mancata manutenzione ed errata esecuzione; tutti gli impianti elettrici devono rispettare le componenti tecnico-impiantistiche previste dalla Legge 46 del 1990 e successivo regolamento di attuazione.

IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE PER INTERNI

Per svolgere qualunque tipo di attività, produttiva, ricreativa o di altro tipo, all'interno di ambienti bui o durante le ore notturne, occorre che l'ambiente stesso sia illuminato opportunamente, non sempre una quantità eccessiva di luce rende confortevole o usufruibile un luogo di lavoro o di svago; è opportuno quindi che l'utilizzo di luce artificiale sia idoneo secondo il tipo di attività e rispondente alle normative.

Una buona illuminazione negli ambienti di lavoro, riduce il rischio di affaticamento e incidenti, rende l'ambiente più piacevole aumentando, in certi casi, anche la produttività. Importante risulta l'illuminazione nelle attività commerciali, dove una buona scelta aiuta e valorizza le merci esposte.

Nell'illuminazione di interni è opportuno non tralasciare il risparmio energetico e conseguentemente economico; la scelta del posizionamento, del tipo e delle esigenze minime, sono fattori determinanti per la realizzazione di un buon impianto di illuminazione.

Gli impianti di illuminazione per interni vengono classificati in base al loro tipo di impiego:

- ordinari (mancanti di protezioni contro la penetrazione di corpi solidi e di acqua)
- di uso generale
- regolabili (la cui parte principale può essere orientata o spostata)
- fissi
- mobili (possono essere spostati rimanendo collegati al circuito di alimentazione)
- da incasso (totalmente o parzialmente incassati nella superficie di posa)

In riferimento alla protezione contro i contatti diretti, gli apparecchi d'illuminazione possono essere inoltre suddivisi in tre categorie:

- apparecchi di classe I (provvisti di isolamento principale e morsetto di terra)
- apparecchi di classe II (provvisti di isolamento principale e supplementare o rinforzato, non hanno il morsetto di terra)
- apparecchi di classe III (alimentati a bassissima tensione di sicurezza)

Il grado di protezione degli apparecchi è definito dalla sigla IP seguita da almeno due numeri che ne determinano il primo, il grado di protezione contro i corpi solidi ed il secondo contro i liquidi (IP 20 ordinario IP 68 protetto contro la polvere e per posa sommersa).

A seconda del tipo di posa e del corpo illuminante utilizzato, i sistemi di illuminazione possono essere a illuminazione diretta, indiretta o mista. I principali parametri da prendere in considerazione per la realizzazione di un impianto di illuminazione sono: il livello e l'uniformità di illuminamento, il colore della luce e la resa del colore e la limitazione dell'abbagliamento.

Particolare attenzione dovrà essere posta negli impianti installati nei luoghi di lavori, nei quali la componente abbagliamento ha una importanza rilevante al fine di evitare incidenti (lavorazioni con utensili) e disagio (luoghi con presenza di terminali)

La classificazione delle sorgenti luminose utilizzabili negli ambienti interni può essere in due grandi categorie:

- a irradiazione per effetto termico (lampade ad incandescenza)
- a scarica nei gas e nei vapori (lampade fluorescenti, a vapori di mercurio, di sodio, ecc.)

Un corpo illuminante è composto, oltre che dalla lampada, da un diffusore, un riflettore e un rifrattore.

Il diffusore costituito da un involucro di vetro o di materiale plastico, è utilizzato negli apparecchi di illuminazione dove è richiesta una illuminazione diffusa o semidiretta, in quanto il flusso luminoso è distribuito abbastanza uniformemente in tutte le direzioni.

Il riflettore è costituito da superfici speculari (alluminio brillante, vetro, lamiera smaltata) che riflettono la luce emessa dalla lampada in una determinata direzione (fascio largo o stretto) I proiettori rientrano nella categoria dei riflettori.

Il rifrattore è composto da un involucro trasparente recante profonde solcature, con profilo e orientamento prestabiliti al fine di modificare la distribuzione della luce, alcuni apparecchi illuminanti possono essere proiettori e rifrattori.

MODALITA' D'USO

Tutti i componenti elettrici di un impianto di illuminazione interna, devono essere muniti di marcature CE, obbligatoria dal 1° gennaio 1997; nel caso di componenti che possono emettere disturbi, come le lampade a scarica, deve essere certificata la compatibilità elettromagnetica. Per la protezione dai contatti indiretti, per questi impianti possono essere utilizzati due tipi di apparecchi:

- apparecchi in classe I, provvisti di isolamento funzionale in tutte le loro parti e muniti di morsetto di terra
- apparecchi in classe II, dotati di isolamento speciale e senza morsetto di terra

Tutti i corpi illuminanti devono avere, riportate nella marcatura, tutti i dati inerenti la tensione, la potenza, e la frequenza di esercizio.

Per la protezione dai contatti diretti, deve essere ben specificato nelle caratteristiche dell'armatura il grado IP di protezione.

I requisiti che da un impianto di illuminazione sono richiesti, al fine di una classificazione buona sono:

- buon livello di illuminamento in relazione alle caratteristiche e destinazione dei locali
- tipo di illuminazione (diretta, semi diretta, indiretta)
- tipo di lampada in relazione all'efficienza luminosa ed alla resa cromatica

Per illuminamento si intende il flusso luminoso per unità di superficie ed i valori minimi consigliati sono riferiti al tipo di attività che viene svolta nel locale. Anche il tipo di illuminazione (diretta, semi diretta, indiretta) è dettato dal tipo di attività a cui è destinato l'impianto ed è evidente che la massima efficienza la si raggiunge con quella diretta.

La scelta della lampada e quindi del tipo di illuminazione può essere dettata da vari fattori, è quindi opportuno conoscere i vantaggi e gli svantaggi dei vari tipi di lampada di seguito elencati:

- La lampada ad incandescenza permette una accensione istantanea e non necessita di alimentatore, ha tuttavia costi di esercizio elevati ed elevata produzione di calore.
- Le lampade alogene (con attacco doppio, unilaterale, bassissima tensione, dicroica) emettono una luce bianca con buona efficienza luminosa e non necessita di alimentatore.
- La lampada fluorescente (lineare o compatta) è commercializzata con una ampia scelta di tonalità di luce, ha una bassa luminanza, alto livello di illuminamento, necessita di alimentatore.
- La lampada ad alogenuri metallici (doppio attacco o unilaterale) è caratterizzata da una forte concentrazione di flusso luminoso, necessita di alimentatore
- Le lampade al sodio alta pressione (doppio attacco o unilaterale) hanno una lunga durata, sono indicate per l'illuminazione di arredo, necessitano di alimentatore.

IMPIANTO DI MESSA A TERRA

Per impianto di terra si intende l'insieme dei dispersori, dei conduttori di terra, dei conduttori di protezione e dei conduttori equipotenziali. La corretta scelta ed applicazione di ciascun elemento dell'impianto di terra è condizione indispensabile per rendere affidabile il sistema di protezione. Mettere a terra un sistema, vuol dire collegare il sistema stesso tramite conduttore e parti conduttrici ad un punto del terreno individuabile con un dispersore. Un impianto di terra difettoso, errato o mal eseguito non è individuabile con una qualche disfunzione dell'impianto,

bensì lo si rileva solo quando avviene qualche infortunio. L'impianto di messa a terra può essere di tipo funzionale, ciò avviene nei sistemi TN con il centro stella del trasformatore collegato a terra. Talvolta la messa a terra viene eseguita per esigenze di lavoro (nel caso di stabilire un collegamento temporaneo di una sezione di una linea per manutenzione dello stessa).

L'impianto di terra con abbinato un interruttore differenziale risulta sicuramente il metodo più sicuro per prevenire i contatti diretti ed indiretti, con parti sotto tensione. La sua integrità e manutenzione permette un utilizzo sicuro dell'impianto elettrico.

L'impianto di terra deve essere per il suo dimensionamento preventivamente calcolato, in particolar modo se si tratta di impianto di terra di cabina. Esistono metodi e strumentazione idonee utilizzati dai tecnici per la verifica e la regolarità dell'impianto di terra.

E' buona norma, nella costruzione di nuovi fabbricati, collegare all'impianto di terra, i ferri dei plinti o le eventuali strutture in metalliche della costruzione; negli impianti integrativi LPS contro le scariche atmosferiche, è previsto un dispersore ogni calata, dispersori che debbono essere collegati tra di loro con un conduttore di terra. In prossimità dei dispersori ispezionabili, deve essere posto un cartello di segnalazione nel quale sono riportate le coordinate in metri dell'ubicazione del dispersore stesso. Per il funzionamento corretto degli SPD (scaricatori di sovratensione) è indispensabile utilizzare un conduttore di terra di sezione non inferiore a 16 mmq per il collegamento del sistema all'impianto di terra.

MODALITA' D'USO

In riferimento al DPR n.462 del 22/10/2001, gli impianti di terra di nuova installazione devono essere denunciati, entro un mese dalla loro utilizzazione, alle autorità preposte: ISPEL e ASL di zona. Per gli impianti esistenti va richiesta la verifica periodica alla ASL di competenza; la periodicità è di 5 anni per gli impianti comuni, 2 anni per gli impianti di terra installati in ambienti a maggior rischio in caso d'incendio e nei luoghi con pericolo di esplosione (art. 4 e 6 del DPR 462/01).

9. CONDUTTORI DI TERRA E DI PROTEZIONE

Classe di unità tecnologica:

IMPIANTO ELETTRICO

Unità tecnologica:

IMPIANTO DI MESSA A TERRA

DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE

Il conduttore di terra è costituito dal conduttore che collega i dispersori o il dispersore al collettore (nodo) principale di terra; dal conduttore che collega i dispersori tra loro e se isolato, è anch'esso un conduttore di terra. Se i dispersori sono collegati da un conduttore in tubazione interrata anch'esso è da considerarsi come conduttore di terra, mentre se tale conduttore è direttamente interrato è da considerarsi come dispersore.

Il conduttore di protezione è il conduttore che collega le masse, al collettore (o nodo) principale di terra.

Il conduttore di protezione deve avere una sezione adeguata, tale da resistere agli sforzi meccanici, alla corrosione e alle sollecitazioni termiche che si verificano per un guasto, così detto, verso massa.

COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO

Appartamento

MODALITA' D'USO CORRETTA

Il conduttore di terra generalmente è costituito da corda di rame nuda di dimensioni idonee (35mmq); essendo a diretto contatto con il terreno è soggetto a corrosione nei punti di collegamento, per tale motivo occorre prevenirla ricoprendo il punto di contatto con vasellina o grasso non corrosivo.

Per il conduttore di protezione è obbligatorio utilizzare conduttori g/v del tipo adottato per l'impianto elettrico (es. N07V-K), tale conduttore non può essere interrotto nel suo percorso che va dal dispersore ai vari piani dell'edificio; per il collegamento dell'eventuali diramazioni, può essere tolto l'isolamento e utilizzato un morsetto a cappuccio per il collegamento del conduttore in derivazione; il perfetto serraggio dei vari bulloni o viti di collegamento permette una buona conducibilità a tutto il sistema.

10. CONDUTTORI EQUIPOTENZIALI

Classe di unità tecnologica:

IMPIANTO ELETTRICO

Unità tecnologica:

IMPIANTO DI MESSA A TERRA

DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE

Questi conduttori connettono l'impianto di terra alle masse metalliche estranee, al fine di portare, queste ultime, allo stesso potenziale. I conduttori equipotenziali si dividono in principali e supplementari, i primi vengono collegati

direttamente al collettore o nodo di terra, i secondi fanno parte di collegamenti locali e vengono collegati al conduttore principale. La sezione del conduttore principale di terra non deve essere inferiore a 6mmq con un massimo di 25mmq; quella dei conduttori supplementari deve essere non inferiore a quella del conduttore di protezione più piccolo.

COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO

Appartamento

MODALITA' D'USO CORRETTA

I conduttori equipotenziali sono sempre costituiti da cavi di colore giallo/verde, possono essere adoperati come conduttori equipotenziali anche le masse metalliche estranee, purchè queste siano inamovibili.

MANUALE DI MANUTENZIONE

PIANO DI MANUTENZIONE (art. 38 D.P.R. 207/2010)

1. PAVIMENTI E RIVESTIMENTI

Classe di unità tecnologica: PARTIZIONE ORIZZONTALE
Unità tecnologica: PAVIMENTAZIONI INTERNE

1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE

Per pavimento e/o rivestimento si intendono tutti quei prodotti che si ricavano dalla lavorazione di impasti dove l'argilla è il materiale principale. Per similitudine si considera anche la pavimentazione di getto in graniglia alla genovese

2. COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO

Pavimentazione e rivestimento bagni e angolo cottura

3. DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE PER CONTROLLI ED INTERVENTI

[Controllo] Verifica della condizione estetica della superficie

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale

[Controllo] Verifica dell'efficienza del pavimento

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune

[Controllo] Verifica dei difetti di posa e/o manutenzione

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune

[Controllo] Controllo dei danni causati da eventi imprevedibili

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune

[Intervento] Pulizia

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Lucidatrice
- Detergenti

[Intervento] Pulizia e rimozione di croste nere, patine biologiche, graffiti, macchie

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Lucidatrice
- Detergenti

[Intervento] Verifica dello stato, ripristino e/o sostituzione di giunti e sigillature

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Lucidatrice

[Intervento] Rimozione e rifacimento

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Tagliapiastrelle

- Battipiastrille/Levigatrice
- Lucidatrice

4. LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI PER I REQUISITI

Attrezzabilità

Capacità di un elemento a garantire la possibilità di montaggio e installazione di attrezzature.

Livello minimo delle prestazioni

I livelli minimi prestazionali per i pavimenti devono essere correlati al fatto di avere una superficie e delle caratteristiche tali da consentire la collocazione di attrezzature. Dalle norme UNI si possono avere indicazioni sulle caratteristiche classificatorie e geometriche delle piastrelle, ed in particolare dalle norme : UNI EN 87 "Piastrelle di ceramica per rivestimento di pavimenti e pareti - Definizioni, classificazione, caratteristiche e contrassegno", UNI 7998 - "Pavimentazioni - Terminologia", UNI 7999 - "Pavimentazioni - Analisi dei requisiti", UNI 8380 - "Strati del supporto di pavimentazione - Analisi dei requisiti", UNI 8381 - "Strati del supporto di pavimentazione - Istruzione per la progettazione e l'esecuzione", UNI EN ISO 10545-1 "Piastrelle di ceramica - Campionamento e criteri di accettazione", UNI EN ISO 10545-2 "Piastrelle di ceramica - Determinazione delle caratteristiche dimensionali e della qualità della superficie".

Resistenza meccanica

Capacità di resistere, nelle condizioni di esercizio, alle sollecitazioni agenti, evitando il prodursi di deformazioni, cedimenti e/o rotture.

Livello minimo delle prestazioni

I livelli minimi prestazionali per i pavimenti devono essere correlati al fatto di avere una certa resistenza meccanica, qualora soggette a sovraccarichi, fenomeni di fatica, impatti, dilatazioni termiche, assestamenti, deformazioni di strutture portanti, ecc. pertanto si ha che non si devono arrecare disagi per i fruitori e si deve garantire sempre la funzionalità del pavimento. Dalle norme UNI si possono avere indicazioni sulle caratteristiche classificatorie e geometriche delle piastrelle, ed in particolare dalle norme : UNI EN 87 "Piastrelle di ceramica per rivestimento di pavimenti e pareti - Definizioni, classificazione, caratteristiche e contrassegno", UNI EN 101 "Piastrelle di ceramica - Determinazione della durezza della superficie secondo la scala di Mohs", UNI 7998 - "Pavimentazioni - Terminologia", UNI 7999 - "Pavimentazioni - Analisi dei requisiti", UNI 8380 - "Strati del supporto di pavimentazione - Analisi dei requisiti", UNI 8381 - "Strati del supporto di pavimentazione - Istruzione per la progettazione e l'esecuzione", UNI EN ISO 10545-1 "Piastrelle di ceramica - Campionamento e criteri di accettazione", UNI EN ISO 10545-2 "Piastrelle di ceramica - Determinazione delle caratteristiche dimensionali e della qualità della superficie". Le prove che vengono effettuate sui campioni di materiale sono : - determinazione delle caratteristiche di rottura (sforzo e modulo) di un campione soggetto ad un carico centrato (UNI EN ISO 10545-4); - determinazione del coeff. di restituzione di un campione di piastrella sottoposto alla caduta di una biglia di acciaio (UNI EN ISO 10545-5); - determinazione dell'abrasione mediante la misura della lunghezza di impronta di un disco rotante su di un campione di piastrella (UNI EN ISO 10545-6); - determinazione della dilatazione termica di un campione di piastrella sottoposto all'essiccamento a 110°C (UNI EN ISO 10545-8); - determinazione della resistenza di un campione di piastrella sottoposto a cicli termici (UNI EN ISO 10545-9); - determinazione della dilatazione di un campione di piastrella immerso in acqua bollente (UNI EN ISO 10545-10); - determinazione della formazione di cavilli su di un campione di piastrella sottoposto a vapore d'acqua ad alta pressione (UNI EN ISO 10545-11).

Assenza dell'emissione di sostanze nocive

Attitudine a non produrre e/o emettere sostanze nocive (tossiche, irritanti, corrosive).

Livello minimo delle prestazioni

I livelli minimi prestazionali per i pavimenti devono essere correlati al fatto di non rilasciare sostanze nocive. Dalle norme UNI si possono avere indicazioni sulle caratteristiche classificatorie e geometriche delle piastrelle, ed in particolare dalle norme : UNI EN 87 "Piastrelle di ceramica per rivestimento di pavimenti e pareti - Definizioni, classificazione, caratteristiche e contrassegno", UNI 7998 - "Pavimentazioni - Terminologia", UNI 7999 - "Pavimentazioni - Analisi dei requisiti", UNI 8380 - "Strati del supporto di pavimentazione - Analisi dei requisiti", UNI 8381 - "Strati del supporto di pavimentazione - Istruzione per la progettazione e l'esecuzione", UNI EN ISO 10545-1 "Piastrelle di ceramica - Campionamento e criteri di accettazione", UNI EN ISO 10545-2 "Piastrelle di ceramica - Determinazione delle caratteristiche dimensionali e della qualità della superficie". La prova che viene effettuata sui campioni di materiale è : - determinazione delle quantità di piombo e di cadmio rilasciate da un campione di piastrella smaltata, prova effettuata mediante immersione in acido acetico (UNI EN ISO 10545-15). Per la concentrazione di sostanze nocive nell'aria ambiente si fa riferimento alle normative vigenti in materia, ed in particolare si riportano i livelli massimi di concentrazione di sostanze quali la formaldeide, il gas radon e le polveri : eventuale presenza di formaldeide libera nell'aria in concentrazione < 0,1 mg/m³; eventuale presenza di polveri nell'aria, in concentrazione < 0,1 mg/m³; eventuale presenza di gas radon < 0,5 mg/m³.

Resistenza agli attacchi biologici

Capacità degli elementi di non subire, a seguito della crescita e presenza di agenti biologici (organismi viventi), modifiche prestazionali.

Livello minimo delle prestazioni

I livelli minimi variano in funzione dei materiali utilizzati, dall'esposizione, dal tipo di agente biologico e del loro impiego, ma comunque i pavimenti non dovranno deteriorarsi, nè permettere lo sviluppo di microrganismi in genere o comunque perdere le prestazioni iniziali. Dalle norme UNI si possono avere indicazioni sulle caratteristiche classificatorie e geometriche delle piastrelle, ed in particolare dalle norme : UNI EN 87 "Piastrelle di ceramica per rivestimento di pavimenti e pareti - Definizioni, classificazione, caratteristiche e contrassegno", UNI 7998 - "Pavimentazioni - Terminologia", UNI 7999 - "Pavimentazioni - Analisi dei requisiti", UNI 8380 - "Strati del supporto di pavimentazione - Analisi dei requisiti", UNI 8381 - "Strati del supporto di pavimentazione - Istruzione per la progettazione e l'esecuzione", UNI EN ISO 10545-1 "Piastrelle di ceramica - Campionamento e criteri di accettazione", UNI EN ISO 10545-2 "Piastrelle di ceramica - Determinazione delle caratteristiche dimensionali e della qualità della superficie".

Anigroscopicità

Capacità degli elementi di non essere soggetti a mutamenti di dimensione, comportamento e morfologia in seguito all'assorbimento e/o al contatto con acqua.

Livello minimo delle prestazioni

I livelli minimi prestazionali per i pavimenti devono essere correlati al fatto che la presenza di acqua non deve produrre variazioni dimensionali né tanto meno deformazioni permanenti sul pavimento. Dalle norme UNI si possono avere indicazioni sulle caratteristiche classificatorie e geometriche delle piastrelle, ed in particolare dalle norme : UNI EN 87 "Piastrelle di ceramica per rivestimento di pavimenti e pareti - Definizioni, classificazione, caratteristiche e contrassegno", UNI 7998 - "Pavimentazioni - Terminologia", UNI 7999 - "Pavimentazioni - Analisi dei requisiti", UNI 8380 - "Strati del supporto di pavimentazione - Analisi dei requisiti", UNI 8381 - "Strati del supporto di pavimentazione - Istruzione per la progettazione e l'esecuzione", UNI EN ISO 10545-1 "Piastrelle di ceramica - Campionamento e criteri di accettazione", UNI EN ISO 10545-2 "Piastrelle di ceramica - Determinazione delle caratteristiche dimensionali e della qualità della superficie". La prova che viene effettuata sui campioni di materiale è : - determinazione della quantità di acqua assorbita (oltre a porosità e densità) da un campione di piastrella, prova effettuata mediante immersione in acqua (UNI EN ISO 10545-3).

Controllo della scabrosità e regolarità estetica

Proprietà di avere superfici esteticamente regolari, adeguate all'uso cui sono destinate.

Livello minimo delle prestazioni

I livelli minimi variano in funzione delle varie necessità di progetto, comunque nel rispetto delle caratteristiche dimensionali ed estetiche delle piastrelle stesse. Dalle norme UNI si possono avere indicazioni sulle caratteristiche classificatorie e geometriche delle piastrelle, ed in particolare dalle norme : UNI EN 87 "Piastrelle di ceramica per rivestimento di pavimenti e pareti - Definizioni, classificazione, caratteristiche e contrassegno", UNI 7998 - "Pavimentazioni - Terminologia", UNI 7999 - "Pavimentazioni - Analisi dei requisiti", UNI 8380 - "Strati del supporto di pavimentazione - Analisi dei requisiti", UNI 8381 - "Strati del supporto di pavimentazione - Istruzione per la progettazione e l'esecuzione", UNI EN ISO 10545-1 "Piastrelle di ceramica - Campionamento e criteri di accettazione", UNI EN ISO 10545-2 "Piastrelle di ceramica - Determinazione delle caratteristiche dimensionali e della qualità della superficie".

Isolamento acustico

Capacità di garantire adeguata resistenza alle emissioni di rumore, dall'esterno all'interno e viceversa, assicurando il benessere acustico.

ROBERTO MARTINELLI ARCHITETTO

Ordine degli Architetti, Pianificatori, Paesaggisti, Conservatori della Provincia di Genova: n. 2249

Livello minimo delle prestazioni

Tutti gli elementi che compongono la struttura devono concorrere al raggiungimento del livello minimo di isolamento acustico determinato in base al tipo di edificio e alla zona in cui è costruito.

In base al D.P.C.M. 5.12.1997 si ha la seguente classificazione degli edifici e dei relativi requisiti acustici passivi minimi:

- categoria A: edifici adibiti ad usi residenziali	Rw=50; D2m,nT,w=40; Lnw=63;
- categoria B: edifici adibiti ad usi direzionali	Rw=50; D2m,nT,w=42; Lnw=55;
- categoria C: edifici adibiti ad usi ricettivi	Rw=50; D2m,nT,w=40; Lnw=63;
- categoria D: edifici adibiti ad usi sanitari	Rw=55; D2m,nT,w=45; Lnw=58
- categoria E: edifici adibiti ad usi scolastici	Rw=50; D2m,nT,w=48; Lnw=58
- categoria F: edifici adibiti ad usi culturali o ricreativi	Rw=50; D2m,nT,w=42; Lnw=55;
- categoria G: edifici adibiti ad usi commerciali .	Rw=50; D2m,nT,w=42; Lnw=55;

Per quello che riguarda la destinazione d'uso del territorio il D.P.C.M. 1.3.1991 suddivide il territorio in sei zone acustiche e ne stabilisce i limiti massimi di immissione sonora:

-classe I : Aree particolarmente protette	Diurno=50 dB; Notturmo=40 dB
-classe II: Aree prevalentemente residenziali	Diurno=55 dB; Notturmo=45 dB
-classe III: Aree di tipo misto	Diurno=60 dB; Notturmo=50 dB
-classe IV: Aree di intensa attività umana	Diurno=65 dB; Notturmo=55 dB
-classe V: Aree prevalentemente industriali	Diurno=70 dB; Notturmo=60 dB
-classe VI: Aree esclusivamente industriali	Diurno=70 dB; Notturmo=70 dB

Resistenza agli agenti aggressivi

Capacità di non subire effetti degenerativi dovuti all'azione di agenti aggressivi chimici.

Livello minimo delle prestazioni

I livelli minimi variano in funzione dei materiali utilizzati, dall'esposizione, dal tipo di agente aggressivo e del loro impiego, ma comunque i pavimenti non dovranno deteriorarsi nè comunque perdere le prestazioni iniziali. Dalle norme UNI si possono avere indicazioni sulle caratteristiche classificatorie e geometriche delle piastrelle, ed in particolare dalle norme : UNI EN 87 "Piastrelle di ceramica per rivestimento di pavimenti e pareti - Definizioni, classificazione, caratteristiche e contrassegno", UNI 7998 - "Pavimentazioni - Terminologia", UNI 7999 - "Pavimentazioni - Analisi dei requisiti", UNI 8380 - "Strati del supporto di pavimentazione - Analisi dei requisiti", UNI 8381 - "Strati del supporto di pavimentazione - Istruzione per la progettazione e l'esecuzione", UNI EN ISO 10545-1 "Piastrelle di ceramica - Campionamento e criteri di accettazione", UNI EN ISO 10545-2 "Piastrelle di ceramica - Determinazione delle caratteristiche dimensionali e della qualità della superficie". Le prove che vengono effettuate sui campioni di materiale sono : - determinazione della resistenza chimica di un campione di piastrella sottoposta all'azione di una soluzione di prova (UNI EN ISO 10545-13); - determinazione della resistenza alle macchie di un campione di piastrella sottoposta all'azione di una soluzione di prova (UNI EN ISO 10545-14).

5. ANOMALIE RISCOINTRABILI**Modifiche cromatiche**

Valutazione: anomalia lieve

Modificazione, su aree piccole o estese, della pigmentazione e del colore superficiale, con la comparsa di macchie e/o patine opacizzanti.

Ritenzione di umidità

Valutazione: anomalia grave

La ritenzione di umidità consiste nell'assorbimento di umidità con conseguente degrado degli elementi che possono comportare rigonfiamenti e successive rotture.

Deformazioni

Valutazione: anomalia grave

Variazioni geometriche e/o morfologiche della superficie dell'elemento, dovute a sollecitazioni di varia natura (sovraccaricamento, sbalzi termici, ecc.).

Degradati

Valutazione: anomalia grave

Degradati strutturali e conformativi comportanti la formazione di microfessure, screpolature, sfogliamenti (per invecchiamento, fenomeni di fatica, ecc.).

Distacchi e scollamenti

Valutazione: anomalia grave

Distacchi e scollamenti di parte o di tutto l'elemento dallo strato di supporto, dovuti a errori di fissaggio, ad invecchiamento del materiale o a sollecitazioni esterne.

ROBERTO MARTINELLI ARCHITETTO

Ordine degli Architetti, Pianificatori, Paesaggisti, Conservatori della Provincia di Genova: n. 2249

Salita Inferiore Sant'Anna 15/10 16125 GENOVA (GE) tel. uff. +39 0102461178 tel. cell. 3475753340 fax. +39 0105848029

e-mail: arch.robertomartinelli@gmail.com pec: roberto.martinelli@archiworldpec.it C.F. MRTRRT70S20D969U P.IVA. 03787150105

Efflorescenze

Valutazione: anomalia lieve

Fenomeni legati alla formazione cristallina di sali solubili sulla superficie dell'elemento, generalmente poco coerenti e con colore biancastro.

Depositi

Valutazione: anomalia lieve

Depositi sulla superficie dell'elemento di pulviscolo atmosferico o altro materiale estraneo (foglie, ramaglie, detriti, ecc.).

Scheggiature

Valutazione: anomalia grave

Scheggiatura dell'elemento con distacco ed allontanamento di porzioni di materiale soprattutto lungo i bordi e gli spigoli.

6. MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

CONTROLLI

- Verifica della condizione estetica della superficie

INTERVENTI

- Pulizia
- Pulizia e rimozione di croste nere, patine biologiche, graffiti, macchie

7. MANUTENZIONI ESEGUIBILI A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

CONTROLLI

- Verifica dell'efficienza del pavimento
- Verifica dei difetti di posa e/o manutenzione
- Controllo dei danni causati da eventi imprevedibili

INTERVENTI

- Verifica dello stato, ripristino e/o sostituzione di giunti e sigillature
- Rimozione e rifacimento

2. INTONACO ORDINARIO

Classe di unità tecnologica:

PARTIZIONE VERTICALE

Unità tecnologica:

RIVESTIMENTI

1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE

L'intonaco interno ordinario viene realizzato al fine di proteggere le strutture e a garantire una certa finitura estetica. L'intonaco interno viene (ad eccezione delle malte premiscelate in monostrato), solitamente, applicato in due/tre strati : un primo strato (rinzaffo) che serve a regolarizzare la superficie del muro ed a garantirgli resistenza meccanica un secondo strato (arriccio, talvolta coincidente con il primo) che serve quale strato di sottofondo ad aggrapparsi alla parete ed a garantirgli resistenza meccanica, ed un terzo strato (frattazzo o di rifinitura) che è molto sottile e serve a rifinire e rasare la parete stessa oltre che proteggerla superficialmente. Lo spessore complessivo varia da 1cm a 2,5cm. Per questo intonaco la preparazione avviene con materiali (legante, sabbia ed acqua), attrezzature e metodi di tipo comune. Secondo i componenti che vengono usati abbiamo:

- intonaco di malta bastarda o composta
- intonaco a base di calce aerea
- intonaco a base di calce idraulica
- intonaco a base di cemento
- intonaco a base di gesso.

2. COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO

Pareti e soffitti appartamento

3. DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE PER CONTROLLI ED INTERVENTI

[Controllo] Verifica della condizione estetica della superficie

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Scala a mano

[Controllo] Verifica dell'efficienza dell'intonaco

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Scala a mano

[Controllo] Verifica dei difetti di posa e/o manutenzione

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Scala a mano

[Controllo] Controllo dei danni causati da eventi imprevedibili

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Scala a mano

[Intervento] Riprese delle parti usurate

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Scala a mano
- Betoniera
- Miscelatore

[Intervento] Ripristino della finitura

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Scala a mano
- Betoniera
- Miscelatore

[Intervento] Rifacimento totale dell'intonaco

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Scala a mano
- Betoniera
- Miscelatore

4. LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI PER I REQUISITI

Resistenza meccanica

Capacità di resistere, nelle condizioni di esercizio, alle sollecitazioni agenti, evitando il prodursi di deformazioni, cedimenti e/o rotture.

Livello minimo delle prestazioni

L'azione di sollecitazioni meccaniche dovute a impatti, dilatazioni termiche, assestamenti e/o deformazioni di strutture portanti e/o peso proprio, dovranno essere sopportate (entro limiti stabiliti) dall'intonaco in modo da non intaccare la propria funzionalità nel tempo e la sicurezza degli utenti. I livelli minimi prestazionali per gli intonaci si possono ricavare dalle norme UNI ed in particolare dalle norme relative alle definizioni : UNI 7960 - "Edilizia residenziale - Partizioni interne - Terminologia -", UNI 8012 - "Edilizia - Rivestimenti esterni ed interni - Analisi dei requisiti", UNI 8087- "Edilizia residenziale - Partizioni interne verticali - Analisi dei requisiti ", dalle norme relative alla determinazione della consistenza e dei campionamenti : UNI 1015-1 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della distribuzione granulometrica" e UNI 1015-2 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Campionamento globale e preparazione delle malte di prova", UNI 7044 ed UNI 1015-3 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della consistenza della malta fresca" mediante tavola a scosse, UNI 1015-4 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della massa volumica apparente della malta fresca" mediante penetrazione della sonda, UNI 1015-6 "Metodi di prova per malte per opere murarie -

Determinazione della consistenza della malta fresca", UNI 1015-7 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione del contenuto d'aria della malta fresca", UNI 1015-9 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione del tempo di lavorabilità e del tempo di correzione della malta fresca", UNI 1015-10 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della massa volumica apparente della malta indurita", oltre che per leganti particolari facendo riferimento alla UNI 8376 "Leganti a base di solfato di calcio - definizione e classificazioni", alla UNI 8376 FA 170-85 "Aggiornamento - Leganti a base di solfato di calcio - definizione e classificazioni" e alla UNI 8377 "Leganti a base di solfato di calcio per edilizia - Gessi per intonaco - Requisiti e prove". Dopo aver stabilito tutte le prescrizioni comuni a tutti i requisiti e metodi di prova si conducono gli esami su campioni :

- determinazione della resistenza a flessione e compressione della malta su provini prismatici di malta indurita, realizzati entro stampi, sollecitati in più punti (UNI 1015-11 Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della resistenza a flessione e compressione della malta indurita); - determinazione dei tempi di presa della malta mediante la valutazione della pressione necessaria a far penetrare una sonda, entro il tempo di 10 secondi, in un campione, per una profondità di 2,50 cm (UNI 7927 Determinazione della resistenza alla penetrazione e dei tempi di inizio e fine presa).

Resistenza agli urti

Capacità di resistere, nelle condizioni di esercizio, le sollecitazioni dovute ad urti ed impatti, evitando il prodursi di deformazioni e/o rotture.

Livello minimo delle prestazioni

L'azione di di urti sulla faccia esterna ed interna dovranno essere sopportati (entro limiti stabiliti) dalle pareti, e quindi dall'intonaco, in modo da non intaccare la propria funzionalità nel tempo e la sicurezza degli utenti. I livelli minimi prestazionali per gli intonaci si possono ricavare dalle norme UNI ed in particolare dalle norme relative alle definizioni : UNI 7960 - "Edilizia residenziale - Partizioni interne - Terminologia -", UNI 8012 - "Edilizia - Rivestimenti esterni ed interni - Analisi dei requisiti", UNI 8087- "Edilizia residenziale - Partizioni interne verticali - Analisi dei requisiti ", dalle norme relative alla determinazione della consistenza e dei campionamenti : UNI 1015-1 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della distribuzione granulometrica" e UNI 1015-2 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Campionamento globale e preparazione delle malte di prova", UNI 7044 ed UNI 1015-3 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della consistenza della malta fresca" mediante tavola a scosse, UNI 1015-4 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della massa volumica apparente della malta fresca" mediante penetrazione della sonda, UNI 1015-6 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della consistenza della malta fresca", UNI 1015-7 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione del contenuto d'aria della malta fresca", UNI 1015-9 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione del tempo di lavorabilità e del tempo di correzione della malta fresca", UNI 1015-10 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della massa volumica apparente della malta indurita", oltre che per leganti particolari facendo riferimento alla UNI 8376 "Leganti a base di solfato di calcio - definizione e classificazioni", alla UNI 8376 FA 170-85 "Aggiornamento - Leganti a base di solfato di calcio - definizione e classificazioni" e alla UNI 8377 "Leganti a base di solfato di calcio per edilizia - Gessi per intonaco - Requisiti e prove". Dopo aver stabilito tutte le prescrizioni comuni a tutti i requisiti e metodi di prova si conducono gli esami su campioni :

- esame della resistenza contro l'urto di un corpo contro una parete nelle tre prove : corpo duro, corpo mollo piccolo, corpo mollo grande (UNI 7892 Prove di resistenza agli urti - Corpi per urti e metodi di prova); -esame della resistenza di una parete all'azione di corpi in caduta perpendicolare con valutazione delle deformazioni e danneggiamenti (UNI 9269 Pareti verticali - Prova di resistenza agli urti).

Resistenza al fuoco

Capacità degli elementi di resistere al fuoco, per un tempo determinato, senza subire deformazioni o variazioni tali da modificare il livello prestazionale.

Livello minimo delle prestazioni

I livelli minimi di resistenza al fuoco richiesti ad ogni elemento costruttivo variano in funzione del tipo di edificio, come specificato nella tabella riportata nel D.M 30.11.1983:

- Abitazioni, conventi, palestre, edifici industriali monopiano Classe REI 30
- Caserme, bar, tipografie Classe REI 60
- Collegi, case per anziani, carceri, alberghi, uffici, ospedali, scuole, cinema, ristoranti, negozi Classe REI 90
- Supermercati, magazzini, Edifici industriali con prodotti infiammabili Classe REI 120

Le coperture di aree a rischio di parti dell'edificio (autorimesse, depositi di materiali combustibili, centrale termica, ecc.) devono inoltre rispettare le normative in vigore per tali attività. Per una parete interna i livelli minimi di resistenza al fuoco possono essere valutati mediante prova di laboratorio così come dettato dalla norma prEN 1364-1 [Prove di resistenza al fuoco di elementi non portanti negli edifici- Partizioni].

Assenza dell'emissione di sostanze nocive

Attitudine a non produrre e/o emettere sostanze nocive (tossiche, irritanti, corrosive).

Livello minimo delle prestazioni

Per i livelli minimi prestazionali dell'intonaco si può fare riferimento alle norme UNI, ed in particolare alle norme relative alle definizioni : UNI 7960 - "Edilizia residenziale - Partizioni interne - Terminologia -", UNI 8012 - "Edilizia - Rivestimenti esterni ed interni - Analisi dei requisiti", UNI 8087- "Edilizia residenziale - Partizioni interne verticali - Analisi dei requisiti ", alle norme relative alla determinazione della consistenza e dei campionamenti : UNI 1015-1 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della distribuzione granulometrica" e UNI 1015-2 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Campionamento globale e preparazione delle malte di prova", UNI 7044 ed UNI 1015-3 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della consistenza della malta fresca" mediante tavola a scosse, UNI 1015-4 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della massa volumica apparente della malta fresca" mediante penetrazione della sonda, UNI 1015-6 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della consistenza della malta fresca", UNI 1015-7 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione del contenuto d'aria della malta fresca", UNI 1015-9 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione del tempo di lavorabilità e del tempo di correzione della malta fresca", UNI 1015-10 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della massa volumica apparente della malta indurita", oltre che per leganti particolari facendo riferimento alla UNI 8376 "Leganti a base di solfato di calcio - definizione e classificazioni", alla UNI 8376 FA 170-85 "Aggiornamento - Leganti a base di solfato di calcio - definizione e classificazioni" e alla UNI 8377 "Leganti a base di solfato di calcio per edilizia - Gessi per intonaco - Requisiti e prove". Per la concentrazione di sostanze nocive nell'aria ambiente si fa riferimento alle normative vigenti in materia, ed in particolare si riportano i livelli massimi di concentrazione di sostanze quali la formaldeide, il gas radon e le polveri :

Eventuale presenza di formaldeide libera nell'aria in concentrazione < 0,1 mg/m³

Eventuale presenza di polveri nell'aria, in concentrazione < 0,1 mg/m³

Eventuale presenza di gas radon < 0,5 mg/m³.

Resistenza agli agenti aggressivi

Capacità di non subire effetti degenerativi dovuti all'azione di agenti aggressivi chimici.

Livello minimo delle prestazioni

I livelli minimi sono in funzione dell'impiego e dei sistemi impiegati, ad ogni buon conto per l'intonaco si può fare riferimento alle norme UNI, ed in particolare alle norme relative alle definizioni : UNI 7960 - "Edilizia residenziale - Partizioni interne - Terminologia -", UNI 8012 - "Edilizia - Rivestimenti esterni ed interni - Analisi dei requisiti", UNI 8087- "Edilizia residenziale - Partizioni interne verticali - Analisi dei requisiti ", alle norme relative alla determinazione della consistenza e dei campionamenti : UNI 1015-1 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della distribuzione granulometrica" e UNI 1015-2 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Campionamento globale e preparazione delle malte di prova", UNI 7044 ed UNI 1015-3 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della consistenza della malta fresca" mediante tavola a scosse, UNI 1015-4 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della massa volumica apparente della malta fresca" mediante penetrazione della sonda, UNI 1015-6 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della consistenza della malta fresca", UNI 1015-7 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione del contenuto d'aria della malta fresca", UNI 1015-9 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione del tempo di lavorabilità e del tempo di correzione della malta fresca", UNI 1015-10 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della massa volumica apparente della malta indurita", oltre che per leganti particolari facendo riferimento alla UNI 8376 "Leganti a base di solfato di calcio - definizione e classificazioni", alla UNI 8376 FA 170-85 "Aggiornamento - Leganti a base di solfato di calcio - definizione e classificazioni" e alla UNI 8377 "Leganti a base di solfato di calcio per edilizia - Gessi per intonaco - Requisiti e prove".

Controllo della condensazione interstiziale

Capacità di non consentire, entro gli elementi, la creazione di acqua di condensa.

Livello minimo delle prestazioni

I livelli minimi prestazionali variano in funzione dei materiali e del loro impiego, ma comunque si ricordano le norme UNI relative al materiale : norme relative alle definizioni : UNI 7960 - "Edilizia residenziale - Partizioni interne - Terminologia -", UNI 8012 - "Edilizia - Rivestimenti esterni ed interni - Analisi dei requisiti", UNI 8087- "Edilizia residenziale - Partizioni interne verticali - Analisi dei requisiti ", alle norme relative alla determinazione della consistenza e dei campionamenti : UNI 1015-1 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della distribuzione granulometrica" e UNI 1015-2 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Campionamento globale e preparazione delle malte di prova", UNI 7044 ed UNI 1015-3 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della consistenza della malta fresca" mediante tavola a scosse, UNI 1015-4 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della massa volumica apparente della malta fresca" mediante penetrazione della sonda, UNI 1015-6 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della consistenza della malta fresca", UNI 1015-7 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione del contenuto d'aria della malta fresca", UNI 1015-9 "Metodi di prova per malte per opere murarie

- Determinazione del tempo di lavorabilità e del tempo di correzione della malta fresca", UNI 1015-10 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della massa volumica apparente della malta indurita", oltre che per leganti particolari facendo riferimento alla UNI 8376 "Leganti a base di solfato di calcio - definizione e classificazioni", alla UNI 8376 FA 170-85 "Aggiornamento - Leganti a base di solfato di calcio - definizione e classificazioni" e alla UNI 8377 "Leganti a base di solfato di calcio per edilizia - Gessi per intonaco - Requisiti e prove". Quali norme specifiche onde identificare livelli minimi si riportano : UNI EN 1015-19 (Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della permeabilità al vapore d'acqua delle malte da intonaco indurite) oltre alle norme relative ai ponti termici in edilizia ed al riscaldamento e raffrescamento degli edifici, riportate nella sezione Normativa.

Controllo della condensazione superficiale

Capacità di non consentire, sulla superficie interna degli elementi, la creazione di condensa.

Livello minimo delle prestazioni

I livelli minimi prestazionali variano in funzione dei materiali e del loro impiego, ma comunque si ricordano le norme UNI relative al materiale : norme relative alle definizioni : UNI 7960 - "Edilizia residenziale - Partizioni interne - Terminologia -", UNI 8012 - "Edilizia - Rivestimenti esterni ed interni - Analisi dei requisiti", UNI 8087- "Edilizia residenziale - Partizioni interne verticali - Analisi dei requisiti ", alle norme relative alla determinazione della consistenza e dei campionamenti : UNI 1015-1 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della distribuzione granulometrica" e UNI 1015-2 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Campionamento globale e preparazione delle malte di prova", UNI 7044 ed UNI 1015-3 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della consistenza della malta fresca" mediante tavola a scosse, UNI 1015-4 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della massa volumica apparente della malta fresca" mediante penetrazione della sonda, UNI 1015-6 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della consistenza della malta fresca", UNI 1015-7 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione del contenuto d'aria della malta fresca", UNI 1015-9 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione del tempo di lavorabilità e del tempo di correzione della malta fresca", UNI 1015-10 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della massa volumica apparente della malta indurita", oltre che per leganti particolari facendo riferimento alla UNI 8376 "Leganti a base di solfato di calcio - definizione e classificazioni", alla UNI 8376 FA 170-85 "Aggiornamento - Leganti a base di solfato di calcio - definizione e classificazioni" e alla UNI 8377 "Leganti a base di solfato di calcio per edilizia - Gessi per intonaco - Requisiti e prove". Quali norme specifiche onde identificare livelli minimi si riportano : UNI EN 1015-19 (Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della permeabilità al vapore d'acqua delle malte da intonaco indurite) oltre alle norme relative ai ponti termici in edilizia ed al riscaldamento e raffrescamento degli edifici, riportate nella sezione Normativa.

Controllo dell'inerzia termica

Capacità degli elementi di limitare, ritardando l'effetto, le variazioni della temperatura esterna sull'ambiente interno.

Livello minimo delle prestazioni

I livelli minimi prestazionali variano in funzione dei materiali e del loro impiego, ma comunque si ricordano le norme UNI relative al materiale : norme relative alle definizioni : UNI 7960 - "Edilizia residenziale - Partizioni interne - Terminologia -", UNI 8012 - "Edilizia - Rivestimenti esterni ed interni - Analisi dei requisiti", UNI 8087- "Edilizia residenziale - Partizioni interne verticali - Analisi dei requisiti ", alle norme relative alla determinazione della consistenza e dei campionamenti : UNI 1015-1 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della distribuzione granulometrica" e UNI 1015-2 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Campionamento globale e preparazione delle malte di prova", UNI 7044 ed UNI 1015-3 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della consistenza della malta fresca" mediante tavola a scosse, UNI 1015-4 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della massa volumica apparente della malta fresca" mediante penetrazione della sonda, UNI 1015-6 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della consistenza della malta fresca", UNI 1015-7 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione del contenuto d'aria della malta fresca", UNI 1015-9 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione del tempo di lavorabilità e del tempo di correzione della malta fresca", UNI 1015-10 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della massa volumica apparente della malta indurita", oltre che per leganti particolari facendo riferimento alla UNI 8376 "Leganti a base di solfato di calcio - definizione e classificazioni", alla UNI 8376 FA 170-85 "Aggiornamento - Leganti a base di solfato di calcio - definizione e classificazioni" e alla UNI 8377 "Leganti a base di solfato di calcio per edilizia - Gessi per intonaco - Requisiti e prove". Quali norme specifiche onde identificare livelli minimi si riportano : UNI EN 1015-19 (Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della permeabilità al vapore d'acqua delle malte da intonaco indurite) oltre alle norme relative ai ponti termici in edilizia ed al riscaldamento e raffrescamento degli edifici, riportate nella sezione Normativa.

Isolamento termico

Capacità di garantire adeguata resistenza al passaggio di caldo e freddo, dall'esterno all'interno e viceversa, assicurando il benessere termico.

Livello minimo delle prestazioni

I livelli minimi prestazionali variano in funzione dei materiali e del loro impiego, ma comunque si ricordano le norme UNI relative al materiale : norme relative alle definizioni : UNI 7960 - "Edilizia residenziale - Partizioni interne - Terminologia -", UNI 8012 - "Edilizia - Rivestimenti esterni ed interni - Analisi dei requisiti", UNI 8087- "Edilizia residenziale - Partizioni interne verticali - Analisi dei requisiti ", alle norme relative alla determinazione della consistenza e dei campionamenti : UNI 1015-1 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della distribuzione granulometrica" e UNI 1015-2 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Campionamento globale e preparazione delle malte di prova", UNI 7044 ed UNI 1015-3 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della consistenza della malta fresca" mediante tavola a scosse, UNI 1015-4 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della massa volumica apparente della malta fresca" mediante penetrazione della sonda, UNI 1015-6 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della consistenza della malta fresca", UNI 1015-7 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione del contenuto d'aria della malta fresca", UNI 1015-9 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione del tempo di lavorabilità e del tempo di correzione della malta fresca", UNI 1015-10 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della massa volumica apparente della malta indurita", oltre che per leganti particolari facendo riferimento alla UNI 8376 "Leganti a base di solfato di calcio - definizione e classificazioni", alla UNI 8376 FA 170-85 "Aggiornamento - Leganti a base di solfato di calcio - definizione e classificazioni" e alla UNI 8377 "Leganti a base di solfato di calcio per edilizia - Gessi per intonaco - Requisiti e prove". Quali norme specifiche onde identificare livelli minimi si riportano : UNI EN 1015-19 (Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della permeabilità al vapore d'acqua delle malte da intonaco indurite) oltre alle norme relative ai ponti termici in edilizia ed al riscaldamento e raffrescamento degli edifici, riportate nella sezione Normativa.

Isolamento acustico

Capacità di garantire adeguata resistenza alle emissioni di rumore, dall'esterno all'interno e viceversa, assicurando il benessere acustico.

Livello minimo delle prestazioni

Tutti gli elementi che compongono la struttura devono concorrere al raggiungimento del livello minimo di isolamento acustico determinato in base al tipo di edificio e alla zona in cui è costruito.

In base al D.P.C.M. 5.12.1997 si ha la seguente classificazione degli edifici e dei relativi requisiti acustici passivi minimi:

- categoria A: edifici adibiti ad usi residenziali	Rw=50; D2m,nT,w=40; Lnw=63;
- categoria B: edifici adibiti ad usi direzionali	Rw=50; D2m,nT,w=42; Lnw=55;
- categoria C: edifici adibiti ad usi ricettivi	Rw=50; D2m,nT,w=40; Lnw=63;
- categoria D: edifici adibiti ad usi sanitari	Rw=55; D2m,nT,w=45; Lnw=58
- categoria E: edifici adibiti ad usi scolastici	Rw=50; D2m,nT,w=48; Lnw=58
- categoria F: edifici adibiti ad usi culturali o ricreativi	Rw=50; D2m,nT,w=42; Lnw=55;
- categoria G: edifici adibiti ad usi commerciali .	Rw=50; D2m,nT,w=42; Lnw=55;

Per quello che riguarda la destinazione d'uso del territorio il D.P.C.M. 1.3.1991 suddivide il territorio in sei zone acustiche e ne stabilisce i limiti massimi di immissione sonora:

-classe I : Aree particolarmente protette	Diurno=50 dB; Notturmo=40 dB
-classe II: Aree prevalentemente residenziali	Diurno=55 dB; Notturmo=45 dB
-classe III: Aree di tipo misto	Diurno=60 dB; Notturmo=50 dB
-classe IV: Aree di intensa attività umana	Diurno=65 dB; Notturmo=55 dB
-classe V: Aree prevalentemente industriali	Diurno=70 dB; Notturmo=60 dB
-classe VI: Aree esclusivamente industriali	Diurno=70 dB; Notturmo=70 dB

Per le norme UNI oltre a quelle di carattere generale sulla tipologia del materiale : UNI 7960 - "Edilizia residenziale - Partizioni interne - Terminologia -", UNI 8012 - "Edilizia - Rivestimenti esterni ed interni - Analisi dei requisiti", UNI 8087- "Edilizia residenziale - Partizioni interne verticali - Analisi dei requisiti ", UNI 1015-1 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della distribuzione granulometrica" e UNI 1015-2 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Campionamento globale e preparazione delle malte di prova", UNI 7044 ed UNI 1015-3 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della consistenza della malta fresca" mediante tavola a scosse, UNI 1015-4 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della massa volumica apparente della malta fresca" mediante penetrazione della sonda, UNI 1015-6 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della consistenza della malta fresca", UNI 1015-7 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione del contenuto d'aria della malta fresca", UNI 1015-9 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione del tempo di lavorabilità e del tempo di correzione della malta fresca", UNI 1015-10 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della massa volumica apparente della malta indurita", UNI 8376 "Leganti a base di solfato di calcio - definizione e classificazioni", alla UNI 8376 FA 170-85 "Aggiornamento - Leganti a base di solfato di calcio - definizione e classificazioni" e alla UNI 8377 "Leganti a base di solfato di calcio per edilizia - Gessi per intonaco - Requisiti e prove", si riportano la UNI

8438 (Partizioni interne - Classificazione in base al potere fonoisolante).

Tenuta all'acqua

Capacità di un elemento di impedire l'infiltrazione di acqua al proprio interno.

Livello minimo delle prestazioni

I livelli minimi sono in funzione dell'impiego e dei sistemi impiegati, ad ogni buon conto per l'intonaco si può fare riferimento alle norme UNI, ed in particolare alle norme relative alle definizioni : UNI 7960 - "Edilizia residenziale - Partizioni interne - Terminologia -", UNI 8012 - "Edilizia - Rivestimenti esterni ed interni - Analisi dei requisiti", UNI 8087- "Edilizia residenziale - Partizioni interne verticali - Analisi dei requisiti ", alle norme relative alla determinazione della consistenza e dei campionamenti : UNI 1015-1 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della distribuzione granulometrica" e UNI 1015-2 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Campionamento globale e preparazione delle malte di prova", UNI 7044 ed UNI 1015-3 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della consistenza della malta fresca" mediante tavola a scosse, UNI1015-4 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della massa volumica apparente della malta fresca" mediante penetrazione della sonda, UNI 1015-6 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della consistenza della malta fresca", UNI 1015-7 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione del contenuto d'aria della malta fresca", UNI 1015-9 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione del tempo di lavorabilità e del tempo di correzione della malta fresca", UNI 1015-10 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della massa volumica apparente della malta indurita", oltre che per leganti particolari facendo riferimento alla UNI 8376 "Leganti a base di solfato di calcio - definizione e classificazioni", alla UNI 8376 FA 170-85 "Aggiornamento - Leganti a base di solfato di calcio - definizione e classificazioni" e alla UNI 8377 "Leganti a base di solfato di calcio per edilizia - Gessi per intonaco - Requisiti e prove", oltre alla UNI EN 1015-19 (Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della permeabilità al vapore d'acqua delle malte da intonaco indurite).

Controllo della scabrosità

Proprietà di avere le superfici degli elementi di rugosità ed irregolarità adeguate all'uso cui sono destinate.

Livello minimo delle prestazioni

I livelli minimi sono in funzione dell'impiego e dei sistemi impiegati, ad ogni buon conto per l'intonaco si può fare riferimento alle norme UNI, ed in particolare alle norme relative alle definizioni : UNI 7960 - "Edilizia residenziale - Partizioni interne - Terminologia -", UNI 8012 - "Edilizia - Rivestimenti esterni ed interni - Analisi dei requisiti", UNI 8087- "Edilizia residenziale - Partizioni interne verticali - Analisi dei requisiti ", alle norme relative alla determinazione della consistenza e dei campionamenti : UNI 1015-1 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della distribuzione granulometrica" e UNI 1015-2 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Campionamento globale e preparazione delle malte di prova", UNI 7044 ed UNI 1015-3 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della consistenza della malta fresca" mediante tavola a scosse, UNI 1015-4 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della massa volumica apparente della malta fresca" mediante penetrazione della sonda, UNI 1015-6 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della consistenza della malta fresca", UNI 1015-7 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione del contenuto d'aria della malta fresca", UNI 1015-9 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione del tempo di lavorabilità e del tempo di correzione della malta fresca", UNI 1015-10 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della massa volumica apparente della malta indurita", oltre che per leganti particolari facendo riferimento alla UNI 8376 "Leganti a base di solfato di calcio - definizione e classificazioni", alla UNI 8376 FA 170-85 "Aggiornamento - Leganti a base di solfato di calcio - definizione e classificazioni" e alla UNI 8377 "Leganti a base di solfato di calcio per edilizia - Gessi per intonaco - Requisiti e prove".

Regolarità estetica

Capacità di soddisfare le esigenze estetiche di assenza di difetti superficiali.

Livello minimo delle prestazioni

I livelli minimi sono in funzione dell'impiego e dei sistemi impiegati, ad ogni buon conto per l'intonaco si può fare riferimento alle norme UNI, ed in particolare alle norme relative alle definizioni : UNI 7960 - "Edilizia residenziale - Partizioni interne - Terminologia -", UNI 8012 - "Edilizia - Rivestimenti esterni ed interni - Analisi dei requisiti", UNI 8087- "Edilizia residenziale - Partizioni interne verticali - Analisi dei requisiti ", alle norme relative alla determinazione della consistenza e dei campionamenti : UNI 1015-1 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della distribuzione granulometrica" e UNI 1015-2 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Campionamento globale e preparazione delle malte di prova", UNI 7044 ed UNI 1015-3 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della consistenza della malta fresca" mediante tavola a scosse, UNI 1015-4 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della massa volumica apparente della malta fresca" mediante penetrazione della sonda, UNI 1015-6 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della consistenza della malta fresca", UNI 1015-7 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione del contenuto d'aria della malta fresca", UNI 1015-9 "Metodi di prova per malte per opere murarie

- Determinazione del tempo di lavorabilità e del tempo di correzione della malta fresca", UNI 1015-10 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della massa volumica apparente della malta indurita", oltre che per leganti particolari facendo riferimento alla UNI 8376 "Leganti a base di solfato di calcio - definizione e classificazioni", alla UNI 8376 FA 170-85 "Aggiornamento - Leganti a base di solfato di calcio - definizione e classificazioni" e alla UNI 8377 "Leganti a base di solfato di calcio per edilizia - Gessi per intonaco - Requisiti e prove" oltre alle norme UNI 9727 "Prodotti per la pulizia di rivestimenti - Criteri per l'informazione tecnica" e UNI 9728 "Prodotti protettivi per rivestimenti - Criteri per l'informazione tecnica".

Attrezzabilità

Capacità di un elemento a garantire la possibilità di montaggio e installazione di attrezzature.

Livello minimo delle prestazioni

I livelli minimi sono in funzione dell'impiego e dei sistemi impiegati, ad ogni buon conto per l'intonaco si può fare riferimento alle norme UNI, ed in particolare alle norme relative alle definizioni : UNI 7960 - "Edilizia residenziale - Partizioni interne - Terminologia -", UNI 8012 - "Edilizia - Rivestimenti esterni ed interni - Analisi dei requisiti", UNI 8087- "Edilizia residenziale - Partizioni interne verticali - Analisi dei requisiti ", alle norme relative alla determinazione della consistenza e dei campionamenti : UNI 1015-1 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della distribuzione granulometrica" e UNI 1015-2 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Campionamento globale e preparazione delle malte di prova", UNI 7044 ed UNI 1015-3 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della consistenza della malta fresca" mediante tavola a scosse, UNI 1015-4 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della massa volumica apparente della malta fresca" mediante penetrazione della sonda, UNI 1015-6 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della consistenza della malta fresca", UNI 1015-7 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione del contenuto d'aria della malta fresca", UNI 1015-9 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione del tempo di lavorabilità e del tempo di correzione della malta fresca", UNI 1015-10 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della massa volumica apparente della malta indurita", oltre che per leganti particolari facendo riferimento alla UNI 8376 "Leganti a base di solfato di calcio - definizione e classificazioni", alla UNI 8376 FA 170-85 "Aggiornamento - Leganti a base di solfato di calcio - definizione e classificazioni" e alla UNI 8377 "Leganti a base di solfato di calcio per edilizia - Gessi per intonaco - Requisiti e prove".

5. ANOMALIE RISCOINTRABILI

Modifiche cromatiche

Valutazione: anomalia lieve

Modificazione, su aree piccole o estese, della pigmentazione e del colore superficiale, con la comparsa di macchie e/o patine opacizzanti.

Depositi

Valutazione: anomalia lieve

Depositi sulla superficie dell'elemento di pulviscolo atmosferico o altro materiale estraneo (foglie, ramaglie, detriti, ecc.).

Efflorescenze

Valutazione: anomalia lieve

Fenomeni legati alla formazione cristallina di sali solubili sulla superficie dell'elemento, generalmente poco coerenti e con colore biancastro.

Macchie e imbrattamenti

Valutazione: anomalia lieve

Presenza sulla superficie di macchie di varia natura e/o imbrattamenti con prodotti macchianti (vernici, spray, ecc.) e/o murali o graffiti.

Crescita di vegetazione

Valutazione: anomalia lieve

Crescita di vegetazione (erba, licheni, muschi, ecc.) sulla superficie dell'elemento o su parte di essa.

Modifiche della superficie

Valutazione: anomalia lieve

Modifiche della superficie dell'elemento dovute ad invecchiamento, ad agenti atmosferici o a sollecitazioni esterne, con fenomeni di essiccamenti, erosioni, polverizzazioni, ecc. con conseguenti ripercussioni sulle finiture e regolarità superficiali.

Incrostazioni urbane

Valutazione: anomalia grave

Depositi aderenti alla superficie dell'elemento, generalmente di colore nero e di spessore variabile, dovuto al deposito di pulviscolo atmosferico urbano; tali fenomeni talvolta comportano il distacco delle incrostazioni stesse ponendo in evidenza i fenomeni di disgregazione presenti sulla superficie sottostante.

Fessurazioni

Valutazione: anomalia grave

Presenza, estesa o localizzata, di fessure sulla superficie dell'elemento, di profondità variabile tale da provocare, talvolta, distacchi di materiale.

Distacchi e scollamenti

Valutazione: anomalia grave

Distacchi e scollamenti di parte o di tutto l'elemento dallo strato di supporto, dovuti a errori di fissaggio, ad invecchiamento del materiale o a sollecitazioni esterne.

Chiazze di umidità

Valutazione: anomalia grave

Presenza di chiazze o zone di umidità sull'elemento, generalmente in aree dell'elemento in prossimità del terreno e/o delle opere fondazionali.

6. MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

CONTROLLI

- Verifica della condizione estetica della superficie

INTERVENTI

Nessuno

7. MANUTENZIONI ESEGUIBILI A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

CONTROLLI

- Verifica dell'efficienza dell'intonaco
- Verifica dei difetti di posa e/o manutenzione
- Controllo dei danni causati da eventi imprevedibili

INTERVENTI

- Riprese delle parti usurate
- Ripristino della finitura
- Rifacimento totale dell'intonaco

3. PARTIZIONI VERTICALI E CONTROSOFFITTO

DESCRIZIONE DELLA CLASSE DI UNITA' TECNOLOGICA

Le partizioni verticali sono gli elementi tecnici che hanno la funzione di suddividere ed articolare verticalmente gli spazi interni del sistema edilizio; non portano altri carichi oltre al peso proprio e sono portati da altre strutture atte a sostenerle. I controsoffitti sono partizioni orizzontali poste a soffitto utili a rivedere l'altezza dei locali permettendo agli impianti di passare superiormente.

2. COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO

Pareti e soffitti appartamento

3. DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE PER CONTROLLI ED INTERVENTI

[Controllo] Verifica della condizione estetica della superficie

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Scala a mano

[Controllo] Verifica dell'efficienza dell'intonaco

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Scala a mano

[Controllo] Verifica dei difetti di posa e/o manutenzione

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Scala a mano

[Controllo] Controllo dei danni causati da eventi imprevedibili

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Scala a mano

[Intervento] Riprese delle parti usurate

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Scala a mano
- Betoniera
- Miscelatore

[Intervento] Ripristino della finitura

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Scala a mano
- Betoniera
- Miscelatore

[Intervento] Rifacimento totale dell'intonaco

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Scala a mano
- Betoniera
- Miscelatore

4. LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI PER I REQUISITI

Resistenza meccanica

Capacità di resistere, nelle condizioni di esercizio, alle sollecitazioni agenti, evitando il prodursi di deformazioni, cedimenti e/o rotture.

Livello minimo delle prestazioni

L'azione di sollecitazioni meccaniche dovute a impatti, dilatazioni termiche, assestamenti e/o deformazioni di strutture portanti e/o peso proprio, dovranno essere sopportate (entro limiti stabiliti) dall'intonaco in modo da non intaccare la propria funzionalità nel tempo e la sicurezza degli utenti. I livelli minimi prestazionali per gli intonaci si possono ricavare dalle norme UNI ed in particolare dalle norme relative alle definizioni : UNI 7960 - "Edilizia residenziale - Partizioni interne - Terminologia -", UNI 8012 - "Edilizia - Rivestimenti esterni ed interni - Analisi dei requisiti", UNI 8087- "Edilizia residenziale - Partizioni interne verticali - Analisi dei requisiti ", dalle norme relative alla determinazione della consistenza e dei campionamenti : UNI 1015-1 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della distribuzione granulometrica" e UNI 1015-2 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Campionamento globale e preparazione delle malte di prova", UNI 7044 ed UNI 1015-3 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della consistenza della malta fresca" mediante tavola a scosse, UNI 1015-4 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della massa volumica apparente della malta fresca" mediante penetrazione della sonda, UNI 1015-6 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della consistenza della malta fresca", UNI 1015-7 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione del contenuto d'aria della malta fresca", UNI 1015-9 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione del tempo di lavorabilità e del tempo di correzione della malta fresca", UNI 1015-10 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della massa volumica apparente della malta indurita", oltre che per leganti particolari facendo riferimento alla UNI 8376 "Leganti a base di solfato di calcio - definizione e classificazioni", alla UNI 8376 FA 170-85 "Aggiornamento - Leganti a base di solfato di calcio - definizione e classificazioni" e alla UNI 8377 "Leganti a base di solfato di calcio per edilizia - Gessi per intonaco - Requisiti e prove". Dopo aver stabilito tutte le prescrizioni comuni a tutti i requisiti e metodi di prova si conducono gli esami su campioni :

- determinazione della resistenza a flessione e compressione della malta su provini prismatici di malta indurita, realizzati entro stampi, sollecitati in più punti (UNI 1015-11 Metodi di prova per malte per opere murarie -

Determinazione della resistenza a flessione e compressione della malta indurita); - determinazione dei tempi di presa della malta mediante la valutazione della pressione necessaria a far penetrare una sonda, entro il tempo di 10 secondi, in un campione, per una profondità di 2,50 cm (UNI 7927 Determinazione della resistenza alla penetrazione e dei tempi di inizio e fine presa).

Resistenza agli urti

Capacità di resistere, nelle condizioni di esercizio, le sollecitazioni dovuti ad urti ed impatti, evitando il prodursi di deformazioni e/o rotture.

Livello minimo delle prestazioni

L'azione di urti sulla faccia esterna ed interna dovranno essere sopportati (entro limiti stabiliti) dalle pareti, e quindi dall'intonaco, in modo da non intaccare la propria funzionalità nel tempo e la sicurezza degli utenti. I livelli minimi prestazionali per gli intonaci si possono ricavare dalle norme UNI ed in particolare dalle norme relative alle definizioni : UNI 7960 - "Edilizia residenziale - Partizioni interne - Terminologia -", UNI 8012 - "Edilizia - Rivestimenti esterni ed interni - Analisi dei requisiti", UNI 8087- "Edilizia residenziale - Partizioni interne verticali - Analisi dei requisiti ", dalle norme relative alla determinazione della consistenza e dei campionamenti : UNI 1015-1 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della distribuzione granulometrica" e UNI 1015-2 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Campionamento globale e preparazione delle malte di prova", UNI 7044 ed UNI 1015-3 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della consistenza della malta fresca" mediante tavola a scosse, UNI 1015-4 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della massa volumica apparente della malta fresca" mediante penetrazione della sonda, UNI 1015-6 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della consistenza della malta fresca", UNI 1015-7 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione del contenuto d'aria della malta fresca", UNI 1015-9 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione del tempo di lavorabilità e del tempo di correzione della malta fresca", UNI 1015-10 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della massa volumica apparente della malta indurita", oltre che per leganti particolari facendo riferimento alla UNI 8376 "Leganti a base di solfato di calcio - definizione e classificazioni", alla UNI 8376 FA 170-85 "Aggiornamento - Leganti a base di solfato di calcio - definizione e classificazioni" e alla UNI 8377 "Leganti a base di solfato di calcio per edilizia - Gessi per intonaco - Requisiti e prove". Dopo aver stabilito tutte le prescrizioni comuni a tutti i requisiti e metodi di prova si conducono gli esami su campioni :

- esame della resistenza contro l'urto di un corpo contro una parete nelle tre prove : corpo duro, corpo mollo piccolo, corpo mollo grande (UNI 7892 Prove di resistenza agli urti - Corpi per urti e metodi di prova); -esame della resistenza di una parete all'azione di corpi in caduta perpendicolare con valutazione delle deformazioni e danneggiamenti (UNI 9269 Pareti verticali - Prova di resistenza agli urti).

Resistenza al fuoco

Capacità degli elementi di resistere al fuoco, per un tempo determinato, senza subire deformazioni o variazioni tali da modificare il livello prestazionale.

Livello minimo delle prestazioni

I livelli minimi di resistenza al fuoco richiesti ad ogni elemento costruttivo variano in funzione del tipo di edificio, come specificato nella tabella riportata nel D.M 30.11.1983:

- Abitazioni, conventi, palestre, edifici industriali monopiano Classe REI 30
- Caserme, bar, tipografie Classe REI 60
- Collegi, case per anziani, carceri, alberghi, uffici, ospedali, scuole, cinema, ristoranti, negozi Classe REI 90
- Supermercati, magazzini, Edifici industriali con prodotti infiammabili Classe REI 120

Le coperture di aree a rischio di parti dell'edificio (autorimesse, depositi di materiali combustibili, centrale termica, ecc.) devono inoltre rispettare le normative in vigore per tali attività. Per una parete interna i livelli minimi di resistenza al fuoco possono essere valutati mediante prova di laboratorio così come dettato dalla norma prEN 1364-1 [Prove di resistenza al fuoco di elementi non portanti negli edifici- Partizioni].

Assenza dell'emissione di sostanze nocive

Attitudine a non produrre e/o emettere sostanze nocive (tossiche, irritanti, corrosive).

Livello minimo delle prestazioni

Per i livelli minimi prestazionali dell'intonaco si può fare riferimento alle norme UNI, ed in particolare alle norme relative alle definizioni : UNI 7960 - "Edilizia residenziale - Partizioni interne - Terminologia -", UNI 8012 - "Edilizia - Rivestimenti esterni ed interni - Analisi dei requisiti", UNI 8087- "Edilizia residenziale - Partizioni interne verticali - Analisi dei requisiti ", alle norme relative alla determinazione della consistenza e dei campionamenti : UNI 1015-1 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della distribuzione granulometrica" e UNI 1015-2 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Campionamento globale e preparazione delle malte di prova", UNI 7044 ed UNI 1015-3 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della consistenza della malta fresca" mediante tavola a scosse, UNI 1015-4 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della massa volumica apparente della malta fresca" mediante penetrazione della sonda, UNI 1015-6 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della consistenza della malta fresca", UNI 1015-7 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione del contenuto d'aria della malta fresca", UNI 1015-9 "Metodi

di prova per malte per opere murarie - Determinazione del tempo di lavorabilità e del tempo di correzione della malta fresca", UNI 1015-10 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della massa volumica apparente della malta indurita", oltre che per leganti particolari facendo riferimento alla UNI 8376 "Leganti a base di solfato di calcio - definizione e classificazioni", alla UNI 8376 FA 170-85 "Aggiornamento - Leganti a base di solfato di calcio - definizione e classificazioni" e alla UNI 8377 "Leganti a base di solfato di calcio per edilizia - Gessi per intonaco - Requisiti e prove". Per la concentrazione di sostanze nocive nell'aria ambiente si fa riferimento alle normative vigenti in materia, ed in particolare si riportano i livelli massimi di concentrazione di sostanze quali la formaldeide, il gas radon e le polveri :

Eventuale presenza di formaldeide libera nell'aria in concentrazione < 0,1 mg/m³

Eventuale presenza di polveri nell'aria, in concentrazione < 0,1 mg/m³

Eventuale presenza di gas radon < 0,5 mg/m³.

Resistenza agli agenti aggressivi

Capacità di non subire effetti degenerativi dovuti all'azione di agenti aggressivi chimici.

Livello minimo delle prestazioni

I livelli minimi sono in funzione dell'impiego e dei sistemi impiegati, ad ogni buon conto per l'intonaco si può fare riferimento alle norme UNI, ed in particolare alle norme relative alle definizioni : UNI 7960 - "Edilizia residenziale - Partizioni interne - Terminologia -", UNI 8012 - "Edilizia - Rivestimenti esterni ed interni - Analisi dei requisiti", UNI 8087- "Edilizia residenziale - Partizioni interne verticali - Analisi dei requisiti ", alle norme relative alla determinazione della consistenza e dei campionamenti : UNI 1015-1 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della distribuzione granulometrica" e UNI 1015-2 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Campionamento globale e preparazione delle malte di prova", UNI 7044 ed UNI 1015-3 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della consistenza della malta fresca" mediante tavola a scosse, UNI 1015-4 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della massa volumica apparente della malta fresca" mediante penetrazione della sonda, UNI 1015-6 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della consistenza della malta fresca", UNI 1015-7 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione del contenuto d'aria della malta fresca", UNI 1015-9 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione del tempo di lavorabilità e del tempo di correzione della malta fresca", UNI 1015-10 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della massa volumica apparente della malta indurita", oltre che per leganti particolari facendo riferimento alla UNI 8376 "Leganti a base di solfato di calcio - definizione e classificazioni", alla UNI 8376 FA 170-85 "Aggiornamento - Leganti a base di solfato di calcio - definizione e classificazioni" e alla UNI 8377 "Leganti a base di solfato di calcio per edilizia - Gessi per intonaco - Requisiti e prove".

Controllo della condensazione interstiziale

Capacità di non consentire, entro gli elementi, la creazione di acqua di condensa.

Livello minimo delle prestazioni

I livelli minimi prestazionali variano in funzione dei materiali e del loro impiego, ma comunque si ricordano le norme UNI relative al materiale : norme relative alle definizioni : UNI 7960 - "Edilizia residenziale - Partizioni interne - Terminologia -", UNI 8012 - "Edilizia - Rivestimenti esterni ed interni - Analisi dei requisiti", UNI 8087- "Edilizia residenziale - Partizioni interne verticali - Analisi dei requisiti ", alle norme relative alla determinazione della consistenza e dei campionamenti : UNI 1015-1 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della distribuzione granulometrica" e UNI 1015-2 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Campionamento globale e preparazione delle malte di prova", UNI 7044 ed UNI 1015-3 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della consistenza della malta fresca" mediante tavola a scosse, UNI 1015-4 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della massa volumica apparente della malta fresca" mediante penetrazione della sonda, UNI 1015-6 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della consistenza della malta fresca", UNI 1015-7 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione del contenuto d'aria della malta fresca", UNI 1015-9 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione del tempo di lavorabilità e del tempo di correzione della malta fresca", UNI 1015-10 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della massa volumica apparente della malta indurita", oltre che per leganti particolari facendo riferimento alla UNI 8376 "Leganti a base di solfato di calcio - definizione e classificazioni", alla UNI 8376 FA 170-85 "Aggiornamento - Leganti a base di solfato di calcio - definizione e classificazioni" e alla UNI 8377 "Leganti a base di solfato di calcio per edilizia - Gessi per intonaco - Requisiti e prove". Quali norme specifiche onde identificare livelli minimi si riportano : UNI EN 1015-19 (Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della permeabilità al vapore d'acqua delle malte da intonaco indurite) oltre alle norme relative ai ponti termici in edilizia ed al riscaldamento e raffrescamento degli edifici, riportate nella sezione Normativa.

Controllo della condensazione superficiale

Capacità di non consentire, sulla superficie interna degli elementi, la creazione di condensa.

Livello minimo delle prestazioni

I livelli minimi prestazionali variano in funzione dei materiali e del loro impiego, ma comunque si ricordano le norme UNI relative al materiale : norme relative alle definizioni : UNI 7960 - "Edilizia residenziale - Partizioni interne - Terminologia -", UNI 8012 - "Edilizia - Rivestimenti esterni ed interni - Analisi dei requisiti", UNI 8087- "Edilizia residenziale - Partizioni interne verticali - Analisi dei requisiti ", alle norme relative alla determinazione della consistenza e dei campionamenti : UNI 1015-1 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della distribuzione granulometrica" e UNI 1015-2 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Campionamento globale e preparazione delle malte di prova", UNI 7044 ed UNI 1015-3 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della consistenza della malta fresca" mediante tavola a scosse, UNI 1015-4 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della massa volumica apparente della malta fresca" mediante penetrazione della sonda, UNI 1015-6 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della consistenza della malta fresca", UNI 1015-7 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione del contenuto d'aria della malta fresca", UNI 1015-9 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione del tempo di lavorabilità e del tempo di correzione della malta fresca", UNI 1015-10 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della massa volumica apparente della malta indurita", oltre che per leganti particolari facendo riferimento alla UNI 8376 "Leganti a base di solfato di calcio - definizione e classificazioni", alla UNI 8376 FA 170-85 "Aggiornamento - Leganti a base di solfato di calcio - definizione e classificazioni" e alla UNI 8377 "Leganti a base di solfato di calcio per edilizia - Gessi per intonaco - Requisiti e prove". Quali norme specifiche onde identificare livelli minimi si riportano : UNI EN 1015-19 (Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della permeabilità al vapore d'acqua delle malte da intonaco indurite) oltre alle norme relative ai ponti termici in edilizia ed al riscaldamento e raffrescamento degli edifici, riportate nella sezione Normativa.

Controllo dell'inerzia termica

Capacità degli elementi di limitare, ritardando l'effetto, le variazioni della temperatura esterna sull'ambiente interno.

Livello minimo delle prestazioni

I livelli minimi prestazionali variano in funzione dei materiali e del loro impiego, ma comunque si ricordano le norme UNI relative al materiale : norme relative alle definizioni : UNI 7960 - "Edilizia residenziale - Partizioni interne - Terminologia -", UNI 8012 - "Edilizia - Rivestimenti esterni ed interni - Analisi dei requisiti", UNI 8087- "Edilizia residenziale - Partizioni interne verticali - Analisi dei requisiti ", alle norme relative alla determinazione della consistenza e dei campionamenti : UNI 1015-1 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della distribuzione granulometrica" e UNI 1015-2 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Campionamento globale e preparazione delle malte di prova", UNI 7044 ed UNI 1015-3 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della consistenza della malta fresca" mediante tavola a scosse, UNI 1015-4 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della massa volumica apparente della malta fresca" mediante penetrazione della sonda, UNI 1015-6 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della consistenza della malta fresca", UNI 1015-7 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione del contenuto d'aria della malta fresca", UNI 1015-9 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione del tempo di lavorabilità e del tempo di correzione della malta fresca", UNI 1015-10 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della massa volumica apparente della malta indurita", oltre che per leganti particolari facendo riferimento alla UNI 8376 "Leganti a base di solfato di calcio - definizione e classificazioni", alla UNI 8376 FA 170-85 "Aggiornamento - Leganti a base di solfato di calcio - definizione e classificazioni" e alla UNI 8377 "Leganti a base di solfato di calcio per edilizia - Gessi per intonaco - Requisiti e prove". Quali norme specifiche onde identificare livelli minimi si riportano : UNI EN 1015-19 (Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della permeabilità al vapore d'acqua delle malte da intonaco indurite) oltre alle norme relative ai ponti termici in edilizia ed al riscaldamento e raffrescamento degli edifici, riportate nella sezione Normativa.

Isolamento termico

Capacità di garantire adeguata resistenza al passaggio di caldo e freddo, dall'esterno all'interno e viceversa, assicurando il benessere termico.

Livello minimo delle prestazioni

I livelli minimi prestazionali variano in funzione dei materiali e del loro impiego, ma comunque si ricordano le norme UNI relative al materiale : norme relative alle definizioni : UNI 7960 - "Edilizia residenziale - Partizioni interne - Terminologia -", UNI 8012 - "Edilizia - Rivestimenti esterni ed interni - Analisi dei requisiti", UNI 8087- "Edilizia residenziale - Partizioni interne verticali - Analisi dei requisiti ", alle norme relative alla determinazione della consistenza e dei campionamenti : UNI 1015-1 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della distribuzione granulometrica" e UNI 1015-2 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Campionamento globale e preparazione delle malte di prova", UNI 7044 ed UNI 1015-3 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della consistenza della malta fresca" mediante tavola a scosse, UNI 1015-4 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della massa volumica apparente della malta fresca" mediante penetrazione della sonda, UNI 1015-6 "Metodi di prova per malte per opere murarie -

Determinazione della consistenza della malta fresca", UNI 1015-7 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione del contenuto d'aria della malta fresca", UNI 1015-9 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione del tempo di lavorabilità e del tempo di correzione della malta fresca", UNI 1015-10 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della massa volumica apparente della malta indurita", oltre che per leganti particolari facendo riferimento alla UNI 8376 "Leganti a base di solfato di calcio - definizione e classificazioni", alla UNI 8376 FA 170-85 "Aggiornamento - Leganti a base di solfato di calcio - definizione e classificazioni" e alla UNI 8377 "Leganti a base di solfato di calcio per edilizia - Gessi per intonaco - Requisiti e prove". Quali norme specifiche onde identificare livelli minimi si riportano : UNI EN 1015-19 (Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della permeabilità al vapore d'acqua delle malte da intonaco indurite) oltre alle norme relative ai ponti termici in edilizia ed al riscaldamento e raffrescamento degli edifici, riportate nella sezione Normativa.

Isolamento acustico

Capacità di garantire adeguata resistenza alle emissioni di rumore, dall'esterno all'interno e viceversa, assicurando il benessere acustico.

Livello minimo delle prestazioni

Tutti gli elementi che compongono la struttura devono concorrere al raggiungimento del livello minimo di isolamento acustico determinato in base al tipo di edificio e alla zona in cui è costruito.

In base al D.P.C.M. 5.12.1997 si ha la seguente classificazione degli edifici e dei relativi requisiti acustici passivi minimi:

- categoria A: edifici adibiti ad usi residenziali	Rw=50; D2m,nT,w=40; Lnw=63;
- categoria B: edifici adibiti ad usi direzionali	Rw=50; D2m,nT,w=42; Lnw=55;
- categoria C: edifici adibiti ad usi ricettivi	Rw=50; D2m,nT,w=40; Lnw=63;
- categoria D: edifici adibiti ad usi sanitari	Rw=55; D2m,nT,w=45; Lnw=58
- categoria E: edifici adibiti ad usi scolastici	Rw=50; D2m,nT,w=48; Lnw=58
- categoria F: edifici adibiti ad usi culturali o ricreativi	Rw=50; D2m,nT,w=42; Lnw=55;
- categoria G: edifici adibiti ad usi commerciali .	Rw=50; D2m,nT,w=42; Lnw=55;

Per quello che riguarda la destinazione d'uso del territorio il D.P.C.M. 1.3.1991 suddivide il territorio in sei zone acustiche e ne stabilisce i limiti massimi di immissione sonora:

-classe I : Aree particolarmente protette	Diurno=50 dB; Notturno=40 dB
-classe II: Aree prevalentemente residenziali	Diurno=55 dB; Notturno=45 dB
-classe III: Aree di tipo misto	Diurno=60 dB; Notturno=50 dB
-classe IV: Aree di intensa attività umana	Diurno=65 dB; Notturno=55 dB
-classe V: Aree prevalentemente industriali	Diurno=70 dB; Notturno=60 dB
-classe VI: Aree esclusivamente industriali	Diurno=70 dB; Notturno=70 dB

Per le norme UNI oltre a quelle di carattere generale sulla tipologia del materiale : UNI 7960 - "Edilizia residenziale - Partizioni interne - Terminologia -", UNI 8012 - "Edilizia - Rivestimenti esterni ed interni - Analisi dei requisiti", UNI 8087- "Edilizia residenziale - Partizioni interne verticali - Analisi dei requisiti ", UNI 1015-1 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della distribuzione granulometrica" e UNI 1015-2 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Campionamento globale e preparazione delle malte di prova", UNI 7044 ed UNI 1015-3 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della consistenza della malta fresca" mediante tavola a scosse, UNI 1015-4 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della massa volumica apparente della malta fresca" mediante penetrazione della sonda, UNI 1015-6 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della consistenza della malta fresca", UNI 1015-7 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione del contenuto d'aria della malta fresca", UNI 1015-9 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione del tempo di lavorabilità e del tempo di correzione della malta fresca", UNI 1015-10 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della massa volumica apparente della malta indurita", UNI 8376 "Leganti a base di solfato di calcio - definizione e classificazioni", alla UNI 8376 FA 170-85 "Aggiornamento - Leganti a base di solfato di calcio - definizione e classificazioni" e alla UNI 8377 "Leganti a base di solfato di calcio per edilizia - Gessi per intonaco - Requisiti e prove", si riportano la UNI 8438 (Partizioni interne - Classificazione in base al potere fonoisolante).

Tenuta all'acqua

Capacità di un elemento di impedire l'infiltrazione di acqua al proprio interno.

Livello minimo delle prestazioni

I livelli minimi sono in funzione dell'impiego e dei sistemi impiegati, ad ogni buon conto per l'intonaco si può fare riferimento alle norme UNI, ed in particolare alle norme relative alle definizioni : UNI 7960 - "Edilizia residenziale - Partizioni interne - Terminologia -", UNI 8012 - "Edilizia - Rivestimenti esterni ed interni - Analisi dei requisiti", UNI 8087- "Edilizia residenziale - Partizioni interne verticali - Analisi dei requisiti ", alle norme relative alla determinazione della consistenza e dei campionamenti : UNI 1015-1 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della distribuzione granulometrica" e UNI 1015-2 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Campionamento globale e preparazione delle malte di prova", UNI 7044 ed UNI 1015-3 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della consistenza della malta fresca" mediante tavola a scosse,

UNI1015-4 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della massa volumica apparente della malta fresca" mediante penetrazione della sonda, UNI 1015-6 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della consistenza della malta fresca", UNI 1015-7 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione del contenuto d'aria della malta fresca", UNI 1015-9 "Metodi di prova per malte per opere murarie

- Determinazione del tempo di lavorabilità e del tempo di correzione della malta fresca", UNI 1015-10 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della massa volumica apparente della malta indurita", oltre che per leganti particolari facendo riferimento alla UNI 8376 "Leganti a base di solfato di calcio - definizione e classificazioni", alla UNI 8376 FA 170-85 "Aggiornamento - Leganti a base di solfato di calcio - definizione e classificazioni" e alla UNI 8377 "Leganti a base di solfato di calcio per edilizia - Gessi per intonaco - Requisiti e prove", oltre alla UNI EN 1015-19 (Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della permeabilità al vapore d'acqua delle malte da intonaco indurite).

Controllo della scabrosità

Proprietà di avere le superfici degli elementi di rugosità ed irregolarità adeguate all'uso cui sono destinate.

Livello minimo delle prestazioni

I livelli minimi sono in funzione dell'impiego e dei sistemi impiegati, ad ogni buon conto per l'intonaco si può fare riferimento alle norme UNI, ed in particolare alle norme relative alle definizioni : UNI 7960 - "Edilizia residenziale - Partizioni interne - Terminologia -", UNI 8012 - "Edilizia - Rivestimenti esterni ed interni - Analisi dei requisiti", UNI 8087- "Edilizia residenziale - Partizioni interne verticali - Analisi dei requisiti ", alle norme relative alla determinazione della consistenza e dei campionamenti : UNI 1015-1 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della distribuzione granulometrica" e UNI 1015-2 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Campionamento globale e preparazione delle malte di prova", UNI 7044 ed UNI 1015-3 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della consistenza della malta fresca" mediante tavola a scosse, UNI 1015-4 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della massa volumica apparente della malta fresca" mediante penetrazione della sonda, UNI 1015-6 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della consistenza della malta fresca", UNI 1015-7 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione del contenuto d'aria della malta fresca", UNI 1015-9 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione del tempo di lavorabilità e del tempo di correzione della malta fresca", UNI 1015-10 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della massa volumica apparente della malta indurita", oltre che per leganti particolari facendo riferimento alla UNI 8376 "Leganti a base di solfato di calcio - definizione e classificazioni", alla UNI 8376 FA 170-85 "Aggiornamento - Leganti a base di solfato di calcio - definizione e classificazioni" e alla UNI 8377 "Leganti a base di solfato di calcio per edilizia - Gessi per intonaco - Requisiti e prove".

Regolarità estetica

Capacità di soddisfare le esigenze estetiche di assenza di difetti superficiali.

Livello minimo delle prestazioni

I livelli minimi sono in funzione dell'impiego e dei sistemi impiegati, ad ogni buon conto per l'intonaco si può fare riferimento alle norme UNI, ed in particolare alle norme relative alle definizioni : UNI 7960 - "Edilizia residenziale - Partizioni interne - Terminologia -", UNI 8012 - "Edilizia - Rivestimenti esterni ed interni - Analisi dei requisiti", UNI 8087- "Edilizia residenziale - Partizioni interne verticali - Analisi dei requisiti ", alle norme relative alla determinazione della consistenza e dei campionamenti : UNI 1015-1 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della distribuzione granulometrica" e UNI 1015-2 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Campionamento globale e preparazione delle malte di prova", UNI 7044 ed UNI 1015-3 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della consistenza della malta fresca" mediante tavola a scosse, UNI 1015-4 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della massa volumica apparente della malta fresca" mediante penetrazione della sonda, UNI 1015-6 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della consistenza della malta fresca", UNI 1015-7 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione del contenuto d'aria della malta fresca", UNI 1015-9 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione del tempo di lavorabilità e del tempo di correzione della malta fresca", UNI 1015-10 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della massa volumica apparente della malta indurita", oltre che per leganti particolari facendo riferimento alla UNI 8376 "Leganti a base di solfato di calcio - definizione e classificazioni", alla UNI 8376 FA 170-85 "Aggiornamento - Leganti a base di solfato di calcio - definizione e classificazioni" e alla UNI 8377 "Leganti a base di solfato di calcio per edilizia - Gessi per intonaco - Requisiti e prove" oltre alle norme UNI 9727 "Prodotti per la pulizia di rivestimenti - Criteri per l'informazione tecnica" e UNI 9728 "Prodotti protettivi per rivestimenti - Criteri per l'informazione tecnica".

Attrezzabilità

Capacità di un elemento a garantire la possibilità di montaggio e installazione di attrezzature.

Livello minimo delle prestazioni

I livelli minimi sono in funzione dell'impiego e dei sistemi impiegati, ad ogni buon conto per l'intonaco si può fare riferimento alle norme UNI, ed in particolare alle norme relative alle definizioni : UNI 7960 - "Edilizia residenziale -

Partizioni interne - Terminologia -, UNI 8012 - "Edilizia - Rivestimenti esterni ed interni - Analisi dei requisiti", UNI 8087- "Edilizia residenziale - Partizioni interne verticali - Analisi dei requisiti ", alle norme relative alla determinazione della consistenza e dei campionamenti : UNI 1015-1 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della distribuzione granulometrica" e UNI 1015-2 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Campionamento globale e preparazione delle malte di prova", UNI 7044 ed UNI 1015-3 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della consistenza della malta fresca" mediante tavola a scosse, UNI 1015-4 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della massa volumica apparente della malta fresca" mediante penetrazione della sonda, UNI 1015-6 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della consistenza della malta fresca", UNI 1015-7 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione del contenuto d'aria della malta fresca", UNI 1015-9 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione del tempo di lavorabilità e del tempo di correzione della malta fresca", UNI 1015-10 "Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della massa volumica apparente della malta indurita", oltre che per leganti particolari facendo riferimento alla UNI 8376 "Leganti a base di solfato di calcio - definizione e classificazioni", alla UNI 8376 FA 170-85 "Aggiornamento - Leganti a base di solfato di calcio - definizione e classificazioni" e alla UNI 8377 "Leganti a base di solfato di calcio per edilizia - Gessi per intonaco - Requisiti e prove".

5. ANOMALIE RISCONTRABILI

Modifiche cromatiche

Valutazione: anomalia lieve

Modificazione, su aree piccole o estese, della pigmentazione e del colore superficiale, con la comparsa di macchie e/o patine opacizzanti.

Depositi

Valutazione: anomalia lieve

Depositi sulla superficie dell'elemento di pulviscolo atmosferico o altro materiale estraneo (foglie, ramaglie, detriti, ecc.).

Efflorescenze

Valutazione: anomalia lieve

Fenomeni legati alla formazione cristallina di sali solubili sulla superficie dell'elemento, generalmente poco coerenti e con colore biancastro.

Macchie e imbrattamenti

Valutazione: anomalia lieve

Presenza sulla superficie di macchie di varia natura e/o imbrattamenti con prodotti macchianti (vernici, spray, ecc.) e/o murali o graffiti.

Crescita di vegetazione

Valutazione: anomalia lieve

Crescita di vegetazione (erba, licheni, muschi, ecc.) sulla superficie dell'elemento o su parte di essa.

Modifiche della superficie

Valutazione: anomalia lieve

Modifiche della superficie dell'elemento dovute ad invecchiamento, ad agenti atmosferici o a sollecitazioni esterne, con fenomeni di essiccamenti, erosioni, polverizzazioni, ecc. con conseguenti ripercussioni sulle finiture e regolarità superficiali.

Incrostazioni urbane

Valutazione: anomalia grave

Depositi aderenti alla superficie dell'elemento, generalmente di colore nero e di spessore variabile, dovuto al deposito di pulviscolo atmosferico urbano; tali fenomeni talvolta comportano il distacco delle incrostazioni stesse ponendo in evidenza i fenomeni di disgregazione presenti sulla superficie sottostante.

Fessurazioni

Valutazione: anomalia grave

Presenza, estesa o localizzata, di fessure sulla superficie dell'elemento, di profondità variabile tale da provocare, talvolta, distacchi di materiale.

Distacchi e scollamenti

Valutazione: anomalia grave

Distacchi e scollamenti di parte o di tutto l'elemento dallo strato di supporto, dovuti a errori di fissaggio, ad invecchiamento del materiale o a sollecitazioni esterne.

Chiazze di umidità

Valutazione: anomalia grave

Presenza di chiazze o zone di umidità sull'elemento, generalmente in aree dell'elemento in prossimità del terreno e/o delle opere fondazionali.

6. MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

CONTROLLI

- Verifica della condizione estetica della superficie

INTERVENTI

Nessuno

7. MANUTENZIONI ESEGUIBILI A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

CONTROLLI

- Verifica dell'efficienza

- Verifica dei difetti di posa e/o manutenzione

- Controllo dei danni causati da eventi imprevedibili

INTERVENTI

- Riprese delle parti usurate

- Ripristino della finitura

4. **TINTEGGIATURE**

Classe di unità tecnologica:

PARTIZIONE VERTICALE

Unità tecnologica:

RIVESTIMENTI

1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE

Le tinteggiature delle pareti vengono eseguite con lo scopo di proteggere le pareti stesse e per renderle esteticamente gradevoli. L'evoluzione della produzione ha contribuito ad avere un'ampia varietà di tinte, dalle iniziali calce e vernici ad olio di lino, sino a pitture a base di resine sintetiche. La scelta del prodotto ideale da utilizzare si basa sulla superficie e sul tipo di ambiente su cui andiamo ad operare.

Tra le pitture abbiamo : - pitture a calce (grassello di calce in acqua), tempere (carbonato di calcio macinato con colle, diluito in acqua con aggiunta di pigmenti per il colore), pitture lavabili (resine sintetiche con pigmenti per il colore : resine acrilviniliche, acriliche, epossidiche, tolueniche, ecc.)

2. COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO

Pareti e soffitti appartamento

3. DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE PER CONTROLLI ED INTERVENTI

[Controllo] Verifica della condizione estetica della superficie

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale

- Attrezzi manuali di uso comune

- Scala a mano

[Controllo] Verifica dell'efficienza della tinteggiatura

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale

- Attrezzi manuali di uso comune

- Scala a mano

[Controllo] Verifica dei difetti di tinteggiatura e/o manutenzione

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale

- Attrezzi manuali di uso comune

- Scala a mano

[Intervento] Lavaggio delle superfici

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale

- Attrezzi manuali di uso comune

- Scala a mano

[Intervento] Soprapittura

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Scala a mano

Intervento] Riprese delle parti usurate

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Scala a mano

Intervento] Ritinteggiatura

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Scala a mano

4. LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI PER I REQUISITI

Assenza dell'emissione di sostanze nocive

Attitudine a non produrre e/o emettere sostanze nocive (tossiche, irritanti, corrosive).

Livello minimo delle prestazioni

I livelli minimi prestazionali per le pitture sono ricavabili dalle norme UNI relative al materiale costituente l'elemento stesso.

Resistenza agli agenti aggressivi

Capacità di non subire effetti degenerativi dovuti all'azione di agenti aggressivi chimici.

Livello minimo delle prestazioni

I livelli minimi prestazionali per le tinteggiature sono ricavabili dalle norme UNI relative al materiale costituente l'elemento stesso.

Regolarità estetica

Capacità di soddisfare le esigenze estetiche di assenza di difetti superficiali.

Livello minimo delle prestazioni

I livelli minimi prestazionali per le pitture sono ricavabili dalle norme UNI relative alla costituzione dell'elemento stesso.

5. ANOMALIE RISCONTRABILI

Modifiche cromatiche

Valutazione: anomalia lieve

Modificazione, su aree piccole o estese, della pigmentazione e del colore superficiale, con la comparsa di macchie e/o patine opacizzanti.

Depositi

Valutazione: anomalia lieve

Depositi sulla superficie dell'elemento di pulviscolo atmosferico o altro materiale estraneo.

Macchie e imbrattamenti

Valutazione: anomalia lieve

Presenza sulla superficie di macchie di varia natura e/o imbrattamenti con prodotti macchianti (vernici, spray, ecc.) e/o murali o graffiti.

Crescita di vegetazione

Valutazione: anomalia lieve

Crescita di vegetazione (erba, licheni, muschi, ecc.) sulla superficie dell'elemento o su parte di essa.

Modifiche della superficie

Valutazione: anomalia lieve

Modifiche della superficie dell'elemento dovute ad invecchiamento, ad agenti atmosferici o a sollecitazioni esterne, con fenomeni di essiccamenti, erosioni, polverizzazioni, ecc. con conseguenti ripercussioni sulle finiture e regolarità superficiali.

Chiazze di umidità

Valutazione: anomalia grave

Presenza di chiazze o zone di umidità sull'elemento, generalmente in aree dell'elemento in prossimità del terreno e/o delle opere fondazionali.

Distacchi

Valutazione: anomalia grave

Distacchi di parte o di tutto l'elemento dallo strato di supporto, dovuti a errori di fissaggio, ad invecchiamento del materiale o a sollecitazioni esterne.

6. MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

CONTROLLI

- Verifica della condizione estetica della superficie

INTERVENTI

Nessuno

7. MANUTENZIONI ESEGUIBILI A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

CONTROLLI

- Verifica dell'efficienza della tinteggiatura
- Verifica dei difetti di tinteggiatura e/o manutenzione

INTERVENTI

- Lavaggio delle superfici
- Soprapittura
- Riprese delle parti usurate
- Ritinteggiatura

5. PORTE E FINESTRE

Classe di unità tecnologica:

PARTIZIONE VERTICALE

Unità tecnologica:

INFISSI ESTERNI

1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE

Le porte e finestre interne vengono utilizzate per separare ambienti dello stesso immobile e possono essere di diverse sostanzialmente in varie tipologie (girevoli ad una o più ante, scorrevoli ad una o più ante, a soffietto, ecc.) e realizzate con diversi materiali (legno, acciaio, leghe leggere di alluminio, materie plastiche, vetro, oppure composte con i vari elementi). Le porte e finestre interne, dotate o meno di parti vetrate, sono costituite da: Anta o battente (l'elemento apribile); Telaio fisso (l'elemento fissato al controtelaio che contorna la porta e la sostiene per mezzo di cerniere); Battuta (la superficie di contatto tra telaio fisso e anta mobile); Cerniera (l'elemento che sostiene l'anta e ne permette la rotazione rispetto al telaio fisso); Controtelaio (formato da due montanti ed una traversa è l'elemento fissato alla parete che consente l'alloggio al telaio); Montante (l'elemento verticale del telaio o del controtelaio); Traversa (l'elemento orizzontale del telaio o del controtelaio).

2. COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO

Porte e finestre appartamento

3. DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE PER CONTROLLI ED INTERVENTI

[Controllo] Controllo del deterioramento

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Scala a mano

[Controllo] Controllo porta

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Scala a mano

[Controllo] Controllo elementi guida/manovra

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Scala a mano

[Controllo] Controllo delle guarnizioni e sigillanti

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Scala a mano

[Controllo] Controllo vetri

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Scala a mano

[Intervento] Pulizia dei telai e vetri

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Scala a mano
- Detergenti

[Intervento] Pulizia elementi

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Scala a mano
- Detergenti

[Intervento] Pulizia organi di manovra

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Scala a mano
- Detergenti

[Intervento] Regolazione degli organi di manovra

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Scala a mano

[Intervento] Regolazione maniglia

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Scala a mano

[Intervento] Regolazione telai fissi

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Scala a mano

[Intervento] Rinnovo dell'impregnazione

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Scala a mano
- Impregnante

[Intervento] Rinnovo della verniciatura

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Scala a mano

- Vernice
- Pistola a spruzzo

Intervento Ripristino telai*RISORSE D'USO*

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Scala a mano
- Avvitatore

Intervento Sostituzione infisso*RISORSE D'USO*

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Scala a mano
- Avvitatore
- Trapano

4. LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI PER I REQUISITI**Isolamento acustico**

Capacità di garantire adeguata resistenza alle emissioni di rumore, dall'esterno all'interno e viceversa, assicurando il benessere acustico.

Livello minimo delle prestazioni

Le porte e finestre devono fornire un'adeguata resistenza al passaggio dei rumori, pertanto sia il materiale costituente, che gli spessori saranno funzione dell'ubicazione dell'immobile e della sua destinazione d'uso.

In base al D.P.C.M. 5.12.1997 si ha la seguente classificazione degli edifici e dei relativi requisiti acustici passivi minimi:

- | | |
|--|-----------------------------|
| - categoria A: edifici adibiti ad usi residenziali | Rw=50; D2m,nT,w=40; Lnw=63; |
| - categoria B: edifici adibiti ad usi direzionali | Rw=50; D2m,nT,w=42; Lnw=55; |
| - categoria C: edifici adibiti ad usi ricettivi | Rw=50; D2m,nT,w=40; Lnw=63; |
| - categoria D: edifici adibiti ad usi sanitari | Rw=55; D2m,nT,w=45; Lnw=58 |
| - categoria E: edifici adibiti ad usi scolastici | Rw=50; D2m,nT,w=48; Lnw=58 |
| - categoria F: edifici adibiti ad usi culturali o ricreativi | Rw=50; D2m,nT,w=42; Lnw=55; |
| - categoria G: edifici adibiti ad usi commerciali . | Rw=50; D2m,nT,w=42; Lnw=55; |

Per quello che riguarda la destinazione d'uso del territorio il D.P.C.M. 1.3.1991 suddivide il territorio in sei zone acustiche e ne stabilisce i limiti massimi di immissione sonora:

- | | |
|---|------------------------------|
| -classe I : Aree particolarmente protette | Diurno=50 dB; Notturno=40 dB |
| -classe II: Aree prevalentemente residenziali | Diurno=55 dB; Notturno=45 dB |
| -classe III: Aree di tipo misto | Diurno=60 dB; Notturno=50 dB |
| -classe IV: Aree di intensa attività umana | Diurno=65 dB; Notturno=55 dB |
| -classe V: Aree prevalentemente industriali | Diurno=70 dB; Notturno=60 dB |
| -classe VI: Aree esclusivamente industriali | Diurno=70 dB; Notturno=70 dB |

Si può anche fare riferimento alle norme UNI relative alla misurazione dell'isolamento acustico degli edifici UNI EN ISO 140-1, UNI EN ISO 140-3, UNI EN ISO 140-4.

Resistenza meccanica

Capacità di resistere, nelle condizioni di esercizio, alle sollecitazioni agenti, evitando il prodursi di deformazioni, cedimenti e/o rotture.

Livello minimo delle prestazioni

Le porte e finestre devono resistere alle sollecitazioni (urti, vento, ecc.) salvaguardando la propria integrità ed evitando il distacco, anche di parti degli stessi, in ragione anche della funzione richiesta al serramento stesso. Il livello minimo prestazionale è funzione del materiale impiegato e dei trattamenti a cui vengono sottoposti tutti gli elementi costitutivi, facendo riferimento alle norme vigenti ed in particolare alle norme UNI.

Pulibilità

Attitudine a garantire per un elemento la possibilità di rimuovere sporco e depositi.

Livello minimo delle prestazioni

Le porte e finestre devono garantire un livello di pulizia accettabile in funzione dell'uso dei locali su cui insistono.

Riparabilità

Capacità di un elemento di poter essere, in parte o totalmente, riparato, onde garantire le prestazioni originarie.

Livello minimo delle prestazioni

Il livello minimo che i serramenti devono garantire è funzione del serramento stesso, della sua composizione e della sua accessibilità nel caso di interventi di riparazione e/o manutenzione.

Sostituibilità

Capacità di un elemento di garantire la possibilità di effettuare sostituzioni di parti e/o elementi, onde garantire le prestazioni originarie.

Livello minimo delle prestazioni

Il livello minimo che i serramenti devono garantire per la sostituibilità delle parti o del tutto è funzione del serramento stesso, della sua composizione e della sua accessibilità nel caso di interventi di manutenzione.

Resistenza al fuoco

Capacità degli elementi di resistere al fuoco, per un tempo determinato, senza subire deformazioni o variazioni tali da modificare il livello prestazionale.

Livello minimo delle prestazioni

In funzione delle caratteristiche e destinazione del fabbricato e dell'ambiente ove le porte e finestre verranno poste, la normativa vigente in materia antincendio detta i valori REI che devono essere rispettati.

Resistenza agli agenti aggressivi

Capacità di non subire effetti degenerativi dovuti all'azione di agenti aggressivi chimici.

Livello minimo delle prestazioni

In caso di aggressione da parte di agenti chimici presenti nell'ambiente, i serramenti quale livello minimo di funzionalità devono avere la capacità di mantenere inalterate le proprie caratteristiche geometriche e chimico-fisiche in modo da non pregiudicare l'utilizzo, la tenuta all'acqua e al vento, mentre quale livello minimo estetico occorre evitare la scoloritura ed il formarsi di macchie o chiazze.

Resistenza agli attacchi biologici

Capacità degli elementi di non subire, a seguito della crescita e presenza di agenti biologici (organismi viventi), modifiche prestazionali.

Livello minimo delle prestazioni

Il livello minimo prestazionale è funzione della tipologia dei trattamenti a cui vengono sottoposti i vari elementi costituenti la porta e la natura della porta stessa.

Stabilità chimico-reattiva

Capacità degli elementi di poter mantenere inalterate la propria struttura e le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Livello minimo delle prestazioni

Il livello minimo prestazionale è funzione del materiale impiegato e dei trattamenti a cui vengono sottoposti tutti gli elementi costitutivi, facendo riferimento alle norme vigenti ed in particolare alle norme UNI.

Controllo delle dispersioni di elettricità

Idoneità ad impedire fughe di elettricità.

Livello minimo delle prestazioni

Per le porte e finestre costituite da materiale metallico è necessario che queste siano collegate con l'impianto di terra al fine di evitare, in caso di guasto, rischi di folgorazione. Il livello minimo prestazionale è legato al collegamento con l'impianto di terra al fine di evitare, in caso di guasto, rischi di folgorazione.

Isolamento termico

Capacità di garantire adeguata resistenza al passaggio di caldo e freddo, dall'esterno all'interno e viceversa, assicurando il benessere termico.

Livello minimo delle prestazioni

Il livello minimo prestazionale richiesto al ogni serramento per l'isolamento termico è collegato al contenimento delle dispersioni così come previsto dalle normative vigenti.

Permeabilità all'aria

Attitudine ad essere attraversato da fluidi gassosi con la finalità di consentire una corretta ventilazione dei locali interessati.

Livello minimo delle prestazioni

Il livello minimo prestazionale per la permeabilità all'aria di un serramento (attitudine ad essere attraversato dall'aria con la finalità di consentire una corretta ventilazione dei locali) è funzione del materiale impiegato e tipologia prescelta, facendo riferimento alle norme vigenti ed in particolare alle norme UNI.

Controllo della scabrosità

Proprietà di avere le superfici degli elementi di rugosità ed irregolarità adeguate all'uso cui sono destinate.

Livello minimo delle prestazioni

Le porte e finestre e tutti i suoi elementi componenti (coprifilo, maniglia, cerniere, ecc..) devono avere tutte le superfici prive di parti scabrose, spigoli, e quant'altro possa essere fonte di abrasioni e/o tagli per gli utenti o per gli addetti alla manutenzione. Il livello minimo prestazionale è funzione del materiale impiegato e tipologia prescelta, facendo riferimento alle norme vigenti ed in particolare alle norme UNI.

Anigroscopicità

Capacità degli elementi di non essere soggetti a mutamenti di dimensione, comportamento e morfologia in seguito all'assorbimento e/o al contatto con acqua.

Livello minimo delle prestazioni

Il livello minimo prestazionale, relativamente al mantenimento delle proprie caratteristiche chimico-fisiche in caso di contatto con l'acqua (meteorica o di lavaggio), è funzione del materiale impiegato e della tipologia prescelta, facendo riferimento alle norme vigenti ed in particolare alle norme UNI.

Resistenza all'irraggiamento

Capacità degli elementi, a seguito di esposizione ad energia raggiante, a non subire modifiche strutturali o chimico-fisiche.

Livello minimo delle prestazioni

I serramenti non devono subire mutamenti di aspetto (geometria, finiture, coloritura ecc.) e delle proprie caratteristiche chimico-fisiche a seguito dell'esposizione all'energia raggiante. I livelli minimi prestazionali sono funzione dell'ubicazione del manufatto e delle caratteristiche funzionali richieste al serramento.

Resistenza alle intrusioni

Attitudine ad impedire, con appositi accorgimenti, l'ingresso ad animali nocivi o persone indesiderate.

Livello minimo delle prestazioni

I livelli minimi prestazionali richiesti agli accorgimenti da prendere, devono essere in relazione al grado di impedimento all'ingresso, da parte di animali nocivi o persone indesiderate, desiderato.

5. ANOMALIE RICONTRABILI

Modifiche cromatiche

Valutazione: anomalia lieve

Modificazione, su aree piccole o estese, della pigmentazione e del colore superficiale, con la comparsa di macchie e/o patine opacizzanti.

Attacco da insetti

Valutazione: anomalia grave

Degrado delle parti in legno dovuta ad insetti xilofagi che si può manifestare con la formazione di alveoli che provocano una diminuzione della sezione resistente.

Attacco biologico

Valutazione: anomalia grave

Degradazione e successiva disgregazione delle parti in legno a seguito della formazione di funghi e/o batteri e/o muffe, ecc.

Deformazioni

Valutazione: anomalia grave

Variazioni geometriche e/o morfologiche della superficie dell'elemento, dovute a sollecitazioni di varia natura (sovraccaricamento, sbalzi termici, ecc.).

Depositi

Valutazione: anomalia lieve

Depositi sulla superficie dell'elemento di pulviscolo atmosferico o altro materiale estraneo (foglie, ramaglie, detriti, ecc.).

Distacchi e scollamenti

Valutazione: anomalia grave

Distacchi e/o scollamenti di parte o di tutto l'elemento dal supporto, dovuti a errori di fissaggio, ad invecchiamento del materiale o a sollecitazioni esterne.

Fessurazioni

Valutazione: anomalia grave

Presenza, estesa o localizzata, di fessure sulla superficie dell'elemento, di profondità variabile tale da provocare, talvolta, distacchi di materiale.

Ritenzione di umidità

Valutazione: anomalia lieve

La ritenzione di umidità consiste nell'assorbimento di umidità con conseguente degrado degli elementi che possono comportare rigonfiamenti e successive rotture.

Perdita di funzionalità

Valutazione: anomalia grave

Perdita di funzionalità connessa alla mancanza di regolazione e/o manutenzione periodica dei supporti e degli organi di manovra.

Opacizzazioni

Valutazione: anomalia grave

Formazione di macchie ed aloni nei vetri e/o nel legno con conseguente perdita di lucentezza e maggiore fragilità.

Degradi

Valutazione: anomalia grave

Degradi strutturali e conformativi comportanti la formazione di microfessure, screpolature, sfogliamenti (per invecchiamento, fenomeni di fatica, ecc.).

6. MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

CONTROLLI

- Controllo del deterioramento
- Controllo porta
- Controllo elementi guida/manovra
- Controllo delle guarnizioni e sigillanti
- Controllo vetri

INTERVENTI

- Pulizia dei telai e vetri
- Pulizia elementi
- Pulizia organi di manovra

7. MANUTENZIONI ESEGUIBILI A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

CONTROLLI

Nessuno

INTERVENTI

- Regolazione degli organi di manovra
- Regolazione maniglia
- Regolazione telai fissi
- Rinnovo dell'impregnazione
- Rinnovo della verniciatura
- Ripristino telai
- Sostituzione infisso

6. IMPIANTI MECCANICI

Classe di unità tecnologica:

IMPIANTI

Unità tecnologica:

IMPIANTO DI RISCALDAMENTO, IDRICO, DI SCARICO, DEL GAS, SMALTIMENTO FUMI

DESCRIZIONE DELLA CLASSE DI UNITA' TECNOLOGICA

L'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di creare e mantenere nel sistema edilizio determinate condizioni termiche, e funzionali di fornitura di calore ed acqua ai sistemi sanitari, nonché gli impianti idrico, di scarico, del gas e di smaltimento fumi.

IMPIANTO DI RISCALDAMENTO

L'impianto di riscaldamento è "l'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di creare e mantenere nel sistema edilizio determinate condizioni termiche".

Le reti di distribuzione e terminali hanno la funzione di trasportare i fluidi termovettori, provenienti dalle centrali termiche o dalle caldaie, fino ai terminali di scambio termico con l'ambiente e di controllare e/o regolare il loro funzionamento. A seconda del tipo dell'impianto (a colonne montanti o a zone) vengono usate tubazioni in acciaio

nero senza saldatura (del tipo Mannesman), in rame o in materiale plastico per il primo tipo mentre per l'impianto a zona vengono usate tubazioni in acciaio o in rame opportunamente isolate (e vengono incluse nel massetto del pavimento). I terminali hanno la funzione di realizzare lo scambio termico tra la rete di distribuzione e l'ambiente in cui sono collocati.

I tipi di terminali sono:

- radiatori costituiti da elementi modulari (realizzati in ghisa, in alluminio o in acciaio) accoppiati tra loro per mezzo di manicotti filettati (nipples) e collegati alle tubazioni di mandata e ritorno;
- piastre radianti realizzate in acciaio o in alluminio;
- pannelli radianti realizzati con serpentine in tubazioni di rame o di materiale plastico (polietilene reticolato) poste nel massetto del pavimento;
- termoconvettori e ventilconvettori costituiti da uno scambiatore di calore a serpentina alettata in rame posto all'interno di un involucro di lamiera dotato di una apertura (per la ripresa dell'aria) nella parte bassa e una di mandata nella parte alta;
- unità termoventilanti sono costituite da una batteria di scambio termico in tubi di rame o di alluminio alettati, un ventilatore di tipo assiale ed un contenitore metallico per i collegamenti ai condotti d'aria con i relativi filtri;
- aerotermini che basano il loro funzionamento su meccanismi di convezione forzata;
- sistema di regolazione e controllo.

Tutte le tubazioni saranno installate in vista o in appositi cavedi, con giunzioni realizzate mediante pezzi speciali evitando l'impiego di curve a gomito; in ogni caso saranno coibentate, senza discontinuità, con rivestimento isolante di spessore, conduttività e reazione conformi alle normative vigenti. Nel caso di utilizzazione di radiatori o di piastre radianti per ottimizzare le prestazioni è opportuno che:

- la distanza tra il pavimento e la parte inferiore del radiatore non sia inferiore a 11 cm;
- la distanza tra il retro dei radiatori e la parete a cui sono appesi non sia inferiore a 5 cm;
- la distanza tra la superficie dei radiatori ed eventuali nicchie non sia inferiore a 10 cm.

Nel caso di utilizzazione di termoconvettori prima della installazione dei mobiletti di contenimento dovranno essere poste in opera le batterie radianti ad una distanza da terra di 15 cm leggermente inclinate verso l'alto in modo da favorire la fuoriuscita dell'aria. Nel caso si utilizzano serpentine radianti a pavimento è opportuno coprire i pannelli coibenti delle serpentine con fogli di polietilene per evitare infiltrazioni della gettata soprastante.

MODALITA' D'USO

Tutti gli impianti dovranno essere eserciti secondo le norme, rispettando per ciascuno, in funzione della zona di appartenenza, il periodo e l'orario di accensione assegnato. Tutte le operazioni di manutenzione e conduzione dovranno essere affidate a personale qualificato ai sensi della legge 46/90.

7. RADIATORI

Classe di unità tecnologica:

IMPIANTO TERMO-IDRAULICO

Unità tecnologica:

IMPIANTO DI RISCALDAMENTO

1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE

I radiatori rientrano nei dispositivi di emissione del calore e sono costituiti da elementi da assemblare assieme sino ad raggiungere la grandezza necessaria ad emettere la potenza termica voluta. I radiatori sono realizzati in vari materiali, in ghisa, in alluminio o in acciaio. I radiatori in acciaio vengono prodotti in forme e grandezze prestabilite. Il fluido scaldante utilizzato è l'acqua calda prodotta dal generatore, e le tubazioni di andata e ritorno vengono collegate tramite la valvole ed il detentore che servono a regolare la portata dell'acqua e le perdite di carico al radiatore. nel caso di installazione di testa termostatica viene anche regolata la temperatura, altrimenti la regolazione della temperatura viene eseguita dal cronotermostato generale. La capacità termica dipende dalla tipologia degli elementi ed è certificata dal costruttore.

2. COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO

Appartamento

3. DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE PER CONTROLLI ED INTERVENTI

[Controllo] Controllo generale dei radiatori

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune

[Controllo] Controllo scambio termico dei radiatori

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune

Intervento Pitturazione

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Sistema di verniciatura

Intervento Sostituzione

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Elemento radiante

Intervento Spurgo

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune

4. LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI PER I REQUISITI

Controllo del rumore prodotto

Attitudine a non produrre eccessivo rumore

Livello minimo delle prestazioni

L'installazione degli impianti termici dovrà garantire il rispetto dei valori di emissione sonora riportati dalla normativa vigente, pertanto se ne sconsiglia l'installazioni in punti in cui si possono avere fenomeni di ridondanza acustica od in luoghi dove la normativa prevede soglie di rumore più basse di quelle riportate sul libretto rilasciato dal costruttore.

Resistenza meccanica

Capacità di resistere, nelle condizioni di esercizio, alle sollecitazioni agenti, evitando il prodursi di deformazioni, cedimenti e/o rotture.

Livello minimo delle prestazioni

Nel caso in cui si verificano delle anomalie di funzionamento e l'impianto non sia in grado di garantire il corretto funzionamento o la tenuta dei componenti di cui è costituito, chiamare il personale addetto alla manutenzione..

Tenuta all'acqua

Capacità di impedire l'infiltrazione o le perdite di acqua.

Livello minimo delle prestazioni

Le prestazioni minime dei materiali e componenti facenti parte di un manto termico, nonché dell'impianto stesso devono essere quelle riportate nella scheda tecnica del costruttore, mentre quelle del sistema di riscaldamento devono essere quelle previste dal progetto.

Pulibilità

Attitudine a garantire la possibilità di rimuovere sporco e depositi.

Livello minimo delle prestazioni

Le operazioni di pulizia devono essere eseguite come previsto nei libretti di istruzione dei componenti del sistema di riscaldamento ed ogni qualvolta il livello di sporcizia pregiudichi le prestazioni dell'impianto.

Controllo della portata dei fluidi

Attitudine ad assicurare i valori della portata dei fluidi circolanti.

Livello minimo delle prestazioni

Il numero e la potenza delle caldaie installate devono garantire il raggiungimento della temperatura ambiente prevista in sede di progettazione.

Controllo delle dispersioni

Attitudine ad impedire fughe di gas, fluidi o elettricità.

Livello minimo delle prestazioni

Le dimensioni dei cablaggi elettrici e delle tubazioni di adduzione del combustibile e delle tubazioni di mandata e di ritorno dei fluidi scaldanti devono essere dimensionate in modo da garantire il corretto funzionamento delle caldaie.

Comprensibilità delle manovre

Capacità di consentire manovre comprensibili.

Livello minimo delle prestazioni

Nel caso in cui le istruzioni siano incomprensibili ed i quadri di comando presentino delle pulsantiere troppo complesse, è necessario richiedere delle nuove istruzioni di uso o l'aiuto di personale esperto.

Controllo della pressione e della velocità di erogazione

Capacità di garantire una adeguata pressione di emissione ed una opportuna velocità di circolazione ai fluidi.

Livello minimo delle prestazioni

Gli impianti termici devono essere in grado di rispettare i rendimenti, la potenza e tutte le caratteristiche tecniche dichiarate dal costruttore.

Affidabilità

Attitudine a garantire, in condizioni di normale utilizzo, livelli prestazionali costanti nel tempo.

Livello minimo delle prestazioni

I materiali e componenti facenti parte di un impianto di riscaldamento devono essere in grado di rispettare i rendimenti, la potenza e tutte le caratteristiche tecniche dichiarate dal costruttore.

Efficienza

Attitudine a mantenere costante il rendimento durante il funzionamento.

Livello minimo delle prestazioni

L'efficienza dei materiali e componenti facenti parte di un impianto di riscaldamento e dei componenti elettrici installati al suo interno si misura tramite il rendimento che deve essere minimo quello richiesto dalle normative vigenti, inoltre deve essere rispettato il rendimento previsto dal costruttore, in generale per i bruciatori, generatori, caldaie con potenza al focolare bruciata superiore a 4 kW, non deve essere misurato un rendimento termico utile inferiore al 86.4%, per quanto concerne i componenti elettrici come elettropompe di circolazione o ventilatori, il rendimento minimo è del 70%, mentre il coefficiente minimo di funzionamento (COP) delle pompe di calore è 2,65.

Resistenza al fuoco

Capacità degli elementi di resistere al fuoco, per un tempo determinato, senza subire deformazioni o variazioni tali da modificarne il livello prestazionale.

Livello minimo delle prestazioni

In caso che i generatori e gli impianti termici debbano essere installati in locali che presentino delle problematiche di incendio o che la potenza da installare sia superiore ai 116 kW è necessario consultare i Vigili del fuoco competenti per territorio.

Resistenza agli agenti aggressivi

Capacità di non subire effetti degenerativi dovuti all'azione di agenti aggressivi chimici.

Livello minimo delle prestazioni

Per i luoghi di installazione o le sostanze nocive con cui i generatori, i bruciatori, le caldaie, o gli altri componenti di un sistema di riscaldamento o di un impianto di riscaldamento non devono venire in contatto, consultare attentamente il libretto di uso e manutenzione.

Limitazione dei rischi di esplosione

Attitudine a non innescare e/o alimentare reazioni esplosive.

Livello minimo delle prestazioni

Verificare che i locali dove sono alloggiati i generatori di calore siano permanentemente ventilati mediante idonee aperture di aerazione di dimensioni non inferiori a quelle riportate dalle vigenti norme di sicurezza e prevenzione incendi.

Controllo della temperatura dei fluidi

Capacità di mantenere costante o, comunque entro valori prefissati, la temperatura dei fluidi circolanti.

Livello minimo delle prestazioni

La temperatura dei fluidi utilizzati deve essere quella consigliata dal costruttore al fine di ottenere le rese termiche dichiarate.

Controllo delle dispersioni di calore per trasmissione

Attitudine a contenere entro livelli prefissati le perdite di calore per conduzione, convezione e irraggiamento.

Livello minimo delle prestazioni

al fine di assicurare un rendimento elevato al sistema di riscaldamento o impianto di riscaldamento, sarà necessario verificare la corretta coibentazione di macchinari e degli accessori, verificare i rendimenti delle singoli componenti e confrontarli con quelli previsti dalle normative e dai costruttori.

Controllo della temperatura dell'aria ambiente

Capacità di mantenere una temperatura costante nell'ambiente riscaldato.

Livello minimo delle prestazioni

La temperatura dell'aria ambiente deve essere misurata sia nella parte centrale che in punti periferici dell'ambiente riscaldato ad una altezza di circa 1.5 m, al fine di verificare che la temperatura ambiente rispetti quella di progetto, includendo una tolleranza di +/- 0.5°C nel periodo invernale e +/- 1°C nel periodo estivo.

5. ANOMALIE RISCOINTRABILI

Corrosione e ruggine

Valutazione: anomalia grave

Corrosione e presenza di fenomeni di ossidazione in prossimità delle giunzioni meccaniche tra gli elementi o il gruppo valvola o detentore

Difetti di regolazione

Valutazione: anomalia lieve

Difetti di regolazione della valvola di regolazione sia ad azionamento manuale che termostatica

riscaldamento superficiale non uniforme

Valutazione: anomalia grave

Superficie della batteria radiante dovuta alla presenza di anomale quantità d'aria all'interno degli elementi.

6. MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

CONTROLLI

Nessuno

INTERVENTI

Nessuno

7. MANUTENZIONI ESEGUIBILI A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

CONTROLLI

- Controllo generale dei radiatori
- Controllo scambio termico dei radiatori

INTERVENTI

- Pitturazione
- Sostituzione
- Spurgo

8. IMPIANTO ELETTRICO

DESCRIZIONE DELLA CLASSE DI UNITA' TECNOLOGICA

Insieme di apparecchiature, congegni, strutture che permettono la produzione, il trasporto, la distribuzione e l'utilizzo dell'energia elettrica.

Gli impianti elettrici devono essere conformi alla legge n.186 del 1 marzo 1968, alla legge 626 del 1996 e al D.L. 277 del 1997. Gli impianti elettrici eseguiti secondo le Norme CEI sono conformi alla legge 186.

Gli impianti elettrici devono assicurare la sicurezza nelle abitazioni e nei luoghi di lavoro, contro possibili pericoli derivanti dall'errato utilizzo, mancata manutenzione ed errata esecuzione; tutti gli impianti elettrici devono rispettare le componenti tecnico-impiantistiche previste dalla Legge 46 del 1990 e successivo regolamento di attuazione.

Unità tecnologiche di classe IMPIANTO ELETTRICO

- IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE PER INTERNI
- IMPIANTO DI MESSA A TERRA, TV, E TELEFONICO

IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE PER INTERNI

Per svolgere qualunque tipo di attività, produttiva, ricreativa o di altro tipo, all'interno di ambienti bui o durante le ore notturne, occorre che l'ambiente stesso sia illuminato opportunamente, non sempre una quantità eccessiva di luce rende confortevole o usufruibile un luogo di lavoro o di svago; è opportuno quindi che l'utilizzo di luce artificiale sia idoneo secondo il tipo di attività e rispondente alle normative.

Una buona illuminazione negli ambienti di lavoro, riduce il rischio di affaticamento e incidenti, rende l'ambiente più piacevole aumentando, in certi casi, anche la produttività. Importante risulta l'illuminazione nelle attività commerciali, dove una buona scelta aiuta e valorizza le merci esposte.

Nell'illuminazione di interni è opportuno non tralasciare il risparmio energetico e conseguentemente economico; la scelta del posizionamento, del tipo e delle esigenze minime, sono fattori determinanti per la realizzazione di un buon impianto di illuminazione.

Gli impianti di illuminazione per interni vengono classificati in base al loro tipo di impiego:

- ordinari (mancanti di protezioni contro la penetrazione di corpi solidi e di acqua)
- di uso generale
- regolabili (la cui parte principale può essere orientata o spostata)
- fissi
- mobili (possono essere spostati rimanendo collegati al circuito di alimentazione)

- da incasso (totalmente o parzialmente incassati nella superficie di posa)

In riferimento alla protezione contro i contatti diretti, gli apparecchi d'illuminazione possono essere inoltre suddivisi in tre categorie:

- apparecchi di classe I (provvisti di isolamento principale e morsetto di terra)

- apparecchi di classe II (provvisti di isolamento principale e supplementare o rinforzato, non hanno il morsetto di terra)

- apparecchi di classe III (alimentati a bassissima tensione di sicurezza)

Il grado di protezione degli apparecchi è definito dalla sigla IP seguita da almeno due numeri che ne determinano il primo, il grado di protezione contro i corpi solidi ed il secondo contro i liquidi (IP 20 ordinario IP 68 protetto contro la polvere e per posa sommersa).

A seconda del tipo di posa e del corpo illuminante utilizzato, i sistemi di illuminazione possono essere a illuminazione diretta, indiretta o mista. I principali parametri da prendere in considerazione per la realizzazione di un impianto di illuminazione sono: il livello e l'uniformità di illuminamento, il colore della luce e la resa del colore e la limitazione dell'abbagliamento.

Particolare attenzione dovrà essere posta negli impianti installati nei luoghi di lavoro, nei quali la componente abbagliamento ha una importanza rilevante al fine di evitare incidenti (lavorazioni con utensili) e disagio (luoghi con presenza di terminali)

La classificazione delle sorgenti luminose utilizzabili negli ambienti interni può essere in due grandi categorie:

- a irradiazione per effetto termico (lampade ad incandescenza)

- a scarica nei gas e nei vapori (lampade fluorescenti, a vapori di mercurio, di sodio, ecc.)

Un corpo illuminante è composto, oltre che dalla lampada, da un diffusore, un riflettore e un rifrattore.

Il diffusore costituito da un involucro di vetro o di materiale plastico, è utilizzato negli apparecchi di illuminazione dove è richiesta una illuminazione diffusa o semidiretta, in quanto il flusso luminoso è distribuito abbastanza uniformemente in tutte le direzioni.

Il riflettore è costituito da superfici speculari (alluminio brillante, vetro, lamiera smaltata) che riflettono la luce emessa dalla lampada in una determinata direzione (fascio largo o stretto) I proiettori rientrano nella categoria dei riflettori.

Il rifrattore è composto da un involucro trasparente recante profonde solcature, con profilo e orientamento prestabiliti al fine di modificare la distribuzione della luce, alcuni apparecchi illuminanti possono essere proiettori e rifrattori.

MODALITA' D'USO

Tutti i componenti elettrici di un impianto di illuminazione interna, devono essere muniti di marcature CE, obbligatoria dal 1° gennaio 1997; nel caso di componenti che possono emettere disturbi, come le lampade a scarica, deve essere certificata la compatibilità elettromagnetica. Per la protezione dai contatti indiretti, per questi impianti possono essere utilizzati due tipi di apparecchi:

- apparecchi in classe I, provvisti di isolamento funzionale in tutte le loro parti e muniti di morsetto di terra

- apparecchi in classe II, dotati di isolamento speciale e senza morsetto di terra

Tutti i corpi illuminanti devono avere, riportate nella marcatura, tutti i dati inerenti la tensione, la potenza, e la frequenza di esercizio.

Per la protezione dai contatti diretti, deve essere ben specificato nelle caratteristiche dell'armatura il grado IP di protezione.

I requisiti che da un impianto di illuminazione sono richiesti, al fine di una classificazione buona sono:

- buon livello di illuminamento in relazione alle caratteristiche e destinazione dei locali

- tipo di illuminazione (diretta, semi diretta, indiretta)

- tipo di lampada in relazione all'efficienza luminosa ed alla resa cromatica

Per illuminamento si intende il flusso luminoso per unità di superficie ed i valori minimi consigliati sono riferiti al tipo di attività che viene svolta nel locale. Anche il tipo di illuminazione (diretta, semi diretta, indiretta) è dettato dal tipo di attività a cui è destinato l'impianto ed è evidente che la massima efficienza la si raggiunge con quella diretta.

La scelta della lampada e quindi del tipo di illuminazione può essere dettata da vari fattori, è quindi opportuno conoscere i vantaggi e gli svantaggi dei vari tipi di lampada di seguito elencati:

- La lampada ad incandescenza permette una accensione istantanea e non necessita di alimentatore, ha tuttavia costi di esercizio elevati ed elevata produzione di calore.

- Le lampade alogene (con attacco doppio, unilaterale, bassissima tensione, dicroica) emettono una luce bianca con buona efficienza luminosa e non necessita di alimentatore.

- La lampada fluorescente (lineare o compatta) è commercializzata con una ampia scelta di tonalità di luce, ha una bassa luminanza, alto livello di illuminamento, necessita di alimentatore.

- La lampada ad alogenuri metallici (doppio attacco o unilaterale) è caratterizzata da una forte concentrazione di flusso luminoso, necessita di alimentatore

- Le lampade al sodio alta pressione (doppio attacco o unilaterale) hanno una lunga durata, sono indicate per l'illuminazione di arredo, necessitano di alimentatore.

IMPIANTO DI MESSA A TERRA

Per impianto di terra si intende l'insieme dei dispersori, dei conduttori di terra, dei conduttori di protezione e dei conduttori equipotenziali. La corretta scelta ed applicazione di ciascun elemento dell'impianto di terra è condizione indispensabile per rendere affidabile il sistema di protezione. Mettere a terra un sistema, vuol dire collegare il sistema stesso tramite conduttore e parti conduttrici ad un punto del terreno individuabile con un dispersore. Un impianto di terra difettoso, errato o mal eseguito non è individuabile con una qualche disfunzione dell'impianto, bensì lo si rileva solo quando avviene qualche infortunio. L'impianto di messa a terra può essere di tipo funzionale, ciò avviene nei sistemi TN con il centro stella del trasformatore collegato a terra. Talvolta la messa a terra viene eseguita per esigenze di lavoro (nel caso di stabilire un collegamento temporaneo di una sezione di una linea per manutenzione dello stessa).

L'impianto di terra con abbinato un interruttore differenziale risulta sicuramente il metodo più sicuro per prevenire i contatti diretti ed indiretti, con parti sotto tensione. La sua integrità e manutenzione permette un utilizzo sicuro dell'impianto elettrico.

L'impianto di terra deve essere per il suo dimensionamento preventivamente calcolato, in particolar modo se si tratta di impianto di terra di cabina. Esistono metodi e strumentazione idonee utilizzati dai tecnici per la verifica e la regolarità dell'impianto di terra.

E' buona norma, nella costruzione di nuovi fabbricati, collegare all'impianto di terra, i ferri dei plinti o le eventuali strutture in metalliche della costruzione; negli impianti integrativi LPS contro le scariche atmosferiche, è previsto un dispersore ogni calata, dispersori che debbono essere collegati tra di loro con un conduttore di terra. In prossimità dei dispersori ispezionabili, deve essere posto un cartello di segnalazione nel quale sono riportate le coordinate in metri dell'ubicazione del dispersore stesso. Per il funzionamento corretto degli SPD (scaricatori di sovratensione) è indispensabile utilizzare un conduttore di terra di sezione non inferiore a 16 mmq per il collegamento del sistema all'impianto di terra.

MODALITA' D'USO

In riferimento al DPR n.462 del 22/10/2001, gli impianti di terra di nuova installazione devono essere denunciati, entro un mese dalla loro utilizzazione, alle autorità preposte: ISPEL e ASL di zona. Per gli impianti esistenti va richiesta la verifica periodica alla ASL di competenza; la periodicità è di 5 anni per gli impianti comuni, 2 anni per gli impianti di terra installati in ambienti a maggior rischio in caso d'incendio e nei luoghi con pericolo di esplosione (art. 4 e 6 del DPR 462/01).

9. CONDUTTORI DI TERRA E DI PROTEZIONE

Classe di unità tecnologica:

IMPIANTO ELETTRICO

Unità tecnologica:

IMPIANTO DI MESSA A TERRA

1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE

Il conduttore di terra è costituito dal conduttore che collega i dispersori o il dispersore al collettore (nodo) principale di terra; dal conduttore che collega i dispersori tra loro e se isolato, è anch'esso un conduttore di terra. Se i dispersori sono collegati da un conduttore in tubazione interrata anch'esso è da considerarsi come conduttore di terra, mentre se tale conduttore è direttamente interrato è da considerarsi come dispersore.

Il conduttore di protezione è il conduttore che collega le masse, al collettore (o nodo) principale di terra.

Il conduttore di protezione deve avere una sezione adeguata, tale da resistere agli sforzi meccanici, alla corrosione e alle sollecitazioni termiche che si verificano per un guasto, così detto, verso massa.

2. COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO

Edificio scolastico

3. DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE PER CONTROLLI ED INTERVENTI

[Controllo] Controllo generale

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzatura con isolamento (1000 V): cacciaviti, pinze, chiavi, ecc.
- Misuratore di isolamento e di terra

[Intervento] Sostituzione conduttori di protezione

RISORSE D'USO

- Misuratore di isolamento e di terra
- Dispositivi di protezione individuale

- Attrezzatura con isolamento (1000 V): cacciaviti, pinze, chiavi, ecc.

4. LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI PER I REQUISITI

Resistenza alla corrosione

I requisiti essenziali che deve avere un impianto di terra sono: la sua resistenza ai fenomeni di corrosione, la sua resistenza meccanica e termica. I dispersori, costituiti da acciaio, devono essere sempre ricoperti o da uno strato di zinco dato a caldo o da uno strato di rame stagnato, tali accorgimenti proteggono gli elementi disperdenti da alterazioni profonde.

Particolare requisito deve avere la giunzione tra il dispersore (picchetto) ed il dispersore (corda di rame); il collegamento tra i due deve essere effettuato con capocorda in rame stagnato, ciò diminuisce notevolmente il potenziale elettrochimico. Per il collegamento delle due parti dell'impianto, possono essere usati anche morsetti in ottone o materiali idonei a ricoprire la giunzione stessa, al fine di evitare l'accesso all'elettrolita.

La resistenza meccanica e termica dell'impianto è determinata dalle dimensioni dei vari componenti le quali sono dettate dalle Normative e tuttavia calcolate in fase di progettazione.

Livello minimo delle prestazioni

Al fine di evitare la corrosione, oltre a utilizzare componenti di dimensioni idonee, occorre evitare giunzioni tra zinco e rame; nel caso di saldature, occorre proteggere il punto di saldature con rivestimenti protettivi. Per la connessione a compressione, a mano o idraulica, le giunzioni possono avere varie combinazioni (conduttore-conduttore, conduttore passante-conduttore derivato). Una buona connessione che limita la corrosione è rappresentato da la saldatura alluminotermica, che si effettua per reazione tra l'ossido di rame ed alluminio in polvere.

Resistenza meccanica

La resistenza meccanica e termica dell'impianto è determinata dalle dimensioni dei vari componenti, le quali sono dettate dalle Normative e tuttavia calcolate in fase di progettazione. E' determinante per la resistenza meccanica dell'impianto, oltre alle dimensioni, anche la posa, la quale deve essere tale da evitare eventuali deformazioni o sforzi (trazione o torsione).

Livello minimo delle prestazioni

Il conduttore di terra può essere costituito da fili, corde, piattine, che, oltre ad avere una buona conducibilità elettrica, deve possedere una buona resistenza meccanica. Le dimensioni minime del conduttore di terra e di protezione ed i componenti di collegamento sono determinate dalle normative e tuttavia per la rimozione dei collegamenti devono essere usati idonei attrezzi.

5. ANOMALIE RISCOINTRABILI

Difetti di connessione

Valutazione: anomalia grave

Difetti di connessione delle masse con conseguente interruzione della continuità dei conduttori fino al nodo equipotenziale.

6. MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

CONTROLLI

Nessuno

INTERVENTI

Nessuno

7. MANUTENZIONI ESEGUIBILI A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

CONTROLLI

- Controllo generale

INTERVENTI

- Sostituzione conduttori di protezione

10. CONDUTTORI EQUIPOTENZIALI

Classe di unità tecnologica:

IMPIANTO ELETTRICO

Salita Inferiore Sant'Anna 15/10 16125 GENOVA (GE) tel. uff. +39 0102461178 tel. cell. 3475753340 fax. +39 0105848029

e-mail: arch.robortomartinelli@gmail.com pec: roberto.martinelli@archiworldpec.it C.F. MRTRRT70S20D969U P.IVA. 03787150105

Unità tecnologica:

IMPIANTO DI MESSA A TERRA

1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE

Questi conduttori connettono l'impianto di terra alle masse metalliche estranee, al fine di portare, queste ultime, allo stesso potenziale. I conduttori equipotenziali si dividono in principali e supplementari, i primi vengono collegati direttamente al collettore o nodo di terra, i secondi fanno parte di collegamenti locali e vengono collegati al conduttore principale. La sezione del conduttore principale di terra non deve essere inferiore a 6mmq con un massimo di 25mmq; quella dei conduttori supplementari deve essere non inferiore a quella del conduttore di protezione più piccolo.

2. COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO

Edificio scolastico

3. DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE PER CONTROLLI ED INTERVENTI

[Controllo] Controllo generale

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Misuratore di isolamento e di terra
- Attrezzatura con isolamento (1000 V): cacciaviti, pinze, chiavi, ecc.

[Controllo] Controllo strumentale (misura del valore di resistenza)

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Misuratore di isolamento e di terra
- Attrezzatura con isolamento (1000 V): cacciaviti, pinze, chiavi, ecc.

[Intervento] Sostituzione dei conduttori equipotenziali

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Misuratore di isolamento e di terra
- Attrezzatura con isolamento (1000 V): cacciaviti, pinze, chiavi, ecc.

[Intervento] Intervento sulle connessioni

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Misuratore di isolamento e di terra
- Attrezzatura con isolamento (1000 V): cacciaviti, pinze, chiavi, ecc.

[Intervento] Sostituzione dei nodi equipotenziali

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Misuratore di isolamento e di terra
- Attrezzatura con isolamento (1000 V): cacciaviti, pinze, chiavi, ecc.

[Intervento] Misure strumentali

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Misuratore di isolamento e di terra
- Attrezzatura con isolamento (1000 V): cacciaviti, pinze, chiavi, ecc.

4. LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI PER I REQUISITI

Resistenza alla corrosione

Il sistema di equipotenzialità di un impianto di messa a terra deve mantenere integre le sue caratteristiche, i punti di collegamento devono essere sgombri da corrosione e non presentare diminuzione delle loro dimensioni.

Livello minimo delle prestazioni

I conduttori equipotenziali principali e supplementari devono essere protetti contro la corrosione, evitando in particolare fenomeni di reazioni elettrochimiche che spesso avvengono nelle giunzioni, a tale scopo vengono utilizzati materiali tra di loro compatibili o rivestiti di materiale idoneo a evitare l'accesso all'elettrolita.

Resistenza meccanica

Gli elementi ed i materiali dell'impianto di messa a terra devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture, tale requisiti devono essere associati anche ai componenti facenti parte dell'equipotenzialità.

Livello minimo delle prestazioni

L'equipotenzialità di un impianto di terra deve avere una buona conducibilità elettrica e una buona resistenza meccanica. Le dimensioni minime dei conduttori, il metodo di collegamento ed i tipi di componenti da utilizzare sono dettate dalle normative.

5. ANOMALIE RISCONTRABILI

Corrosione

Valutazione: anomalia grave

Il diminuire delle dimensioni, il cambio di colore o la presenza di materiale granulare bianco nelle giunzioni, è un evidente sintomo della presenza di corrosione.

Difetti di serraggio

Valutazione: anomalia lieve

Movimenti frequenti o manomissioni, possono provocare l'indebolimento dei punti di contatto tra conduttori equipotenziali e masse metalliche con evidente instabilità e mobilità del bullone di serraggio

6. MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

CONTROLLI

Nessuno

INTERVENTI

Nessuno

7. MANUTENZIONI ESEGUIBILI A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

CONTROLLI

- Controllo generale
- Controllo strumentale (misura del valore di resistenza)

INTERVENTI

- Sostituzione dei conduttori equipotenziali
- Intervento sulle connessioni
- Sostituzione dei nodi equipotenziali
- Misure strumentali

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI

PIANO DI MANUTENZIONE (art. 38 D.P.R. 207/2010)

FRUIBILITA'

Comprensibilità delle manovre [Radiatori]

Capacità di consentire manovre comprensibili.

Prestazioni

I materiali ed i componenti facenti parte di un impianto termico dovranno essere installati come previsto dal costruttore ed in punti in cui ne sia facilitato il raggiungimento e l'ispezione oltre che delle operazioni di manutenzione da parte del personale incaricato. I quadri di comando dei generatori, siano essi a bordo macchina o remoti devono essere posizionati in punti accessibili. Il libretto di uso e manutenzione deve essere sempre a portata di mano del personale che utilizza il generatore di aria calda così da evitare comandi e manovre errate.

FUNZIONALITA'

Controllo della portata dei fluidi [Radiatori]

Attitudine ad assicurare i valori della portata dei fluidi circolanti.

Prestazioni

Gli accessori di caldaia adibiti alla circolazione dei fluidi riscaldanti devono garantire una portata tale da assicurare uno scambio termico tra il fluido riscaldante e gli elementi radianti sufficiente a soddisfare le condizioni di progetto.

Controllo della pressione e della velocità di erogazione [Radiatori]

Capacità di garantire una adeguata pressione di emissione ed una opportuna velocità di circolazione ai fluidi.

Prestazioni

I generatori, i bruciatori, le caldaie, o gli altri componenti di un sistema di riscaldamento o di un impianto di riscaldamento devono essere progettati e costruiti per garantire ai fluidi riscaldati/raffreddati o riciccolati un'opportuna pressione e velocità, in modo da distribuirli in tutto l'ambiente riscaldato o a tutti i terminali di distribuzione.

Affidabilità [Radiatori]

Attitudine a garantire, in condizioni di normale utilizzo, livelli prestazionali costanti nel tempo.

Prestazioni

I materiali e componenti facenti parte di un impianto di riscaldamento devono essere costruiti in modo tale e con materiali tali da garantire una durata nel tempo delle prestazioni dichiarate dal costruttore, e devono essere in grado di resistere alle normali sollecitazioni meccaniche create dall'impianto stesso (vibrazioni date dalla pompa di circolazione).

Efficienza [Radiatori]

Attitudine a mantenere costante il rendimento durante il funzionamento.

Prestazioni

I materiali e componenti facenti parte di un impianto di riscaldamento devono essere progettati in modo da garantire durante il loro funzionamento, il rispetto dei rendimenti minimi previsti dalla normativa vigente.

IGIENE DELL'AMBIENTE

Assenza dell'emissione di sostanze nocive [Pavimenti e rivestimenti]

Attitudine a non produrre e/o emettere sostanze nocive (tossiche, irritanti, corrosive).

Prestazioni

I pavimenti non devono produrre e/o emettere sostanze (chimiche, fisiche e biologiche) nocive sia per l'ambiente che per gli occupanti.

Assenza dell'emissione di sostanze nocive [Intonaco ordinario]

Attitudine a non produrre e/o emettere sostanze nocive (tossiche, irritanti, corrosive).

Prestazioni

Gli intonaci non devono produrre e/o emettere sostanze (chimiche, fisiche e biologiche) nocive sia per l'ambiente che per gli occupanti.

Assenza dell'emissione di sostanze nocive [Tinteggiature]

Attitudine a non produrre e/o emettere sostanze nocive (tossiche, irritanti, corrosive).

Prestazioni

I prodotti usati per le tinteggiature non devono produrre e/o emettere sostanze (chimiche, fisiche e biologiche) nocive sia per l'ambiente che per gli occupanti.

MANUTENZIONE

Attrezzabilità [Pavimenti e rivestimenti]

Capacità di un elemento a garantire la possibilità di montaggio e installazione di attrezzature.

Prestazioni

I pavimenti dovranno avere una superficie e delle caratteristiche tali da permettere la collocazione di attrezzature con semplici operazioni d'installazione.

Attrezzabilità [Intonaco ordinario]

Capacità di un elemento a garantire la possibilità di montaggio e installazione di attrezzature.

Prestazioni

Gli intonaci, in funzione della propria costituzione, dovranno consentire la collocazione di attrezzature con semplici operazioni di installazione.

Pulibilità [Porte e finestre]

Attitudine a garantire per un elemento la possibilità di rimuovere sporco e depositi.

Prestazioni

Le porte e finestre devono avere l'attitudine a consentire la rimozione di sporcizia e sostanze indesiderate, pertanto devono essere facilmente raggiungibili al fine di permettere le operazioni di pulizia citate.

Riparabilità [Porte e finestre]

Capacità di un elemento di poter essere, in parte o totalmente, riparato, onde garantire le prestazioni originarie.

Prestazioni

Tutti gli elementi costituenti le porte e finestre devono essere facilmente riparabili senza dover necessariamente, per interventi di manutenzione, smontare l'intero serramento. Questa condizione vale ovviamente sia per gli organi di manovra quali maniglie, cerniere, ecc. che per la ferramenta, ecc.

Sostituibilità [Porte e finestre]

Capacità di un elemento di garantire la possibilità di effettuare sostituzioni di parti e/o elementi, onde garantire le prestazioni originarie.

Prestazioni

Al fine di consentire la sostituzione di ogni elemento che costituisce le porte e finestre, quali maniglie, serrature, guarnizioni, profili, ecc., è necessario che questi siano facilmente individuabili e accessibili

Pulibilità [Radiator]

Attitudine a garantire la possibilità di rimuovere sporco e depositi.

Prestazioni

Eeguire sempre le operazioni di pulizia dei componenti del sistema di riscaldamento previsti dai costruttori ed eseguirle ogni qualvolta le condizioni di sporcizia pregiudichino le prestazioni del sistema di riscaldamento, in modo da rispettare la normativa vigente.

PROTEZIONE CONTRO IL RUMORE

Isolamento acustico [Pavimenti e rivestimenti]

Capacità di garantire adeguata resistenza alle emissioni di rumore, dall'esterno all'interno e viceversa, assicurando il benessere acustico.

Prestazioni

Il livello di isolamento acustico richiesto varia in funzione della tipologia dell'edificio, del tipo di attività svolta e in funzione della classe di destinazione d'uso del territorio, sulla base del D.P.C.M. 5.12.1997 "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici" e del D.P.C.M. 1.3.1991 " Limiti massimi di immissione nelle sei zone acustiche, espressi come livello equivalente in dB(A)"

I requisiti acustici passivi degli edifici vengono caratterizzati dai seguenti indici di valutazione:

1. indice del potere fonoisolante apparente di partizioni fra ambienti (R_w)
2. indice dell'isolamento acustico standardizzato di facciata ($D_{2m,nT,w}$)
3. indici del livello di rumore di calpestio di solai normalizzato (L_n,w)

Gli indici di valutazione R_w , $D_{2m,nT,w}$, L_n,w si calcolano secondo le norme UNI EN ISO 140-1/3/4/6/7/8

Isolamento acustico [Intonaco ordinario]

Capacità di garantire adeguata resistenza alle emissioni di rumore, dall'esterno all'interno e viceversa, assicurando il benessere acustico.

Prestazioni

Il livello di isolamento acustico richiesto varia in funzione della tipologia dell'edificio, del tipo di attività svolta e in funzione della classe di destinazione d'uso del territorio, sulla base del D.P.C.M. 5.12.1997 "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici" e del D.P.C.M. 1.3.1991 " Limiti massimi di immissione nelle sei zone acustiche, espressi come livello equivalente in dB(A)"

I requisiti acustici passivi degli edifici vengono caratterizzati dai seguenti indici di valutazione:

1. indice del potere fonoisolante apparente di partizioni fra ambienti (R_w)
 2. indice dell'isolamento acustico standardizzato di facciata ($D_{2m,nT,w}$)
 3. indici del livello di rumore di calpestio di solai normalizzato ($L_{n,w}$)
- Gli indici di valutazione R_w , $D_{2m,nT,w}$, $L_{n,w}$ si calcolano secondo le norme UNI EN ISO 140-1/3/4/6/7/8

Isolamento acustico [Porte e finestre]

Capacità di garantire adeguata resistenza alle emissioni di rumore, dall'esterno all'interno e viceversa, assicurando il benessere acustico.

Prestazioni

L'isolamento acustico di un ambiente che deve essere garantito da una porta, è funzione del livello di rumorosità presente all'esterno del locale esaminato ed è altresì funzione del livello di benessere che richiediamo al locale stesso.

Controllo del rumore prodotto [Radiatori]

Attitudine a non produrre eccessivo rumore

Prestazioni

Gli impianti dovranno essere dimensionati in modo che durante la durata del loro funzionamento, possono mantenere inalterata l'emissione sonora, che non dovrà costituire fonte di inquinamento acustico, e dovrà rimanere nei limiti previsti dalla normativa. Al fine di tenere sotto controllo le emissioni sonore, andranno effettuati dei rilievi fonometrici ad intervalli regolari di tempo e verificare i dati ottenuti con quelli previsti dalla normativa.

REGOLARITA' DELLE FINITURE

Controllo della scabrosità e regolarità estetica [Pavimenti e rivestimenti]

Proprietà di avere superfici esteticamente regolari, adeguate all'uso cui sono destinate.

Prestazioni

I pavimenti devono essere privi di irregolarità e ruvidezze non consone al tipo di impiego e devono soddisfare le necessarie condizioni estetiche di planarità e omogeneità di colore e forma.

Controllo della scabrosità [Intonaco ordinario]

Proprietà di avere le superfici degli elementi di rugosità ed irregolarità adeguate all'uso cui sono destinate.

Prestazioni

Gli intonaci devono soddisfare le esigenze geometriche di assenza di difetti superficiali quali mancanza di materiale, rigature, bolle, ecc.

Regolarità estetica [Intonaco ordinario]

Capacità di soddisfare le esigenze estetiche di assenza di difetti superficiali.

Prestazioni

La superficie degli intonaci dovrà essere realizzata in maniera tale che sia la giusta finitura per l'ambiente in esame, pertanto queste dovranno essere omogenee (garantire la planarità e la regolarità) e non evidenziare tracce di riprese successive.

Regolarità estetica [Tinteggiature]

Capacità di soddisfare le esigenze estetiche di assenza di difetti superficiali.

Prestazioni

La superficie tinteggiata dovrà essere realizzata in maniera tale che sia la giusta finitura per l'ambiente in esame, pertanto queste dovranno essere omogenee e non evidenziare tracce di riprese successive.

Controllo della scabrosità [Porte e finestre]

Proprietà di avere le superfici degli elementi di rugosità ed irregolarità adeguate all'uso cui sono destinate.

Prestazioni

Le finiture superficiali delle porte e finestre e di tutti i suoi elementi componenti (coprifilo, maniglia, cerniere, ecc..) dovranno essere eseguite a regola d'arte, pertanto dovranno avere tutte le superfici prive di scabrosità, rugosità, spigoli, e quant'altro possa essere fonte di abrasioni e/o tagli per gli utenti o per gli addetti alla manutenzione.

RESISTENZA AGLI AGENTI CHIMICI E BIOLOGICI

Resistenza agli attacchi biologici [Pavimenti e rivestimenti]

Capacità degli elementi di non subire, a seguito della crescita e presenza di agenti biologici (organismi viventi), modifiche prestazionali.

Prestazioni

Gli elementi che costituiscono i pavimenti, in presenza di organismi viventi (animali, vegetali, ecc.), non dovranno deteriorarsi, nè permettere lo sviluppo di microrganismi in genere o comunque perdere le prestazioni iniziali.

Resistenza agli agenti aggressivi [Pavimenti e rivestimenti]

Capacità di non subire effetti degenerativi dovuti all'azione di agenti aggressivi chimici.

Prestazioni

Gli elementi che costituiscono i pavimenti in presenza di agenti chimici non dovranno deteriorarsi o comunque perdere le prestazioni iniziali.

Resistenza agli agenti aggressivi [Intonaco ordinario]

Capacità di non subire effetti degenerativi dovuti all'azione di agenti aggressivi chimici.

Prestazioni

Gli elementi che costituiscono gli intonaci in presenza di agenti chimici non dovranno deteriorarsi o comunque perdere le prestazioni iniziali.

Resistenza agli agenti aggressivi [Tinteggiature]

Capacità di non subire effetti degenerativi dovuti all'azione di agenti aggressivi chimici.

Prestazioni

Gli elementi che costituiscono le pitture, in presenza di agenti chimici, non dovranno deteriorarsi o comunque perdere le prestazioni iniziali.

Resistenza agli agenti aggressivi [Porte e finestre]

Capacità di non subire effetti degenerativi dovuti all'azione di agenti aggressivi chimici.

Prestazioni

In caso di aggressione da parte di agenti chimici presenti nell'ambiente, i serramenti devono avere la capacità di mantenere inalterate le proprie caratteristiche geometriche, fisico-chimiche, la propria coloritura, la tenuta all'acqua e al vento.

Resistenza agli attacchi biologici [Porte e finestre]

Capacità degli elementi di non subire, a seguito della crescita e presenza di agenti biologici (organismi viventi), modifiche prestazionali.

Prestazioni

I serramenti dovranno essere realizzati con materiali tali da non determinare la formazione di microrganismi (muffe e funghi), nè da consentire la presenza di altre forme di organismi viventi animali.

Stabilità chimico-reattiva [Porte e finestre]

Capacità degli elementi di poter mantenere inalterate la propria struttura e le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Prestazioni

Le porte e finestre, di qualsiasi materiale esse siano costituite, devono poter essere in grado di mantenere invariate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Resistenza agli agenti aggressivi [Radiatori]

Capacità di non subire effetti degenerativi dovuti all'azione di agenti aggressivi chimici.

Prestazioni

Per evitare che i generatori, i bruciatori, le caldaie, o gli altri componenti di un sistema di riscaldamento o di un impianto di riscaldamento siano corrosi, disgregati o subiscano danni dall'attacco di sostanze chimiche aggressive, devono essere costruiti con materiale idonei, inoltre il costruttore deve dichiarare quali sono le sostanze con cui non devono venire a contatto e gli ambienti dove i componenti di un sistema o impianto di riscaldamento non devono essere installati per non riportare danni.

RESISTENZA MECCANICA

Resistenza meccanica [Pavimenti e rivestimenti]

Capacità di resistere, nelle condizioni di esercizio, alle sollecitazioni agenti, evitando il prodursi di deformazioni, cedimenti e/o rotture.

Prestazioni

L'azione di sollecitazioni meccaniche dovute a sovraccarichi, fenomeni di fatica, impatti, dilatazioni termiche, assestamenti, deformazioni di strutture portanti, ecc. dovranno essere sopportate dal pavimento, senza arrecare disagio per i fruitori e garantire sempre la funzionalità.

Resistenza meccanica [Intonaco ordinario]

Capacità di resistere, nelle condizioni di esercizio, alle sollecitazioni agenti, evitando il prodursi di deformazioni, cedimenti e/o rotture.

Prestazioni

L'azione di sollecitazioni meccaniche dovute a impatti, dilatazioni termiche, assestamenti e/o deformazioni di strutture portanti e/o peso proprio, dovranno essere sopportate (entro limiti accettabili) dall'intonaco in modo da non intaccare la propria funzionalità nel tempo e la sicurezza degli utenti.

Resistenza agli urti [Intonaco ordinario]

Capacità di resistere, nelle condizioni di esercizio, le sollecitazioni dovute ad urti ed impatti, evitando il prodursi di deformazioni e/o rotture.

Prestazioni

Gli intonaci sottoposti alle azioni degli urti non dovranno mostrare segni di deterioramento nè deformazioni permanenti o fessurazioni anche localizzate.

Resistenza meccanica [Porte e finestre]

Capacità di resistere, nelle condizioni di esercizio, alle sollecitazioni agenti, evitando il prodursi di deformazioni, cedimenti e/o rotture.

Prestazioni

Le porte e finestre dovranno essere in grado di resistere alle sollecitazioni (urti, colpi, ecc.) in maniera tale da non compromettere la propria integrità, evitando pertanto il distacco di parti degli stessi e garantire la stabilità dell'insieme senza determinare sconessioni tali da comprometterne anche la funzionalità.

Resistenza meccanica [Radiatori]

Capacità di resistere, nelle condizioni di esercizio, alle sollecitazioni agenti, evitando il prodursi di deformazioni, cedimenti e/o rotture.

Prestazioni

I materiali e componenti facenti parte di un impianto termico devono essere costruiti in modo da resistere nel tempo alle normali sollecitazioni meccaniche, di corrosione, di tenuta prodotte dall'ambiente in cui sono installati, o prodotte dall'impianto stesso come le vibrazioni dovute alla pompa di circolazione. Inoltre gli apparati elettrici, o di alimentazione del combustibile devono essere certificati per garantire la tenuta da fuoriuscite di combustibile, o dall'essere causa di eventuali cortocircuiti. I generatori d'aria devono essere costruiti con materiali e componenti che siano in grado di garantire alle varie condizioni di esercizio della macchina, la resistenza meccanica dell'aria ricircolata, la tenuta del combustibile di alimentazione, dei fumi di scarico e la resistenza elettrica alle tensioni di esercizio.

Resistenza meccanica [Conduttori di terra e di protezione]

La resistenza meccanica e termica dell'impianto è determinata dalle dimensioni dei vari componenti, le quali sono dettate dalle Normative e tuttavia calcolate in fase di progettazione. E' determinante per la resistenza meccanica dell'impianto, oltre alle dimensioni, anche la posa, la quale deve essere tale da evitare eventuali deformazioni o sforzi (trazione o torsione).

Prestazioni

I conduttori per la messa a terra devono essere realizzati con materiale idoneo ed appropriato alla natura e alla condizione del terreno.

Resistenza meccanica [Conduttori equipotenziali]

Gli elementi ed i materiali dell'impianto di messa a terra devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture, tale requisiti devono essere associati anche ai componenti facenti parte dell'equipotenzialità.

Prestazioni

Un sistema equipotenziale, composto da conduttori, nodi e subnodi, deve essere eseguito in modo tale da non pregiudicare nel tempo la sua continuità elettrica, devono essere evitati quindi in fase di realizzazione e di controllo, sforzi o manomissioni tali da provocare deformazioni o la diminuzione delle caratteristiche meccaniche.

RESISTENZA NEI CONFRONTI DELL'AMBIENTE ESTERNO

Anigroscopicità [Pavimenti e rivestimenti]

Capacità degli elementi di non essere soggetti a mutamenti di dimensione, comportamento e morfologia in seguito all'assorbimento e/o al contatto con acqua.

Prestazioni

Il pavimento non deve permettere il passaggio dell'acqua e non devono verificarsi alterazioni nè chimico-fisiche, nè geometriche..

Permeabilità all'aria [Porte e finestre]

Attitudine ad essere attraversato da fluidi gassosi con la finalità di consentire una corretta ventilazione dei locali interessati.

Prestazioni

Il serramento esterno deve essere realizzato con l'uso di tenute, guarnizioni, ecc. al fine di consentire una corretta ventilazione dei locali interessati.

Anigroscopicità [Porte e finestre]

Capacità degli elementi di non essere soggetti a mutamenti di dimensione, comportamento e morfologia in seguito all'assorbimento e/o al contatto con acqua.

Prestazioni

I serramenti devono mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche, pertanto non devono dare luogo a modifiche strutturali-dimensionali e funzionali in seguito al suo contatto con l'acqua (meteorica o di lavaggio).

Resistenza all'irraggiamento [Porte e finestre]

Capacità degli elementi, a seguito di esposizione ad energia raggianti, a non subire modifiche strutturali o chimico-fisiche.

Prestazioni

I serramenti non devono subire mutamenti di aspetto (geometria, finiture, coloriture ecc.) e delle proprie caratteristiche chimico-fisiche a seguito dell'esposizione all'energia raggiante.

Resistenza alla corrosione [Conduttori di terra e di protezione]

I requisiti essenziali che deve avere un impianto di terra sono: la sua resistenza ai fenomeni di corrosione, la sua resistenza meccanica e termica. I dispersori, costituiti da acciaio, devono essere sempre ricoperti o da uno strato di zinco dato a caldo o da uno strato di rame stagnato, tali accorgimenti proteggono gli elementi disperdenti da alterazioni profonde.

Particolare requisito deve avere la giunzione tra il dispersore (picchetto) ed il dispersore (corda di rame); il collegamento tra i due deve essere effettuato con capocorda in rame stagnato, ciò diminuisce notevolmente il potenziale elettrochimico. Per il collegamento delle due parti dell'impianto, possono essere usati anche morsetti in ottone o materiali idonei a ricoprire la giunzione stessa, al fine di evitare l'accesso all'elettrolita.

La resistenza meccanica e termica dell'impianto è determinata dalle dimensioni dei vari componenti le quali sono dettate dalle Normative e tuttavia calcolate in fase di progettazione.

Prestazioni

I materiali utilizzati sono normalmente idonei ad evitare la corrosione degli elementi o dei conduttori di protezione poiché devono essere messi in commercio solo se presentano caratteristiche chimico-fisiche quali quelle previste dalla norma UNI ISO 9227.

Resistenza alla corrosione [Conduttori equipotenziali]

Il sistema di equipotenzialità di un impianto di messa a terra deve mantenere integre le sue caratteristiche, i punti di collegamento devono essere sgombri da corrosione e non presentare diminuzione delle loro dimensioni.

Prestazioni

La resistenza alla corrosione dei conduttori equipotenziali principali e supplementari dell'impianto di messa a terra viene evitata utilizzando materiale idoneo.

SICUREZZA IN CASO DI INCENDIO

Resistenza al fuoco [Intonaco ordinario]

Capacità degli elementi di resistere al fuoco, per un tempo determinato, senza subire deformazioni o variazioni tali da modificare il livello prestazionale.

Prestazioni

La resistenza al fuoco dipende principalmente dallo spessore, dall'altezza e dal materiale. In ogni caso gli intonaci, in caso di incendio, devono assicurare una resistenza al fuoco per un determinato numero di minuti non inferiore a quella determinabile in funzione del carico incendio della struttura (C.M. dell'Interno 14.9.1961 n.91). La prestazione richiesta (indice REI, D.M 30.12.1993) per il tempo determinato (da 15 a 180 minuti primi) è data dalla combinazione:

R (stabilità) : attitudine a conservare la resistenza meccanica;

E (tenuta) : attitudine a non produrre e a non consentire il passaggio di vapori, fiamme e gas sul lato non esposto;

I (isolamento) : attitudine a contenere entro un determinato limite (150) la temperatura sul lato non esposto.

Resistenza al fuoco [Porte e finestre]

Capacità degli elementi di resistere al fuoco, per un tempo determinato, senza subire deformazioni o variazioni tali da modificare il livello prestazionale.

Prestazioni

I serramenti devono avere una resistenza al fuoco (REI), che indica il tempo entro il quale il serramento conserva l'isolamento termico e la tenuta al fuoco e ai fumi. Per gli elementi di chiusura, è prescritta una resistenza al fuoco (REI) dettata da normative antincendio e dalle norme UNI.

Resistenza al fuoco [Radiatorii]

Capacità degli elementi di resistere al fuoco, per un tempo determinato, senza subire deformazioni o variazioni tali da modificarne il livello prestazionale.

Prestazioni

Per evitare che i generatori, i bruciatori, le caldaie, o gli altri componenti di un sistema di riscaldamento o di un impianto di riscaldamento siano causa di incendi o di propagazione di fiamme devono essere costruiti con materiale che non reagiscono o propagano le fiamme, inoltre devono essere installati lontani dalle fiamme libere e dalle fonti di calore non protette, e comunque rispettando quanto previsto dal costruttore. Le installazioni devono essere effettuate da personale qualificato ai sensi della L.46/90 in grado di rilasciare la dichiarazione di conformità.

SICUREZZA NELL'IMPIEGO

Controllo delle dispersioni di elettricità [Porte e finestre]

Idoneità ad impedire fughe di elettricità.

Prestazioni

Per le porte e finestre costituite da materiale metallico è necessario che queste siano collegate con l'impianto di terra al fine di evitare, in caso di guasto, rischi di folgorazione.

Resistenza alle intrusioni [Porte e finestre]

Attitudine ad impedire, con appositi accorgimenti, l'ingresso ad animali nocivi o persone indesiderate.

Prestazioni

Gli accorgimenti da prendere, e pertanto le prestazioni richieste, devono essere in grado di fronteggiare la possibilità di ingresso da parte di animali nocivi o persone indesiderate al fine di evitare manomissioni, danni, ecc.

Tenuta all'acqua [Radiatori]

Capacità di impedire l'infiltrazione o le perdite di acqua.

Prestazioni

Le prestazioni dei materiali e componenti di un impianto termico, nonché dell'impianto stesso devono essere quelle previste dal costruttore per il tipo di installazione che si intende effettuare, e quelle richieste dal progetto del sistema di riscaldamento. L'impianto deve essere in grado di soddisfare le esigenze ambientali interne anche con condizioni climatiche esterne avverse.

Controllo delle dispersioni [Radiatori]

Attitudine ad impedire fughe di gas, fluidi o elettricità.

Prestazioni

Per quanto concerne i collegamenti idraulici, dovranno essere eseguiti in modo da non causare perdite di fluido, inoltre per i collegamenti degli apparati elettrici all'impianto elettrico generale, dovrà essere installato un interruttore omipolare di adeguata portata e dovrà essere verificata l'esistenza di un idoneo impianto di terra, al fine di evitare folgorazioni dovute da un contatto diretto con gli apparati stessi o con componenti elettrici al suo interno. Al fine di evitare i problemi sopra scritti si ricorda che i collegamenti elettrici devono essere eseguiti come riportato sul libretto di uso e manutenzione e devono essere eseguiti da personale qualificato ai sensi della I.46/90. Anche il collegamento alla rete di adduzione del combustibile (gas, gpl, gasolio, oli pesante ecc.) deve essere effettuato da personale qualificato ai sensi della I.46/90 e con materiali omologati per tale uso ed il sistema di tubazioni di adduzione del combustibile devono avere dimensioni tali da garantire l'adeguata portata prevista in sede di progettazione

Limitazione dei rischi di esplosione [Radiatori]

Attitudine a non innescare e/o alimentare reazioni esplosive.

Prestazioni

Per evitare che i generatori, i bruciatori, le caldaie, o gli altri componenti di un sistema di riscaldamento o di un impianto di riscaldamento siano causa di esplosioni devono essere costruiti con materiale e subcomponenti in grado di non creare reazioni esplosive e di contenere le fughe di combustibile, inoltre devono essere installati lontani dalle fiamme libere e dalle fonti di calore non protette, e comunque rispettando quanto previsto dal costruttore e dalla normativa vigente

FATTORI TERMICI

Controllo della condensazione interstiziale [Intonaco ordinario]

Capacità di non consentire, entro gli elementi, la creazione di acqua di condensa.

Prestazioni

I materiali costituenti gli intonaci non devono permettere la formazione di condensa.

Controllo della condensazione superficiale [Intonaco ordinario]

Capacità di non consentire, sulla superficie interna degli elementi, la creazione di condensa.

Prestazioni

I materiali costituenti gli intonaci non devono permettere la formazione di condensa.

Controllo dell'inerzia termica [Intonaco ordinario]

Capacità degli elementi di limitare, ritardando l'effetto, le variazioni della temperatura esterna sull'ambiente interno.

Prestazioni

Il fattore di inerzia termica di un ambiente (i) è definito come il rapporto tra la superficie lorda equivalente di tutto l'involucro e la superficie del suo pavimento (dove la superficie lorda equivalente è la somma delle superfici interne ciascuna moltiplicata per il suo coefficiente di massa e resistenza termica); è raccomandato il valore $i > 1,5$. Gli ambienti sono definibili a inerzia termica: $i > 3$ forte; $1,5 < i < 3$ media; $0,5 < i < 1,5$ debole; $i < 0,5$ insufficiente.

Isolamento termico [Intonaco ordinario]

Capacità di garantire adeguata resistenza al passaggio di caldo e freddo, dall'esterno all'interno e viceversa, assicurando il benessere termico.

Prestazioni

Gli intonaci dovranno marginare i passaggi di energia termica che fluiscono verso l'esterno in inverno e verso l'interno d'estate, per garantire i requisiti di benessere termico.

Tenuta all'acqua [Intonaco ordinario]

Capacità di un elemento di impedire l'infiltrazione di acqua al proprio interno.

Prestazioni

L'intonaco dovrà resistere al battente costante di una predeterminata quantità d'acqua sulla superficie del campione di prova, valutando la localizzazione dell'infiltrazione d'acqua per lo stesso intonaco (parete) gravato da incrementi di pressione a intervalli regolari.

Isolamento termico [Porte e finestre]

Capacità di garantire adeguata resistenza al passaggio di caldo e freddo, dall'esterno all'interno e viceversa, assicurando il benessere termico.

Prestazioni

Per una porta le prestazioni relative all'isolamento termico vanno valutate in funzione dei valori della trasmittanza termica unitaria ed in funzione della tipologia di porta impiegata.

Controllo della temperatura dei fluidi [Radiator]

Capacità di mantenere costante o, comunque entro valori prefissati, la temperatura dei fluidi circolanti.

Prestazioni

Il livello di temperatura dei vari fluidi utilizzati nell'impianto termico deve essere quello riportato nel progetto e comunque tale da garantire la resa termica adeguata dell'aerotermosto stesso, nel caso di impianti ad acqua la temperatura di ingresso deve essere al massimo di 80 °C mentre quella di uscita dipende dal delta T utilizzato, per impianti ad acqua surriscaldata la temperatura in ingresso deve essere di 90 °C, mentre quella di uscita dipende dal delta T utilizzato, e per impianti a vapore in bassa pressione la temperatura di ingresso deve essere di 117 °C, mentre quella di uscita dipende dal delta T utilizzato. Nel caso di aerotermosti predisposti con batterie di condizionamento la temperatura del fluido in ingresso deve essere di circa 7°C e quella in uscita di circa 12 °C con tolleranza di + 2 °C

Controllo delle dispersioni di calore per trasmissione [Radiator]

Attitudine a contenere entro livelli prefissati le perdite di calore per conduzione, convezione e irraggiamento.

Prestazioni

Tutti i macchinari, componenti facenti parte di un sistema di riscaldamento o raffrescamento, devono essere costruiti in modo da garantire la minor dispersione verso l'esterno degli ambienti climatizzati, pertanto dovranno essere opportunamente coibentati e dovranno essere rispettati i criteri di installazione previsti dal costruttore.

Controllo della temperatura dell'aria ambiente [Radiator]

Capacità di mantenere una temperatura costante nell'ambiente riscaldato.

Prestazioni

La temperatura degli ambienti riscaldati deve essere adeguata alla tipologia di ambiente ed alla attività esercitata in tale ambiente come riportato dalla L.10/91 e deve stare dentro i limiti di tolleranza riportati sempre dalla L.10/91, in generale non deve superare i 20°C, con una tolleranza di + 1°C.

Nel periodo estivo è ritenuto idoneo un valore di 26 °C con il 50% di umidità.

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

PIANO DI MANUTENZIONE (art. 38 D.P.R. 207/2010)

1. PAVIMENTI E RIVESTIMENTI

Verifica della condizione estetica della superficie

Tipologia: Controllo a vista

Frequenza: 6 mesi

Verifica del grado di usura e conservazione delle superfici, della presenza di macchie e sporco irreversibile, di eventuali depositi superficiali, efflorescenze, insediamenti di microrganismi e di variazioni cromatiche.

Requisiti da verificare

Resistenza meccanica; Resistenza al fuoco; Resistenza agli agenti aggressivi; Stabilità chimico-reattiva

Anomalie riscontrabili

Rotture, macchie ecc...

Ditte incaricate del controllo

CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

SPECIALIZZATI VARI

PAVIMENTISTA

Verifica dell'efficienza del pavimento e del rivestimento

Tipologia: Controllo a vista

Frequenza: 2 anni

Verifica della conservazione di planarità della superficie, della condizione dei giunti e delle sigillature, e dell'eventuale presenza di scheggiature e/o lesioni.

Requisiti da verificare

Resistenza al fuoco; Stabilità chimico-reattiva

Anomalie riscontrabili

Giunti e pavimentazione ammalorata

Ditte incaricate del controllo

SPECIALIZZATI VARI

PAVIMENTISTA

Verifica dei difetti di posa e/o manutenzione

Tipologia: Controllo a vista

Frequenza: quando necessita

Verifica della qualità di esecuzione di posa, con verifica delle fughe e delle corrispondenze con pareti, soglie e zoccolini. Controllo della qualità dei trattamenti protettivi.

Requisiti da verificare

Resistenza al fuoco

Anomalie riscontrabili

Giunti ed elementi ammalorati

Ditte incaricate del controllo

SPECIALIZZATI VARI

PAVIMENTISTA

Controllo dei danni causati da eventi imprevedibili

Tipologia: Controllo a vista

Frequenza: quando necessita

Controllo dei danneggiamenti conseguenti a sollecitazioni dovute ad eventi eccezionali (incendio, sisma, urto, cedimenti, ecc.).

Requisiti da verificare

Resistenza meccanica; Resistenza al fuoco

Anomalie riscontrabili

Danni al pavimento

Ditte incaricate del controllo

SPECIALIZZATI VARI

PAVIMENTISTA

2. INTONACO ORDINARIO

Verifica della condizione estetica della superficie

Tipologia: Controllo a vista

Frequenza: 6 mesi

Verifica del grado di usura delle superfici, presenza di macchie e sporco irreversibile, di depositi superficiali, di efflorescenze, di insediamenti di microrganismi, graffiti e di variazioni cromatiche.

Requisiti da verificare

Stato dell'intonaco

Anomalie riscontrabili

Macchie, umidità, fessurazioni ecc...

Ditte incaricate del controllo

MURATORE

Verifica dell'efficienza dell'intonaco

Tipologia: Controllo a vista

Frequenza: 1 anno

Verifica dello stato di efficienza della superficie nei confronti di possibile umidità, resistenza verso le acque di lavaggio, graffi e urti, scheggiature e lesioni.

Requisiti da verificare

Stato dell'intonaco, tenuta all'acqua

Anomalie riscontrabili

Muffe, infiltrazioni, distacchi ecc...

Ditte incaricate del controllo

MURATORE

Verifica dei difetti di posa e/o manutenzione

Tipologia: Controllo a vista

Frequenza: quando necessita

Verifica della qualità di esecuzione. Controllo della qualità dei trattamenti protettivi.

Requisiti da verificare

Stato dell'intonaco

Anomalie riscontrabili

Fessurazioni, irregolarità ecc...

Ditte incaricate del controllo

MURATORE

Controllo dei danni causati da eventi imprevedibili

Tipologia: Controllo a vista

ROBERTO MARTINELLI ARCHITETTO

Ordine degli Architetti, Pianificatori, Paesaggisti, Conservatori della Provincia di Genova: n. 2249

Frequenza: quando necessita

Controllo dei danneggiamenti conseguenti a sollecitazioni eccezionali (incendio, sisma, urto, ecc.).

Requisiti da verificare

Stato dell'intonaco

Anomalie riscontrabili

Distacchi ecc...

Ditte incaricate del controllo

MURATORE

3. PARTIZIONI VERTICALI E CONTROSOFFITTO

Verifica della condizione estetica della superficie

Tipologia: Controllo a vista

Frequenza: 6 mesi

Verifica del grado di usura delle murature ed ei controsoffitti, di efflorescenze, di insediamenti di microrganismi, graffiti e di variazioni cromatiche.

Requisiti da verificare

murature

Anomalie riscontrabili

Macchie, umidità, fessurazioni ecc...

Ditte incaricate del controllo

MURATORE

Verifica dell'efficienza del cartongesso

Tipologia: Controllo a vista

Frequenza: 1 anno

Verifica dello stato di efficienza della superficie nei confronti di possibile umidità, resistenza verso le acque di lavaggio, graffi e urti, scheggiature e lesioni.

Requisiti da verificare

Stato superficiale, tenuta all'acqua

Anomalie riscontrabili

Muffe, infiltrazioni, distacchi ecc...

Ditte incaricate del controllo

MURATORE

Verifica dei difetti di posa e/o manutenzione

Tipologia: Controllo a vista

Frequenza: quando necessita

Verifica della qualità di esecuzione.

Requisiti da verificare

Tramezze e controsoffitti

Anomalie riscontrabili

Fessurazioni, irregolarità ecc...

Ditte incaricate del controllo

MURATORE

Controllo dei danni causati da eventi imprevedibili

Tipologia: Controllo a vista

Frequenza: quando necessita

Controllo dei danneggiamenti conseguenti a sollecitazioni eccezionali (incendio, sisma, urto, ecc.).

Requisiti da verificare

Stato dell'intonaco e tramezze

Anomalie riscontrabili

Distacchi ecc...

Ditte incaricate del controllo

MURATORE

4. TINTEGGIATURE

Verifica della condizione estetica della superficie

Tipologia: Controllo a vista

Frequenza: 6 mesi

Verifica del grado di usura delle superfici, presenza di macchie e sporco irreversibile, di insediamenti di microrganismi, graffiti, di variazioni cromatiche ecc.

Requisiti da verificare

Stato della tinteggiatura

Anomalie riscontrabili

Variazioni cromatiche, fessurazioni, macchie, depositi ecc...

Ditte incaricate del controllo

MURATORE

Verifica dell'efficienza della tinteggiatura

Tipologia: Controllo a vista

Frequenza: 1 anno

Verifica dello stato di efficienza della superficie nei confronti di possibile umidità, resistenza verso le acque di lavaggio, graffi e urti, scheggiature e lesioni.

Requisiti da verificare

Stato della tinteggiatura

Anomalie riscontrabili

Resistenza all'acqua, all'umidità, lesioni ecc...

Ditte incaricate del controllo

MURATORE

Verifica dei difetti di tinteggiatura e/o manutenzione

Tipologia: Controllo a vista

Frequenza: quando necessita

Verifica della qualità di esecuzione. Controllo della qualità dei trattamenti protettivi.

Requisiti da verificare

Stato della tinteggiatura

Anomalie riscontrabili

Fessure, distacchi, mancata idrorepellenza

Ditte incaricate del controllo

MURATORE

5. PORTE E FINESTRE

Controllo del deterioramento

Tipologia: Controllo a vista

Frequenza: 6 mesi

Controllo del deterioramento e del grado di usura dei vari elementi costituenti il serramento (controtelai, telai, ante, ecc.) con individuazione delle cause che lo hanno determinato: umidità, insetti, ecc...

Requisiti da verificare

Stato dei serramenti

Anomalie riscontrabili

Distacco della vernice, fessurazioni ecc...

Ditte incaricate del controllo

SERRAMENTISTA

Controllo serramento

Tipologia: Controllo a vista

Frequenza: 6 mesi

Controllo del corretto funzionamento dei movimenti e delle condizioni delle finiture superficiali. Controllo della complanarità dei telai e delle ante. Controllo dei fissaggi tra gli elementi e di questi alle pareti murarie. Controllo della tenuta all'acqua.

Requisiti da verificare

Stato del serramento

Anomalie riscontrabili

Difetti di apertura e di chiusura del serramento, distacchi dalle pareti ecc...

Ditte incaricate del controllo

SERRAMENTISTA

Controllo elementi guida/manovra

Tipologia: Controllo a vista

Frequenza: 6 mesi

Controllo del funzionamento delle guide di scorrimento, delle maniglie, delle serrature e degli organi di movimentazione con la verifica delle cerniere, degli organi di serraggio, delle aderenze e dei movimenti.

Requisiti da verificare

Stato del serramento

Anomalie riscontrabili

Problemi degli elementi del serramento (difficoltà di apertura, distacco dal telaio fisso ecc...)

Ditte incaricate del controllo

SERRAMENTISTA

Controllo delle guarnizioni e sigillanti

Tipologia: Controllo a vista

Frequenza: 1 anno

Controllo delle guarnizioni di tenuta mediante la verifica del mantenimento della posizione entro le proprie sedi, dell'aderenza ai profili dei telai e della conservazione dell'elasticità.

Requisiti da verificare

Stato del serramento

Anomalie riscontrabili

Problemi legati ai profili dei serramenti

Ditte incaricate del controllo

SERRAMENTISTA

6. IMPIANTI MECCANICI

Controllo generale impianto termico

Requisiti da verificare

Funzionamento dei radiatori, della caldaia e della distribuzione

Anomalie riscontrabili

Perdite ecc...

Ditte incaricate del controllo

IMPIANTISTA MANUTENTORE QUALIFICATO AI SENSI DELLA LEGGE 46/90

Controllo scambio termico

Tipologia: Ispezione a vista

Frequenza:

Verificare che la temperatura superficiale della batteria radiante sia uniforme, altrimenti verificare la presenza d'aria attraverso l'apertura della valvola di spurgo.

Requisiti da verificare

Funzionamento dei radiatori

Anomalie riscontrabili

Perdite, funzionamento delle valvole ecc...

Ditte incaricate del controllo

TERMOIMPIANTISTA IDRAULICO

Controllo generale impianto idrico

Requisiti da verificare

Funzionamento della distribuzione e delle rubinetterie

Anomalie riscontrabili

Perdite ecc...

Ditte incaricate del controllo

IMPIANTISTA MANUTENTORE QUALIFICATO AI SENSI DELLA LEGGE 46/90

Controllo generale impianto di scarico

Requisiti da verificare

Funzionamento della distribuzione e della funzionalità dei sanitari

Anomalie riscontrabili

Perdite ecc...

Ditte incaricate del controllo

IMPIANTISTA MANUTENTORE QUALIFICATO AI SENSI DELLA LEGGE 46/90

Controllo generale impianto gas

Requisiti da verificare

Funzionamento della distribuzione e dei punti di utenza (caldaia e piano cottura)

Anomalie riscontrabili

Perdite ecc...

Ditte incaricate del controllo

IMPIANTISTA MANUTENTORE QUALIFICATO AI SENSI DELLA LEGGE 46/90

7. RADIATORI

Controllo generale dei radiatori

Tipologia: Ispezione a vista

Frequenza:

All'inizio del periodo di esercizio si verifichi lo stato di conservazione delle batterie radianti al fine di accertare eventuali formazioni di ossido.

Requisiti da verificare

Funzionamento dei radiatori

Anomalie riscontrabili

Perdite ecc...

Ditte incaricate del controllo

IMPIANTISTA TERMICO MANUTENTORE QUALIFICATO AI SENSI DELLA LEGGE 46/90

Controllo scambio termico dei radiatori

Tipologia: Ispezione a vista

Frequenza:

Verificare che la temperatura superficiale della batteria radiante sia uniforme, altrimenti verificare la presenza d'aria attraverso l'apertura della valvola di spurgo.

Requisiti da verificare

Funzionamento dei radiatori

Anomalie riscontrabili

Perdite, funzionamento delle valvole ecc...

Ditte incaricate del controllo

TERMOIMPIANTISTA IDRAULICO

8. IMPIANTO ELETTRICO

Controllo generale

Tipologia: Ispezione strumentale

Frequenza: 6 mesi

Verifiche sia visive che strumentali della continuità elettrica dal quadro elettrico ai frutti e ai punti di utenza.

Requisiti da verificare

Verifiche sulla conduzione e sulla eventuale dispersione dell'impianto

Anomalie riscontrabili

Mancanza di funzionamento dell'impianto

Ditte incaricate del controllo

IMPIANTISTA ELETTRICO

9. CONDUTTORI DI TERRA E DI PROTEZIONE

Controllo generale

Tipologia: Ispezione strumentale

Frequenza: 6 mesi

Verifiche sia visive che strumentali della continuità elettrica dei conduttori di protezione e di terra.

Requisiti da verificare

Verifiche sulla messa a terra

Anomalie riscontrabili

Mancanza di funzionamento della messa a terra

Ditte incaricate del controllo

IMPIANTISTA ELETTRICO

10. CONDUTTORI EQUIPOTENZIALI

Controllo generale

Tipologia: Ispezione a vista

Frequenza: 1 anno

Verificare che i conduttori e i nodi equipotenziali siano in buone condizioni. Verificare inoltre che siano in buone condizioni e ben saldi i serraggi dei bulloni.

Requisiti da verificare

Stato dei conduttori

Anomalie riscontrabili

Cattive condizioni dei cavi

Ditte incaricate del controllo

IMPIANTISTA ELETTRICO

Controllo strumentale (misura del valore di resistenza)

Tipologia: Ispezione strumentale

Frequenza: 10 mesi

Un semplice controllo visivo può evidenziare solo difetti macroscopici, in un impianto di equipotenzialità e non le sue caratteristiche elettriche (buona conducibilità elettrica); è bene quindi operare sull'impianto, anche con interventi strumentali, utilizzando ad esempio il metodo voltamperometrico per la misura di continuità e di resistenza dei vari conduttori e componenti.

Requisiti da verificare

Stato dei conduttori

Anomalie riscontrabili

Difetti di conducibilità

Ditte incaricate del controllo

IMPIANTISTA ELETTRICO

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

PIANO DI MANUTENZIONE (art. 38 D.P.R. 207/2010)

PAVIMENTAZIONI INTERNE

Pulizia [Pavimenti e rivestimenti]

Frequenza: 1 giorno

Lavaggio con acqua miscelata con sostanze detergenti neutre e rimozione, manuale o meccanica, dello sporco.

Ditte incaricate dell'intervento

INTERVENTO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE
SPECIALIZZATI VARI

Pulizia e rimozione di croste nere, patine biologiche, graffiti, macchie [Pavimenti e rivestimenti]

Frequenza: 1 anno

La scelta della tecnica (idrolavaggio a bassa pressione, pulizia chimica, ecc.) deve essere eseguita in relazione al tipo di pavimento.

Ditte incaricate dell'intervento

INTERVENTO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE
SPECIALIZZATI VARI
PAVIMENTISTA

Verifica dello stato, ripristino e/o sostituzione di giunti e sigillature [Pavimenti e rivestimenti]

Frequenza: 3 anni

Ripristino parziale o totale delle sigillature utilizzando prodotti compatibili con il materiale del pavimento.

Ditte incaricate dell'intervento

SPECIALIZZATI VARI
PAVIMENTISTA

Rimozione e rifacimento [Pavimenti e rivestimenti]

Frequenza: 30 anni

Demolizione, parziale o totale, del pavimento e del sistema di fissaggio, con successiva verifica dello stato del supporto e rifacimento del pavimento stesso.

Ditte incaricate dell'intervento

SPECIALIZZATI VARI
PAVIMENTISTA

RIVESTIMENTI INTERNI

Soprapittura [Tinteggiature]

Frequenza: 6 mesi

Se il livello dello strato è discreto è possibile dare una mano di tinta analoga alla precedente

Ditte incaricate dell'intervento

IMBIANCHINO

Lavaggio delle superfici [Tinteggiature]

Frequenza: 1 anno

Lavaggio con detergenti adeguati previa spazzolatura della superficie.

Ditte incaricate dell'intervento

SPECIALIZZATI VARI

Riprese delle parti usurate [Intonaco ordinario]

Frequenza: 3 anni

Rimozione delle parti ammalorate, preparazione del sottofondo e ripresa con la stessa stratigrafia e gli stessi materiali dell'intonaco su cui andiamo ad operare, arricchiti, se necessario, di collanti da ripresa o prodotti additivanti.

Ditte incaricate dell'intervento

MURATORE
INTONACATORE

Ritinteggiatura [Tinteggiature]

Frequenza: 3 anni

Nuova tinteggiatura della superficie previa preparazione della superficie stessa tramite carteggiatura, finitura superficiale e mano di fissativo e successiva, applicazione di pittura in mani successive e con prodotti dedicati all'uso specifico.

Ditte incaricate dell'intervento

IMBIANCHINO

Ripristino della finitura [Intonaco ordinario]

Frequenza: 5 anni

Preparazione della superficie con consolidanti o prodotti idonei alla finitura da utilizzare.

Ditte incaricate dell'intervento

MURATORE
INTONACATORE

Rifacimento totale dell'intonaco [Intonaco ordinario]

Frequenza: 20 anni

Rimozione dell'intonaco esistente e rifacimento totale previa preparazione del sottofondo.

Ditte incaricate dell'intervento

MURATORE
INTONACATORE

Riprese delle parti usurate [Tinteggiature]

Frequenza: quando necessita

Le riprese delle parti usurate vengono eseguite qualora il livello conservativo generale dell'elemento è discreto, pertanto è possibile fare una ripresa del decoro e/o del dipinto con prodotti e metodi analoghi alle modalità originarie.

Ditte incaricate dell'intervento

IMBIANCHINO

INFISSI INTERNI ED ESTERNI

Pulizia dei telai e vetri [Porte e finestre]

Frequenza: 15 giorni

Pulizia di manutenzione mediante lavaggio integrale dei telai con acqua e prodotti neutri per la rimozione di depositi, sporco e macchie. Particolare cura va riposta nella pulizia dei fori, delle asole e delle battute.

Ditte incaricate dell'intervento

INTERVENTO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

Pulizia elementi [Porte e finestre]

Frequenza: 15 giorni

Pulizia delle guide di scorrimento (per le porte e finestre scorrevoli) e delle guarnizioni dai residui eventualmente depositati mediante detergenti neutri, e loro riposizionamento in caso di piccoli spostamenti.

Ditte incaricate dell'intervento

INTERVENTO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

Pulizia organi di manovra [Porte e finestre]

Frequenza: 1 mese

Pulizia di manutenzione degli organi di manovra mediante lavaggio integrale con acqua e prodotti neutri per la rimozione di depositi, sporco e macchie.

Ditte incaricate dell'intervento

INTERVENTO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

Regolazione degli organi di manovra [Porte e finestre]

Frequenza: 6 mesi

Regolazione delle cerniere e per la verifica della chiusura delle ante atta anche a compensare eventuali spostamenti dovuti all'uso. Lubrificazione e/o ingrassaggio degli organi di manovra, delle cerniere delle serrature e delle maniglie.

Ditte incaricate dell'intervento

SERRAMENTISTA

Regolazione maniglia [Porte e finestre]

Frequenza: 6 mesi

Regolazione dei movimenti della maniglia al fine di consentire corrette operazioni di apertura e chiusura.

Ditte incaricate dell'intervento

SERRAMENTISTA

Regolazione telai fissi [Porte e finestre]

Frequenza: 1 anno

Regolazione o ripristino dei telai fissi per eventuali difetti di fuori squadra con ripercussioni sulla chiusura delle ante.

Ditte incaricate dell'intervento

SERRAMENTISTA

Rinnovo dell'impregnazione [Porte e finestre]

Frequenza: 2 anni

Rinnovo dell'impregnazione mediante la stesura di uno o più strati di vernice impregnante previo smontaggio dell'infisso, spazzolatura e pulizia della superficie interessata.

Ditte incaricate dell'intervento

SERRAMENTISTA

Rinnovo della verniciatura [Porte e finestre]

Frequenza: 2 anni

Rinnovo della verniciatura previo smontaggio dell'infisso (preferibilmente) seguito dalle operazioni : carteggiatura o sverniciatura, spazzolatura e eventuale stuccatura di fori e fessure, preparazione del fondo e successiva applicazione della vernice idonea.

Ditte incaricate dell'intervento

IMBIANCHINO
SERRAMENTISTA

Sostituzione infisso [Porte e finestre]

Frequenza: 30 anni

Sostituzione dell'infisso previo smontaggio dell'esistente, verifica se rinnovare o meno la protezione del controtelaio o predisporre per la sua sostituzione e successiva posa del nuovo serramento. Nel fissaggio del nuovo infisso porre particolare cura nelle regolazioni e sigillature da effettuarsi .

Ditte incaricate dell'intervento

SERRAMENTISTA

Ripristino telai [Porte e finestre]

Frequenza: quando necessita

Ripristino dell'ortogonalità delle ante e dei fissaggi dei telai al controtelaio .

Ditte incaricate dell'intervento

SERRAMENTISTA

IMPIANTO DI RISCALDAMENTO

Pitturazione [Radiatori]

Frequenza:

Se necessario procedere all'eliminazione dei depositi di ossido con il successivo trattamento di verniciatura preceduto dall'applicazione di opportuno fondo protettivo.

Ditte incaricate dell'intervento

IMPIANTISTA TERMICO MANUTENTORE QUALIFICATO AI SENSI DELLA LEGGE 46/90

Sostituzione [Radiatori]

Frequenza:

Sostituzione del radiatore e dei suoi accessori quali rubinetti e valvole quando necessario.

Ditte incaricate dell'intervento

IMPIANTISTA TERMICO MANUTENTORE QUALIFICATO AI SENSI DELLA LEGGE 46/90

Spurgo [Radiatori]

Frequenza:

In assenza di difetti di regolazione della valvola, riscontrando differenze di temperatura sulla superficie del radiatore, procedere allo spurgo dell'aria mediante l'apertura della valvola di sfogo, avendo cura di indirizzare il getto verso il basso all'interno di apposito recipiente all'uopo predisposto.

Ditte incaricate dell'intervento

IMPIANTISTA TERMICO MANUTENTORE QUALIFICATO AI SENSI DELLA LEGGE 46/90

IMPIANTO IDRICO E DI SCARICO

Sostituzione [Rubinetterie e sanitari]

Frequenza:

Sostituzione delle rubinetterie e dei sanitari quando necessario.

Ditte incaricate dell'intervento

IMPIANTISTA MANUTENTORE QUALIFICATO AI SENSI DELLA LEGGE 46/90

Spurgo [Sanitari]

Frequenza:

Scarico tubazioni intasate quando e se necessario.

Ditte incaricate dell'intervento

IMPIANTISTA MANUTENTORE QUALIFICATO AI SENSI DELLA LEGGE 46/90

IMPIANTO GAS E SMALTIMENTO FUMI

Sostituzione terminali e tubazioni

Frequenza:

Sostituzione delle valvole, delle tubazioni di sicurezza, delle canne fumarie e degli ugelli quando necessario.

Ditte incaricate dell'intervento

IMPIANTISTA MANUTENTORE QUALIFICATO AI SENSI DELLA LEGGE 46/90

IMPIANTO ELETTRICO

Sostituzione delle lampade

Frequenza: quando necessita

Previo controllo visivo o strumentale, gli interventi più frequenti sono inerenti alla sostituzione della lampada; tuttavia la pulizia della superficie riflettente e della lampada stessa, sono prerogative del buon rendimento dell'impianto.

Nella sostituzione degli accessori, occorre utilizzare solo prodotti raccomandati dalla casa produttrice, un alimentatore o un accenditore simile può diminuire la vita della lampada o l'integrità dei circuiti.

Ditte incaricate dell'intervento

IMPIANTISTA ELETTRICO

IMPIANTO DI MESSA A TERRA

Intervento sulle connessioni [Conduttori equipotenziali]

Frequenza: 2 anni

In presenza di corrosione, di deformazione, e deterioramento, occorre provvedere alla sostituzione dei componenti di connessione. Serrare opportunamente i bulloni di collegamento dei conduttori alla piastra di equipotenzialità.

Ditte incaricate dell'intervento

IMPIANTISTA ELETTRICO

Sostituzione conduttori di protezione [Conduttori di terra e di protezione]

Frequenza: quando necessita

Tutte le parti che fanno parte del conduttore di terra e del conduttore di protezione (placche di giunzione, bulloni e conduttori) devono essere sostituite in caso di anomalia o deterioramento.

Ditte incaricate dell'intervento

IMPIANTISTA ELETTRICO

Sostituzione dei conduttori equipotenzili [Conduttori equipotenziali]

Frequenza: quando necessita

Nel caso di deterioramento è bene sostituire i conduttori equipotenziali, in particolare, se questi, presentano sfilacciamenti o deformazioni

Ditte incaricate dell'intervento

IMPIANTISTA ELETTRICO

Sostituzione dei nodi equipotenzili [Conduttori equipotenziali]

Frequenza: quando necessita

Sostituire le piastre di equipotenzialità dei nodi o dei subnodi con componenti analoghi (stesso materiale e dimensioni)

Ditte incaricate dell'intervento

IMPIANTISTA ELETTRICO

Misure strumentali [Conduttori equipotenziali]

Frequenza: quando necessita

In alcuni ambienti particolari (studi medici, sale operatorie, cabine, ecc..) data l'importanza che assumono i collegamenti equipotenziali delle masse metalliche; è opportuno e talvolta obbligatorio, effettuare misure strumentali accurate del sistema, sia sui conduttori sia sui punti di collegamento.

Ditte incaricate dell'intervento

IMPIANTISTA ELETTRICO



COMUNE DI GENOVA
DIREZIONE LAVORI PUBBLICI - SETTORE OPERE PUBBLICHE C
R.U.P.: Dott. Ing. Roberto Innocentini

BANDO 2016 PER PROGETTI DI SOCIAL HOUSING ISTITUITO
DALLA FONDAZIONE COMPAGNIA DI SAN PAOLO
- PROGETTO 'LA CASA SOSTENIBILE' -

**INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE ED
ACCORPAMENTO DEGLI ALLOGGI SITI IN
LUNGO POLCEVERA CIV. 14, INTERNI 13 E 14**

- MUNICIPIO V VALPOLVERA -

PROGETTO ESECUTIVO
COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

Roberto Martinelli Architetto

Salita Inferiore Sant'Anna 15/10 - 16125 - GENOVA (GE)
tel: 0102461178 cell. 3475753340
e-mail: arch.robertomartinelli@gmail.com
pec: roberto.martinelli@archiworldpec.it
C.F.: MRTRRT70S20D969U P.IVA: 03787150105

Genova, 20 settembre 2017



COMUNE DI GENOVA - AREA TECNICA - DIREZIONE LAVORI PUBBLICI - SETTORE OPERE PUBBLICHE C

BANDO 2016 PER PROGETTI DI SOCIAL HOUSING ISTITUITO
 DALLA FONDAZIONE COMPAGNIA DI SAN PAOLO - PROGETTO "LA CASA SOSTENIBILE"

PROGETTO ESECUTIVO

INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE ED ACCORPAMENTO DEGLI ALLOGGI SITI IN
 LUNGO POLCEVERA CIV. 14, INTERNI 13 E 14

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

Articolo	CODICE	DESCRIZIONE	Un. Mis.	QUANTITA'	FREZZO UNITARIO	IMPORTO (euro)
----------	--------	-------------	----------	-----------	-----------------	----------------

A DEMOLIZIONI E SMONTAGGI

		1.2.3. A30 - Demolizione tramezze di mattoni, laterogesso, cemento cellulare espanso e simili				
1	1	25.A05.A30.010 fino a 10 cm di spessore.	MQ	28,50	€ 20,44	€ 582,54
2	2	25.A05.A30.030 da 10,1 a 15 cm di spessore.	MQ	9,00	€ 23,66	€ 212,94
		1.2.10. B20 - Demolizione di rivestimenti				
3	3	25.A05.B20.020 in piastrelle posate a malta inclusa rimozione della malta ad esclusione delle pareti demolite				
		angola cottura int. 14	MQ	5,66		
		bagno int. 14	MQ	12,60		
		bagno int. 13	MQ	11,40		
		cucina int. 13	MQ	17,68		
			MQ	47,23	€ 17,74	€ 837,86
		1.2.9. B10 - Demolizione di pavimenti				
4	4	25.A05.B10.010 di getto o ad elementi, compreso il sottofondo				
		pavimento in graniglia				
		bagno int. 14	MQ	4,30		
		bagno int. 13	MQ	4,00		
			MQ	8,30	€ 22,90	€ 190,07
		1.2.16. F10 - Rimozione senza recupero di serramenti,				
5	5	25.A05.F10.010 in legno o metallo, esclusa rimozione telaio a murare, misurazione minima 2 m²				
		Finestre				
			MQ	11,44	€ 13,51	€ 154,55
7	7	25.A05.F10.020 in legno o metallo, compresa rimozione telaio a murare, misurazione minima 2 m²				
		Porte interne				
			MQ	19,80	€ 29,55	€ 585,09
		1.2.17. G01 - Rimozione senza il recupero di apparecchi igienico sanitari e corpi scaldanti,				
8	8	25.A05.G01.010 vaso wc, lavabo, bidet, cassetta di cacciata				
		vaso WC	CAD	2,00		
		lavabo	CAD	2,00		
		bidet	CAD	1,00		
		cassetta di cacciata	CAD	2,00		
			CAD	7,00	€ 16,72	€ 117,04
9	9	25.A05.G01.040 piatto doccia compreso piano di posa				
			CAD	2,00	€ 23,13	€ 46,26
10	10	25.A05.G01.050 corpi scaldanti in ghisa, acciaio e simili				
			CAD	2,00	€ 5,81	€ 11,62
11	11	25.A05.G01.060 caldaie murali				
			CAD	2,00	€ 84,83	€ 129,66

COMUNE DI GENOVA – AREA TECNICA - DIREZIONE LAVORI PUBBLICI - SETTORE OPERE PUBBLICHE C

BANDO 2016 PER PROGETTI DI SOCIAL HOUSING ISTITUITO
 DALLA FONDAZIONE COMPAGNIA DI SAN PAOLO – PROGETTO "LA CASA SOSTENIBILE"

PROGETTO ESECUTIVO

INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE ED ACCORPAMENTO DEGLI ALLOGGI SITI IN
 LUNGO POLCEVERA CIV. 14, INTERNI 13 E 14

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

Articolo		CODICE	DESCRIZIONE	Un. Mis.	QUANTITA'	PREZZO UNITARIO	IMPORTO (euro)
Num. Succ.	Nr. Parz.						
12	12	N.P. 01	Rimozione senza recupero di box doccia in cristallo o acrilico compreso telai in alluminio o metallici, comprese tutte le opere accessorie, i materiali e le attrezzature, nonché il calo in basso e il carico su qualsiasi mezzo di trasporto, trasporto a discarica e oneri di discarica.	CAD	2,00	€ 61,22	€ 122,44
13	13	N.P. 02	Rimozione senza recupero di mobile con integrato lavello in ceramica per cucina e mobiletto bagno, comprese tutte le opere accessorie, i materiali e le attrezzature, nonché il calo in basso e il carico su qualsiasi mezzo di trasporto, trasporto a discarica e oneri di discarica.	CAD	2,00	€ 91,44	€ 182,87
14	14	N.P. 03	Rimozione senza recupero di autoclave, compreso lo smantellamento di tutti i collegamenti elettrici, tutte le opere accessorie, i materiali e le attrezzature, nonché il calo in basso del materiale rimosso ed il carico su qualsiasi mezzo di trasporto, trasporto a discarica e oneri di discarica.	CAD	2,00	€ 50,17	€ 100,35
15	15	N.P. 04	Chiusura delle tubazioni di allaccio dei vecchi caloriferi (n. 2/calorifero), mediante il taglio della porzione di tubazione fuori muratura e chiusura con tappi del tubo tagliato, ripristino della muratura con malta, intonaco e tutto quant'altro occorra per consegnare l'opera finita e funzionante a perfetta regola d'arte	CAD	6,00	€ 44,40	€ 266,40
16	16	N.P. 05	Rimozione senza recupero di piana in marmo presente nel corridoio dell'unità immobiliare int. 13, eventuali mensole di sostegno, nonché il ripristino dell'intonaco, il calo in basso del materiale rimosso ed il carico su qualsiasi mezzo di trasporto.	CAD	1,00	€ 37,33	€ 37,33
17	17	NP. 06	Oneri per rimozione e smantellamento tubazioni rigide e corrugate esterne a vista dell'impianto elettrico, citofonico o altro, compreso la rimozione dei coprifrutti e/o placche etc., comprensivo di assistenze murarie ed impiantistiche, il prezzo si intende riferito a tutti gli ambienti interresati alle lavorazioni, comprese eventuali opere di presidio, nonché il trasporto e lo smaltimento dei materiali di risulta alle PP.DD ed oneri di discarica	a corpo	1,00	€ 194,30	€ 194,30
18	18	NP. 07	Oneri per rimozione e smantellamento tubazioni esterne dell'impianto termico, comprensivo di assistenze murarie ed impiantistiche, il prezzo si intende riferito a tutti gli ambienti interresati alle lavorazioni, comprese eventuali opere di presidio, nonché il trasporto e lo smaltimento dei materiali di risulta alle PP.DD ed oneri di discarica	a corpo	1,00	€ 422,59	€ 422,59
18	19	NP. 08	Demolizione armadietto contatore gas interno 14, comprese eventuali opere di presidio, nonché il calo in basso e il carico su qualsiasi mezzo di trasporto.	a corpo	1,00	€ 25,22	€ 25,22

COMUNE DI GENOVA - AREA TECNICA - DIREZIONE LAVORI PUBBLICI - SETTORE OPERE PUBBLICHE C

BANDO 2016 PER PROGETTI DI SOCIAL HOUSING ISTITUITO
 DALLA FONDAZIONE COMPAGNIA DI SAN PAOLO - PROGETTO "LA CASA SOSTENIBILE"

PROGETTO ESECUTIVO

INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE ED ACCORPAMENTO DEGLI ALLOGGI SITI IN
 LUNGO POLCEVERA CIV. 14, INTERNI 13 E 14

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

Articolo		CODICE	DESCRIZIONE	Un. Mis.	QUANTITA'	PREZZO UNITARIO	IMPORTO (euro)
Num. Succ.	Nr. Part.						
			1.2.19.110 - Formazione di tracce per l'alloggiamento di impianti idrici o elettrici, incluso il ripristino con malta				
20	20	25.A05.110.060	su muratura in mattoni forati, blocchi calcestruzzo cellulare espanso, della sezione da 51 a 100 cm²	ML	30,00	€ 15,93	€ 477,90
21	21	25.A05.110.120	per l'alloggiamento di canalizzazioni o tubazioni del diametro fino a 25 mm compresa la formazione degli alloggiamenti per i cassetti prototrufo. In pareti di mattoni forati, blocchi calcestruzzo cellulare espanso	ML	90,00	€ 9,39	€ 845,10
TOTALE DEMOLIZIONI E SMONTAGGI							€ 5.542,13

COMUNE DI GENOVA – AREA TECNICA - DIREZIONE LAVORI PUBBLICI - SETTORE OPERE PUBBLICHE C

BANDO 2016 PER PROGETTI DI SOCIAL HOUSING ISTITUITO
 DALLA FONDAZIONE COMPAGNIA DI SAN PAOLO – PROGETTO "LA CASA SOSTENIBILE"

PROGETTO ESECUTIVO

INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE ED ACCORPAMENTO DEGLI ALLOGGI SITI IN
 LUNGO POLCEVERA CIV. 14, INTERNI 13 E 14

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

Articolo	Codice	DESCRIZIONE	Un. Mis.	QUANTITA'	PREZZO UNITARIO	IMPORTO (euro)
B TRASPORTI E CONFERIMENTI A DISCARICA						
		1.4.2. A15 - Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato a volume effettivo di scavo o demolizione, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento				
22	1	25.A15.A15.010 per ogni chilometro del tratto entro i primi 5 chilometri	M ³ km	69,27	€ 1,99	€ 137,16
23	2	25.A15.A15.015 per ogni chilometro del tratto oltre i primi 5 km e fino al decimo km.	m ³ km	69,27	€ 1,30	€ 90,06
24	3	25.A15.A15.020 per ogni chilometro del tratto oltre i primi 10 km e fino al trentesimo km.	m ³ km	277,10	€ 0,79	€ 218,91
25	4	25.A15.A15.025 per ogni chilometro del tratto oltre i primi 30 km e fino al cinquantesimo km.	m ³ km	277,10	€ 0,68	€ 188,43
		1.4.5. C10 – Trasporto				
26	5	25.A15.C10.010 eseguito mediante carica, di materiali di risulta da scavi, demolizioni o simili, per tratti di 10 metri o frazioni di essi. Misurato in banco.	MC	13,85	€ 6,39	€ 88,53
27	6	NP.06 Conferimento in sito di stoccaggio provvisorio di materiale proveniente da demolizioni edilizie	MC	13,85	€ 33,00	€ 457,21
TOTALE TRASPORTI E CONFERIMENTI A DISCARICA						€ 1.180,30

COMUNE DI GENOVA - AREA TECNICA - DIREZIONE LAVORI PUBBLICI - SETTORE OPERE PUBBLICHE C

BANDO 2016 PER PROGETTI DI SOCIAL HOUSING ISTITUITO
 DALLA FONDAZIONE COMPAGNIA DI SAN PAOLO - PROGETTO "LA CASA SOSTENIBILE"

PROGETTO ESECUTIVO

INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE ED ACCORPAMENTO DEGLI ALLOGGI SITI IN
 LUNGO POLCEVERA CIV. 14, INTERNI 13 E 14

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

Articolo	Num. Succ.	Nr. Part.	CODICE	DESCRIZIONE	Un. Mis.	QUANTITA'	PREZZO UNITARIO	IMPORTO (euro)
----------	------------	-----------	--------	-------------	----------	-----------	-----------------	----------------

C MURATURE NON PORTANTI - INTONACHI - MASSETTI E SOTTOFONDI

			1.15.2. A20 - Tramezze divisorie e simili					
28	1	25.A52.A20.040	in mattoni forati spessore 10 cm		MQ	11,40	€ 52,90	€ 603,06
29	2	25.A52.A20.010	in mattoni semipieni spessore 12 cm					
			Nuove pareti bagno		MQ	15,75	€ 59,02	€ 929,57
			1.16.3. B10 - Intonaco interno in malta cementizia					
30	3	25.A54.B10.020	strato di fondo a base di calce idrata, cemento Portland, sabbie classificate ed additivi specifici, spessore 1/2 cm.		MQ	54,30	€ 12,58	€ 683,08
31	4	25.A54.B10.030	strato di finitura a base di calce idrata, cemento Portland, sabbie classificate ed additivi specifici, granulometria < 0,6 mm.					
			esclusa superficie nuovi rivestimenti compreso pareti Ove è stato rimosso il rivestimento		MQ	56,33	€ 8,54	€ 481,06
			1.20.1. A10 - Lastre di gesso					
32	5	PR.A22.A10.005	rivestite, classe di reazione al fuoco A2-s1,d0 (B) spessore 12,5 mm.		MQ	84,50	€ 9,37	€ 791,77
33	6	PR.A22.A10.040	idrorepellenti spessore lastre 12,5 mm.					
			servizi igienici		MQ	21,10	€ 9,74	€ 205,51
			1.17.1. A10 - Solo posa controsoffitti, per superfici piane, compresa la fornitura e la posa della struttura metallica di sospensione, la sigillatura dei giunti con garza e successiva rasatura					
34	7	25.A58.A10.010	di lastre di gesso protetto o fibrogesso		MQ	105,80	€ 44,03	€ 4.649,57
			1.18.1. A10 - Massetti per sottofondo pavimenti					
35	8	25.A86.A10.010	costituito da impasto cementizio dosato a 300 kg di cemento 32.5R per i primi 4 cm di spessore					
			servizi igienici		MQ	8,30	€ 18,70	€ 155,21
36	9	25.A86.A10.020	costituito da impasto cementizio dosato a 300 kg di cemento 32.5R per ogni cm oltre i primi 4 cm di spessore					
			1 cm					
			servizi igienici		MQ	6,30	€ 4,59	€ 38,10
TOTALE MURATURE NON PORTANTI - INTONACHI - MASSETTI E SOTTOFONDI								€ 8.536,93

COMUNE DI GENOVA - AREA TECNICA - DIREZIONE LAVORI PUBBLICI - SETTORE OPERE PUBBLICHE C

BANDO 2016 PER PROGETTI DI SOCIAL HOUSING ISTITUITO
 DALLA FONDAZIONE COMPAGNIA DI SAN PAOLO - PROGETTO "LA CASA SOSTENIBILE"

PROGETTO ESECUTIVO

INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE ED ACCORPAMENTO DEGLI ALLOGGI SITI IN
 LUNGO POLCEVERA CIV. 14, INTERNI 13 E 14

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

Articolo	CODICE	DESCRIZIONE	Un. Mis.	QUANTITA'	PREZZO UNITARIO	IMPORTO (euro)
----------	--------	-------------	----------	-----------	-----------------	----------------

D RIVESTIMENTI E PAVIMENTI

37	1	PR.A20.A50.005	1.18.4. A50 - Piastrelle di gres porcellanato, finite unite colori chiari o intermedi, spessore 8 mm finitura naturale, dimensioni cm 10x10 20x20 30x30.			
			pavimento			
			bagno int. 14	MQ	4,30	
			bagno int. 13	MQ	4,00	
			rivestimento			
			bagno int. 14	MQ	20,00	
			bagno int. 13	MQ	18,00	
			angolo cottura	MQ	7,20	
				MQ	53,50	€ 19,46 € 1.041,11
38	2	25.A66.C10.040	1.18.3. C10 - Solo posa in opera di pavimento in piastrelle di cotto, gres rosso, gres porcellanato, klinker, con adesivo cementizio classe C2E, tipo di fuga "a giunto unito", inclusa la sigillatura dei giunti con apposito stucco cementizio.			
				MQ	8,30	€ 24,65 € 204,80
39	3	25.A66.R10.010	1.18.4. R10 - Solo posa in opera di rivestimento in piastrelle di cotto, gres porcellanato, klinker, con colla, inclusa sigillatura dei giunti con stucco minerale stabilizzato con calce naturale NHL 5			
				MQ	45,20	€ 33,92 € 1.533,18
40	4	25.A66.S10.010	1.18.5. S10 - Sovrapprezzo per realizzazione di fughe in pavimenti e rivestimenti di piastrelle in genere con apposito prodotto, della larghezza da 2 a 3 mm.			
				MQ	53,50	€ 4,03 € 215,61
41	5	PR.A21.A10.010	1.19.1. A10 - Zoccoli battiscopa, in ardesia o marmo bianco di camera scelta C, levigati o lucidati di spessore 1 cm e altezza fino a 10 cm. ad integrazione di quello esistente			
				ML	16,90	€ 3,85 € 65,07
42	6	25.A66.Z10.010	1.18.6. Z10 - Solo posa in opera di zoccolo in elementi di pietra (ardesia, marmo, granito ecc) altezza fino a 15 cm, con apposito collante, inclusa la sigillatura dei giunti			
				ML	16,90	€ 9,79 € 165,45
43	7	25.A74.A30.010	1.18.2. A30 - Sola posa in opera di copertine, mezzanini, guide di balconi o ballatoi, piani a parapetto, soglie di porte a poggolo, in ardesia, marmo, granito e simili, eseguita con malta cementizia o appositi collanti, compresi gli eventuali ancoraggi, la sigillatura dei giunti, per lastre dello spessore inferiore a cm 3 e della larghezza minore uguale a 25 cm			
			larghezza cm 10	ML	3,90	
			larghezza cm 15	ML	3,00	
				ML	6,90	€ 20,96 € 144,62
44	8	PR.A21.A20.050	1.19.2. A20 - Lastre piane in pietra, levigate e/o lucidate sul piano in vista, lati rettificati, della larghezza fino a 40 cm e della lunghezza fino a 180 cm, in marmo bianco di Camera scelta C, spessore 2 cm			
			larghezza cm 10	MQ	0,39	
			larghezza cm 15	MQ	0,45	

COMUNE DI GENOVA – AREA TECNICA - DIREZIONE LAVORI PUBBLICI - SETTORE OPERE PUBBLICHE C

BANDO 2016 PER PROGETTI DI SOCIAL HOUSING ISTITUITO
 DALLA FONDAZIONE COMPAGNIA DI SAN PAOLO – PROGETTO "LA CASA SOSTENIBILE"

PROGETTO ESECUTIVO

INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE ED ACCORPAMENTO DEGLI ALLOGGI SITI IN
 LUNGO POLCEVERA CIV. 14, INTERNI 13 E 14

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

Articolo		CODICE	DESCRIZIONE	Un. Mis.	QUANTITA'	PREZZO UNITARIO	IMPORTO (euro)
Num. Succ.	N. Parz.						
				MQ	0,84	€ 87,99	€ 73,91
45	9	N.P.10	Lucidatura a piombo di pavimenti già arrotati, da eseguire con idoneo mezzo meccanico, compresa eventuale stuccatura di lesioni con stucco per pavimento o resine colorate con eventuale riempimento lesioni con graniglia di colore simile all'esistente compresi gli oneri di tutti i materiali di consumo, del tiro in alto e il calo dei macchinari e dei materiali, l'energia elettrica, il trasporto a rifiuto della melma ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a regola d'arte				
				MQ	97,30	€ 36,00	€ 3.502,80
TOTALE RIVESTIMENTI E PAVIMENTI							€ 6.946,35

COMUNE DI GENOVA - AREA TECNICA - DIREZIONE LAVORI PUBBLICI - SETTORE OPERE PUBBLICHE C

BANDO 2016 PER PROGETTI DI SOCIAL HOUSING ISTITUITO
 DALLA FONDAZIONE COMPAGNIA DI SAN PAOLO - PROGETTO "LA CASA SOSTENIBILE"

PROGETTO ESECUTIVO

INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE ED ACCORPAMENTO DEGLI ALLOGGI SITI IN
 LUNGO POLCEVERA CIV. 14, INTERNI 13 E 14

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

Articolo	Codice	DESCRIZIONE	Un. Mis.	QUANTITA'	PREZZO UNITARIO	IMPORTO (euro)
E SERRAMENTI						
		1.21.4. A30 - Finestra o portafinestra in PVC completa di vetrocamera, qualità media, con valore massimo di trasmittanza U=2,1 W/m²K, controtelaio escluso, misurazione minima per serramento m² 1,0				
46	1	PR.A23.A30.020 aperture ad una o due ante e ribalta	MQ	11,44	€ 354,20	€ 4.052,05
		1.20.5. A30 - Solo posa in opera di finestra o portafinestra				
47	2	25.A90.A30.010 in alluminio, PVC, legno, acciaio escluse la fornitura e posa di controtelaio in acciaio	MQ	11,44	€ 47,62	€ 544,77
		1.21.11. E10 - Porta interna,				
48	3	PRA23.E10.010 tipo standard, tamburata, della larghezza di cm 70-80-90-100, spessore minimo 40 mm. Anta con struttura perimetrale di abete, con battuta impiallacciata o laccata, riempimento interno con struttura alveolare resinosa, completa di controtelaio di legno lattellare impiallacciato dello spessore minimo di mm 40 compresi coprifili a incasso, cerniere, serratura e maniglia di ottone, con ante pannelli MDF dello spessore di circa 5 mm impiallacciati con essenze di tipo corrente.	CAD	7,00	€ 257,64	€ 1.803,48
		1.20.8. C10 - Solo posa in opera di porta interna				
49	4	25.A80.C10.010 compresa fornitura e posa dei coprifili e accessori, escluso controtelaio	CAD	7,00	€ 78,34	€ 548,38
		1.20.4. A25 - Solo posa in opera di animella in legno per porte o finestre				
50	5	25.A80.A25.010 Solo posa animelle in legno per porte interne	ML	35,70	€ 33,26	€ 1.187,38
		Provvista e posa in opera di controtelaio tipo "Scigno" per doppia porta scorrevole interna di lamiera zincata completa di rete portaintonaco e guida di scorrimento, con luce di passaggio pari a 140x210 cm con parete interna divisoria in cartongesso formata da profili di mm 75/100 con spessore complessivo finito di mm 100/125, idoneo per l'alloggiamento all'interno di due ante scorrevoli delle dimensioni ciascuna pari a 70x210 cm				
51	6	N.P. 11	CAD	1,00	€ 758,18	€ 758,18
		Provvista e posa di una porta formata da due ante scorrevoli per controtelai tipo "Scigno" delle dimensioni ciascuna pari a 70x210 cm, impiallacciate, riempimento interno con struttura alveolare resinosa, compresi coprifili a incasso, serratura e maniglia di ottone, con ante pannelli MDF dello spessore di circa 5 mm impiallacciati con essenze di tipo corrente.				
52	7	N.P. 12	CAD	1,00	€ 552,07	€ 552,07
TOTALE SERRAMENTI						€ 9.446,32

COMUNE DI GENOVA - AREA TECNICA - DIREZIONE LAVORI PUBBLICI - SETTORE OPERE PUBBLICHE C

BANDO 2016 PER PROGETTI DI SOCIAL HOUSING ISTITUITO
 DALLA FONDAZIONE COMPAGNIA DI SAN PAOLO - PROGETTO "LA CASA SOSTENIBILE"

PROGETTO ESECUTIVO

INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE ED ACCORPAMENTO DEGLI ALLOGGI SITI IN
 LUNGO POLCEVERA CIV. 14, INTERNI 13 E 14

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

Articolo							
Num. Subc. Nr. Paz.		CODICE	DESCRIZIONE	Un. Mis.	QUANTITA'	PREZZO UNITARIO	IMPORTO (euro)
F RASCHIATURA, RASATURA, TINTEGGIATURA, OPERE DI FINITURA							
			1.24.5. B05 - Preparazione per superfici murarie interne				
53	1	25.A90.B05.020	Raschiatura totale di vecchie pitture in fase di distacco o non idonee per le successive lavorazioni, compresa spazzolatura finale. Per tinte a calce, lavabili, tempera, idrosmalti				
			INTERNO 14				
			pareti MQ		124,50		
			soffitti MQ		40,50		
					MQ	165,00	€ 3,34 € 551,10
54	2	25.A90.B05.040	Raschiatura parziale non inferiore al 5% e fino al 20%, di vecchie pitture in fase di distacco o non piu' idonee per le successive lavorazioni, compresa spazzolatura finale. Per tinte a calce, lavabili, tempera, idrosmalti.				
			INTERNO 13				
			pareti				
					MQ	162,00	€ 1,65 € 267,30
55	3	25.A90.B05.100	Applicazione di disinfestante, biocida, antimuffa, inclusa la fornitura dello stesso				
			INTERNO 14				
					MQ	165,00	€ 2,20 € 363,00
56	4	25.A90.B05.250	Rasatura totale di superfici interne con idrotucco e successiva carteggiatura				
			INTERNO 14				
			pareti				
					MQ	118,20	€ 8,82 € 1.042,52
57	5	25.A90.B05.200	Stuccatura saltuaria e parziale, non inferiore al 5% e fino al 20%, di superfici interne, eseguita con stucco emulsionato, compresa la totale carteggiatura delle parti stuccate				
			INTERNO 13				
			pareti				
					MQ	189,08	€ 3,21 € 606,93
58	5	25.B90.B10.010	1.24.6. B10 - Applicazione di fissativo e/o isolante per superfici murarie interne, pigmentato a base di copolimeri acrilici in emulsione acquosa, inclusa la fornitura dello stesso.				
					MQ	412,88	€ 3,03 € 1.251,01
59	7	25.A90.B20.020	1.24.7. B20 - Tinteggiatura di superfici murarie interne, idropittura lavabile traspirante per interni (prime due mani)				
					MQ	412,88	€ 6,18 € 2.551,57
60	8	25.A95.A10.010	1.25.1. A10 - Ripresa di muratura per spelline, sguinci, architravi ecc. su vani di nuova apertura o esistenti ammalorati o sbrecciati mediante rabbocatura con malta bastarda o scagliame di pietra o mattoni al fine di ricostituire geometricamente il vano, compresi ponteggi provvisori di servizio ed eventuali puntellamenti provvisori, escluso intonaco di finitura, per larghezze di ripristino: fino a 15 cm				
					MQ	5,00	€ 23,49 € 117,45

COMUNE DI GENOVA – AREA TECNICA - DIREZIONE LAVORI PUBBLICI - SETTORE OPERE PUBBLICHE C

BANDO 2016 PER PROGETTI DI SOCIAL HOUSING ISTITUITO
DALLA FONDAZIONE COMPAGNIA DI SAN PAOLO – PROGETTO "LA CASA SOSTENIBILE"

PROGETTO ESECUTIVO

INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE ED ACCORPAMENTO DEGLI ALLOGGI SITI IN
LUNGO POLCEVERA CIV. 14, INTERNI 13 E 14

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

Articolo		CODICE	DESCRIZIONE	Un. Mis.	QUANTITA'	PREZZO UNITARIO	IMPORTO (euro)
Num. Succ.	Nr. Part.						
			TOTALE RASCHIATURA, RASATURA, TINTEGGIATURA, OPERE DI FINITURA				€ 6.750,88

COMUNE DI GENOVA - AREA TECNICA - DIREZIONE LAVORI PUBBLICI - SETTORE OPERE PUBBLICHE C

BANDO 2016 PER PROGETTI DI SOCIAL HOUSING ISTITUITO
 DALLA FONDAZIONE COMPAGNIA DI SAN PAOLO - PROGETTO "LA CASA SOSTENIBILE"

PROGETTO ESECUTIVO

INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE ED ACCORPAMENTO DEGLI ALLOGGI SITI IN
 LUNGO POLCEVERA CIV. 14, INTERNI 13 E 14

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

Articolo							
Num. Suoc. Nr. Perz.	CODICE	DESCRIZIONE	Un. Mis.	QUANTITA'	PREZZO UNITARIO	IMPORTO (euro)	
G IMPIANTO TERMICO							
		A10 - Realizzazione di impianto di riscaldamento centralizzato (a partire dalla colonna montante) o autonomo (a partire dalla caldaia), a corpi scaldanti, esclusi la fornitura e posa: della caldaia e/o centrale termica, dei collettori, dei corpi riscaldanti, delle relative valvole e le opere murarie. Valutato per ogni corpo scaldante.					
61	1	40.R10.A10.010 Distribuzione in tubo reticolato coibentato multistrato	CAD	8,00	€ 494,87	€ 3.958,96	
		R10 - Solo posa in opera di radiatori ad elementi, compreso l'assemblaggio, la fornitura e posa di valvola termostatica e detentore e valvola di sfiato, le mensole di sostegno e opere murarie. Valutati a radiatore di qualsiasi altezza per corpi scaldanti di:					
62	2	40.R10.R10.110 alluminio fino a 10 elementi.	CAD	6,00	€ 84,29	€ 505,74	
63	3	40.R10.R10.120 alluminio oltre i 10 elementi fino 20.	CAD	2,00	€ 93,21	€ 186,42	
		A20 - Corpi scaldanti in alluminio					
64	4	PR.C53.A20.020 pressofuso ap 100 mm h da 501 a 700 mm	WATT	6.839,00	€ 0,10	€ 683,90	
		A25 - Gruppi termici pensili a gas, metano e gpl a condensazione, a bassa emissione di NO per eco, classe V secondo norme UNIEN 297 e 483, completi di scambiatore per acqua/fumi e acqua calda sanitaria di acciaio inox, dispositivo antigelo con predisposizione ad abbinamento con sistema solare per					
65	5	PR.C76.A25.005 28 Kw per riscaldamento e 32Kw per acqua sanitaria	CAD	1,00	€ 1.519,90	€ 1.519,90	
		A10 - Sola posa in opera di gruppo termico pensile per riscaldamento con o senza produzione di acqua sanitaria. Compreso allacciamenti agli impianti già predisposti quali tubazioni, scarico fumi (entro la distanza di 1,5 m misurata dall'apparecchio), impianto elettrico. Escluso la fornitura delle tubazioni per allaccio allo scarico fumi e scarico condensa, del rubinetto di arresto per il gas e delle valvole di intercettazione:					
66	6	40.C10.A10.030 ad alto rendimento, caldaia della potenza inferiore a 35 Kw, tiraggio naturale, forzato o a condensazione	CAD	1,00	€ 332,34	€ 332,34	
		D05 - Sistema fumarlo prefabbricato, modulare a semplice parete di acciaio inox AISI 316L a sezione circolare non coibentato					
67	7	PR.C04.D05.015 Elementi rettilinei Ø interno 120mm	ML	8,00	€ 20,87	€ 166,96	
		E05 - Materiali accessori di staffaggio, supporti ecc. per sistemi fumarli di acciaio inox a doppia o semplice parete esclusi i sistemi a giunto conico					

COMUNE DI GENOVA – AREA TECNICA - DIREZIONE LAVORI PUBBLICI - SETTORE OPERE PUBBLICHE C

BANDO 2016 PER PROGETTI DI SOCIAL HOUSING ISTITUITO
 DALLA FONDAZIONE COMPAGNIA DI SAN PAOLO – PROGETTO "LA CASA SOSTENIBILE"

PROGETTO ESECUTIVO

INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE ED ACCORPAMENTO DEGLI ALLOGGI SITI IN
 LUNGO POLCEVERA CIV. 14, INTERNI 13 E 14

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

Articolo		CODICE	DESCRIZIONE	Un. Mis.	QUANTITA'	PREZZO UNITARIO	IMPORTO (euro)
Num. Succ.	N. Parz.						
68	8	PR.C84.E05.015	Supporti a muro per canne a semplice parete. Ø interno 120 mm				
				CAD	4,00	€ 14,23	€ 56,92
			E15 - Dosatori idrodinamici per il dosaggio automatico e proporzionale di sali minerali naturali per l'immunizzazione dell'acqua al fine di prevenire la formazione di calcare e di corrosioni, conformi alle vigenti norme di legge;				
69	9	PR.C44.E15.025	Ø 32 mm				
				CAD	1,00	€ 415,55	€ 415,55
			A10 - Defangatori corpo di ottone, attacchi filettati femmina, rubinetto portagomma , pressione max 10 bar, capacità di separazione particelle sino a 5 micron, per tubazioni orizzontali del diametro di :				
70	10	PR.C80.A10.005	3/4"				
				CAD	1,00	€ 78,72	€ 78,72
			A07 – Valvole a sfera a passaggio totale, per acqua, asta non estraibile, corpo, asta e sfera in ottone OT 58, organi di tenuta in PTFE, PN 16. temperatura massima di esercizio fino a 95° C, omologate, per tubi del diametro nominale di:				
71	11	PR.C17.A07.025	32 mm filettate				
				CAD	4,00	€ 23,72	€ 94,88
			C10 – Collettori senza adattatori per impianti a pavimento del tipo:				
72	12	PR.C71.C10.090	in acciaio inox da 1" a 8 vie				
				CAD	1,00	€ 284,63	€ 284,63
TOTALE IMPIANTO TERMICO							€ 8.284,92

COMUNE DI GENOVA – AREA TECNICA - DIREZIONE LAVORI PUBBLICI - SETTORE OPERE PUBBLICHE C

BANDO 2016 PER PROGETTI DI SOCIAL HOUSING ISTITUITO
 DALLA FONDAZIONE COMPAGNIA DI SAN PAOLO – PROGETTO "LA CASA SOSTENIBILE"

PROGETTO ESECUTIVO

INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE ED ACCORPAMENTO DEGLI ALLOGGI SITI IN
 LUNGO POLCEVERA CIV. 14, INTERNI 13 E 14

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

Articolo		CODICE	DESCRIZIONE	Un. Mis.	QUANTITA'	PREZZO UNITARIO	IMPORTO (euro)
Num. Succ.	Nr. Part.						
H IMPIANTO IDRICO SANITARIO E DI SCARICO							
			G10 - Sola posa in opera di gruppi automatici di aumento pressione per alimentazione impianti idrici, completo di pressostato di regolazione, collettori di mandata e aspirazione, valvole di esclusione e ritegno, quadro elettrico per funzionamento automatico, compresa la fornitura e posa di giunti flessibili, raccordi per supporto antivibrante escluso impianto elettrico per alimentazione gruppo per:				
73	1	50.G10.G10.010	collettori di mandata fino a 2" e gruppi fino a 2"	CAD	1,00	€ 410,42	€ 410,42
			B10 - Gruppi automatici di aumento pressione completi di pressostati di regolazione, collettori di mandata e aspirazione di acciaio zincato, valvole di esclusione e ritegno e quadro elettrico per funzionamento automatico costituiti da:				
74	2	PR.C41.B10.005	due pompe orizzontali, monofase 230 V portata a pompa da 0 a 3,5 mc/h prevalenza da 45 a 20m	CAD	1,00	€ 1.499,03	€ 1.499,03
			A10 - Realizzazione di impianto idrico e di scarico per locale sanitario, comprendente la fornitura e la posa di tubazioni per acqua calda e fredda isolate a norma di legge, i relativi raccordi, dall'attacco di alimentazione esistente nel vano (escluso il collettore), schematura di scarico fino al collegamento, incluso, con la braga di scarico esistente,				
75	3	50.T10.A10.020	composto da quattro apparecchi sanitari di cui un wc completo di cassetta di cacciata n. 2 bagni (n. 4 apparecchi) + n. 1 cucina (n. 2 apparecchi)	CAD	2,50	€ 1.494,86	€ 3.737,15
			A20 - Fornitura e posa in opera di tubo reticolato multistrato precoibentato, comprese le curve, i raccordi, l'eventuale staffaggio, la sola posa di valvole di intercettazione. Con installazione "a vista", per linee di distribuzione, escluse la fornitura delle valvole. Del diametro di:				
76	4	40.A10.A20.060	32 mm	ML	25,00	€ 31,51	€ 787,75
			A20 - Fornitura e posa in opera di tubo reticolato multistrato precoibentato, comprese le curve, i raccordi, l'eventuale staffaggio, la sola posa di valvole di intercettazione. Con installazione "a vista", per linee di distribuzione, escluse la fornitura delle valvole. Del diametro di:				
77	5	40.A10.A20.050	28 mm	ML	25,00	€ 29,52	€ 738,00
			A07 - Valvole a sfera a passaggio totale, per acqua, asta non estraibile, corpo, asta e sfera in ottone OT 58, organi di tenuta in PTFE, PN 16, temperatura massima di esercizio fino a 95° C, omologate, per tubi del diametro nominale di:				
78	6	PR.C17.A07.025	32 mm filettate	CAD	4,00	€ 23,72	€ 94,88

COMUNE DI GENOVA - AREA TECNICA - DIREZIONE LAVORI PUBBLICI - SETTORE OPERE PUBBLICHE C

BANDO 2016 PER PROGETTI DI SOCIAL HOUSING ISTITUITO
 DALLA FONDAZIONE COMPAGNIA DI SAN PAOLO - PROGETTO "LA CASA SOSTENIBILE"

PROGETTO ESECUTIVO

INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE ED ACCORPAMENTO DEGLI ALLOGGI SITI IN
 LUNGO POLCEVERA CIV. 14, INTERNI 13 E 14

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

Articolo	CODICE	DESCRIZIONE	Un. Mis.	QUANTITA'	PREZZO UNITARIO	IMPORTO (euro)
		A07 - Valvole a sfera a passaggio totale, per acqua, asta non estraibile, corpo, asta e sfera in ottone OT 58, organi di tenuta in PTFE, PN 16, temperatura massima di esercizio fino a 95° C, omologate, per tubi del diametro nominale di:				
79	7	PR.C17.A07.020 25 mm filetate	CAD	8,00	€ 12,85	€ 101,20
		1.3.1. A10 - Solo posa in opera di apparecchi igienico sanitari:				
80	7	50.F10.A10.020 lavabo, relativa rubinetteria, piastra e sifone di scarico, rubinetti sottolavabo, comprese le viti di fissaggio, escluso la fornitura del lavabo, delle rubinetterie, delle apparecchiature di scarico ed adduzione, la fornitura e montaggio dell'eventuale mobile	CAD	2,00	€ 79,24	€ 158,48
91	8	50.F10.A10.030 bidet, relativa rubinetteria, piastra e sifone di scarico, rubinetti sottobidet, comprese le viti di fissaggio, escluso la fornitura del bidet, delle rubinetterie, delle apparecchiature di scarico ed adduzione.	CAD	2,00	€ 85,84	€ 171,68
82	9	50.F10.A10.040 vaso WC. Compreso l'alleccio alla cassetta di tipo alto o da incasso, fornitura e posa di tubo di cacciata, canotto con anello di tenuta, esclusa la fornitura del vaso.	CAD	2,00	€ 104,06	€ 208,12
83	10	50.F10.A10.050 piatto doccia, relativo rubinetteria, piastra di scarico, escluso la fornitura del piatto doccia, delle rubinetterie, delle apparecchiature di scarico ed adduzione	CAD	2,00	€ 99,05	€ 198,10
84	11	50.F10.A10.080 cassetta di cacciata tipo a zaino	CAD	2,00	€ 87,82	€ 175,64
		1.36.1. A10 - Apparecchi igienico-sanitari di vetrochina colore bianco, serie media:				
85	12	PR.C25.A10.010 vaso wc predisposto per cassetta a zaino, dimensioni 750x350x410 mm circa	CAD	2,00	€ 220,11	€ 440,22
86	13	PR.C26.A10.017 Sedile con coperchio per wc dedicato termoisulante cerniere cromo	CAD	2,00	€ 57,75	€ 115,50
87	14	PR.C26.A10.020 lavabo a colonna rettangolare, con spigoli arrotondati, dimensioni 650x500x160 mm circa, esclusa la colonna	CAD	2,00	€ 92,03	€ 184,06
88	15	PR.C26.A10.025 colonna per lavabo	CAD	2,00	€ 53,13	€ 106,26
89	16	PR.C26.A10.030 bidet, a uno o tre fori, 550x350x400 mm circa	CAD	2,00	€ 101,20	€ 202,40
		1.36.3. B15 - Casette di cacciata in PVC da 12 litri, complete di apparecchiatura di scarico				
90	17	PR.C26.B15.010 tipo a zaino con comando incorporato, colore bianco	CAD	2,00	€ 85,89	€ 171,78
		1.36.5. D10 - Piatti doccia di vetrochina bianca,				

COMUNE DI GENOVA - AREA TECNICA - DIREZIONE LAVORI PUBBLICI - SETTORE OPERE PUBBLICHE C

BANDO 2016 PER PROGETTI DI SOCIAL HOUSING ISTITUITO
 DALLA FONDAZIONE COMPAGNIA DI SAN PAOLO - PROGETTO "LA CASA SOSTENIBILE"

PROGETTO ESECUTIVO

INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE ED ACCORPAMENTO DEGLI ALLOGGI SITI IN
 LUNGO POLCEVERA CIV. 14, INTERNI 13 E 14

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

Articolo		CODICE	DESCRIZIONE	Un. Mis.	QUANTITA'	PREZZO UNITARIO	IMPORTO (euro)
Nr. Subc.	Nr. Parz.						
81	18	PR.C26.D10.010	tipo rettangolare, 80x80 cm circa	CAD	2,00	€ 83,49	€ 166,98
			1.38.6. D15 - Box doccia di tipo corrente, telaio in alluminio verniciato del tipo:				
92	19	PR.C26.D15.015	quadrato, tre lati, 90x90 cm con specchietture in plastica stampata	CAD	2,00	€ 118,59	€ 237,18
92 bis	19 bis	N.P. 12	Solo posa di box doccia compreso i materiali occorrenti e tutte le opere necessarie per consegnare il lavoro finito e funzionante a perfetta regola d'arte	CAD	2,00	€ 48,71	€ 97,42
			1.39.1. A10 - Miscelatore monocomando in ottone cromato				
93	20	PR.C35.A10.015	Gruppo per lavabo, incluso piletta 32mm e saltarello	CAD	2,00	€ 56,93	€ 113,86
			1.39.1. A10 - Miscelatore monocomando in ottone cromato				
94	21	PR.C35.A10.020	Gruppo per bidet, erogazione esterna, con getto orientabile completo di piletta da 1-1/4" e saltarello	CAD	2,00	€ 56,93	€ 113,86
			1.39.1. A10 - Miscelatore monocomando in ottone cromato				
95	22	PR.C35.A10.010	Miscelatore da incasso per doccia completo di braccio doccia e soffione	CAD	2,00	€ 99,93	€ 199,86
			1.39.3. C10 - Rubinetto d'arresto				
96	23	PR.C35.C10.005	a squadra completi di filtro, per tubi del DN Ø15mm	CAD	1,00	€ 12,02	€ 12,02
			1.40.3. C10 - Rubinetto in ottone cromato per lavatrice				
97	24	PR.C38.C10.010	Ø 15 o 20mm circa	CAD	1,00	€ 5,06	€ 5,06
			1.38.3. B20 - Sifone				
98	25	PR.C32.B20.005	da incasso per lavatrice	CAD	1,00	€ 5,44	€ 5,44
			a bottiglia in ottone cromato, da 25mm, rosone a muro, senza piletta				
99	26	PR.C32.B20.010		CAD	2,00	€ 10,66	€ 21,32
TOTALE IMPIANTO IDRICO SANITARIO E DI SCARICO							€ 10.473,67

COMUNE DI GENOVA - AREA TECNICA - DIREZIONE LAVORI PUBBLICI - SETTORE OPERE PUBBLICHE C

BANDO 2016 PER PROGETTI DI SOCIAL HOUSING ISTITUITO
 DALLA FONDAZIONE COMPAGNIA DI SAN PAOLO - PROGETTO "LA CASA SOSTENIBILE"

PROGETTO ESECUTIVO

INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE ED ACCORPAMENTO DEGLI ALLOGGI SITI IN
 LUNGO POLCEVERA CIV. 14, INTERNI 13 E 14

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

Articolo	Num. Succ. Al. Part.	CODICE	DESCRIZIONE	Un. Mis.	QUANTITA'	PREZZO UNITARIO	IMPORTO (euro)
I IMPIANTO GAS METANO							
			R10 - Fornitura e posa in opera di tubo in rame ricotto, nudo, in rotoli, spessore 1 mm, comprese curve e raccordi. Con posa "sotto traccia", per linee di distribuzione, del diametro esterno di:				
100	1	40.A10.R10.030	14 mm	ML	4,00	€ 17,63	€ 70,52
			R10 - Fornitura e posa in opera di tubo in rame ricotto, nudo, in rotoli, spessore 1 mm, comprese curve e raccordi. Con posa "sotto traccia", per linee di distribuzione, del diametro esterno di:				
101	2	40.A10.R10.040	16 mm	ML	3,00	€ 19,57	€ 58,71
			A05 - Valvole a sfera, passaggio a norma UNICIG, per gas, asta non estraibile, corpo, asta e sfera in ottone OT 58, organi di tenuta in PTFE, PN 15, omologate, per tubi del diametro nominale di:				
102	3	PR.C17.A05.010	15 mm filettate	CAD	3,00	€ 8,35	€ 25,05
			1.40.1, A10 - Rubinetto per gas in ottone cromato.				
103	4	PR.C38.A10.010	Ø 15mm	CAD	1,00	€ 5,44	€ 5,44
103 bis	4 bis	N.P. 14	Solo posa di rubinetto per gas compreso i materiali occorrenti e tutte le opere necessarie per consegnare il lavoro finito e funzionante a perfetta regola d'arte.	CAD	1,00	€ 25,94	€ 25,94
TOTALE IMPIANTO GAS METANO							€ 185,66

COMUNE DI GENOVA – AREA TECNICA - DIREZIONE LAVORI PUBBLICI - SETTORE OPERE PUBBLICHE C

BANDO 2016 PER PROGETTI DI SOCIAL HOUSING ISTITUITO
 DALLA FONDAZIONE COMPAGNIA DI SAN PAOLO – PROGETTO "LA CASA SOSTENIBILE"

PROGETTO ESECUTIVO

INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE ED ACCORPAMENTO DEGLI ALLOGGI SITI IN
 LUNGO POLCEVERA CIV. 14, INTERNI 13 E 14

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

Articolo	CODICE	DESCRIZIONE	Un. Mis.	QUANTITA'	PREZZO UNITARIO	IMPORTO (euro)

L IMPIANTO ELETTRICO

104	1	30.E05.A05.010	A05 - Sola posa in opera di tubo flessibile con parete corrugata, con/senza tiracavo, posto in opera sottotraccia, compresa la sola posa in opera dei raccordi (manicotti, pressatubi, ecc) escluse le opere murarie. Del diametro fino a 32 mm	ML	165,00	€ 2,91	€ 480,15
105	2	30.E05.F05.010	F05 - Sola posa in opera di cassetta di derivazione da incasso, in apposit sede, questa esclusa, compreso	CAD	11,00	€ 6,46	€ 71,06
106	3	30.E10.A05.010	A05 - posa in opera di cassetta portafrutto da incasso, in apposita sede, questa esclusa, compreso puntamento nella sede con malta	CAD	82,00	€ 2,70	€ 221,40
107	4	30.E15.A05.005	A05 - Sola posa in opera di conduttori, posti entro tubazioni già predisposte, con o senza filo guida, compreso etichettatura	ML	210,00	€ 1,65	€ 346,50
108	5	30.E15.A05.010	oltre 5 fino a 10 mm²	ML	105,00	€ 1,85	€ 194,25
109	6	30.E18.D06.010	D05 - Sola posa in opera di morsetto unipolare in genere, compreso collegamento conduttori ad esso relativi, sezione	CAD	99,00	€ 1,65	€ 163,35
110	7	30.E35.A05.005	A05 - Cablaggio di quadro elettrico per utenze condominiali e/o residenziali, per apparecchiature con Icc sino 10KA. Compreso la	CAD	26,00	€ 6,54	€ 170,04
111	8	30.E35.A15.005	A15 - Sola posa in opera di apparecchio di comando e protezione differenziale (quadri DIN) con Icc sino a 10KA, posto in opera di sovratensione, rete/contattore	CAD	1,00	€ 29,26	€ 29,26
112	9	30.E35.B10.005	B10 - Sola posa in opera di quadro elettrico per utenze condominiali e/o residenziali, da incasso, in apposita sede,	CAD	3,00	€ 55,83	€ 167,49
113	10	30.E48.A05.005	A05 - Realizzazione di punto luce interrotto, costituito dalla fornitura e posa in opera di: n°1 interruttore luminoso in apposito cassetto completo di supporto - placca - tappi, n°1 portalampade E27 completo di	CAD	10,00	€ 147,47	€ 1.474,70
114	11	30.E48.A10.005	A10 - Punto luce deviato costituito dalla fornitura e posa in opera di: n°2 interruttori in apposito cassetto completo di supporto - placca - tappi, n°1 portalampade E27 completo di lampada	CAD	10,00	€ 147,47	€ 1.474,70
115	12	30.E48.C05.005	C05 - Realizzazione di punto presa 10-16 A o Schuko, bipasso, costituito dalla fornitura e posa in opera di: n°1 presa fm bipasso in apposito cassetto completo di supporto - placca - tappi, necessarie canalizzazioni costituite				

COMUNE DI GENOVA - AREA TECNICA - DIREZIONE LAVORI PUBBLICI - SETTORE OPERE PUBBLICHE C

BANDO 2016 PER PROGETTI DI SOCIAL HOUSING ISTITUITO
 DALLA FONDAZIONE COMPAGNIA DI SAN PAOLO - PROGETTO "LA CASA SOSTENIBILE"

PROGETTO ESECUTIVO

INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE ED ACCORPAMENTO DEGLI ALLOGGI SITI IN
 LUNGO POLCEVERA CIV. 14, INTERNI 13 E 14

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

Articolo		CODICE	DESCRIZIONE	Un. Mis.	QUANTITA'	PREZZO UNITARIO	IMPORTO (euro)
Num. Succ.	N. Paz.						
				CAD	25,00	€ 98,44	€ 2.411,00
116	13	30.E48.C05.010	sovraprezzo per ogni frutto presa bispasso, inserito in cassetto esistente	CAD	12,00	€ 9,99	€ 119,88
			C05 - Posa in opera unità interna, a parete. Compreso la				
117	14	30.E78.C05.005	installazione delle connessioni elettriche e la fornitura e posa in	CAD	1,00	€ 17,43	€ 17,43
			A05 - Tubo flessibile di polipropilene privo di alloggi, serie				
118	15	PR.E05.A05.020	perforato, non propagante la fiamma, non emanante gas tossici,	ML	132,00	€ 0,72	€ 95,04
			32 mm.	ML	33,00	€ 1,00	€ 33,00
			D05 - Cassetta di derivazione in materiale isolante, da incasso,				
120	17	PR.E05.D05.015	perforata, per separatori, con coperchio bianco verniciabile	CAD	11,00	€ 6,51	€ 71,61
			B05 - Cavo unipolare flessibile FS17, reazione al fuoco Cca-				
121	18	PR.E15.B05.105	3,5/1,25, colori standard, sezione:	ML	240,00	€ 0,16	€ 38,40
			2,50 mm ²	ML	90,00	€ 0,27	€ 24,30
			6,00 mm ²	ML	90,00	€ 0,42	€ 37,80
			6,00 mm ²	ML	108,00	€ 0,61	€ 65,88
			C15 - Cavo di rame per trasmissione dati e fonia, non schermato a				
125	22	PR.E15.C15.015	quattro coppie, categoria 5, di fumi e gas tossici	ML	150,00	€ 0,66	€ 99,00
			R05 - Morsetto volante per cassette di derivazione, unipolare a				
126	23	PR.E15.R05.015	sappiello, in ottone cadmiato, rivestito in policarbonato	ML	33,00	€ 0,16	€ 5,28
			6,00 mm ²	ML	33,00	€ 0,18	€ 5,94
			10,00 mm ²	ML	33,00	€ 0,28	€ 9,24
			A05 - Pulsante				

COMUNE DI GENOVA - AREA TECNICA - DIREZIONE LAVORI PUBBLICI - SETTORE OPERE PUBBLICHE C

BANDO 2016 PER PROGETTI DI SOCIAL HOUSING ISTITUITO
 DALLA FONDAZIONE COMPAGNIA DI SAN PAOLO - PROGETTO "LA CASA SOSTENIBILE"

PROGETTO ESECUTIVO

INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE ED ACCORPAMENTO DEGLI ALLOGGI SITI IN
 LUNGO POLCEVERA CIV. 14, INTERNI 13 E 14

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

Articolo		CODICE	DESCRIZIONE	Un. Mis.	QUANTITA'	PREZZO UNITARIO	IMPORTO (euro)
Num. Succ.	Nr. Part.						
129	26	PR.E25.A05.005	lumineo, 10 A - 230 V	CAD	1,00	€ 3,69	€ 3,69
130	27	PR.E25.A05.060	interante 10 A - 230 V	CAD	2,00	€ 5,48	€ 10,96
131	28	PR.E25.F05.005	F05 - Suoneria/ronzatore in bronzo 230 V - 8 VA	CAD	3,00	€ 10,70	€ 32,10
132	29	PR.E28.E05.005	E05 - Presa TV coassiale per segnale DIGIT e SAT, derivata	CAD	2,00	€ 7,54	€ 15,08
133	30	PR.E28.E05.010	passante	CAD	3,00	€ 8,17	€ 24,51
134	31	PR.E28.G10.005	G10 - Connettore RJ45 categoria 6 - 6A non schermato	CAD	5,00	€ 6,62	€ 33,10
135	32	PR.E35.A05.010	A05 - Contenitore modulare per quadro elettrico condominiale e/o modulare di PVC autoestinguente, completo di portella, tipo da	CAD	2,00	€ 57,87	€ 115,74
136	33	PR.E35.A10.010	A10 - Contenitore modulare per quadro elettrico condominiale e/o modulare di PVC autoestinguente, completo di portella, tipo da	CAD	1,00	€ 57,87	€ 57,87
137	34	PR.E40.C20.215	C20 - Interruttore automatico magnetotermico differenziale, con potere di intervento di 6 KA IDN=0,3-0,5 A	CAD	1,00	€ 97,58	€ 97,58
138	35	PR.E40.G05.015	G05 - Scaricatore di sovratensione tipo un polo più neutro 230 V - 20 KA	CAD	1,00	€ 299,55	€ 299,55
139	38	PR.E40.C05.210	C05 - Interruttore automatico magnetotermico differenziale, con potere di intervento di 4,5 KA IDN=0,03 A	CAD	5,00	€ 64,92	€ 324,60
140	37	PR.E40.B05.210	B05 - Interruttore automatico magnetotermico con potere di intervento di 5K 230 V	CAD	6,00	€ 22,69	€ 136,14
TOTALE IMPIANTO ELETTRICO							€ 8.977,64

COMUNE DI GENOVA – AREA TECNICA - DIREZIONE LAVORI PUBBLICI - SETTORE OPERE PUBBLICHE C

BANDO 2016 PER PROGETTI DI SOCIAL HOUSING ISTITUITO
 DALLA FONDAZIONE COMPAGNIA DI SAN PAOLO – PROGETTO "LA CASA SOSTENIBILE"

PROGETTO ESECUTIVO

INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE ED ACCORPAMENTO DEGLI ALLOGGI SITI IN
 LUNGO POLCEVERA C/V. 14, INTERNI 13 E 14

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

Articolo		CODICE	DESCRIZIONE	Un. Mis.	QUANTITA'	PREZZO UNITARIO	IMPORTO (euro)
Num. Succ.	N. Part.						
M QUOTA APPRESTAMENTI SOGGETTI A RIBASSO							
			1.3.1. S10 – Ponteggiature				
141	1	95 B10.S10.070	ponteggio per castello di servizio 3,60x1,10 m (due castelli affiancati) misurato in altezza				
			prezzo unitario	ML		€ 161,62	
			SOLO UTILI DI IMPRESA: 10%+10% delle spese generali (15%) sul prezzo unitario				
				ML	14,00	€ 17,46	€ 244,43
142	2	ATA20.S10.080	Reti o teli per contenimento polveri/materiali, per segregazione di ponteggi di facciata, continui, legati al ponteggio (almeno una legatura al m ² di telo).				
			prezzo unitario	MQ		€ 1,92	
			SOLO UTILI DI IMPRESA: 10%+10% delle spese generali (15%) sul prezzo unitario				
				MQ	116,20	€ 0,22	€ 25,66
			1.13.34. X10 - Macchinario vario di cantiere				
143	3	AT.P02.X10.075	Montacarichi della portata fino a 250 kg				
			prezzo unitario	CAD		€ 189,75	
			SOLO UTILI DI IMPRESA: 10%+10% delle spese generali (15%) sul prezzo unitario				
				CAD	1,00	€ 21,82	€ 21,82
TOTALE QUOTA APPRESTAMENTI SOGGETTI A RIBASSO							€ 291,91

COMUNE DI GENOVA - AREA TECNICA - DIREZIONE LAVORI PUBBLICI - SETTORE OPERE PUBBLICHE C

BANDO 2016 PER PROGETTI DI SOCIAL HOUSING ISTITUITO
 DALLA FONDAZIONE COMPAGNIA DI SAN PAOLO - PROGETTO "LA CASA SOSTENIBILE"

PROGETTO ESECUTIVO

INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE ED ACCORPAMENTO DEGLI ALLOGGI SITI IN
 LUNGO POLCEVERA CIV. 14, INTERNI 13 E 14

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

Articolo	CODICE	DESCRIZIONE	Un. Mis.	QUANTITA'	PREZZO UNITARIO	IMPORTO (euro)

RIEPILOGO LAVORAZIONI

A	TOTALE DEMOLIZIONE E SMONTAGGI				€	5.542,13
B	TOTALE TRASPORTI E CONFERIMENTI A DISCARICA				€	1.180,30
C	TOTALE MURATURE NON PORTANTI - INTONACHI - MASSETTI E SOTTOFONDI				€	8.536,93
D	TOTALE RIVESTIMENTI E PAVIMENTI				€	6.046,35
E	TOTALE SERRAMENTI				€	9.446,32
F	TOTALE RASCHIATURA, RASATURA, TINTEGGIATURA, OPERE DI FINITURA				€	6.750,88
G	TOTALE IMPIANTO TERMICO				€	8.284,92
H	TOTALE IMPIANTO IDRICO SANITARIO E DI SCARICO				€	10.473,67
I	TOTALE GAS METANO				€	185,66
L	TOTALE ELETTRICO				€	8.977,64
M	TOTALE QUOTA APPRESTAMENTI SOGGETTI A RIBASSO				€	291,91
TOTALE LAVORAZIONI						€ 66.816,71



COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE LAVORI PUBBLICI - SETTORE OPERE PUBBLICHE C
R.U.P.: Dott. Ing. Roberto Innocentini

BANDO 2016 PER PROGETTI DI SOCIAL HOUSING ISTITUITO
DALLA FONDAZIONE COMPAGNIA DI SAN PAOLO
- PROGETTO "LA CASA SOSTENIBILE" -

**INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE ED
ACCORPAMENTO DEGLI ALLOGGI SITI IN
LUNGO POLCEVERA CIV. 14, INTERNI 13 E 14**

- MUNICIPIO V VALPOLVERA -

**PROGETTO ESECUTIVO
COMPUTO METRICO**

Roberto Martinelli Architetto

Salita Inferiore Sant'Anna 15/10 - 16125 - GENOVA (GE)
tel: 0102461178 cell. 3475753340
e-mail: arch.robertomartinelli@gmail.com
pec: roberto.martinelli@archiworldpec.it
C.F.: MRTRRT70S20D969U P.IVA: 03787150105

Genova, 20 settembre 2017



COMUNE DI GENOVA – AREA TECNICA - DIREZIONE LAVORI PUBBLICI - SETTORE OPERE PUBBLICHE C

BANDO 2016 PER PROGETTI DI SOCIAL HOUSING ISTITUITO
 DALLA FONDAZIONE COMPAGNIA DI SAN PAOLO – PROGETTO "LA CASA SOSTENIBILE"

PROGETTO ESECUTIVO

INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE ED ACCORPAMENTO DEGLI ALLOGGI SITI IN
 LUNGO POLCEVERA CIV. 14, INTERNI 13 E 14

COMPUTO METRICO

13	13	N.P. 02	Rimozione senza recupero di mobile con integrato lavello in ceramica per cucina e mobiletto bagno, comprese tutte le opere accessorie, i materiali e le attrezzature, nonché il calo in basso e il carico su qualsiasi mezzo di trasporto, trasporto a discarica e oneri di discarica.	CAD	2,00
14	14	N.P. 03	Rimozione senza recupero di autoclave, compreso lo smantellamento di tutti i collegamenti elettrici, tutte le opere accessorie, i materiali e le attrezzature, nonché il calo in basso del materiale rimosso ed il carico su qualsiasi mezzo di trasporto, trasporto a discarica e oneri di discarica.	CAD	2,00
15	15	N.P. 04	Chiusura delle tubazioni di allaccio dei vecchi caloriferi (n. 2/calorifero), mediante il taglio della porzione di tubazione fuori muratura e chiusura con tappi del tubo tagliato, ripristino della muratura con malta,intonaco e tutto quant'altro occorra per consegnare l'opera finita e funzionante a perfetta regola d'arte	CAD	6,00
16	16	N.P. 05	Rimozione senza recupero di piana in marmo presente nel corridoio dell'unità immobiliare int. 13, eventuali mensole di sostegno, nonché il ripristino dell'intonaco, il calo in basso del materiale rimosso ed il carico su qualsiasi mezzo di trasporto.	CAD	1,00
17	17	NP 06	Oneri per rimozione e smantellamento tubazioni rigide e corrugate esterne a vista dell'impianto elettrico, citofonico o altro, compreso la rimozione dei coprifruti e/o placche etc., comprensivo di assistenze murarie ed impiantistiche, il prezzo si intende riferito a tutti gli ambienti interresati alle lavorazioni, comprese eventuali opere di presidio, nonché il trasporto e lo smaltimento dei materiali di risulta alle PP.DD ed oneri di discarica	a corpo	1,00
18	18	NP. 07	Oneri per rimozione e smantellamento tubazioni esterne dell'impianto termico, comprensivo di assistenze murarie ed impiantistiche, il prezzo si intende riferito a tutti gli ambienti interresati alle lavorazioni, comprese eventuali opere di presidio, nonché il trasporto e lo smaltimento dei materiali di risulta alle PP.DD ed oneri di discarica	a corpo	1,00
19	19	NP. 08	Demolizione armadietto contatore gas interno 14, comprese eventuali opere di presidio, nonché il calo in basso e il carico su qualsiasi mezzo di trasporto.	a corpo	1,00
			1.2.19.110 - Formazione di tracce per l'alloggiamento di impianti idrici o elettrici, incluso il ripristino con malta		
20	20	25.A05.110.090	su muratura in mattoni forati, blocchi calcestruzzo cellulare espanso, della sezione da 51 a 100 cm²	ML	30,00
21	21	25.A05.110.120	per l'alloggiamento di canalizzazioni o tubazioni del diametro fino a 25 mm compresa la formazione degli alloggiamenti per i cassetti prefabbricati, in pareti di mattoni forati, blocchi calcestruzzo cellulare espanso	ML	90,00

COMUNE DI GENOVA – AREA TECNICA - DIREZIONE LAVORI PUBBLICI - SETTORE OPERE PUBBLICHE C

BANDO 2016 PER PROGETTI DI SOCIAL HOUSING ISTITUITO
 DALLA FONDAZIONE COMPAGNIA DI SAN PAOLO – PROGETTO "LA CASA SOSTENIBILE"

PROGETTO ESECUTIVO

INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE ED ACCORPAMENTO DEGLI ALLOGGI SITI IN
 LUNGO POLCEVERA CIV. 14, INTERNI 13 E 14

COMPUTO METRICO

B TRASPORTI E CONFERIMENTI A DISCARICA

			1.4.2. A15 - Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato a volume effettivo di scavo o demolizione, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento		
22	1	25.A15.A15.010	per ogni chilometro del tratto entro i primi 5 chilometri.		
				M ³ km	69,27
23	2	25.A15.A15.015	per ogni chilometro del tratto oltre i primi 5 km e fino al decimo km.		
				m ³ km	69,27
24	3	25.A15.A15.020	per ogni chilometro del tratto oltre i primi 10 km e fino al trentesimo km.		
				m ³ km	277,10
25	4	25.A15.A15.025	per ogni chilometro del tratto oltre i primi 30 km e fino al cinquantesimo km.		
				m ³ km	277,10
			1.4.5. C10 – Trasporto		
26	5	25.A15.C10.010	eseguito mediante carotaia di materiali di risulta da scavi, demolizioni o simili, per tratti di 10 metri o frazioni di essi. Misurato in banco.		
				MC	13,85
27	6	NP 09	Conferimento in sito di stoccaggio provvisorio di materiale proveniente da demolizioni edilizie.		
				MC	13,85

COMUNE DI GENOVA - AREA TECNICA - DIREZIONE LAVORI PUBBLICI - SETTORE OPERE PUBBLICHE C

BANDO 2016 PER PROGETTI DI SOCIAL HOUSING ISTITUITO
DALLA FONDAZIONE COMPAGNIA DI SAN PAOLO - PROGETTO "LA CASA SOSTENIBILE"

PROGETTO ESECUTIVO

INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE ED ACCORPAMENTO DEGLI ALLOGGI SITI IN
LUNGO POLCEVERA CIV. 14, INTERNI 13 E 14

COMPUTO METRICO

C MURATURE NON PORTANTI - INTONACHI - MASSETTI E SOTTOFONDI

		1.15.2. A20 - Tramezze divisorie e simili		
28	1	25.A52.A20.040 in mattoni forati spessore 10 cm		
			MQ	11,40
29	2	25.A52.A20.010 in mattoni semipieni spessore 12 cm		
			Nuove pareti bagno	
			MQ	15,75
		1.16.3. B10 - Intonaco interno in malta cementizia		
30	3	25.A54.B10.020 strato di fondo a base di calce idrata, cemento portland, sabbie classificate ed additivi specifici, spessore 1/2 cm.		
			MQ	54,30
31	4	25.A54.B10.030 strato di finitura a base di calce idrata, cemento portland, sabbie classificate ed additivi specifici, granulometria < 0,6 mm.		
			esclusa superficie nuovi rivestimenti compreso pareti Ove è stato rimosso il rivestimento	
			MQ	56,33
		1.20.1. A10 - Lastre di gesso,		
32	5	PR.A22.A10.005 rivestire, classe di reazione al fuoco A2-s1,d0 (B) spessore 12,5 mm.		
			MQ	84,50
33	6	PR.A22.A10.040 idrorepellenti spessore lastra 12,5 mm.		
			servizi igienici	
			MQ	21,10
		1.17.1. A10 - Solo posa controsoffitti, per superfici piane, compresa la fornitura e la posa della struttura metallica di sospensione, la sigillatura dei giunti con garza e successiva rasatura		
34	7	25.A58.A10.010 di lastre di gesso protetto o fibrogesso		
			MQ	105,60
		1.18.1. A10 - Massetti per sottofondo pavimenti		
35	8	25.A66.A10.010 costituito da impasto cementizio dosato a 300 kg di cemento 32,5R per i primi 4 cm di spessore.		
			servizi igienici	
			MQ	8,30
36	9	25.A66.A10.020 costituito da impasto cementizio dosato a 300 kg di cemento 32,5R per ogni cm oltre i primi 4 cm di spessore		
			1 cm servizi igienici	
			MQ	8,30

COMUNE DI GENOVA - AREA TECNICA - DIREZIONE LAVORI PUBBLICI - SETTORE OPERE PUBBLICHE C

BANDO 2016 PER PROGETTI DI SOCIAL HOUSING ISTITUITO
 DALLA FONDAZIONE COMPAGNIA DI SAN PAOLO - PROGETTO "LA CASA SOSTENIBILE"

PROGETTO ESECUTIVO

INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE ED ACCORPAMENTO DEGLI ALLOGGI SITI IN
 LUNGO POLCEVERA CIV. 14, INTERNI 13 E 14

COMPUTO METRICO

D RIVESTIMENTI E PAVIMENTI

37	1	PR.A20.A50.005	1.18.4. A50 - Piastrelle di gres porcellanato, tinta unita colori chiari o intermedi, spessore 6 mm finitura naturale, dimensioni cm 10x10 20x20 30x30.		
				pavimento	
				bagno int. 14	MQ 4,30
				bagno int. 13	MQ 4,00
				investimento	
				bagno int. 14	MQ 20,00
				bagno int. 13	MQ 18,00
				angole cottura	MQ 7,20
				MQ	53,50
38	2	25.A66.C10.040	1.18.3. C10 - Solo posa in opera di pavimento in piastrelle di cotto, gres rosso, gres porcellanato, klinker, con adesivo cementizio classe C2E, tipo di fuga "a giunto unito", inclusa la sigillatura dei giunti con apposito stucco cementizio.		
				MQ	6,30
39	3	25.A66.R10.010	1.18.4. R10 - Solo posa in opera di rivestimento in piastrelle di cotto, gres porcellanato, klinker, con cotto, inclusa sigillatura dei giunti con stucco minerale stabilizzato con calce naturale NHL 5		
				MQ	45,20
40	4	25.A66.S10.010	1.18.5. S10 - Sovrapprezzo per realizzazione di fughe in pavimenti e rivestimenti di piastrelle in genere con apposito prodotto, della larghezza da 2 a 3 mm		
				MQ	53,50
41	5	PR.A21.A10.010	1.19.1. A10 - Zoccoli battiscopa, in ardesia o marmo bianco di Carrara scelta C, levigati o lucidati di spessore 1 cm e altezza fino a 10 cm		
				ML	16,90
42	6	25.A66.Z10.010	1.18.6. Z10 - Solo posa in opera di zoccolo in elementi di pietra (ardesia, marmo, granito etc) altezza fino a 15 cm, con apposito collante, inclusa la sigillatura dei giunti		
				ML	16,90
43	7	25.A74.A30.010	1.18.2. A30 - Solo posa in opera di copertine, mezzanini, guide di balconi o ballatoi, piastre a parapetto, soglie di porte a poggiatesta, in ardesia, marmo, granito e simili, eseguita con malta cementizia o appositi collanti, compresi gli eventuali ancoraggi, la sigillatura dei giunti, per lastre dello spessore inferiore a cm 3 e della larghezza minore uguale a 25 cm		
				larghezza cm 10	ML 3,90
				larghezza cm 15	ML 3,00
				ML	6,90
44	8	PR.A21.A20.050	1.19.2. A20 - Lastre piane in pietra, levigate e/o lucidate sul piano in vista, lati rettificati, della larghezza fino a 40 cm e della lunghezza fino a 180 cm, in marmo bianco di Carrara scelta C, spessore 2 cm		
				larghezza cm 10	MQ 0,39
				larghezza cm 15	MQ 0,43
				MQ	0,84
45	9	N.P. 10	Lucidatura a piombo di pavimenti già arrotati, da eseguire con idoneo mezzo meccanico, compresa eventuale stuccatura di lesioni con stucco per pavimento o resine colorate con eventuale riempimento lesioni con graniglia di colore simile all'esistente compresi gli oneri di tutti i materiali di consumo, del tiro in alto e il calo dei macchinari e dei materiali, l'energia elettrica, il trasporto a rifiuto della melma ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a regola d'arte		
				MQ	97,30

COMUNE DI GENOVA – AREA TECNICA - DIREZIONE LAVORI PUBBLICI - SETTORE OPERE PUBBLICHE C

BANDO 2016 PER PROGETTI DI SOCIAL HOUSING ISTITUITO
DALLA FONDAZIONE COMPAGNIA DI SAN PAOLO – PROGETTO "LA CASA SOSTENIBILE"

PROGETTO ESECUTIVO

INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE ED ACCORPAMENTO DEGLI ALLOGGI SITI IN
LUNGO POLCEVERA C/IV. 14, INTERNI 13 E 14

COMPUTO METRICO

E SERRAMENTI

			1.21.4. A30 - Finestra o portafinestra in PVC completa di vetrocamera, qualità media, con valore massimo di trasmittanza U=2,1 W/m²K, controltelaio escluso, misurazione minima per serramento m² 1,0		
46	1	PR.A23.A30.020	apertura ad una o due ante a ribalta		
				MQ	11,44
			1.20.5. A30 - Solo posa in opera di finestre o portafinestra		
47	2	25.A80.A30.010	in alluminio, PVC, legno, acciaio esclusa la fornitura e posa di controltelaio in acciaio		
				MQ	11,44
			1.21.11. E10 - Porta interna,		
48	3	PR.A23.E10.010	tipo standard, tamburata, della larghezza di cm 70-80-90-100, spessore minimo 40 mm. Anta con struttura perimetrale di abete, con battuta impiallacciata o laccata, riempimento interno con struttura alveolare resinosa, completa di controltelaio di legno listellare impiallacciato dello spessore minimo di mm 40 compresi coprifili a incasso, cerniere, serratura e maniglia di ottone, con anta pannelli MDF dello spessore di circa 5 mm impiallacciati con essenze di tipo corrente.		
				CAD	7,00
			1.20.8. C10 - Solo posa in opera di porta interna		
49	4	25.A80.C10.010	compresa fornitura e posa dei coprifili e accessori, escluso controltelaio		
				CAD	7,00
			1.20.4. A25 - Solo posa in opera di animella in legno per porte o finestre		
50	5	25.A80.A25.010	Sola posa animelle in legno		
			per porte interne		
				ML	35,70
51	6	N.P. 11	Provista e posa in opera di controltelaio tipo "Scigno" per doppia porta scorrevole interna di lamiera zincata completa di rete portaintonaco e guida di scorrimento, con luce di passaggio pari a 140x210 cm con parete interna divisoria in cartongesso formata da profili di mm 75/100 con spessore complessivo finito di mm 100/125, idoneo per l'alloggiamento all'interno di due ante scorrevoli delle dimensioni ciascuna pari a 70x210 cm		
				CAD	1,00
52	7	N.P. 12	Provista e posa di una porta formata da due ante scorrevoli per controltelaio tipo "Scigno" delle dimensioni ciascuna pari a 70x210 cm, impiallacciate, riempimento interno con struttura alveolare resinosa, compresi coprifili a incasso, serratura e maniglia di ottone, con anta pannelli MDF dello spessore di circa 5 mm impiallacciati con essenze di tipo corrente.		
				CAD	1,00

COMUNE DI GENOVA – AREA TECNICA - DIREZIONE LAVORI PUBBLICI - SETTORE OPERE PUBBLICHE C

BANDO 2016 PER PROGETTI DI SOCIAL HOUSING ISTITUITO
 DALLA FONDAZIONE COMPAGNIA DI SAN PAOLO – PROGETTO "LA CASA SOSTENIBILE"

PROGETTO ESECUTIVO

INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE ED ACCORPAMENTO DEGLI ALLOGGI SITI IN
 LUNGO POLCEVERA CIV. 14, INTERNI 13 E 14

COMPUTO METRICO

F RASCHIATURA, RASATURA, TINTEGGIATURA, OPERE DI FINITURA

			1.24.5. B05 - Preparazione per superfici murarie interne		
53	1	25.A90.B05.020	Raschiatura totale di vecchie pitture in fase di distacco o non idonee per le successive lavorazioni, compresa spazzolatura finale. Per tinte a calce, lavabili, tempera, idrosmalti		
				INTERNO 14	
				pareti	MQ 124,50
				soffitti	MQ 40,50
					MQ 165,00
54	2	25.A90.B05.040	Raschiatura parziale non inferiore al 5% e fino al 20%, di vecchie pitture in fase di distacco o non piu' idonee per le successive lavorazioni, compresa spazzolatura finale. Per tinte a calce, lavabili, tempera, idrosmalti		
				INTERNO 13	
				pareti	MQ 162,00
55	3	25.A90.B05.100	Applicazione di disinfestante, biocida, antimuffa, inclusa la fornitura dello stesso		
				INTERNO 14	
					MQ 165,00
56	4	25.A90.B05.250	Rasatura totale di superfici interne con idrostucco e successive carteggiatura		
				INTERNO 14	
				pareti	MQ 118,20
57	6	25.A90.B05.200	Stuccatura saltuaria e parziale, non inferiore al 5% e fino al 20%, di superfici interne, eseguita con stucco emulsionato, compresa la totale carteggiatura delle parti stuccate		
				INTERNO 13	
				pareti	MQ 189,08
58	6	25.B90.B10.010	1.24.6. B10 - Applicazione di fissativo e/o isolante per superfici murarie interne, pigmentato a base di copolimeri acrilici in emulsione acquosa, inclusa la fornitura dello stesso		
					MQ 412,88
59	7	25.A90.B20.020	1.24.7. B20 - Tinteggiatura di superfici murarie interne, idropittura lavabile trasparente per interni (prime due mani)		
					MQ 412,88
60	8	26.A55.A10.010	1.25.1. A10 - Ripresa di muratura per spalline, sguinci, architravi ecc. su vani di nuova apertura o esistenti ammalorati o sbrecciati mediante rabboccatura con malta bastarda o scagliame di pietra o mattoni al fine di ricostituire geometricamente il vano, compresi ponteggi provvisori di servizio ed eventuali puntellamenti provvisori, escluso intonaco di finitura, per larghezze di ripristino: fno a 15 cm		
					MQ 5,00

COMUNE DI GENOVA – AREA TECNICA - DIREZIONE LAVORI PUBBLICI - SETTORE OPERE PUBBLICHE C

BANDO 2016 PER PROGETTI DI SOCIAL HOUSING ISTITUITO
DALLA FONDAZIONE COMPAGNIA DI SAN PAOLO – PROGETTO "LA CASA SOSTENIBILE"

PROGETTO ESECUTIVO

INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE ED ACCORPAMENTO DEGLI ALLOGGI SITI IN
LUNGO POLCEVERA CIV. 14, INTERNI 13 E 14

COMPUTO METRICO

G IMPIANTO TERMICO

			A10 – Realizzazione di impianto di riscaldamento centralizzato (a partire dalla colonna montante) o autonomo (a partire dalla caldaia), a corpi scaldanti, esclusi la fornitura e posa: della caldaia e/o centrale termica, dei collettori, dei corpi riscaldanti, delle relative valvole e le opere murarie. Valutato per ogni corpo scaldante.		
51	1	40.R10.A10.010	Distribuzione in tubo reticolato coibentato multistrato	CAD	8,00
			R10 - Solo posa in opera di radiatori ad elementi, compreso l'assemblaggio, la fornitura e posa di valvola termostatica e detentore e valvola di sfiato, le mensole di sostegno e opere murarie. Valutati a radiatore di qualsiasi altezza per corpi scaldanti di:		
52	2	40.R10.R10.110	alluminio fino a 10 elementi.	CAD	6,00
53	3	40.R10.R10.120	alluminio oltre i 10 elementi fino 20.	CAD	2,00
			A20 - Corpi scaldanti in alluminio		
54	4	PR.C53.A20.020	pressofuso sp 100 mm h da 501 a 700 mm	WATT	6.839,00
			A25 – Gruppi termici pensili a gas, metano e gpl a condensazione, a bassa emissione di NO per eco, classe V secondo norme UNIEN 297 e 483, completi di scambiatore per acqua/fumi e acqua calda sanitaria di acciaio inox, dispositivo antigelo con predisposizione ad abbinamento con sistema solare per		
55	5	PR.C76.A25.035	28 Kw per riscaldamento e 33Kw per acqua sanitaria	CAD	1,00
			A10 - Solo posa in opera di gruppo termico pensile per riscaldamento con o senza produzione di acqua sanitaria. Compreso allacciamenti agli impianti già predisposti quali tubazioni, scarico fumi (entro la distanza di 1,5 m misurata dall'apparecchio), impianto elettrico. Escluso la fornitura delle tubazioni per allaccio allo scarico fumi e scarico condensa, del rubinetto di arresto per il gas e delle valvole di intercettazione:		
56	6	40.C10.A10.030	ad alto rendimento, caldaia della potenza inferiore a 35 Kw, tiraggio naturale, forzato o a condensazione.	CAD	1,00
			D05 - Sistema fumario prefabbricato, modulare a semplice parete di acciaio inox AISI 316L a sezione circolare non coibentato		
57	7	PR.C84.D05.015	Elementi rettilinei Ø interno 120mm	ML	8,00
			E05 – Materiali accessori di staffaggio, supporti ecc. per sistemi fumari di acciaio inox a doppia o semplice parete esclusi i sistemi a giunto conico		
58	8	PR.C84.E05.015	Supporti a muro per canne a semplice parete, Ø interno 120 mm	CAD	4,00
			E15 - Dosatori idrodinamici per il dosaggio automatico e proporzionale di sali minerali naturali per l'immunizzazione dell'acqua al fine di prevenire la formazione di calcare e di corrosioni, conformi alle vigenti norme di legge.		
59	9	PR.C44.E15.025	Ø 32 mm	CAD	1,00
			A10 - Defangatori corpo di ottone, attacchi filettati femmina, rubinetto portagomma, pressione max 10 bar, capacità di separazione particelle sino a 5 micron, per tubazioni orizzontali del diametro di:		
70	10	PR.C80.A10.005	3/4"	CAD	1,00

COMUNE DI GENOVA - AREA TECNICA - DIREZIONE LAVORI PUBBLICI - SETTORE OPERE PUBBLICHE C

BANDO 2016 PER PROGETTI DI SOCIAL HOUSING ISTITUITO
DALLA FONDAZIONE COMPAGNIA DI SAN PAOLO - PROGETTO "LA CASA SOSTENIBILE"

PROGETTO ESECUTIVO

INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE ED ACCORPAMENTO DEGLI ALLOGGI SITI IN
LUNGO POLCEVERA CIV. 14, INTERNI 13 E 14

COMPUTO METRICO

			A07 - Valvole a sfera a passaggio totale, per acqua, asta non estraibile, corpo, asta e sfera in ottone OT 58, organi di tenuta in PTFE, PN 16, temperatura massima di esercizio fino a 95° C, omologate, per tubi del diametro nominale di:		
71	11	PR.C17.A07.025	32 mm filettate		
				CAD	4,00
			C10 - Collettori senza adattatori per impianti a pavimento del tipo:		
72	12	PR.C71.C10.090	in acciaio inox da 1" a 8 vie		
				CAD	1,00

COMUNE DI GENOVA – AREA TECNICA - DIREZIONE LAVORI PUBBLICI - SETTORE OPERE PUBBLICHE C

BANDO 2016 PER PROGETTI DI SOCIAL HOUSING ISTITUITO
 DALLA FONDAZIONE COMPAGNIA DI SAN PAOLO – PROGETTO "LA CASA SOSTENIBILE"

PROGETTO ESECUTIVO

INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE ED ACCORPAMENTO DEGLI ALLOGGI SITI IN
 LUNGO POLCEVERA CIV. 14, INTERNI 13 E 14

COMPUTO METRICO

H IMPIANTO IDRICO SANITARIO E DI SCARICO

			G10 - Solo posa in opera di gruppi automatici di aumento pressione per alimentazione impianti idrici, completo di pressostato di regolazione, collettori di mandata e aspirazione, valvole di esclusione e ritegno, quadro elettrico per funzionamento automatico, compresa la fornitura e posa di giunti flessibili, raccordi per supporto antivibrante escluso impianto elettrico per alimentazione gruppo per:		
73	1	60.G10.G10.010	collettori di mandata fino a 2" e gruppi fino a 2"	CAD	1,00
			B10 - Gruppi automatici di aumento pressione completi di pressostati di regolazione, collettori di mandata e aspirazione di acciaio zincato, valvole di esclusione e ritegno e quadro elettrico per funzionamento automatico costituiti da:		
74	2	PR.C41.B10.005	due pompe orizzontali, monofase 230 V portate e pompa da 0 a 3,5 m/h prevalenza da 45 a 20m	CAD	1,00
			A10 - Realizzazione di impianto idrico e di scarico per locale sanitario, comprendente la fornitura e la posa di tubazioni per acqua calda e fredda isolate a norma di legge, i relativi raccordi, dall'attacco di alimentazione esistente nel vano (escluso il collettore), schematura di scarico fino al collegamento, incluso, con la braga di scarico esistente,		
75	3	50.T10.A10.020	composto da quattro apparecchi sanitari di cui un wc completo di cassetta di cacciata n. 2 bagni (n. 4 apparecchi) + n. 1 cucina (n. 2 apparecchi)	CAD	2,50
			A20 - Fornitura e posa in opera di tubo reticolato multistrato precoibentato, comprese le curve, i raccordi, l'eventuale staffaggio, la sola posa di valvole di intercettazione. Con installazione "a vista", per linee di distribuzione, escluse la fornitura delle valvole. Del diametro di:		
76	4	40.A10.A20.060	32 mm	ML	25,00
			A20 - Fornitura e posa in opera di tubo reticolato multistrato precoibentato, comprese le curve, i raccordi, l'eventuale staffaggio, la sola posa di valvole di intercettazione. Con installazione "a vista", per linee di distribuzione, escluse la fornitura delle valvole. Del diametro di:		
77	5	40.A10.A20.050	26 mm	ML	25,00
			A07 - Valvole a sfera a passaggio totale, per acqua, asta non estraibile, corpo, asta e sfera in ottone OT 58, organi di tenuta in PTFE, PN 16, temperatura massima di esercizio fino a 95° C, omologate, per tubi del diametro nominale di:		
78	6	PR.C17.A07.025	32 mm filetate	CAD	4,00
			A07 - Valvole a sfera a passaggio totale, per acqua, asta non estraibile, corpo, asta e sfera in ottone OT 58, organi di tenuta in PTFE, PN 16, temperatura massima di esercizio fino a 95° C, omologate, per tubi del diametro nominale di:		
79	7	PR.C17.A07.020	25 mm filetate	CAD	8,00
			1.3.1. A10 - Solo posa in opera di apparecchi igienico sanitari:		
80	7	50.F10.A10.020	lavabo, relativa rubinetteria, pletta e sifone di scarico, rubinetti sottoilavabo, comprese le viti di fissaggio, escluso la fornitura del lavabo, delle rubinetterie, delle apparecchiature di scarico ed adduzione, la fornitura e montaggio dell'eventuale mobile	CAD	2,00
81	8	50.F10.A10.030	bidet, relativa rubinetteria, pletta e sifone di scarico, rubinetti sottobidet, comprese le viti di fissaggio, escluso la fornitura del bidet, delle rubinetterie, delle apparecchiature di scarico ed adduzione.	CAD	2,00
82	9	50.F10.A10.040	vaso WC. Compreso l'attacco alla cassetta di tipo alto o da incasso, fornitura e posa di tubo di cacciata, canotto con anello di tenuta, esclusa la fornitura del vaso.	CAD	2,00

COMUNE DI GENOVA - AREA TECNICA - DIREZIONE LAVORI PUBBLICI - SETTORE OPERE PUBBLICHE C

BANDO 2016 PER PROGETTI DI SOCIAL HOUSING ISTITUITO
DALLA FONDAZIONE COMPAGNIA DI SAN PAOLO - PROGETTO "LA CASA SOSTENIBILE"

PROGETTO ESECUTIVO

INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE ED ACCORPAMENTO DEGLI ALLOGGI SITI IN
LUNGO POLCEVERA CIV. 14, INTERNI 13 E 14

COMPUTO METRICO

83	10	50.F10.A10.060	piatto doccia, relativa rubinetteria, piatte di scarico, escluso la fornitura del piatto doccia, delle rubinetterie, delle apparecchiature di scarico ed edulazione	CAD	2,00
84	11	50.F10.A10.090	cassetta di cacciata tipo a zaino	CAD	2,00
			1.36.1. A10 - Apparecchi igienico-sanitari di vetrochina colore bianco, serie media:		
85	12	PR.C26.A10.010	vaso wc predisposto per cassetta a zaino, dimensioni 780x350x410 mm circa	CAD	2,00
86	13	PR.C26.A10.017	Sedile con coperchio per wc dedicato termoisulante cerchere cromo	CAD	2,00
87	14	PR.C26.A10.020	lavabo a colonna rettangolare, con spigoli arrotondati, dimensioni 650x500x100 mm circa, esclusa la colonna	CAD	2,00
88	15	PR.C26.A10.025	colonna per lavabo	CAD	2,00
89	16	PR.C26.A10.030	bidet, a uno o tre fori, 550x350x400 mm circa	CAD	2,00
			1.36.3. B15 - Cassette di cacciata in PVC da 12 litri, complete di apparecchiatura di scarico		
90	17	PR.C26.B15.010	tipo a zaino con comando incorporato, colore bianco	CAD	2,00
			1.36.5. D10 - Piatti doccia di vetrochina bianca,		
91	18	PR.C26.D10.010	tipo rettangolare, 80x80 cm circa	CAD	2,00
			1.36.6. D15 - Box doccia di tipo corrente, telaio in alluminio verniciato del tipo:		
92	19	PR.C26.D15.015	quadrato, tre lati, 90x90 cm con specchiature in plastica stampata	CAD	2,00
92 bis	19 bis	N.P. 12	Solo posa di box doccia compreso i materiali occorrenti e tutte le opere necessarie per consegnare il lavoro finito e funzionante a perfetta regola d'arte	CAD	2,00
			1.39.1. A10 - Miscelatore monocomando in ottone cromato		
93	20	PR.C35.A10.015	Gruppo per lavabo, incluso piletta 32mm e salterello	CAD	2,00
94	21	PR.C35.A10.020	Gruppo per bidet, erogazione esterna, con getto orientabile completo di piletta da 1-1/4" e salterello	CAD	2,00
95	22	PR.C35.A10.010	Miscelatore da incasso per doccia completo di braccio doccia e soffione	CAD	2,00
			1.39.3. C10 - Rubinetto d'arresto		
96	23	PR.C35.C10.005	a squadra completi di filtro, per tubi del DN Ø15mm	CAD	1,00
			1.40.3. C10 - Rubinetto in ottone cromato per lavatrice		
97	24	PR.C38.C10.010	Ø 15 o 20mm circa	CAD	1,00
			1.38.3. B20 - Sifone		

COMUNE DI GENOVA - AREA TECNICA - DIREZIONE LAVORI PUBBLICI - SETTORE OPERE PUBBLICHE C

BANDO 2016 PER PROGETTI DI SOCIAL HOUSING ISTITUITO
DALLA FONDAZIONE COMPAGNIA DI SAN PAOLO - PROGETTO "LA CASA SOSTENIBILE"

PROGETTO ESECUTIVO

INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE ED ACCORPAMENTO DEGLI ALLOGGI SITI IN
LUNGO POLCEVERA CIV. 14, INTERNI 13 E 14

COMPUTO METRICO

98	25	PR.C32.B20.005	da incasso per lavatrice		
				CAD	1,00
99	26	PR.C32.B20.010	a bottiglia in ottone cromato, da 25mm, rosone a muro, senza piletta		
				CAD	2,00

COMUNE DI GENOVA – AREA TECNICA - DIREZIONE LAVORI PUBBLICI - SETTORE OPERE PUBBLICHE C

BANDO 2016 PER PROGETTI DI SOCIAL HOUSING ISTITUITO
 DALLA FONDAZIONE COMPAGNIA DI SAN PAOLO – PROGETTO "LA CASA SOSTENIBILE"

PROGETTO ESECUTIVO

INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE ED ACCORPAMENTO DEGLI ALLOGGI SITI IN
 LUNGO POLCEVERA CIV. 14, INTERNI 13 E 14

COMPUTO METRICO

I IMPIANTO GAS METANO

			R10 - Fornitura e posa in opera di tubo in rame ricotto, nudo, in rotoli, spessore 1 mm, comprese curve e raccordi. Con posa "sotto traccia", per linee di distribuzione, del diametro esterno di:		
100	1	40.A10.R10.030	14 mm		
				ML	4,00
			R10 - Fornitura e posa in opera di tubo in rame ricotto, nudo, in rotoli, spessore 1 mm, comprese curve e raccordi. Con posa "sotto traccia", per linee di distribuzione, del diametro esterno di:		
101	2	40.A10.R10.040	16 mm		
				ML	3,00
			A05 - Valvole a sfera, passaggio a norma UNICIG, per gas, asta non estraibile, corpo, asta e sfera in ottone OT 58, organi di tenuta in PTFE, PN 16, omologate, per tubi del diametro nominale di:		
102	3	PR.C17.A05.010	16 mm filettate		
				CAD	3,00
			1.40.1. A10 - Rubinetto per gas in ottone cromato		
103	4	PR.C38.A10.010	Ø 15mm		
				cucina	
				CAD	1,00
103 dis	4 dis	N.P. 14	Solo posa di rubinetto per gas compreso i materiali occorrenti e tutte le opere necessarie per consegnare il lavoro finito e funzionante a perfetta regola d'arte		
				CAD	1,00

COMUNE DI GENOVA - AREA TECNICA - DIREZIONE LAVORI PUBBLICI - SETTORE OPERE PUBBLICHE C

BANDO 2016 PER PROGETTI DI SOCIAL HOUSING ISTITUITO
DALLA FONDAZIONE COMPAGNIA DI SAN PAOLO - PROGETTO "LA CASA SOSTENIBILE"

PROGETTO ESECUTIVO

INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE ED ACCORPAMENTO DEGLI ALLOGGI SITI IN
LUNGO POLCEVERA CIV. 14, INTERNI 13 E 14

COMPUTO METRICO

L IMPIANTO ELETTRICO

104	1	30.E05.A05.010	A05 - Sola posa in opera di tubo flessibile con parete corrugata, con/senza tiracavo, posto in opera sottotraccia, compresa la sola posa in opera dei raccordi (manicotti, pressatubi, ecc) escluse le opere murarie. Del diametro fino a 32 mm	ML	165,00
105	2	30.E05.F05.010	F05 - Sola posa in opera di cassetta di derivazione da incasso, posta in opera in apposita sede, questa esclusa, compreso puntamento nella sede con malta cementizia e la sola posa del relativo coperchio e degli eventuali setti separatori. Delle dimensioni circa da 196 x 152 x 75 mm a 392 x 152 x 75 mm	CAD	11,00
106	3	30.E10.A05.010	A05 - posa in opera di cassetta portafrutto da incasso, in apposita sede, questa esclusa, compreso puntamento nella sede con malta cementizia, del tipo fino a sei posti	CAD	82,00
107	4	30.E15.A05.005	A05 - Sola posa in opera di conduttori, posti entro tubazioni già predisposte, con o senza filo guida, compreso etichettatura cavo/condotto; per uno o più cavi anche multipolari posti contemporaneamente entro la stessa canalizzazione, della sezione totale di rame fino a 5 mm ²	ML	210,00
108	5	30.E15.A05.010	oltre 5 fino a 10 mm ²	ML	105,00
109	6	30.E18.D05.010	D05 - Sola posa in opera di morsetto unipolare in genere, compreso collegamento conduttori ad esso relativi sezione fino a 16 mm ²	CAD	99,00
110	7	30.E35.A05.005	A05 - Cablaggio di quadro elettrico per utenze condominiali e/o residenziali, per apparecchiature con Icc sino 10KA. Compreso la posa in opera di tutte le apparecchiature; la fornitura e posa di: conduttori opportunamente numerati, canalizzazioni, morsettiere, supporti per apparecchiature, targhette, fino a 24 moduli, per ogni modulo	CAD	26,00
111	8	30.E35.A15.005	A15 - Sola posa in opera di apparecchio di comando e protezione modulare (moduli DIN) con Icc sino a 10KA, posto in opera in apposito contenitore, questo escluso. Compreso la fornitura e posa in opera dei relativi conduttori opportunamente numerati, canalizzazioni, morsettiere, supporti per apparecchiature, targhette. Tipo bipolare, completo di portafusibile con fusibili, interruttore in genere, scaricatore di sovratensione, relè/contattore	CAD	1,00
112	9	30.E35.B10.005	B10 - Sola posa in opera di quadro elettrico per utenze condominiali e/o residenziali, da incasso, in apposita sede; compreso il fessaggio nella sede ed il collegamento dei relativi conduttori ad esso	CAD	3,00
113	10	30.E48.A05.005	A05 - Realizzazione di punto luce interrotto, costituito dalla fornitura e posa in opera di: n°1 interruttore luminoso in apposito cassetto completo di supporto - piacca - tappi, n°1 portalampada E27 completo di lampada fluorescente compatta, necessarie canalizzazioni costituite da tubazioni in PVC corrugato flessibile e cassette di derivazione, cavi e relativi morsetti. Escluso la dorsale	CAD	10,00
114	11	30.E48.A10.005	A10 - Punto luce deviato costituito dalla fornitura e posa in opera di: n°2 interruttori in apposito cassetto completo di supporto - piacca - tappi, n°1 portalampada E27 completo di lampada fluorescente compatta, necessarie canalizzazioni costituite da tubazioni in PVC corrugato flessibile e cassette di derivazione, cavi e relativi morsetti. Escluso la dorsale		

COMUNE DI GENOVA – AREA TECNICA - DIREZIONE LAVORI PUBBLICI - SETTORE OPERE PUBBLICHE C

BANDO 2016 PER PROGETTI DI SOCIAL HOUSING ISTITUITO
DALLA FONDAZIONE COMPAGNIA DI SAN PAOLO – PROGETTO "LA CASA SOSTENIBILE"

PROGETTO ESECUTIVO

INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE ED ACCORPAMENTO DEGLI ALLOGGI SITI IN
LUNGO POLCEVERA CIV. 14, INTERNI 13 E 14

COMPUTO METRICO

				CAD	10,00
			C05 - Realizzazione di punto presa 10-16 A o Schuko, bipasso,		
115	12	30.E48.C05.005	costituito dalla fornitura e posa in opera di: n°1 presa fm bipasso in apposito cassetto completo di supporto - piacca - tappi, necessarie canalizzazioni costituite da tubazioni in PVC omogeneo flessibile e cassette di derivazione, cavi e relativi morsetti. Escluso la dorsale	CAD	25,00
116	13	30.E48.C05.010	sovrapprezzo per ogni frutto presa bipasso, inserito in cassetto esistente	CAD	12,00
			C05 - Posa in opera unità interna, a parete. Compreso la realizzazione delle connessioni elettriche e la fornitura e posa in opera dei componenti di fissaggio. Per impianto		
117	14	30.E78.C05.005	videofonico e telefonico	CAD	1,00
			A05 - Tubo flessibile di polipropilene privo di alogeni, serie pesante, non propagante la fiamma, non emanante gas tossici, con resistenza allo schiacciamento 750 Newton, senza tiracavo, del diametro di:		
118	15	PR.E05.A05.020	25 mm.	ML	132,00
119	16	PR.E05.A05.025	32 mm.	ML	33,00
			D05 - Cassetta di derivazione in materiale isolante, da incasso, predisposta per separatori, con coperchio bianco verniciabile autoestinguente, delle dimensioni di circa:		
120	17	PR.E05.D05.015	294x152x75 mm.	CAD	11,00
			B05 - Cavo unipolare flessibile FS17, reazione al fuoco Cca-s3,d1,a3, colori standard, sezione:		
121	18	PR.E15.B05.105	1,50 mm²	ML	240,00
122	19	PR.E15.B05.110	2,50 mm²	ML	90,00
123	20	PR.E15.B05.115	4,00 mm²	ML	90,00
124	21	PR.E15.B05.120	6,00 mm²	ML	108,00
			C15 - Cavo di rame per trasmissione dati e fonici, non schermato a quattro coppie categoria 6.		
125	22	PR.E15.C15.015	isolato LSZH a bassa emissione di fumi e gas tossici	ML	150,00
			R05 - Morsetto volante per cassette di derivazione, unipolare a cappello, in ottone cadmiato, rivestito in policarbonato autoestinguente ad una vite, della sezione di:		
126	23	PR.E15.R05.015	4,0 mm²	ML	33,00
127	24	PR.E15.R05.020	6,00 mm²	ML	33,00
128	25	PR.E15.R05.025	10,00 mm²		

COMUNE DI GENOVA - AREA TECNICA - DIREZIONE LAVORI PUBBLICI - SETTORE OPERE PUBBLICHE C

BANDO 2016 PER PROGETTI DI SOCIAL HOUSING ISTITUITO
DALLA FONDAZIONE COMPAGNIA DI SAN PAOLO - PROGETTO "LA CASA SOSTENIBILE"

PROGETTO ESECUTIVO

INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE ED ACCORPAMENTO DEGLI ALLOGGI SITI IN
LUNGO POLCEVERA CIV. 14, INTERNI 13 E 14

COMPUTO METRICO

				ML	33,00
			A05 - Pulsante		
126	26	PR.E25.A05.005	luminoso, 10 A - 230 V		
				CAD	1,00
130	27	PR.E25.A05.080	a sante 10 A - 230 V		
				CAD	2,00
			F05 - Suoneria/ronzatore		
131	28	PR.E25.F05.005	in bronzo 230 V - 8 VA		
				CAD	3,00
			E05 - Presa TV coassiale per segnale DIGIT e SAT,		
132	29	PR.E28.E05.005	derivata		
				CAD	2,00
133	30	PR.E28.E05.010	passante		
				CAD	3,00
			G10 - Connettore RJ45 categoria 6 - 6A		
134	31	PR.E28.G10.005	non schermato		
				CAD	5,00
			A05 - Contenitore modulare per quadro elettrico condominiale e/o residenziale di PVC		
			autoestinguente, completo di portella, tipo da incasso, grado di protezione IP40		
135	32	PR.E35.A05.010	fino a 12 moduli		
				CAD	2,00
			A10 - Contenitore modulare per quadro elettrico condominiale e/o residenziale di PVC		
			autoestinguente, completo di portella, tipo da parete, grado di protezione IP65		
136	33	PR.E35.A10.010	fino a 12 moduli		
				CAD	1,00
			C20 - Interruttore automatico magnetotermico differenziale, con potere di interruzione di 6 KA		
			IDN=0,3-0,5A		
137	34	PR.E40.C20.215	bipolare fino a 32 A - 230 V		
				CAD	1,00
			G05 - Scaricatore di sovratensione tipo		
138	35	PR.E40.G05.015	un polo più neutro 230 V - 20 KA		
				CAD	1,00
			C05 - Interruttore automatico magnetotermico differenziale, con potere di interruzione di 4,5 KA		
			IDN=0,03A		
139	36	PR.E40.C05.210	bipolare fino a 25 A - 230 V		
				CAD	5,00
			B05 - Interruttore automatico magnetotermico con potere di interruzione 4,5K		
140	37	PR.E40.B05.210	bipolare fino a 32 A - 230 V		
				CAD	6,00
			TOTALE IMPIANTO ELETTRICO		

COMUNE DI GENOVA – AREA TECNICA - DIREZIONE LAVORI PUBBLICI - SETTORE OPERE PUBBLICHE C

BANDO 2016 PER PROGETTI DI SOCIAL HOUSING ISTITUITO
 DALLA FONDAZIONE COMPAGNIA DI SAN PAOLO – PROGETTO "LA CASA SOSTENIBILE"

PROGETTO ESECUTIVO

INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE ED ACCORPAMENTO DEGLI ALLOGGI SITI IN
 LUNGO POLCEVERA CIV. 14, INTERNI 13 E 14

COMPUTO METRICO

M QUOTA APPRESTAMENTI SOGGETTI A RIBASSO

		1.3.1. S10 – Ponteggiature		
141	1	AT.N20.S10.095	ponteggio per castello di servizio 3.60x1,10 m (due castelli affiancati) misurato in altezza	
				ML 14,00
142	2	AT.N20.S10.080	Reti o teli per contenimento polveri/materiali, per segregazione di ponteggi di facciata, continui, legati al ponteggio (almeno una legatura al m ² di telo).	
				MQ 116,20
		1.13.34. X10 - Macchinario vario di cantiere		
143	3	AT.P02.X10.075	Montacarichi della portata fino a 250 kg	
				CAD 1,00



COMUNE DI GENOVA
DIREZIONE LAVORI PUBBLICI - SETTORE OPERE PUBBLICHE C
R.U.P.: Dott. Ing. Roberto Innocentini

BANDO 2016 PER PROGETTI DI SOCIAL HOUSING ISTITUITO
DALLA FONDAZIONE COMPAGNIA DI SAN PAOLO
- PROGETTO "LA CASA SOSTENIBILE" -

**INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE ED
ACCORPAMENTO DEGLI ALLOGGI SITI IN
LUNGO POLCEVERA CIV. 14, INTERNI 13 E 14**

- MUNICIPIO V VALPOLVERA -

PROGETTO ESECUTIVO
ELENCO PREZZI UNITARI

Roberto Martinelli Architetto

Salita Inferiore Sant'Anna 15/10 - 16125 - GENOVA (GE)
tel: 0102461178 cell. 3475753340
e-mail: arch.robertomartinelli@gmail.com
pec: roberto.martinelli@archiworldpec.it
C.F.: MRTRRT70S20D969U P.IVA: 03787150105

Genova, 20 settembre 2017



COMUNE DI GENOVA - AREA TECNICA - DIREZIONE LAVORI PUBBLICI - SETTORE OPERE PUBBLICHE C

BANDO 2016 PER PROGETTI DI SOCIAL HOUSING ISTITUITO
DALLA FONDAZIONE COMPAGNIA DI SAN PAOLO - PROGETTO "LA CASA SOSTENIBILE"

PROGETTO ESECUTIVO

INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE ED ACCORPAMENTO DEGLI ALLOGGI SITI IN
LUNGO POLCEVERA CIV. 14, INTERNI 13 E 14

ELENCO PREZZI UNITARI

Articolo	Num. Suss. Nr. Part.	CODICE	DESCRIZIONE	Un. Mis.	PREZZO UNITARIO
			1.2.3. A30 - Demolizione tramezze di mattoni, laterogesso, cemento cellulare espanso e simili		
1	1	25.A05.A30.010	fino a 10 cm di spessore.	MQ	€ 20,44
2	2	25.A05.A30.030	da 10,1 a 15 cm di spessore.	MQ	€ 23,66
			1.2.10. B20 - Demolizione di rivestimenti		
3	3	25.A05.B20.020	in piastrelle posate a malta inclusa rimozione della malta	MQ	€ 17,74
			1.2.9. B10 - Demolizione di pavimenti		
4	4	25.A05.B10.010	di getto o ad elementi, compreso il sottofondo	MQ	€ 22,90
			1.2.16. F10 - Rimozione senza recupero di serramenti,		
6	6	25.A05.F10.010	in legno o metallo, esclusa rimozione telaio a murare, misurazione minima 2 m ²	MQ	€ 13,51
7	7	25.A05.F10.020	in legno o metallo, compresa rimozione telaio a murare, misurazione minima 2 m ²	MQ	€ 29,55
			1.2.17. G01 - Rimozione senza il recupero di apparecchi igienico sanitari e corpi scaldanti,		
8	8	25.A05.G01.010	vaso wc, lavabo, bidet, cassetta di cacciata	CAD	€ 16,72
9	9	25.A05.G01.040	piatta doccia compreso piano di posa.	CAD	€ 23,13
10	10	25.A05.G01.050	corpi scaldanti in ghisa, acciaio e simili	CAD	€ 5,81
11	11	25.A05.G01.060	caldaie murali	CAD	€ 64,83
12	12	N.P. 01	Rimozione senza recupero di box doccia in cristallo o acrilico compreso telaio in alluminio o metallici, comprese tutte le opere accessorie, i materiali e le attrezzature, nonché il calo in basso e il carico su qualsiasi mezzo di trasporto, trasporto a discarica e oneri di discarica.	CAD	€ 61,22
13	13	N.P. 02	Rimozione senza recupero di mobile con integrato lavello in ceramica per cucina e mobiletto bagno, comprese tutte le opere accessorie, i materiali e le attrezzature, nonché il calo in basso e il carico su qualsiasi mezzo di trasporto, trasporto a discarica e oneri di discarica.	CAD	€ 91,44
14	14	N.P. 03	Rimozione senza recupero di autoclave, compreso lo smantellamento di tutti i collegamenti elettrici, tutte le opere accessorie, i materiali e le attrezzature, nonché il calo in basso del materiale rimosso ed il carico su qualsiasi mezzo di trasporto, trasporto a discarica e oneri di discarica.	CAD	€ 50,17

COMUNE DI GENOVA - AREA TECNICA - DIREZIONE LAVORI PUBBLICI - SETTORE OPERE PUBBLICHE C

BANDO 2016 PER PROGETTI DI SOCIAL HOUSING ISTITUITO
DALLA FONDAZIONE COMPAGNIA DI SAN PAOLO - PROGETTO "LA CASA SOSTENIBILE"

PROGETTO ESECUTIVO

INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE ED ACCORPAMENTO DEGLI ALLOGGI SITI IN
LUNGO POLCEVERA CIV. 14, INTERNI 13 E 14

ELENCO PREZZI UNITARI

15	15	N.P. 04	Chiusura delle tubazioni di allaccio dei vecchi caloriferi (n. 2/calorifero), mediante il taglio della porzione di tubazione fuori muratura e chiusura con tappi del tubo tagliato, ripristino della muratura con malta, intonaco e tutto quant'altro occorra per consegnare l'opera finita e funzionante a perfetta regola d'arte		CAD	€	44,40
16	16	N.P. 05	Rimozione senza recupero di piana in marmo presente nel corridoio dell'unità immobiliare int. 13, eventuali mensole di sostegno, nonché il ripristino dell'intonaco, il calo in basso del materiale rimosso ed il carico su qualsiasi mezzo di trasporto.		CAD	€	37,33
17	17	NP. 06	Oneri per rimozione e smantellamento tubazioni rigide e corrugate esterne a vista dell'impianto elettrico, citofonico o altro, compreso la rimozione dei coprifrutti e/o placche etc., comprensivo di assistenze murarie ed impiantistiche, il prezzo si intende riferito a tutti gli ambienti interessati alle lavorazioni, comprese eventuali opere di presidio, nonché il trasporto e lo smaltimento dei materiali di risulta alle PP.DD ed oneri di discarica		a corpo	€	194,30
18	18	NP. 07	Oneri per rimozione e smantellamento tubazioni esterne dell'impianto termico, comprensivo di assistenze murarie ed impiantistiche, il prezzo si intende riferito a tutti gli ambienti interessati alle lavorazioni, comprese eventuali opere di presidio, nonché il trasporto e lo smaltimento dei materiali di risulta alle PP.DD ed oneri di discarica		a corpo	€	422,69
19	19	NP. 08	Demolizione armadietto contatore gas interno 14, comprese eventuali opere di presidio, nonché il calo in basso e il carico su qualsiasi mezzo di trasporto.		a corpo	€	25,22
20	20	25.A05.110.090	1.2.19. 110 - Formazione di tracce per l'alloggiamento di impianti idrici o elettrici, incluso il ripristino con malta su muratura in mattoni forati, blocchi calcestruzzo cellulare espanso, della sezione da 51 a 100 cm"		ML	€	15,93
21	21	25.A05.110.120	per l'alloggiamento di canalizzazioni o tubazioni del diametro fino a 25 mm compresa la formazione degli alloggiamenti per i cassette profatutto. In pareti di mattoni forati, blocchi calcestruzzo cellulare espanso		ML	€	9,39
22	1	25.A15.A15.010	1.4.2. A15 - Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato a volume effettivo di scavo o demolizione, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto entro i primi 5 chilometri		M³km	€	1,98
23	2	25.A15.A15.015	per ogni chilometro del tratto oltre i primi 5 km e fino al decimo km.		m³km	€	1,30
24	3	25.A15.A15.020	per ogni chilometro del tratto oltre i primi 10 km e fino al trentesimo km.		m³km	€	0,79
25	4	25.A15.A15.025	per ogni chilometro del tratto oltre i primi 30 km e fino al cinquantesimo km.		m³km	€	0,68
26	5	25.A15.C10.010	1.4.5. C10 - Trasporto eseguito mediante carica, di materiali di risulta da scavi, demolizioni o simili, per tratti di 10 metri o frazioni di essi. Misurato in banco.		MC	€	6,39

COMUNE DI GENOVA - AREA TECNICA - DIREZIONE LAVORI PUBBLICI - SETTORE OPERE PUBBLICHE C

BANDO 2016 PER PROGETTI DI SOCIAL HOUSING ISTITUITO
DALLA FONDAZIONE COMPAGNIA DI SAN PAOLO - PROGETTO "LA CASA SOSTENIBILE"

PROGETTO ESECUTIVO

INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE ED ACCORPAMENTO DEGLI ALLOGGI SITI IN
LUNGO POLCEVERA CIV. 14, INTERNI 13 E 14

ELENCO PREZZI UNITARI

27	6	NP.09	Conferimento in sito di stoccaggio provvisorio di materiale proveniente da demolizioni edilizie	MC	€	33,00
			1.15.2. A20 - Tramezze divisorie e simili			
28	1	25.A52.A20.040	in mattoni forati spessore 10 cm	MQ	€	52,90
29	2	25.A52.A20.010	in mattoni semipieni spessore 12 cm	MQ	€	59,02
			1.16.3. B10 - Intonaco interno in malta cementizia			
30	3	26.A54.B10.020	strato di fondo a base di calce idrata, cemento portland, sabbie classificate ed additivi specifici, spessore 1/2 cm.	MQ	€	12,58
31	4	25.A54.B10.030	strato di finitura a base di calce idrata, cemento portland, sabbie classificate ed additivi specifici, granulometria < 0.6 mm.	MQ	€	8,54
			1.20.1. A10 - Lastre di gesso,			
32	5	PR.A22.A10.005	rivestite, classe di reazione al fuoco A2-s1,d0 (B) spessore 12,5 mm.	MQ	€	9,37
33	6	PR.A22.A10.040	idrorepellenti spessore lastra 12,5 mm.	MQ	€	9,74
			1.17.1. A10 - Solo posa controsoffitti, per superfici piane, compresa la fornitura e la posa della struttura metallica di sospensione, la sigillatura dei giunti con garza e successiva rasatura			
34	7	25.A58.A10.010	di lastre di gesso protetto o fibrogesso	MQ	€	44,03
			1.18.1. A10 - Massetti per sottofondo pavimenti			
35	8	25.A66.A10.010	costituito da impasto cementizio dosato a 300 kg di cemento 32.5R per i primi 4 cm di spessore.	MQ	€	18,70
36	9	25.A66.A10.020	costituito da impasto cementizio dosato a 300 kg di cemento 32.5R per ogni cm oltre i primi 4 cm di spessore	MQ	€	4,59
			1 cm			
			1.18.4. A50 - Piastrelle di gres porcellanato.			
37	1	PR.A20.A50.006	tinta unita colori chiari o intermedi, spessore 9 mm finitura naturale, dimensioni cm 10x10 20x20 30x30	MQ	€	19,48
			1.18.3. C10 - Solo posa in opera di pavimento			
38	2	25.A66.C10.040	in piastrelle di cotto, gress rosso, gress porcellanato, klinker, con adesivo cementizio classe C2E, tipo di fuga "a giunto unico", inclusa la sigillatura dei giunti con apposito stucco cementizio.	MQ	€	24,65
			1.18.4. R10 - Solo posa in opera di rivestimento			
38	3	25.A66.R10.010	in piastrelle di cotto, gress porcellanato, klinker, con colla, inclusa sigillatura dei giunti con stucco minerale stabilizzato con colore naturale NHL 5	MQ	€	33,92
			1.18.5. S10 - Sovrapprezzo per realizzazione di fughe in pavimenti e rivestimenti di piastrelle in genere			
40	4	25.A68.S10.010	con apposito prodotto, della larghezza da 2 a 3 mm.	MQ	€	4,03
			1.19.1. A10 - Zoccoli battiscopa,			
41	5	PRA21.A10.010	in ardesia o marmo bianco di canara scelta C, levigati o lucidati di spessore 1 cm e altezza fino a 10 cm.			

COMUNE DI GENOVA – AREA TECNICA - DIREZIONE LAVORI PUBBLICI - SETTORE OPERE PUBBLICHE C

BANDO 2016 PER PROGETTI DI SOCIAL HOUSING ISTITUITO
DALLA FONDAZIONE COMPAGNIA DI SAN PAOLO – PROGETTO "LA CASA SOSTENIBILE"

PROGETTO ESECUTIVO

INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE ED ACCORPAMENTO DEGLI ALLOGGI SITI IN
LUNGO POLCEVERA CIV. 14, INTERNI 13 E 14

ELENCO PREZZI UNITARI

				ML	€	3,85
			1.18.6. Z10 - Solo posa in opera di zoccolo			
42	8	25.A86.Z10.010	in elementi di pietra (ardesia, marmo, granito ecc) altezza fino a 15 cm, con apposito collante, inclusa la sigillatura dei giunti			
				ML	€	9,79
			1.18.2. A30 - Solo posa in opera di copertine, mezzanini, guide di balconi o ballatoi, piene a parapetto, soglie di porte a poggiatesta, in ardesia, marmo, granito e simili, eseguita con malta cementizia o appositi collanti, compresi gli eventuali ancoraggi, la sigillatura dei giunti,			
43	7	25.A74.A30.010	per lastre dello spessore inferiore a cm 3 e della larghezza minore uguale a 28 cm	M	€	20,96
			1.19.2. A20 - Lastre piane in pietra, levigate e/o lucidate sul piano in vista, lati rettificati, della larghezza fino a 40 cm e della lunghezza fino a 180 cm,			
44	8	PRLA21.A20.050	in marmo bianco di Carrara scelta C, spessore 2 cm	MQ	€	87,99
45	9	N.P. 10	Lucidatura a piombo di pavimenti già arrotati, da eseguire con idoneo mezzo meccanico, compresa eventuale stuccatura di lesioni con stucco per pavimento o resine colorate con eventuale riempimento lesioni con graniglia di colore simile all'esistente compresi gli oneri di tutti i materiali di consumo, del tiro in alto e il calo dei macchinari e dei materiali, l'energia elettrica, il trasporto a rifiuto della melma ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a regola d'arte	MQ	€	36,00
			1.21.4. A30 - Finestra o portafinestra in PVC completa di vetrocamera, qualità media, con valore massimo di trasmittanza U=2,1 W/m²K, controtelea escluso, misurazione minima per serramento m² 1,0			
46	1	PR.A23.A30.020	apertura ad una o due ante a ribalta	MQ	€	354,20
			1.20.5. A30 - Solo posa in opera di finestra o portafinestra			
47	2	25.A80.A30.010	in alluminio, PVC, legno, acciaio escluse la fornitura e posa di controtelea in acciaio	MQ	€	47,62
			1.21.11. E10 - Porta interna,			
48	3	PR.A23.E10.010	tipo standard, lambrata, della larghezza di cm 70-80-90-100, spessore minimo 40 mm. Anta con struttura perimetrale di abete, con battuta impiallacciata o laccata, riempimento interno con struttura alveolare resinosa, completa di controtelea di legno (steliere impiallacciato dello spessore minimo di mm 40 compresi coprifili a incasso, cerniere, serratura e maniglia di ottone, con anta pannelli MDF dello spessore di circa 5 mm impiallacciati con essenze di tipo corrente.	CAD	€	257,64
			1.20.8. C10 - Solo posa in opera di porta interna			
49	4	25.A80.C10.010	compresa fornitura e posa dei coprifili e accessori, escluso controtelea	CAD	€	78,34
			1.20.4. A25 - Solo posa in opera di animella in legno per porte o finestre			
50	5	25.A80.A25.010	Sola posa animella in legno	ML	€	33,26
51	6	N.P. 11	Provvista e posa in opera di controtelea tipo "Scigno" per doppia porta scorrevole interna di lamiera zincata completa di rete portaintonaco e guida di scorrimento, con luce di passaggio pari a 140x210 cm con parete interna divisoria in cartongesso formata da profili di mm 75/100 con spessore complessivo finito di mm 100/125, idoneo per l'alloggiamento all'interno di due ante scorrevoli delle dimensioni ciascuna pari a 70x210 cm	CAD	€	758,18

COMUNE DI GENOVA – AREA TECNICA - DIREZIONE LAVORI PUBBLICI - SETTORE OPERE PUBBLICHE C

BANDO 2016 PER PROGETTI DI SOCIAL HOUSING ISTITUITO
DALLA FONDAZIONE COMPAGNIA DI SAN PAOLO – PROGETTO "LA CASA SOSTENIBILE"

PROGETTO ESECUTIVO

INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE ED ACCORPAMENTO DEGLI ALLOGGI SITI IN
LUNGO POLCEVERA CIV. 14, INTERNI 13 E 14

ELENCO PREZZI UNITARI

52	7	N.P. 12	Provista e posa di una porta formata da due ante scorrevoli per controtelai tipo "Scigno" delle dimensioni ciascuna pari a 70x210 cm, impiallacciate, riempimento interno con struttura alveolare resinosa, compresi coprifili a incasso, serratura e maniglia di ottone, con ante pannelli MDF dello spessore di circa 5 mm impiallacciate con essenze di tipo corrente.	CAD	€	552,07
			1.24.5. B05 - Preparazione per superfici murarie interne			
53	1	25.A90.B05.020	Raschiatura totale di vecchie pitture in fase di distacco o non idonee per le successive lavorazioni, compresa spazzolatura finale. Per linte a calce, lavabili, tempera, idrosolubili.	MQ	€	3,34
54	2	25.A90.B05.040	Raschiatura parziale non inferiore al 5% e fino al 20%, di vecchie pitture in fase di distacco o non piu' idonee per le successive lavorazioni, compresa spazzolatura finale. Per linte a calce, lavabili, tempera, idrosolubili.	MQ	€	1,65
55	3	25.A90.B05.100	Applicazione di disinfestante, biocida, antimuffa, inclusa la fornitura dello stesso	MQ	€	2,20
56	4	25.A90.B06.250	Rasatura totale di superfici interne con idrosolubilo e successiva carteggiatura	MQ	€	8,82
57	5	25.A90.B05.200	Stuccatura saltuaria e parziale, non inferiore al 5% e fino al 20%, di superfici interne, eseguita con stucco emulsionato, compresa la totale carteggiatura delle parti stuccate	MQ	€	3,21
			1.24.6. B10 - Applicazione di fissativo e/o isolante per superfici murarie interne,			
58	6	25.B90.B10.010	pigmentato a base di copolimeri acrilici in emulsione acquosa, inclusa la fornitura dello stesso.	MQ	€	3,03
			1.24.7. B20 - Tinteggiatura di superfici murarie interne,			
59	7	25.A90.B20.020	idropittura lavabile traspirante per interni (prime due mani)	MQ	€	6,18
			1.25.1. A10 - Ripresa di muratura per spalline, sguinci, architravi ecc. su vani di nuova apertura o esistenti ammalorati o sbrecciati mediante rabboccatura con malta bastarda o scagliame di pietra o mattoni al fine di ricostituire geometricamente il vano, compresi ponteggi provvisori di servizio ed eventuali puntellamenti provvisori, escluso intonaco di finitura, per larghezze di ripristino;			
60	8	25.A95.A10.010	fino a 15 cm	MQ	€	23,49
			A10 – Realizzazione di impianto di riscaldamento centralizzato (a partire dalla colonna montante) o autonomo (a partire dalla caldaia), a corpi scaldanti, esclusi la fornitura e posa: della caldaia e/o centrale termica, dei collettori, dei corpi riscaldanti, delle relative valvole e le opere murarie. Valutato per ogni corpo scaldante.			
61	1	40.R10.A10.010	Distribuzione in tubo reticolato coibentato multistrato	CAD	€	494,87
			R10 - Solo posa in opera di radiatori ad elementi, compreso l'assemblaggio, la fornitura e posa di valvola termostatica e detentore e valvola di sfogo, le mensole di sostegno e opere murarie. Valutati a radiatore di qualsiasi altezza per corpi scaldanti di:			
62	2	40.R10.R10.110	alluminio fino a 10 elementi.	CAD	€	84,29
63	3	40.R10.R10.120	alluminio oltre i 10 elementi fino 20.	CAD	€	93,21
			A20 - Corpi scaldanti in alluminio			
64	4	PR.C53.A20.020	pressofuso sp 100 mm h da 501 a 700 mm			

COMUNE DI GENOVA - AREA TECNICA - DIREZIONE LAVORI PUBBLICI - SETTORE OPERE PUBBLICHE C

BANDO 2016 PER PROGETTI DI SOCIAL HOUSING ISTITUITO
DALLA FONDAZIONE COMPAGNIA DI SAN PAOLO - PROGETTO "LA CASA SOSTENIBILE"

PROGETTO ESECUTIVO

INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE ED ACCORPAMENTO DEGLI ALLOGGI SITI IN
LUNGO POLCEVERA CIV. 14, INTERNI 13 E 14

ELENCO PREZZI UNITARI

				WATT	€	0,10
			A25 - Gruppi termici pensili a gas, metano e GPL a condensazione, a bassa emissione di NO per eco, classe V secondo norme UNIEN 297 e 483, completi di scambiatore per acqua/fumi e acqua calda sanitaria di acciaio inox, dispositivo antigelo con predisposizione ad abbinamento con sistema solare per			
65	3	PR.C76.A25.005	28 Kw per riscaldamento e 33Kw per acque sanitarie			
				CAD	€	1.519,90
			A10 - Sola posa in opera di gruppo termico pensile per riscaldamento con o senza produzione di acqua sanitaria. Compreso allacciamenti agli impianti già predisposti quali tubazioni, scarico fumi (entro la distanza di 1,5 m misurata dall'apparecchio), impianto elettrico. Escluso la fornitura delle tubazioni per allaccio allo scarico fumi e scarico condensa, del rubinetto di arresto per il gas e delle valvole di intercettazione:			
66	6	40.C10.A10.030	ad alto rendimento, caldaia della potenza inferiore a 35 Kw, freggio naturale, forzato o a condensazione			
				CAD	€	332,34
			D05 - Sistema fumario prefabbricato, modulare a semplice parete di acciaio inox AISI 316L a sezione circolare non coibentato.			
97	7	PR.C84.D05.015	Elementi rettilinei Ø interno 120mm			
				ML	€	20,87
			E05 - Materiali accessori di staffaggio, supporti ecc. per sistemi fumari di acciaio inox a doppia o semplice parete esclusi i sistemi a giunto conico			
68	8	PR.C84.E05.015	Supporti a muro per canne a semplice parete, Ø interno 120 mm			
				CAD	€	14,23
			E15 - Dosatori idrodinamici per il dosaggio automatico e proporzionale di sali minerali naturali per l'immunizzazione dell'acqua al fine di prevenire la formazione di calcare e di corrosioni, conformi alle vigenti norme di legge:			
69	9	PR.C44.E15.025	Ø 32 mm			
				CAD	€	415,55
			A10 - Defangatori corpo di ottone, attacchi filettati femmina, rubinetto portagomma, pressione max 10 bar, capacità di separazione particelle sino a 5 micron, per tubazioni orizzontali del diametro di:			
70	10	PR.C80.A10.006	3/4"			
				CAD	€	78,72
			A07 - Valvole a sfera a passaggio totale, per acqua, asta non estraibile, corpo, asta e sfera in ottone OT 58, organi di tenuta in PTFE, PN 16, temperatura massima di esercizio fino a 95° C, omologate, per tubi del diametro nominale di:			
71	11	PR.C17.A07.025	32 mm filettate			
				CAD	€	23,72
			C10 - Collettori senza adattatori per impianti a pavimento del tipo:			
72	12	PR.C71.C10.090	in acciaio inox da 1" a 8 vie			
				CAD	€	284,63
			G10 - Sola posa in opera di gruppi automatici di aumento pressione per alimentazione impianti idrici, completo di pressostato di regolazione, collettori di mandata e aspirazione, valvole di esclusione e ritegno, quadro elettrico per funzionamento automatico, compresa la fornitura e posa di giunti flessibili, raccordi per supporto antivibrante escluso impianto elettrico per alimentazione gruppo per:			
73	1	50.G10.G10.010	collettori di mandata fino a 2" e gruppi fino a 2"			
				CAD	€	410,42
			B10 - Gruppi automatici di aumento pressione completi di pressostati di regolazione, collettori di mandata e aspirazione di acciaio zincato, valvole di esclusione e ritegno e quadro elettrico per funzionamento automatico costituiti da:			
74	2	PR.C41.B10.005	due pompe orizzontali, monofase 230 V portata a pompa da 0 a 3,5 mc/h prevalenza da 46 a 20m			

COMUNE DI GENOVA – AREA TECNICA - DIREZIONE LAVORI PUBBLICI - SETTORE OPERE PUBBLICHE C

BANDO 2016 PER PROGETTI DI SOCIAL HOUSING ISTITUITO
DALLA FONDAZIONE COMPAGNIA DI SAN PAOLO – PROGETTO "LA CASA SOSTENIBILE"

PROGETTO ESECUTIVO

INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE ED ACCORPAMENTO DEGLI ALLOGGI SITI IN
LUNGO POLCEVERA CIV. 14, INTERNI 13 E 14

ELENCO PREZZI UNITARI

			CAD	€
				1.499,03
		A10 - Realizzazione di impianto idrico e di scarico per locale sanitario, comprendente la fornitura e la posa di tubazioni per acqua calda e fredda isolate a norma di legge, i relativi raccordi, dall'attacco di alimentazione esistente nel vano (escluso il collettore), schematura di scarico fino al collegamento, incluso, con la braga di scarico esistente.		
75	3	50.T10.A10.020	composto da quattro apparecchi sanitari di cui un wc completo di cassetta di cacciata n. 2 bagni (n. 4 apparecchi) + n. 1 cucina (n. 2 apparecchi)	
			CAD	€ 1.494,86
		A20 - Fornitura e posa in opera di tubo reticolato multistrato precolibentato, comprese le curve, i raccordi, l'eventuale staffaggio, la sola posa di valvole di intercettazione. Con installazione "a vista", per linee di distribuzione, escluse la fornitura delle valvole. Del diametro di:		
76	4	40.A10.A20.050	32 mm	
			ML	€ 31,51
		A20 - Fornitura e posa in opera di tubo reticolato multistrato precolibentato, comprese le curve, i raccordi, l'eventuale staffaggio, la sola posa di valvole di intercettazione. Con installazione "a vista", per linee di distribuzione, escluse la fornitura delle valvole. Del diametro di:		
77	5	40.A10.A20.050	25 mm	
			ML	€ 29,52
		A07 - Valvole a sfera a passaggio totale, per acqua, asta non estraibile, corpo, asta e sfera in ottone OT 58, organi di tenuta in PTFE, PN 16, temperatura massima di esercizio fino a 95° C, omologate, per tubi del diametro nominale di:		
78	5	PR.C17.A07.005	32 mm filettate	
			CAD	€ 23,72
		A07 - Valvole a sfera a passaggio totale, per acqua, asta non estraibile, corpo, asta e sfera in ottone OT 58, organi di tenuta in PTFE, PN 16, temperatura massima di esercizio fino a 95° C, omologate, per tubi del diametro nominale di:		
78	7	PR.C17.A07.020	25 mm filettate	
			CAD	€ 12,65
		1.3.1. A10 - Solo posa in opera di apparecchi igienico sanitari:		
80	7	50.F10.A10.020	lavabo, relativa rubinetteria, piletta e sifone di scarico, rubinetti sottolavabo, comprese le viti di fissaggio, escluso la fornitura del lavabo, delle rubinetterie, delle apparecchiature di scarico ed adduzione, la fornitura e montaggio dell'eventuale mobile	
	BIS			
			CAD	€ 79,24
81	8	50.F10.A10.030	bidet, relativa rubinetteria, piletta e sifone di scarico, rubinetti sottobidet, comprese le viti di fissaggio, escluso la fornitura del bidet, della rubinetteria, delle apparecchiature di scarico ed adduzione.	
			CAD	€ 85,84
82	9	50.F10.A10.040	viso WC. Compreso l'attacco alla cassetta di tipo alto o da incasso, fornitura e posa di tubo di cacciata, anello con anello di tenuta, esclusa la fornitura del viso.	
			CAD	€ 104,06
83	10	50.F10.A10.050	piatto doccia, relativa rubinetteria, pilette di scarico, escluso la fornitura del piatto doccia, delle rubinetterie, delle apparecchiature di scarico ed adduzione	
			CAD	€ 99,05
84	11	50.F10.A10.060	cassetta di cacciata tipo a zaino	
			CAD	€ 87,82
		1.36.1. A10 - Apparecchi igienico-sanitari di vetrochina colore bianco, serie media:		
85	12	PR.C26.A10.010	vaso wc predisposto per cassetta a zaino, dimensioni 760x350x410 mm circa	
			CAD	€ 220,11

COMUNE DI GENOVA - AREA TECNICA - DIREZIONE LAVORI PUBBLICI - SETTORE OPERE PUBBLICHE C

BANDO 2015 PER PROGETTI DI SOCIAL HOUSING ISTITUITO
DALLA FONDAZIONE COMPAGNIA DI SAN PAOLO - PROGETTO "LA CASA SOSTENIBILE"

PROGETTO ESECUTIVO

INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE ED ACCORPAMENTO DEGLI ALLOGGI SITI IN
LUNGO POLCEVERA CIV. 14, INTERNI 13 E 14

ELENCO PREZZI UNITARI

86	13	PR.C26.A10.017	Sedile con coperchio per wc dedicato termoisolante cerniere cromo				
						CAD	€ 57,75
87	14	PR.C26.A10.020	lavabo a colonna rettangolare, con spigoli arrotondati, dimensioni 850x500x180 mm circa, escluse la colonna				
						CAD	€ 92,03
88	15	PR.C26.A10.025	colonna per lavabo				
						CAD	€ 53,13
89	16	PR.C26.A10.030	bidet, a uno o tre fori, 550x350x400 mm circa				
						CAD	€ 101,20
			1.36.3. B15 - Cassette di cacciata in PVC da 12 litri, complete di apparecchiatura di scarico				
90	17	PR.C26.B15.010	tipo a zaino con comando incorporato, colore bianco				
						CAD	€ 85,89
			1.36.5. D10 - Piatti doccia di vetrochina bianca,				
91	18	PR.C26.D10.010	tipo rettangolare, 80x80 cm circa				
						CAD	€ 83,49
			1.36.6. D15 - Box doccia di tipo corrente, telaio in alluminio verniciato del tipo:				
92	19	PR.C26.D15.015	quadrato, tre lati, 90x90 cm con specchiature in plastica stampata				
						CAD	€ 118,59
92	19	N.P. 12	Solo posa di box doccia compreso i materiali occorrenti e tutte le opere necessarie per consegnare il lavoro finito e funzionante a perfetta regola d'arte				
bis.	bis					CAD	€ 46,71
			1.39.1. A10 - Miscelatore monocomando in ottone cromato				
93	20	PR.C35.A10.015	Gruppo per lavabo, incluso piletta 32mm e saltarello				
						CAD	€ 56,93
94	21	PR.C35.A10.020	Gruppo per bidet, erogazione esterna, con getto orientabile completo di piletta da 1-1/4" e saltarello				
						CAD	€ 56,93
95	22	PR.C35.A10.010	Miscelatore da incasso per doccia completo di braccio doccia e soffione				
						CAD	€ 99,93
			1.39.3. C10 - Rubinetto d'arresto				
96	23	PR.C35.C10.005	a squadra completi di fillo, per tubi del DN Ø15mm				
						CAD	€ 12,02
			1.40.3. C10 - Rubinetto in ottone cromato per lavatrice				
97	24	PR.C38.C10.010	Ø 15 o 20mm circa				
						CAD	€ 5,06
			1.38.3. B20 - Sifone				
98	25	PR.C32.B20.005	da incasso per lavatrice				
						CAD	€ 5,44
98	26	PR.C32.B20.010	a bottiglia in ottone cromato, da 25mm, rosone a muro, senza piletta				
						CAD	€ 10,66
			R10 - Fornitura e posa in opera di tubo in rame raccolto, nudo, in rotoli, spessore 1 mm, comprese curve e raccordi. Con posa "sotto traccia", per linee di distribuzione, del diametro esterno di:				
100	1	40.A10.R10.030	14 mm				

COMUNE DI GENOVA – AREA TECNICA - DIREZIONE LAVORI PUBBLICI - SETTORE OPERE PUBBLICHE C

BANDO 2016 PER PROGETTI DI SOCIAL HOUSING ISTITUITO
 DALLA FONDAZIONE COMPAGNIA DI SAN PAOLO – PROGETTO "LA CASA SOSTENIBILE"

PROGETTO ESECUTIVO

INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE ED ACCORPAMENTO DEGLI ALLOGGI SITI IN
 LUNGO POLCEVERA CIV. 14, INTERNI 13 E 14

ELENCO PREZZI UNITARI

				ML	€	17,63
			R10 - Fornitura e posa in opera di tubo in rame ricotto, nudo, in rotoli, spessore 1 mm, comprese curve e raccordi. Con posa "sotto traccia", per linee di distribuzione, del diametro esterno di:			
101	2	40.A10.R10.040	16 mm			
				ML	€	19,57
			A05 - Valvole a sfera, passaggio a norma UNICIG, per gas, asta non estraibile, corpo, asta e sfera in ottone OT 58, organi di tenuta in PTFE, PN 16, omologate, per tubi del diametro nominale di:			
102	3	PR.C17.A05.010	15 mm filettate			
				CAD	€	8,35
			1.40.1, A10 - Rubinetto per gas in ottone cromato			
103	4	PR.C38.A10.010	Ø 15mm			
				CAD	€	5,44
103	4	N.P. 14	Solo posa di rubinetto per gas compreso i materiali occorrenti e tutte le opere necessarie per consegnare il lavoro finito e funzionante a perfetta regola d'arte			
bx	bx			CAD	€	25,94
			A05 - Sola posa in opera di tubo flessibile con parete corrugata, con/senza tiracavo, posto in opera sottotraccia, compresa la sola posa in opera dei raccordi (manicotti, pressatubi, ecc) escluse le opere murarie. Del diametro			
104	1	30.E05.A05.010	fino a 32 mm			
				ML	€	2,91
			F05 - Sola posa in opera di cassetta di derivazione da incasso, posta in opera in apposita sede, questa esclusa, compreso puntamento nella sede con malta cementizia e la sola posa del relativo coperchio e degli eventuali setti separatori. Delle dimensioni circa			
105	2	30.E05.F05.010	da 196 x 162 x 75 mm a 392 x 162 x 75 mm			
				CAD	€	8,48
			A05 - posa in opera di cassetta portafrutto da incasso, in apposita sede, questa esclusa, compreso puntamento nella sede con malta cementizia, del tipo			
106	3	30.E10.A05.010	fino a sei posti			
				CAD	€	2,70
			A05 - Sola posa in opera di conduttori, posti entro tubazioni già predisposte, con o senza filo guida, compreso etichettatura cavo/condotto; per uno o più cavi anche multipolari posti contemporaneamente entro la stessa canalizzazione, della sezione totale di rame			
107	4	30.E15.A05.005	fino a 5 mm²			
				ML	€	1,65
108	5	30.E15.A05.010	oltre 5 fino a 10 mm²			
				ML	€	1,85
			D05 - Sola posa in opera di morsetto unipolare in genere, compreso collegamento conduttori ad esso relativi, sezione			
109	8	30.E18.D05.010	fino a 16 mm²			
				CAD	€	1,65
			A05 - Cablaggio di quadro elettrico per utenze condominiali e/o residenziali, per apparecchiature con Icc sino 10KA. Compreso la posa in opera di tutte le apparecchiature; la fornitura e posa di conduttori opportunamente numerati, canalizzazioni, morsettiere, supporti per apparecchiature, targhette,			
110	7	30.E35.A05.006	fino a 24 moduli, per ogni modulo			
				CAD	€	8,54

COMUNE DI GENOVA - AREA TECNICA - DIREZIONE LAVORI PUBBLICI - SETTORE OPERE PUBBLICHE C

BANDO 2016 PER PROGETTI DI SOCIAL HOUSING ISTITUITO
DALLA FONDAZIONE COMPAGNIA DI SAN PAOLO - PROGETTO "LA CASA SOSTENIBILE"

PROGETTO ESECUTIVO

INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE ED ACCORPAMENTO DEGLI ALLOGGI SITI IN
LUNGO POLCEVERA CIV. 14, INTERNI 13 E 14

ELENCO PREZZI UNITARI

			A15 - Sola posa in opera di apparecchio di comando e protezione modulare (moduli DIN) con Icc sino a 10KA, posto in opera in apposito contenitore, questo escluso. Compreso la fornitura e posa in opera dei relativi conduttori opportunamente numerati, canalizzazioni, morsettiere, supporti per apparecchiature, targhette. Tipo bipolare,		
111	8	30.E35.A15.005	completo di portafusibile con fusibili, interruttore in genere, scaricatore di sovrentensione, relè/contattore	CAD	€ 29,28
			B10 - Sola posa in opera di quadro elettrico per utenze condominiali e/o residenziali, da incasso, in apposita sede: compreso il fissaggio nella sede ed il collegamento dei relativi conduttori ad esso connessi. Tipo		
112	9	30.E35.B10.005	fino a 24 moduli	CAD	€ 55,83
			A05 - Realizzazione di punto luce interrotto,		
113	10	30.E48.A05.005	costituito dalla fornitura e posa in opera di: n°1 interruttore luminoso in apposito cassetto completo di supporto - piastra - tappi, n°1 portalampada E27 completo di lampada fluorescente compatta, necessarie canalizzazioni costituite da tubazioni in PVC corrugato flessibile e cassette di derivazione, cavi e relativi morsetti. Escluso la dorsale	CAD	€ 147,47
			A10 - Punto luce deviato		
114	11	30.E48.A10.005	costituito dalla fornitura e posa in opera di: n°2 interruttori in apposito cassetto completo di supporto - piastra - tappi, n°1 portalampada E27 completo di lampada fluorescente compatta, necessarie canalizzazioni costituite da tubazioni in PVC corrugato flessibile e cassette di derivazione, cavi e relativi morsetti. Escluso la dorsale	CAD	€ 147,47
			C05 - Realizzazione di punto presa 10-16 A o Schuko, bipasso,		
115	12	30.E48.C05.005	costituito dalla fornitura e posa in opera di: n°1 presa fm bipasso in apposito cassetto completo di supporto - piastra - tappi, necessarie canalizzazioni costituite da tubazioni in PVC corrugato flessibile e cassette di derivazione, cavi e relativi morsetti. Escluso la dorsale	CAD	€ 96,44
116	13	30.E48.C05.010	sovrapprezzo per ogni frutto presa bipasso, inserito in cassetto esistente	CAD	€ 9,99
			C05 - Posa in opera unità interna, a parete. Compreso la realizzazione delle connessioni elettriche e la fornitura e posa in opera dei componenti di fissaggio. Per impianto		
117	14	30.E76.C05.005	videocitafonica o citafonica	CAD	€ 17,43
			A05 - Tubo flessibile di polipropilene privo di alogeni, serie pesante, non propagante la fiamma, non emanante gas tossici, con resistenza allo schiacciamento 750 Newton, senza tiracavo, del diametro di:		
118	15	PR.E05.A05.020	25 mm.	ML	€ 0,72
119	15	PR.E05.A05.025	32 mm.	ML	€ 1,00
			D05 - Cassetta di derivazione in materiale isolante, da incasso, predisposta per separatori, con coperchio bianco verniciabile autoestinguento, delle dimensioni di circa:		
120	17	PR.E05.D05.015	294x152x75 mm.	CAD	€ 6,51
			B05 - Cavo unipolare flessibile FS17, reazione al fuoco Cca-s3,d1,a3, colori standard, sezione:		
121	18	PR.E15.B05.105	1,50 mm²	ML	€ 0,16
122	19	PR.E15.B05.110	2,50 mm²	ML	€ 0,27

COMUNE DI GENOVA - AREA TECNICA - DIREZIONE LAVORI PUBBLICI - SETTORE OPERE PUBBLICHE C

BANDO 2016 PER PROGETTI DI SOCIAL HOUSING ISTITUITO
 DALLA FONDAZIONE COMPAGNIA DI SAN PAOLO - PROGETTO "LA CASA SOSTENIBILE"

PROGETTO ESECUTIVO

INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE ED ACCORPAMENTO DEGLI ALLOGGI SITI IN
 LUNGO POLCEVERA CIV. 14, INTERNI 13 E 14

ELENCO PREZZI UNITARI

123	20	PRE15.B05.115	4,00 mm ²		ML	€	0,42
124	21	PRE15.B05.120	6,00 mm ²		ML	€	0,81
			C15 - Cavo di rame per trasmissione dati e fonia, non schermato a quattro coppie categoria 5:				
125	22	PRE15.C15.015	isolato LSZH a bassa emissione di fumi e gas tossici		ML	€	0,66
			R05 - Morsetto volante per cassette di derivazione, unipolare a cappellotto, in ottone cadmiato, rivestito in policarbonato autoestinguente ad una vite, della sezione di:				
126	23	PRE15.R05.015	4,0 mm ²		ML	€	0,16
127	24	PRE15.R05.020	6,00 mm ²		ML	€	0,18
128	25	PRE15.R05.025	10,00 mm ²		ML	€	0,28
			A05 - Pulsante				
129	26	PRE25.A05.005	luminoso, 10 A - 230 V		CAD	€	3,69
130	27	PRE25.A05.060	a frange 10 A - 230 V		CAD	€	5,48
			F05 - Suoneria/ronzatore				
131	28	PRE25.F05.005	in bronzo 230 V - 6 VA		CAD	€	10,70
			E05 - Presa TV coassiale per segnale DIGIT e SAT,				
132	29	PRE28.E05.005	derivata		CAD	€	7,54
133	30	PRE28.E05.010	passante		CAD	€	8,17
			G10 - Connettore RJ45 categoria 6 - 6A				
134	31	PRE28.G10.005	non schermato		CAD	€	6,62
			A05 - Contenitore modulare per quadro elettrico condominiale e/o residenziale di PVC autoestinguente, completo di portella, tipo da incasso, grado di protezione IP40				
135	32	PRE35.A05.010	fino a 12 moduli		CAD	€	57,87
			A10 - Contenitore modulare per quadro elettrico condominiale e/o residenziale di PVC autoestinguente, completo di portella, tipo da parete, grado di protezione IP65				
136	33	PRE35.A10.010	fino a 12 moduli		CAD	€	57,87
			C20 - Interruttore automatico magnetotermico differenziale, con potere di interruzione di 6 KA IDN=0,3+0,5 A				
137	34	PRE40.C20.215	bipolare fino a 32 A - 230 V		CAD	€	97,58
			G05 - Scaricatore di sovratensione tipo				
138	35	PRE40.G05.015	un polo più neutro 230 V - 20 KA				

COMUNE DI GENOVA – AREA TECNICA - DIREZIONE LAVORI PUBBLICI - SETTORE OPERE PUBBLICHE C

BANDO 2016 PER PROGETTI DI SOCIAL HOUSING ISTITUITO
 DALLA FONDAZIONE COMPAGNIA DI SAN PAOLO – PROGETTO "LA CASA SOSTENIBILE"

PROGETTO ESECUTIVO

INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE ED ACCORPAMENTO DEGLI ALLOGGI SITI IN
 LUNGO POLCEVERA CIV. 14, INTERNI 13 E 14

ELENCO PREZZI UNITARI

				CAD	€	299,55
			C05 - Interruttore automatico magnetotermico differenziale, con potere di interruzione di 4,5 KA IDN=0,03 A			
139	36	PR.E40.C05.210	bipolare fino a 25 A - 230 V			
				CAD	€	84,92
			B05 - Interruttore automatico magnetotermico con potere di interruzione 4,5K			
140	37	PR.E40.B05.210	bipolare fino a 32 A - 230 V			
				CAD	€	22,69
			1.3.1. S10 – Ponteggiature			
141	1	AT.N20.S10.065	ponteggio per castello di servizio 3,60x1,10 m (due castelli affiancati) misurato in altezza			
			prezzo unitario	M	€	192,05
			SOLO UTILI DI IMPRESA: 10%+10% delle spese generali (15%) sul prezzo unitario			
				M	€	17,46
142	2	AT.N20.S10.080	Reti o teli per contenimento polveri/materiali, per segregazione di ponteggi di facciata, continui, legati al ponteggio (almeno una legatura al m ² di telo).			
			prezzo unitario	MQ	€	1,92
			SOLO UTILI DI IMPRESA: 10%+10% delle spese generali (15%) sul prezzo unitario			
				MQ	€	0,22
			1.13.34. X10 - Macchinario vario di cantiere			
			prezzo unitario	CAD	€	189,75
			SOLO UTILI DI IMPRESA: 10%+10% delle spese generali (15%) sul prezzo unitario			
143	3	AT.P02.X10.076	Montacarichi della portata fino a 250 kg			
				CAD	€	21,82



COMUNE DI GENOVA
DIREZIONE LAVORI PUBBLICI - SETTORE OPERE PUBBLICHE C
R.U.P.: Dott. Ing. Roberto Innocentini

BANDO 2016 PER PROGETTI DI SOCIAL HOUSING ISTITUITO
DALLA FONDAZIONE COMPAGNIA DI SAN PAOLO
- PROGETTO "LA CASA SOSTENIBILE" -

**INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE ED
ACCORPAMENTO DEGLI ALLOGGI SITI IN
LUNGO POLCEVERA CIV. 14, INTERNI 13 E 14**

- MUNICIPIO V VALPOLVERA -

PROGETTO ESECUTIVO
ANALISI NUOVI PREZZI

Roberto Martinelli Architetto

Salita Inferiore Sant'Anna 15/10 - 16125 - GENOVA (GE)
tel: 0102461178 cell. 3475753340
e-mail: arch.robertomartinelli@gmail.com
pec: roberto.martinelli@archiworldpec.it
C.F.: MRTRRT70S20D969U P.IVA: 03787150105

Genova, 20 settembre 2017



A.N.P.

CODICE	Descrizione delle lavorazioni	U.M.
N.P. 01	Rimozione senza recupero di box doccia in cristallo o acrilico compreso telaio in alluminio o metallici, comprese tutte le opere accessorie, i materiali e le attrezzature, nonché il calo in basso e il carico su qualsiasi mezzo di trasporto, trasporto a discarica e oneri di discarica.	CAD

Elementi analisi	u.m.	quantità	prezzo	importi parziali €	importi €
------------------	------	----------	--------	-----------------------	-----------

RU	Risorse Umane	u.m.	quantità	prezzo	importi parziali €	importi €
RU.M01.A01.040	Operaio Edile Comune	ora	0,500	€ 24,06	€ 12,03	
					totale risorse umane	€ 12,03

PR	Prodotti da costruzione	u.m.	quantità	prezzo	importi parziali €	importi €
					totale prodotti da costruzione	€ -

AT	Attrezzature	u.m.	quantità	prezzo	importi parziali €	importi €
-	Utensileria varia	a corpo	1,000	€ 7,91	€ 7,91	
-	Trasporto a discarica compreso operatore	a viaggio	0,200	€ 63,24	€ 12,65	
-	oneri di discarica - isola ecologica	a corpo	1,000	€ 15,81	€ 15,81	
					totale attrezzature	€ 36,36

A	TOTALE PARZIALE	Somma (RU+PR+AT)			€ 48,39
----------	------------------------	-------------------------	--	--	----------------

B	Spese generali 13/17% di A	15,00%			
	di cui per oneri sicurezza afferenti l'impresa				€ 7,26

C	Utile dell'appaltatore 10% di (A+B)	10,00%			€ 5,57
----------	--	--------	--	--	--------

TOTALE (A+B+C)				€ 61,22
-----------------------	--	--	--	----------------

	Incidenza manodopera				44,48%
--	-----------------------------	--	--	--	---------------

A.N.P.

CODICE	Descrizione delle lavorazioni	U.M.
N.P. 02	Rimozione senza recupero di mobile con integrato lavello in ceramica per cucina e mobiletto bagno, comprese tutte le opere accessorie, i materiali e le attrezzature, nonché il calo in basso e il carico su qualsiasi mezzo di trasporto, trasporto a discarica e oneri di discarica.	CAD

Elementi analisi	u.m.	quantità	prezzo	importi parziali €	importi €
------------------	------	----------	--------	-----------------------	-----------

RU	Risorse Umane					
RU.M01.A01.040	Operaio Edile Comune	ora	1,000	€ 24,06	€ 24,06	
totale risorse umane						€ 24,06

PR	Prodotti da costruzione					
totale prodotti da costruzione						€ -

AT	Attrezzature					
-	Utensileria varia	a corpo	1,000	€ 11,86	€ 11,86	
-	Trasporto a discarica compreso operatore	a viaggio	0,200	€ 63,24	€ 12,65	
-	oneri di discarica - isola ecologica	a corpo	1,000	€ 23,72	€ 23,72	
totale attrezzature						€ 48,22

A	TOTALE PARZIALE	Somma (RU+PR+AT)			€ 72,28
----------	------------------------	-------------------------	--	--	----------------

B	Spese generali 13/17% di A	15,00%			
	di cui per oneri sicurezza afferenti l'impresa				€ 10,84

C	Utile dell'appaltatore 10% di (A+B)	10,00%			€ 8,31
----------	--	--------	--	--	--------

TOTALE (A+B+C)					€ 91,44
-----------------------	--	--	--	--	----------------

	Incidenza manodopera				54,90%
--	-----------------------------	--	--	--	---------------

A.N.P.

CODICE	Descrizione delle lavorazioni	U.M.
N.P. 03	Rimozione senza recupero di autoclave, compreso lo smantellamento di tutti i collegamenti elettrici, tutte le opere accessorie, i materiali e le attrezzature, nonché il calo in basso del materiale rimosso ed il carico su qualsiasi mezzo di trasporto, trasporto a discarica e oneri di discarica.	CAD

Elementi analisi	u.m.	quantità	prezzo	importi parziali €	importi €
------------------	------	----------	--------	-----------------------	-----------

RU	Risorse Umane	u.m.	quantità	prezzo	importi parziali €	importi €
RU.M01.A01.040	Operaio Edile Comune	ora	0,400	€ 24,08	€ 9,62	

totale risorse umane € 9,62

PR	Prodotti da costruzione	u.m.	quantità	prezzo	importi parziali €	importi €

totale prodotti da costruzione € -

AT	Attrezzature	u.m.	quantità	prezzo	importi parziali €	importi €
-	Utensileria varia	a corpo	1,000	€ 7,91	€ 7,91	
-	Trasporto a discarica compreso operatore	a viaggio	0,200	€ 63,24	€ 12,65	
-	oneri di discarica - isole ecologica	a corpo	1,000	€ 9,49	€ 9,49	

totale attrezzature € 30,04

A	TOTALE PARZIALE	Sommano (RU+PR+AT)			€ 39,66
----------	-----------------	--------------------	--	--	---------

B	Spese generali 13/17% di A	15,00%			
	di cui per oneri sicurezza afferenti l'impresa				€ 5,95

C	Utile dell'appaltatore 10% di (A+B)	10,00%			€ 4,58
----------	-------------------------------------	--------	--	--	--------

TOTALE (A+B+C) € 50,17

	Incidenza manodopera				63,13%
--	----------------------	--	--	--	--------

A.N.P.

CODICE	Descrizione delle lavorazioni	U.M.
N.P. 04	Chiusura delle tubazioni di allaccio dei vecchi caloriferi (n. 2/calorifero), mediante il taglio della porzione di tubazione fuori muratura e chiusura con tappi del tubo tagliato, ripristino della muratura con malta, intonaco e tutto quant'altro occorra per consegnare l'opera finita e funzionante a perfetta regola d'arte	CAD

Elementi analisi	u.m.	quantità	prezzo	importi parziali €	importi €
------------------	------	----------	--------	-----------------------	-----------

RU	Risorse Umane				
RU.M01.A01.040	Operaio Edile Comune	ora	0,400	€ 24,08	€ 9,62
RU.M01.A01.030	Operaio Edile Qualificato	ora	0,300	€ 26,65	€ 8,00

totale risorse umane € 17,62

PR	Prodotti da costruzione				
25.A54.B10.020	intonaco interno in malta cementizia - fondo	mq	0,100	€ 9,94	€ 0,99
25.A54.B10.030	intonaco di finitura	mq	0,100	€ 6,75	€ 0,68
-	materiale vario	a corpo	1,000	€ 3,95	€ 3,95
-	tappi metallici per tubazioni	cad	2,000	€ 3,95	€ 7,91

totale prodotti da costruzione € 13,53

AT	Attrezzature				
-	Utensileria varia	a corpo	1,000	€ 3,95	€ 3,95

totale attrezzature € 3,95

A	TOTALE PARZIALE	Sommario (RU+PR+AT)			€ 35,10
----------	------------------------	----------------------------	--	--	----------------

B	Spese generali 13/17% di A	15,00%			
	di cui per oneri sicurezza afferenti l'impresa				€ 5,26

C	Utile dell'appaltatore 10% di (A+B)	10,00%			€ 4,04
----------	--	--------	--	--	--------

TOTALE (A+B+C) € 44,40

	Incidenza manodopera				87,05%
--	-----------------------------	--	--	--	---------------

A.N.P.

CODICE	Descrizione delle lavorazioni	U.M.
N.P. 05	Rimozione senza recupero di piano in marmo presente nel corridoio dell'unità immobiliare int. 13, eventuali mensole di sostegno, nonché il ripristino dell'intonaco, il calo in basso del materiale rimosso ed il carico su qualsiasi mezzo di trasporto.	CAD

Elementi analisi	u.m.	quantità	prezzo	importi parziali €	importi €
------------------	------	----------	--------	-----------------------	-----------

RU	Risorse Umane	u.m.	quantità	prezzo	importi parziali €	importi €
RU.M01.A01.040	Operaio Edile Comune	ora	0,500	€ 24,08	€ 12,03	

totale risorse umane € 12,03

PR	Prodotti da costruzione	u.m.	quantità	prezzo	importi parziali €	importi €
25.A54.B10.020	Intonaco interno in malta cementizia - fondo	mq	0,100	€ 9,94	€ 0,99	
25.A54.B10.030	Intonaco di finitura	mq	0,100	€ 6,75	€ 0,68	
-	materiale vario	a corpo	1,000	€ 3,95	€ 3,95	

totale prodotti da costruzione € 5,62

AT	Attrezzature	u.m.	quantità	prezzo	importi parziali €	importi €
-	Utensileria varia	a corpo	1,000	€ 11,86	€ 11,86	

totale attrezzature € 11,86

A	TOTALE PARZIALE	Sommario (RU+PR+AT)			€ 29,51
----------	------------------------	----------------------------	--	--	----------------

B	Spese generali 13/17% di A	15,00%			€ 4,43
	di cui per oneri sicurezza afferenti l'impresa				

C	Utile dell'appaltatore 10% di (A+B)	10,00%			€ 3,38
----------	--	--------	--	--	--------

TOTALE (A+B+C) € 37,33

	incidenza manodopera				54,48%
--	-----------------------------	--	--	--	---------------

A.N.P.

CODICE	Descrizione delle lavorazioni	U.M.
N.P. 06	Oneri per rimozione e smantellamento tubazioni rigide e corrugate esterne a vista dell'impianto elettrico, citofonico o altro, compreso la rimozione dei coprifrutti e/o placche etc., comprensivo di assistenze murarie ed impiantistiche, il prezzo si intende riferito a tutti gli ambienti interessati alle lavorazioni, comprese eventuali opere di presidio, nonché il trasporto e lo smaltimento dei materiali di risulta alle PP.DD ed oneri di discarica	A CORPO

Elementi analisi		u.m.	quantità	prezzo	importi parziali €	importi €	
RU Risorse Umane							
RU.M01.A01.040	Operaio Edile Comune	ora	2,000	€ 24,06	€ 48,12		
RU.M01.A01.030	Operaio Edile Qualificato	ora	2,000	€ 26,65	€ 53,30		
totale risorse umane						€ 101,42	
PR Prodotti da costruzione							
totale prodotti da costruzione						€ -	
AT Attrezzature							
-	Utensileria varia	a corpo	1,000	€ 19,76	€ 19,76		
-	Trasporto a discarica compreso operatore	a viaggio	0,200	€ 63,24	€ 12,65		
-	oneri di discarica - isola ecologica	a corpo	1,000	€ 19,76	€ 19,76		
totale attrezzature						€ 52,17	
A	TOTALE PARZIALE				Sommano (RU+PR+AT)		€ 153,59
B	Spese generali 13/17% di A		15,00%				
	di cui per oneri sicurezza afferenti l'impresa					€ 23,04	
C	Utile dell'appaltatore 10% di (A+B)		10,00%			€ 17,66	
TOTALE (A+B+C)						€ 194,30	
	incidenza manodopera					81,86%	

A.N.P.

CODICE	Descrizione delle lavorazioni	U.M.
N.P. 07	Oneri per rimozione e smantellamento tubazioni esterne dell'impianto termico, comprensivo di assistenze murarie ed impiantistiche, il prezzo si intende riferito a tutti gli ambienti interessati alle lavorazioni, comprese eventuali opere di presidio, nonché il trasporto e lo smaltimento dei materiali di risulta alle PP.DD ed oneri di scarica	A CORPO

Elementi analisi	u.m.	quantità	prezzo	importi parziali €	importi €
------------------	------	----------	--------	-----------------------	-----------

RU	Risorse Umane					
RU.MD1.A01.040	Operaio Edile Comune	ora	4,000	€ 24,08	€ 96,24	
RU.MD1.A01.030	Operaio Edile Qualificato	ora	4,000	€ 28,65	€ 108,80	
totale risorse umane						€ 202,84

PR	Prodotti da costruzione					
totale prodotti da costruzione						€ -

AT	Attrezzature					
-	Utensileria varie	a corpo	1,000	€ 39,53	€ 39,53	
-	Trasporto a discarica compreso operatore	a viaggio	0,200	€ 63,24	€ 12,65	
-	oneri di discarica - Isola ecologica - riciclaggio	a corpo	1,000	€ 79,05	€ 79,05	
totale attrezzature						€ 131,23

A	TOTALE PARZIALE	Sommario (RU+PR+AT)			€ 334,07
----------	------------------------	----------------------------	--	--	-----------------

B	Spese generali 13/17% di A	15,00%			
	di cui per oneri sicurezza afferenti l'impresa				€ 50,11

C	Utile dell'appaltatore 10% di (A+B)	10,00%			€ 38,42
----------	--	--------	--	--	---------

TOTALE (A+B+C)				€ 422,89
-----------------------	--	--	--	-----------------

	Incidenza manodopera				72,43%
--	-----------------------------	--	--	--	---------------

A.N.P.

CODICE	Descrizione delle lavorazioni	U.M.
N.P. 11	Provvista e posa in opera di controllo tipo "Scigno" per doppia porta scorrevole interna di lamiera zincata completa di rete portaintonaco e guida di scorrimento, con luce di passaggio pari a 140x210 cm con parete interna divisoria in cartongesso formata da profili di mm 75/100 con spessore complessivo finito di mm 100/125, idoneo per l'alloggiamento all'interno di due ante scorrevoli delle dimensioni ciascuna pari a 70x210 cm	CAD

Elementi analisi	u.m.	quantità	prezzo	importi parziali €	importi €
------------------	------	----------	--------	--------------------	-----------

RU	Risorse Umane				
RU.M01.A01.040	Operaio Edile Comune	ora	1,500	€ 24,06	€ 36,09
RU.M01.A01.030	Operaio Edile Qualificato	ora	1,500	€ 26,65	€ 39,98

totale risorse umane € 76,07

PR	Prodotti da costruzione				
-	Controllo tipo "Scigno"	cad	1,000	€ 426,88	€ 426,88
PR.A22.A10.005	Cartongesso spess. 12,5 mm	mq	5,880	€ 7,41	€ 43,55
25.A90.B05.250	Rasatura	mq	5,880	€ 6,97	€ 41,00

totale prodotti da costruzione € 511,43

AT	Attrezzature				
-	Utensileria varia	a corpo	1,000	€ 11,86	€ 11,86

totale attrezzature € 11,86

A	TOTALE PARZIALE	Sommario (RU+PR+AT)			€ 589,35
----------	------------------------	----------------------------	--	--	-----------------

B	Spese generali 13/17% di A	15,00%			
	di cui per oneri sicurezza afferenti l'impresa				€ 89,90

C	Utile dell'appaltatore 10% di (A+B)	10,00%			€ 68,93
----------	--	--------	--	--	---------

TOTALE (A+B+C) € 758,18

	Incidenza manodopera				15,78%
--	-----------------------------	--	--	--	---------------

A.N.P.

CODICE	Descrizione delle lavorazioni	U.M.
N.P. 12	Provvista e posa di una porta formata da due ante scorrevoli per controlui tipo "Scrigno" delle dimensioni ciascuna pari a 70x210 cm, impiallacciate, riempimento interno con struttura alveolare resinosa, compresi coprihi a incasso, serratura e maniglia di ottone, con ante pannelli MDF dello spessore di circa 5 mm impiallacciate con essenze di tipo corrente.	GAD

Elementi analisi		u.m.	quantità	prezzo	importi parziali €	importi €	
RU		Risorse Umane					
	RU.M01.A01.040	Operaio Edile Comune	ora	0,500	€ 24,06	€ 12,03	
	RU.M01.A01.030	Operaio Edile Qualificato	ora	0,500	€ 26,65	€ 13,33	
totale risorse umane						€ 25,36	
PR		Prodotti da costruzione					
	-	Porta a due ante scorrevoli	cad	1,000	€ 395,26	€ 395,26	
totale prodotti da costruzione						€ 395,26	
AT		Attrezzature					
	-	Utensileria varie	a corpo	1,000	€ 15,81	€ 15,81	
totale attrezzature						€ 15,81	
A	TOTALE PARZIALE				Sommano (RU+PR+AT)		€ 436,42
B	Spese generali 13/17% di A		15,00%				
	di cui per oneri sicurezza afferenti l'impresa					€ 65,46	
C	Utile dell'appaltatore 10% di (A+B)		10,00%			€ 50,19	
TOTALE (A+B+C)						€ 552,07	
	incidenza manodopera					8,53%	

A.N.P.

CODICE	Descrizione delle lavorazioni	U.M.
N.P. 13	Solo posa di box doccia compreso i materiali occorrenti e tutte le opere necessarie per consegnare il lavoro finito e funzionante a perfetta regola d'arte	CAD

Elementi analisi	u.m.	quantità	prezzo	importi parziali €	importi €
------------------	------	----------	--------	-----------------------	-----------

RU	Risorse Umane	u.m.	quantità	prezzo	importi parziali €	importi €
RU.M01.A01.030	Operaio Edile Qualificato	ora	1,000	€ 26,65	€ 26,65	

totale risorse umane					€	26,65
----------------------	--	--	--	--	---	-------

PR	Prodotti da costruzione	u.m.	quantità	prezzo	importi parziali €	importi €

totale prodotti da costruzione					€	-
--------------------------------	--	--	--	--	---	---

AT	Attrezzature	u.m.	quantità	prezzo	importi parziali €	importi €
-	Utensileria varia	a corpo	1,000	€ 11,86	€ 11,86	

totale attrezzature					€	11,86
---------------------	--	--	--	--	---	-------

A	TOTALE PARZIALE			Sommano (RU+PR+AT)		€ 38,51
----------	-----------------	--	--	--------------------	--	---------

B	Spese generali 13/17% di A	15,00%				€ 5,78
	di cui per oneri sicurezza afferenti l'impresa					

C	Utile dell'appaltatore 10% di (A+B)	10,00%				€ 4,43
----------	-------------------------------------	--------	--	--	--	--------

TOTALE (A+B+C)					€	48,71
----------------	--	--	--	--	---	-------

	incidenza manodopera					92,30%
--	----------------------	--	--	--	--	--------

A.N.P.

CODICE	Descrizione delle lavorazioni	U.M.
N.P. 14	Solo posa di rubinetto per gas compreso i materiali occorrenti e tutte le opere necessarie per consegnare il lavoro finito e funzionante a perfetta regola d'arte	CAD

Elementi analisi	u.m.	quantità	prezzo	Importi parziali €	importi €
------------------	------	----------	--------	-----------------------	-----------

RU	Risorse Umane				
RU.M01.E01.020	Installatore 4° cat. ex operaio specializzato	ora	0,500	€ 25,20	€ 12,60

totale risorse umane					€ 12,60
----------------------	--	--	--	--	---------

PR	Prodotti da costruzione				

totale prodotti da costruzione					€ -
--------------------------------	--	--	--	--	-----

AT	Attrezzature				
-	Utensileria varia	a corpo	1,000	€ 7,91	€ 7,91

totale attrezzature					€ 7,91
---------------------	--	--	--	--	--------

A	TOTALE PARZIALE	Sommario (RU+PR+AT)			€ 20,51
----------	------------------------	----------------------------	--	--	----------------

B	Spese generali 13/17% di A	15,00%			
	di cui per oneri sicurezza afferenti l'impresa				€ 3,08

C	Utile dell'appaltatore 10% di (A+B)	10,00%			€ 2,36
----------	-------------------------------------	--------	--	--	--------

TOTALE (A+B+C)					€ 25,94
-----------------------	--	--	--	--	----------------

	Incidenza manodopera				90,36%
--	----------------------	--	--	--	--------



COMUNE DI GENOVA
DIREZIONE LAVORI PUBBLICI - SETTORE OPERE PUBBLICHE C
R.U.P.: Dott. Ing. Roberto Innocentini

BANDO 2016 PER PROGETTI DI SOCIAL HOUSING ISTITUITO
DALLA FONDAZIONE COMPAGNIA DI SAN PAOLO
- PROGETTO "LA CASA SOSTENIBILE" -

**INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE ED
ACCORPAMENTO DEGLI ALLOGGI SITI IN
LUNGO POLCEVERA CIV. 14, INTERNI 13 E 14**

- MUNICIPIO V VALPOLVERA -

PROGETTO ESECUTIVO

**CALCOLO INCIDENZA PERCENTUALE
MANODOPERA**

Roberto Martinelli Architetto

Salita Inferiore Sant'Anna 15/10 - 16125 - GENOVA (GE)
tel: 0102461178 cell. 3475753340
e-mail: arch.robertomartinelli@gmail.com
pec: roberto.martinelli@archiworldpec.it
C.F.: MRTRRT70S20D969U P.IVA: 03787150105

Genova, 26 ottobre 2017



COMUNE DI GENOVA - AREA TECNICA - DIREZIONE LAVORI PUBBLICI - SETTORE OPERE PUBBLICHE C

BANDO 2016 PER PROGETTI DI SOCIAL HOUSING ISTITUITO
 DALLA FONDAZIONE COMPAGNIA DI SAN PAOLO - PROGETTO "LA CASA SOSTENIBILE"

PROGETTO ESECUTIVO

INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE ED ACCORPAMENTO DEGLI ALLOGGI SITI IN
 LUNGO POLCEVERA CIV. 14, INTERNI 13 E 14

CALCOLO INCIDENZA PERCENTUALE MANODOPERA

Articolo	DODICE	DESCRIZIONE	IMPORTO (euro)	% MANODOPERA	COSTO MANODOPERA (euro)
----------	--------	-------------	----------------	--------------	-------------------------

A DEMOLIZIONI E SMONTAGGI

1	1	25.A05.A30.010	1.2.3. A30 - Demolizione tramezze di mattoni, laterogesso, cemento cellulare espanso e simili fino a 10 cm di spessore.	€ 582,54	99,49%	€ 579,57
2	2	25.A05.A30.030	da 10,1 a 15 cm di spessore.	€ 212,94	99,50%	€ 211,88
3	3	25.A05.B20.020	1.2.10. B20 - Demolizione di rivestimenti in piastrelle posate a malta inclusa rimozione della malta ad esclusione delle pareti demolite angolo cottura int. 14 bagno int. 14 bagno int. 13 cucina int. 13	€ 837,86	99,53%	€ 833,92
4	4	25.A05.B10.010	1.2.9. B10 - Demolizione di pavimenti di getto o ad elementi, compreso il sottofondo pavimento in graniglia bagno int. 14 bagno int. 13	€ 190,07	99,53%	€ 189,18
6	6	25.A05.F10.010	1.2.16. F10 - Rimozione senza recupero di serramenti, in legno o metallo, esclusa rimozione telaio a murare, misurazione minima 2 m ² Finestre	€ 154,55	99,97%	€ 154,51
7	7	25.A05.F10.020	in legno o metallo, compresa rimozione telaio a murare, misurazione minima 2 m ² Porte interne	€ 585,09	99,99%	€ 585,03
8	8	25.A05.G01.010	1.2.17. G01 - Rimozione senza il recupero di apparecchi igienico sanitari e accessori vaso WC lavabo bidet cassetta di cacciata	€ 117,04	99,97%	€ 117,00
9	9	25.A05.G01.040	piatto doccia compreso piano di posa	€ 46,26	99,98%	€ 46,25
10	10	25.A05.G01.050	corpi scaldanti in ghisa, acciaio e simili	€ 11,62	99,93%	€ 11,61
11	11	25.A05.G01.060	caldole murali	€ 129,66	99,99%	€ 129,65

COMUNE DI GENOVA - AREA TECNICA - DIREZIONE LAVORI PUBBLICI - SETTORE OPERE PUBBLICHE C

BANDO 2016 PER PROGETTI DI SOCIAL HOUSING ISTITUITO
 DALLA FONDAZIONE COMPAGNIA DI SAN PAOLO - PROGETTO "LA CASA SOSTENIBILE"

PROGETTO ESECUTIVO

INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE ED ACCORPAMENTO DEGLI ALLOGGI SITI IN
 LUNGO POLCEVERA CIV. 14, INTERNI 13 E 14

CALCOLO INCIDENZA PERCENTUALE MANODOPERA

Articolo	Num. Strada	Nr. Part.	CODICE	DESCRIZIONE	IMPORTO (euro)	% MANODOPERA	COSTO MANODOPERA (euro)
12	12		N.P. 01	Rimozione senza recupero di box doccia in cristallo o acrilico compreso telai in alluminio o metallici, comprese tutte le opere accessorie, i materiali e le attrezzature, nonché il calo in basso e il carico su qualsiasi mezzo di trasporto, trasporto a discarica e oneri di discarica.	€ 122,44	44,46%	€ 54,44
13	13		N.P. 02	Rimozione senza recupero di mobile con integrato lavello in ceramica per cucina e mobiletto bagno, comprese tutte le opere accessorie, i materiali e le attrezzature, nonché il calo in basso e il carico su qualsiasi mezzo di trasporto, trasporto a discarica e oneri di discarica.	€ 182,87	54,90%	€ 100,40
14	14		N.P. 03	Rimozione senza recupero di autoclave, compreso lo smantellamento di tutti i collegamenti elettrici, tutte le opere accessorie, i materiali e le attrezzature, nonché il calo in basso del materiale rimosso ed il carico su qualsiasi mezzo di trasporto, trasporto a discarica e oneri di discarica.	€ 100,35	63,13%	€ 63,35
15	15		N.P. 04	Chiusura delle tubazioni di allaccio dei vecchi caloriferi (n. 2/calorifero), mediante il taglio della porzione di tubazione fuori muratura e chiusura con tappi del tubo tagliato, ripristino della muratura con malta, intonaco e tutto quant'altro occorra per consegnare l'opera finita e funzionante a perfetta regola d'arte.	€ 266,40	87,05%	€ 231,90
16	16		N.P. 05	Rimozione senza recupero di piana in marmo presente nel corridoio dell'unità immobiliare int. 13, eventuali mensole di sostegno, nonché il ripristino dell'intonaco, il calo in basso del materiale rimosso ed il carico su qualsiasi mezzo di trasporto.	€ 37,33	54,46%	€ 20,33
17	17		NP. 05	Oneri per rimozione e smantellamento tubazioni rigide e corrugate esterne a vista dell'impianto elettrico, citofonico o altro, compreso la rimozione dei coprifrutti e/o piacche etc., comprensivo di assistenze murarie ed impiantistiche, il prezzo si intende riferito a tutti gli ambienti interresati alle lavorazioni, comprese eventuali opere di presidio, nonché il trasporto e lo smaltimento dei materiali di risulta alle PP.DD ed oneri di discarica.	€ 194,30	81,86%	€ 159,05
18	18		NP. 07	Oneri per rimozione e smantellamento tubazioni esterne dell'impianto termico, comprensivo di assistenze murarie ed impiantistiche, il prezzo si intende riferito a tutti gli ambienti interresati alle lavorazioni, comprese eventuali opere di presidio, nonché il trasporto e lo smaltimento dei materiali di risulta alle PP.DD ed oneri di discarica.	€ 422,59	72,43%	€ 306,09
19	19		NP. 08	Demolizione armadietto contatore gas interno 14, comprese eventuali opere di presidio, nonché il calo in basso e il carico su qualsiasi mezzo di trasporto.	€ 25,22	60,35%	€ 15,22
20	20		25.A05.110.060	1.2 19. 110 - Formazione di tracce per l'alloggiamento di impianti idrici o elettrici, incluso il ripristino con malta su muratura in mattoni forati, blocchi calcestruzzo cellulare espanso, della sezione da 51 a 100 cm²	€ 477,90	73,64%	€ 351,93
21	21		25.A05.110.120	per l'alloggiamento di canalizzazioni o tubazioni del diametro fino a 25 mm compresa la formazione degli alloggiamenti per i cassetti protafrutto, in pareti di mattoni forati, blocchi calcestruzzo cellulare espanso.	€ 845,10	86,45%	€ 730,59

COMUNE DI GENOVA - AREA TECNICA - DIREZIONE LAVORI PUBBLICI - SETTORE OPERE PUBBLICHE C

BANDO 2016 PER PROGETTI DI SOCIAL HOUSING ISTITUITO
 DALLA FONDAZIONE COMPAGNIA DI SAN PAOLO - PROGETTO "LA CASA SOSTENIBILE"

PROGETTO ESECUTIVO

INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE ED ACCORPAMENTO DEGLI ALLOGGI SITI IN
 LUNGO POLCEVERA CIV. 14, INTERNI 13 E 14

CALCOLO INCIDENZA PERCENTUALE MANODOPERA

Articolo		CODICE	DESCRIZIONE	IMPORTO (euro)	% MANODOPERA	COSTO MANODOPERA (euro)
Num. Succ.	Nr. Parz.					
			TOTALE DEMOLIZIONI E SMONTAGGI	€ 5.542,13	88,27%	€ 4.891,88

COMUNE DI GENOVA – AREA TECNICA - DIREZIONE LAVORI PUBBLICI - SETTORE OPERE PUBBLICHE C

BANDO 2016 PER PROGETTI DI SOCIAL HOUSING ISTITUITO
 DALLA FONDAZIONE COMPAGNIA DI SAN PAOLO – PROGETTO "LA CASA SOSTENIBILE"

PROGETTO ESECUTIVO

INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE ED ACCORPAMENTO DEGLI ALLOGGI SITI IN
 LUNGO POLCEVERA CIV. 14, INTERNI 13 E 14

CALCOLO INCIDENZA PERCENTUALE MANODOPERA

Articolo	CODICE	DESCRIZIONE	IMPORTO (euro)	% MANODOP ERA	COSTO MANODOPERA (euro)

B TRASPORTI E CONFERIMENTI A DISCARICA

			1.4.2. A15 - Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato a volume effettivo di scavo o demolizione, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto entro i primi 5 chilometri		
22	1	25.A15.A15.010		€ 137,16	65,42% € 89,73
23	2	25.A15.A15.015	per ogni chilometro del tratto oltre i primi 5 km e fino al decimo km.	€ 90,08	65,42% € 58,92
24	3	25.A15.A15.020	per ogni chilometro del tratto oltre i primi 10 km e fino al trentesimo km.	€ 218,91	65,42% € 143,21
25	4	25.A15.A15.025	per ogni chilometro del tratto oltre i primi 30 km e fino al cinquecento km.	€ 188,43	65,42% € 123,27
			1.4.5. C10 – Trasporto		
25	5	25.A15.C10.010	eseguito mediante carota, di materiali di risulta da scavi, demolizioni o simili, per tratti di 10 metri e frazioni di essi. Misurato in banco.	€ 88,53	100,00% € 88,53
27	6	NP 09	Conferimento in sito di stoccaggio provvisorio di materiale proveniente da demolizioni edilizie	€ 457,21	0,00% € -
			TOTALE TRASPORTI E CONFERIMENTI A DISCARICA	€ 1.190,30	42,67% € 503,66

COMUNE DI GENOVA - AREA TECNICA - DIREZIONE LAVORI PUBBLICI - SETTORE OPERE PUBBLICHE C

BANDO 2016 PER PROGETTI DI SOCIAL HOUSING ISTITUITO
DALLA FONDAZIONE COMPAGNIA DI SAN PAOLO - PROGETTO "LA CASA SOSTENIBILE"

PROGETTO ESECUTIVO

INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE ED ACCORPAMENTO DEGLI ALLOGGI SITI IN
LUNGO POLCEVERA CIV. 14, INTERNI 13 E 14

CALCOLO INCIDENZA PERCENTUALE MANODOPERA

Articolo	CODICE	DESCRIZIONE	IMPORTO (euro)	% MANODOPERA	COSTO MANODOPERA (euro)
----------	--------	-------------	----------------	--------------	-------------------------

C MURATURE NON PORTANTI - INTONACHI - MASSETTI E SOTTOFONDI

28	1	25.A52.A20.040	1.15.2. A20 - Tramezze divisorie e simili in mattoni forati spessore 10 cm	€ 603,06	61,63%	€ 371,67
29	2	25.A52.A20.010	in mattoni pieni spessore 12 cm Nuove pareti bagno	€ 929,57	60,45%	€ 561,92
30	3	25.A54.B10.020	1.16.3. B10 - Intonaco interno in malta cementizia strato di fondo a base di calce idrata, cemento Portland, sabbie classificate ed additivi specifici, spessore 1/2 cm.	€ 683,09	46,72%	€ 319,14
31	4	25.A54.B10.030	strato di finitura a base di calce idrata, cemento Portland, sabbie classificate ed additivi specifici, granulometria < 0,5 mm. escluse superficie nuovi rivestimenti compreso pareti Cui è stato rimosso il rivestimento	€ 481,06	7,14%	€ 34,35
32	5	PRLA22.A10.005	1.20.1. A10 - Lastre di gesso, rivestite, classe di reazione al fuoco A2-s1, (B) spessore 12,5 mm.	€ 791,77	0,00%	€ -
33	6	PR.A22.A10.040	idropelenti spessore lastra 12,5 mm. servizi igienici	€ 205,51	0,00%	€ -
34	7	25.A68.A10.010	1.17.1. A10 - Solo posa controsoffitti, per superfici piane, compresa la fornitura e la posa della struttura metallica di sospensione, la sigillatura dei giunti con garza e successiva rasatura di lastre di gesso prefilato o fibrogesso	€ 4.649,57	68,35%	€ 3.177,98
35	8	25.A56.A10.010	1.18.1. A10 - Massetti per sottofondo pavimenti costituito da impasto cementizio dosato a 300 kg di cemento 32.5R per i primi 4 cm di spessore. servizi igienici	€ 155,21	25,33%	€ 39,31
36	9	25.A65.A10.020	costituito da impasto cementizio dosato a 300 kg di cemento 32.5R per ogni cm oltre i primi 4 cm di spessore. 1 cm servizi igienici	€ 38,10	24,28%	€ 9,25
			TOTALE MURATURE NON PORTANTI - INTONACHI - MASSETTI E SOTTOFONDI	€ 8.536,93	52,87%	€ 4.513,62

COMUNE DI GENOVA – AREA TECNICA - DIREZIONE LAVORI PUBBLICI - SETTORE OPERE PUBBLICHE C

BANDO 2016 PER PROGETTI DI SOCIAL HOUSING ISTITUITO
 DALLA FONDAZIONE COMPAGNIA DI SAN PAOLO – PROGETTO "LA CASA SOSTENIBILE"

PROGETTO ESECUTIVO

INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE ED ACCORPAMENTO DEGLI ALLOGGI SITI IN
 LUNGO POLCEVERA CIV. 14, INTERNI 13 E 14

CALCOLO INCIDENZA PERCENTUALE MANODOPERA

Articolo	CODICE	DESCRIZIONE	IMPORTO (euro)	% MANODOP ERA	COSTO MANODOPERA (euro)

D RIVESTIMENTI E PAVIMENTI

37	1	PR.A20.A50.005	1.18.4. A50 - Piastrelle di gres porcellanato; lenta unita colori chiari o intermedi; spessore 8 mm finitura naturale, dimensioni cm 10x10 20x20 50x30 pavimento bagno int. 14 bagno int. 13 rivestimento bagno int. 14 bagno int. 13 angolo cottura	€ 1.041,11	0,00%	€ -
38	2	25.A66.C10.040	1.18.3. C10 - Solo posa in opera di pavimento in piastrelle di cotto, gres rosso, gres porcellanato, klinker, con adesivo cementizio classe C2E, tipo di fuga "a giunto unito", inclusa la sigillatura dei giunti con apposito stucco cementizio.	€ 204,60	92,78%	€ 189,82
39	3	25.A66.R10.010	1.18.4. R10 - Solo posa in opera di rivestimento in piastrelle di cotto, gres porcellanato, klinker, con colle, inclusa sigillatura dei giunti con stucco minerale stabilizzato con calce naturale NHL 5.	€ 1.533,18	93,05%	€ 1.426,63
40	4	25.A66.S10.010	1.18.5. S10 - Sovrapprezzo per realizzazione di fughe in pavimenti e rivestimenti di piastrelle in genere con apposito prodotto, della larghezza da 2 a 3 mm.	€ 215,61	99,04%	€ 213,54
41	5	PR.A21.A10.010	1.19.1. A10 - Zoccoli battiscopa. in ardesia o marmo bianco di carrara scelta C, levigati o lucidati di spessore 1 cm e altezza fino a 10 cm. ad integrazione di quello esistente	€ 65,07	0,00%	€ -
42	6	25.A65.Z10.010	1.18.6. Z10 - Solo posa in opera di zoccolo in elementi di pietra (ardesia, marmo, granito etc) altezza fino a 15 cm, con apposito collante, inclusa la sigillatura dei giunti	€ 165,45	99,73%	€ 165,00
43	7	25.A74.A30.010	1.18.2. A30 - Solo posa in opera di copertine, mezzanini, guide di balconi o ballatoi, plane a parapetto, soglie di porte a poggiatesta, in ardesia, marmo, granito e simili, eseguita con malta cementizia o appositi collanti, compresi gli eventuali ancoraggi, la sigillatura dei giunti per lastre dello spessore inferiore a cm 3 e della larghezza minore uguale a 25 cm larghezza cm 10 larghezza cm 15	€ 144,82	82,84%	€ 119,81
44	8	PR.A21.A20.050	1.19.2. A20 - Lastre piane in pietra, levigate e/o lucidate sul piano in vista, lastre rettificati, della larghezza fino a 40 cm e della lunghezza fino a 180 cm in marmo bianco di Carrara scelta C, spessore 2 cm larghezza cm 10 larghezza cm 15	€ 73,91	0,00%	€ -

COMUNE DI GENOVA - AREA TECNICA - DIREZIONE LAVORI PUBBLICI - SETTORE OPERE PUBBLICHE C

BANDO 2016 PER PROGETTI DI SOCIAL HOUSING ISTITUITO
 DALLA FONDAZIONE COMPAGNIA DI SAN PAOLO - PROGETTO "LA CASA SOSTENIBILE"

PROGETTO ESECUTIVO

INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE ED ACCORPAMENTO DEGLI ALLOGGI SITI IN
 LUNGO POLCEVERA CIV. 14, INTERNI 13 E 14

CALCOLO INCIDENZA PERCENTUALE MANODOPERA

Articolo		CODICE	DESCRIZIONE	IMPORTO (euro)	% MANODOP ERA	COSTO MANODOPERA (euro)
Num. Suco.	Nr. Parz.					
45	9	N.P. 10	Lucidatura a piombo di pavimenti già arrotati, da eseguire con idoneo mezzo meccanico, compresa eventuale stuccatura di lesioni con stucco per pavimento o resine colorate con eventuale riempimento lesioni con graniglia di colore simile all'esistente compresi gli oneri di tutti i materiali di consumo, del tiro in alto e il calo dei macchinari e dei materiali, l'energia elettrica, il trasporto a rifiuto della malma ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a regola d'arte	€ 3.502,80	51,83%	€ 1.815,53
TOTALE RIVESTIMENTI E PAVIMENTI				€ 6.946,35	56,58%	€ 3.930,32

COMUNE DI GENOVA - AREA TECNICA - DIREZIONE LAVORI PUBBLICI - SETTORE OPERE PUBBLICHE C

BANDO 2016 PER PROGETTI DI SOCIAL HOUSING ISTITUITO
 DALLA FONDAZIONE COMPAGNIA DI SAN PAOLO - PROGETTO "LA CASA SOSTENIBILE"

PROGETTO ESECUTIVO

INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE ED ACCORPAMENTO DEGLI ALLOGGI SITI IN
 LUNGO POLCEVERA CIV. 14, INTERNI 13 E 14

CALCOLO INCIDENZA PERCENTUALE MANODOPERA

Articolo	CODICE	DESCRIZIONE	IMPORTO (euro)	% MANCOOPERA	COSTO MANODOPERA (euro)
----------	--------	-------------	----------------	--------------	-------------------------

E SERRAMENTI

46	1	PR.A23.A30.C02	1.21.4. A30 - Finestra o portafinestra in PVC completa di vetrocamera, qualità media, con valore massimo di trasmittanza U=2,1 W/m²K, controltelaio escluso, misurazione minima per serramento m² 1,0 apertura ad una o due ante a ribalta	€ 4.052,05	0,00%	€ -
47	2	25.A80.A30.010	1.20.5. A30 - Solo posa in opera di finestra o portafinestra in alluminio, PVC, legno, acciaio esclusa la forniture e posa di controltelaio in acciaio	€ 544,77	99,96%	€ 544,55
48	3	PR.A23.E10.010	1.21.11. E10 - Porta interna, tipo standard, tamburata, della larghezza di cm 70-80-90-100, spessore minimo 40 mm. Anta con struttura perimetrale di abete, con battuta impiattata o laccata, riempimento interno con struttura alveolare resinosa, completa di controltelaio di legno liscivato impiattato dello spessore minimo di mm 40 compresi coprifili a incasso, pomiere, serratura e maniglia di ottone, con anta pannelli MDF dello spessore di circa 5 mm impiattati con essenze di tipo corrente.	€ 1.803,48	0,00%	€ -
49	4	25.A80.C10.010	1.20.8. C10 - Solo posa in opera di porta interna compresa fornitura e posa dei coprifili e accessori, escluso controltelaio	€ 548,38	100,00%	€ 548,38
50	5	25.A80.A25.010	1.20.4. A25 - Solo posa in opera di animella in legno per porte o finestre solo posa animella in legno per porte interne	€ 1.187,38	96,42%	€ 1.144,87
51	6	N.P.11	Provista e posa in opera di controltelaio tipo "Scigno" per doppia porta scorrevole interna di lamiera zincata completa di rete portaintonaco e guide di scorrimento, con luce di passaggio pari a 140x210 cm con parete interna divisoria in cartongesso formata da profili di mm 75/100 con spessore complessivo finito di mm 100/125, idoneo per l'alloggiamento all'interno di due ante scorrevoli delle dimensioni ciascuna pari a 70x210 cm	€ 758,18	19,79%	€ 150,05
52	7	N.P.12	Provista e posa di una porta formata da due ante scorrevoli per controltelaio tipo "Scigno" delle dimensioni ciascuna pari a 70x210 cm, impiattate, riempimento interno con struttura alveolare resinosa, compresi coprifili a incasso, serratura e maniglia di ottone, con anta pannelli MDF dello spessore di circa 5 mm impiattati con essenze di tipo corrente.	€ 552,07	8,53%	€ 47,07
TOTALE SERRAMENTI			€ 9.446,32	25,78%	€ 2.434,93	

COMUNE DI GENOVA - AREA TECNICA - DIREZIONE LAVORI PUBBLICI - SETTORE OPERE PUBBLICHE C

BANDO 2018 PER PROGETTI DI SOCIAL HOUSING ISTITUITO
DALLA FONDAZIONE COMPAGNIA DI SAN PAOLO - PROGETTO "LA CASA SOSTENIBILE"

PROGETTO ESECUTIVO

INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE ED ACCORPAMENTO DEGLI ALLOGGI SITI IN
LUNGO POLCEVERA CIV. 14, INTERNI 13 E 14

CALCOLO INCIDENZA PERCENTUALE MANODOPERA

Articolo	NUM. SUCC. / NR. PARZ.	CODICE	DESCRIZIONE	IMPORTO (euro)	% MANODOPERA	COSTO MANODOPERA (euro)
----------	------------------------	--------	-------------	----------------	--------------	-------------------------

F RASCHIATURA, RASATURA, TINTEGGIATURA, OPERE DI FINITURA

			1.24.5. B05 - Preparazione per superfici murarie interne			
53	1	25.A90.B05.020	Raschiatura totale di vecchie pitture in fase di distacco o non idonee per le successive lavorazioni, compresa spazzolatura finale. Per tinte a calce, lavabili, tempera, idrosmalti. INTERNO 14 pareti soffitti	€ 551,10	100,00%	€ 551,10
54	2	25.A90.B05.040	Raschiatura parziale non inferiore al 5% e fino al 20%, di vecchie pitture in fase di distacco o non piu' idonee per le successive lavorazioni, compresa spazzolatura finale. Per tinte a calce, lavabili, tempera, idrosmalti. INTERNO 13 pareti	€ 267,30	100,00%	€ 267,30
55	3	25.A90.B05.100	Applicazione di disinfestante, biocida, antimuffa, inclusa la fornitura dello stesso INTERNO 14	€ 383,00	59,77%	€ 216,97
56	4	25.A90.B05.250	Rasatura totale di superfici interne con idrostucco e successiva carteggiatura INTERNO 14 pareti	€ 1.042,52	62,09%	€ 855,81
57	5	25.A90.B05.200	Stuccatura saltuaria e parziale, non inferiore al 5% e fino al 20%, di superfici interne, eseguita con stucco emulsionato, compresa la totale carteggiatura delle parti stuccate INTERNO 13 pareti	€ 606,93	90,16%	€ 547,21
58	6	25.B90.B10.010	1.24.6. B10 - Applicazione di fissativo e/o isolante per superfici murarie interne, pigmentato a base di copolimeri acrilici in emulsione acquosa, inclusa la fornitura dello stesso.	€ 1.251,01	60,15%	€ 752,48
59	7	25.A90.B20.020	1.24.7. B20 - Tinteggiatura di superfici murarie interne, idropittura lavabile traspirante per interni (prime due mani)	€ 2.551,57	78,84%	€ 2.006,55
60	8	25.A95.A10.010	1.25.1. A10 - Ripresa di muratura per spalline, sguinci, architravi ecc. su vani di nuova apertura o esistenti ammalorati o sbrecciati mediante rabboccatura con malta bastarda o scagliame di pietra o mattoni al fine di ricostituire geometricamente il vano, compresi ponteggi provvisori di servizio ed eventuali puntellamenti provvisori, escluso intonaco di finitura, per larghezze di ripristino: H > 10 cm	€ 117,45	88,15%	€ 103,53
TOTALE RASCHIATURA, RASATURA, TINTEGGIATURA, OPERE DI FINITURA				€ 6.750,88	78,52%	€ 5.300,95

COMUNE DI GENOVA - AREA TECNICA - DIREZIONE LAVORI PUBBLICI - SETTORE OPERE PUBBLICHE C

BANDO 2016 PER PROGETTI DI SOCIAL HOUSING ISTITUITO
DALLA FONDAZIONE COMPAGNIA DI SAN PAOLO - PROGETTO "LA CASA SOSTENIBILE"

PROGETTO ESECUTIVO

INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE ED ACCORPAMENTO DEGLI ALLOGGI SITI IN
LUNGO POLCEVERA CIV. 14, INTERNI 13 E 14

CALCOLO INCIDENZA PERCENTUALE MANODOPERA

Articolo	CODICE	DESCRIZIONE	IMPORTO (euro)	% MANODOPERA	COSTO MANODOPERA (euro)
----------	--------	-------------	----------------	--------------	-------------------------

G IMPIANTO TERMICO

61	1	40.R10.A10.010	A10 - Realizzazione di impianto di riscaldamento centralizzato (a partire dalla colonna montante) o autonomo (a partire dalla caldaia), a corpi scaldanti, esclusi la fornitura e posa: della caldaia e/o centrale termica, dei collettori, dei corpi riscaldanti, delle relative valvole e le opere murarie. Valutati per ogni corpo scaldante. Distribuzione in tubo rettilineo coibentato multistrato	€ 3.958,96	80,06%	€ 3.169,54
62	2	40.R10.R10.110	R10 - Solo posa in opera di radiatori ad elementi, compreso l'assemblaggio, la fornitura e posa di valvola termostatica e detentore e valvola di sfogo, le mensole di sostegno e opere murarie. Valutati a radiatore di qualsiasi altezza per corpi scaldanti di: alluminio fino a 10 elementi.	€ 505,74	47,48%	€ 240,13
63	3	40.R10.R10.120	alluminio oltre i 10 elementi fino 20.	€ 186,42	52,50%	€ 97,87
64	4	PR.C63.A20.020	A20 - Corpi scaldanti in alluminio preasfuso ip 100 mm h da 501 a 700 mm	€ 683,90	0,00%	€ -
65	5	PR.C76.A25.005	A25 - Gruppi termici penali a gas, metano e gpl a condensazione, a bassa emissione di NO per eco, classe V secondo norme UNIEN 297 e 483, completi di scambiatore per acqua/fumi e acqua calda sanitaria di acciaio inox, dispositivo antigelo con predisposizione ad abbinamento con sistema solare per 26 Kw per riscaldamento e 33Kw per acqua sanitaria	€ 1.519,90	0,00%	€ -
66	6	40.C10.A10.030	A10 - Solo posa in opera di gruppo termico pensile per riscaldamento con o senza produzione di acqua sanitaria. Compreso allacciamenti agli impianti già predisposti quali tubazioni, scarico fumi (entro la distanza di 1,5 m misurata dall'apparecchio), impianto elettrico. Escluso la fornitura delle tubazioni per allaccio allo scarico fumi e scarico condensa, del rubinetto di arresto per il gas e della valvola di intercettazione. 90 kw termico, caldaia a potenza inferiore a 30 Kw, tiraggio naturale, forzato o a condensazione	€ 332,34	100,00%	€ 332,34
67	7	PR.C84.D05.015	D05 - Sistema fumario prefabbricato, modulare a semplice parete di acciaio inox AISI 316L a sezione circolare non coibentato. Elementi rettilinei Ø interno 120mm	€ 186,96	0,00%	€ -
68	8	PR.C84.E05.015	E05 - Materiali accessori di staffaggio, supporti ecc. per sistemi fumari di acciaio inox a doppia o semplice parete esclusi i sistemi a giunto conico. Supporti a muro per canale a semplice parete, Ø interno 120 mm	€ 56,92	0,00%	€ -
69	9	PR.C44.E15.025	E15 - Dosatori idrodinamici per il dosaggio automatico e proporzionale di sali minerali naturali per l'immunizzazione dell'acqua al fine di prevenire la formazione di calcare e di corrosioni, conformi alle vigenti norme di legge. Ø 32 mm	€ 415,55	0,00%	€ -

COMUNE DI GENOVA – AREA TECNICA - DIREZIONE LAVORI PUBBLICI - SETTORE OPERE PUBBLICHE C

BANDO 2016 PER PROGETTI DI SOCIAL HOUSING ISTITUITO
 DALLA FONDAZIONE COMPAGNIA DI SAN PAOLO – PROGETTO "LA CASA SOSTENIBILE"

PROGETTO ESECUTIVO

INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE ED ACCORPAMENTO DEGLI ALLOGGI SITI IN
 LUNGO POLCEVERA CIV. 14, INTERNI 13 E 14

CALCOLO INCIDENZA PERCENTUALE MANODOPERA

Articolo		CODICE	DESCRIZIONE	IMPORTO (euro)	% MANODOP ERA	COSTO MANODOPERA (euro)
Num. Suoc.	Nr. Parz.					
70	10	PR.C80.A10.006	A10 - Defangatori corpo di ottone, attacchi filettati femmina, rubinetto portagomma, pressione max 10 bar, capacità di separazione particelle sino a 5 micron, per tubazioni orizzontali del diametro di : 3/4"	€ 78,72	0,00%	€ -
71	11	PR.C17.A07.025	A07 – Valvole a sfera a passaggio totale, per acqua, asta non estraibile, corpo, asta e sfera in ottone OT 58, organi di tenuta in PTFE, PN 16, temperatura massima di esercizio fino a 95° C, omologate, per tubi del diametro nominale di: 32 mm filettate	€ 94,88	0,00%	€ -
72	12	PR.C71.C10.090	C10 – Collettori senza adattatori per impianti a pavimento del tipo: in acciaio inox da 1" a 8 vie	€ 284,63	0,00%	€ -
TOTALE IMPIANTO TERMICO				€ 8.284,92	46,35%	€ 3.839,88

COMUNE DI GENOVA – AREA TECNICA - DIREZIONE LAVORI PUBBLICI - SETTORE OPERE PUBBLICHE C

BANDO 2016 PER PROGETTI DI SOCIAL HOUSING ISTITUITO
 DALLA FONDAZIONE COMPAGNIA DI SAN PAOLO – PROGETTO "LA CASA SOSTENIBILE"

PROGETTO ESECUTIVO

INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE ED ACCORPAMENTO DEGLI ALLOGGI SITI IN
 LUNGO POLCEVERA CIV. 14, INTERNI 13 E 14

CALCOLO INCIDENZA PERCENTUALE MANODOPERA

Articolo	CODICE	DESCRIZIONE	IMPORTO (euro)	% MANODOPERA	COSTO MANODOPERA (euro)
----------	--------	-------------	----------------	--------------	-------------------------

H IMPIANTO IDRICO SANITARIO E DI SCARICO

73	1	50.G10.G10.010	G10 - Sola posa in opera di gruppi automatici di aumento pressione per alimentazione impianti idrici, completo di pressostato di regolazione, collettori di mandata e aspirazione, valvole di esclusione e ritegno, quadro elettrico per funzionamento automatico, compresa la fornitura e posa di giunti flessibili, raccordi per supporto antivibrante escluso impianto elettrico per alimentazione gruppo per n. 2 bagni (n. 4 apparecchi) + n. 2 gruppi fino a 2"	€ 410,42	84,38%	€ 264,15
74	2	PR.C41.B10.005	B10 - Gruppi automatici di aumento pressione completi di pressostati di regolazione, collettori di mandata e aspirazione di acciaio zincato, valvole di esclusione e ritegno e quadro elettrico per funzionamento automatico costituiti da: due pompe orizzontali, monofase 230 V portata a pompa da 0 a 3,5 mch prevalenza da 46 a 20m	€ 1.499,03	0,00%	€ -
75	3	50.T10.A10.020	A10 - Realizzazione di impianto idrico e di scarico per locale sanitario, comprendente la fornitura e la posa di tubazioni per acqua calda e fredda isolate a norma di legge, i relativi raccordi, dall'attacco di alimentazione esistente nel vano (escluso il collettore), schematura di scarico fino al collegamento, incluso, con la graga di scarico esistente. completo da quattro apparecchi sanitari di cui un wc completo di cassetta n. 2 bagni (n. 4 apparecchi) + n. 1 cucina (n. 2 apparecchi)	€ 3.737,15	88,73%	€ 3.315,97
76	4	40.A10.A20.060	A20 - Fornitura e posa in opera di tubo reticolato multistrato precoibentato, comprese le curve, i raccordi, l'eventuale staffaggio, la sola posa di valvole di intercettazione. Con installazione "a vista", per linee di distribuzione, escluse la fornitura delle valvole. Del diametro di: 32 mm	€ 787,75	71,26%	€ 561,35
77	5	40.A10.A20.050	A20 - Fornitura e posa in opera di tubo reticolato multistrato precoibentato, comprese le curve, i raccordi, l'eventuale staffaggio, la sola posa di valvole di intercettazione. Con installazione "a vista", per linee di distribuzione, escluse la fornitura delle valvole. Del diametro di: 26 mm	€ 738,00	76,05%	€ 561,25
78	6	PR.C17.A07.026	A07 - Valvole a sfera a passaggio totale, per acqua, asta non estraibile, corpo, asta e sfera in ottone OT 58, organi di tenuta in PTFE, PN 16, temperatura massima di esercizio fino a 95° C, omologate, per tubi del diametro nominale di: 32 mm filettate	€ 94,88	0,00%	€ -
79	7	PR.C17.A07.020	A07 - Valvole a sfera a passaggio totale, per acqua, asta non estraibile, corpo, asta e sfera in ottone OT 58, organi di tenuta in PTFE, PN 16, temperatura massima di esercizio fino a 95° C, omologate, per tubi del diametro nominale di: 25 mm filettate	€ 101,20	0,00%	€ -
80	7	50.F10.A10.020	1.3.1. A10 - Solo posa in opera di apparecchi igienico sanitari: lavabo, relativa rubinetteria, piletta e sifone di scarico, rubinetti sottolavabo, comprese le viti di fissaggio, escluso la fornitura del lavabo, della rubinetteria, delle apparecchiature di scarico ed adduzione, la fornitura e montaggio dell'eventuale mobile			

COMUNE DI GENOVA - AREA TECNICA - DIREZIONE LAVORI PUBBLICI - SETTORE OPERE PUBBLICHE C

BANDO 2016 PER PROGETTI DI SOCIAL HOUSING ISTITUITO
 DALLA FONDAZIONE COMPAGNIA DI SAN PAOLO - PROGETTO "LA CASA SOSTENIBILE"

PROGETTO ESECUTIVO

INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE ED ACCORPAMENTO DEGLI ALLOGGI SITI IN
 LUNGO POLCEVERA CIV. 14, INTERNI 13 E 14

CALCOLO INCIDENZA PERCENTUALE MANODOPERA

Articolo		CODICE	DESCRIZIONE	IMPORTO (euro)	% MANODOP ERA	COSTO MANODOPERA (euro)
Num. Suoc.	Nr. Parz.					
				€ 158,48	100,00%	€ 158,48
81	8	50.F10.A10.030	bidet, relativa rubinetteria, piletta e sifone di scarico, rubinetti sottobidet, comprese le viti di fissaggio, escluso la fornitura del bidet, delle rubinetterie, delle apparecchiature di scarico ed adduzione	€ 171,68	100,00%	€ 171,68
82	9	50.F10.A10.040	vasso WC. Compreso l'attacco alla cassetta di tipo alto o da incasso, fornitura e posa di tubo di paccata, canotto con anello di tenuta, esclusa la fornitura del vaso.	€ 208,12	82,49%	€ 171,68
83	10	50.F10.A10.050	piatto doccia, relativa rubinetteria, pilette di scarico, escluso la fornitura del piatto doccia, delle rubinetterie, delle apparecchiature di scarico ed adduzione	€ 198,10	100,00%	€ 198,10
84	11	50.F10.A10.080	cassetta di cacciata tipo a zaino	€ 175,64	82,71%	€ 145,27
85	12	PR.C26.A10.010	1.36.1. A10 - Apparecchi igienico-sanitari di vetrochina colore bianco, serie 9999 predisposto per cassetta a zaino, dimensioni 790x350x410 mm circa	€ 440,22	0,00%	€ -
86	13	PR.C26.A10.017	Sedile con coperchio per wc dedicato termoisulante cerniere cromo	€ 115,50	0,00%	€ -
87	14	PR.C26.A10.020	lavabo a colonna rettangolare, con spigoli arrotondati, dimensioni 800x500x190 mm circa, escluse la colonna	€ 184,08	0,00%	€ -
88	15	PR.C26.A10.025	colonna per lavabo	€ 106,26	0,00%	€ -
89	16	PR.C26.A10.030	bidet, a uno o tre fori, 550x350x400 mm circa	€ 202,40	0,00%	€ -
90	17	PR.C26.B15.010	1.36.3. B15 - Cassetto di cacciata in PVC da 12 litri, complete di apparecchiatura di scarico tipo a zaino con comando incorporato, colore bianco	€ 171,78	0,00%	€ -
91	18	PR.C26.D10.010	1.36.5. D10 - Piatti doccia di vetrochina bianca, tipo rettangolare, 80x90 cm circa	€ 166,98	0,00%	€ -
92	19	PR.C26.D15.015	1.36.5. D15 - Box doccia di tipo corrente, telaio in alluminio verniciato del tipo: quadrato, tre lati, 90x90 cm con specchiature in plastica stampata	€ 237,18	0,00%	€ -
92 bis	19 bis	PR.C26.D15.015	Solo posa di box doccia compreso i materiali occorrenti e tutte le opere necessarie per consegnare il lavoro finito e funzionante a perfetta regola d'arte	€ 97,42	0,00%	€ -

COMUNE DI GENOVA – AREA TECNICA - DIREZIONE LAVORI PUBBLICI - SETTORE OPERE PUBBLICHE C

BANDO 2016 PER PROGETTI DI SOCIAL HOUSING ISTITUITO
 DALLA FONDAZIONE COMPAGNIA DI SAN PAOLO – PROGETTO "LA CASA SOSTENIBILE"

PROGETTO ESECUTIVO

INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE ED ACCORPAMENTO DEGLI ALLOGGI SITI IN
 LUNGO POLCEVERA CIV. 14, INTERNI 13 E 14

CALCOLO INCIDENZA PERCENTUALE MANODOPERA

Articolo		CODICE	DESCRIZIONE	IMPORTO (euro)	% MANODOP ERA	COSTO MANODOPERA (euro)
Num. Succ.	N. Part.					
			1.39.1. A10 - Miscelatore monocomando in ottone cromato			
93	20	PR.C35.A10.015	Gruppo per lavabo, incluso piletta 32mm e salterello	€ 113,86	0,00%	€ -
94	21	PR.C35.A10.020	Gruppo per bidet, erogazione esterna, con getto orientabile composto di piletta da 1-1/4" e salterello	€ 113,86	0,00%	€ -
95	22	PR.C35.A10.010	Miscelatore da incasso per doccia completo di braccio doccia e soffione	€ 199,86	0,00%	€ -
			1.39.3. C10 - Rubinetto d'arresto			
96	23	PR.C36.C10.006	a squadra completi di filtro, per tubi del DN Ø15mm	€ 12,02	0,00%	€ -
			1.40.3. C10 - Rubinetto in ottone cromato per lavatrice			
97	24	PR.C38.C10.010	Ø 15 o 20mm circa	€ 5,06	0,00%	€ -
			1.38.3. B20 - Sifone			
98	25	PR.C32.B20.005	da incasso per lavatrice	€ 5,44	0,00%	€ -
99	26	PR.C32.B20.010	a bottiglia in ottone cromato, da 25mm, rosone a muro, senza piletta	€ 21,32	0,00%	€ -
TOTALE IMPIANTO IDRICO SANITARIO E DI SCARICO				€ 10.473,67	52,97%	€ 5.547,93

COMUNE DI GENOVA - AREA TECNICA - DIREZIONE LAVORI PUBBLICI - SETTORE OPERE PUBBLICHE C

BANDO 2016 PER PROGETTI DI SOCIAL HOUSING ISTITUITO
 DALLA FONDAZIONE COMPAGNIA DI SAN PAOLO - PROGETTO "LA CASA SOSTENIBILE"

PROGETTO ESECUTIVO

INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE ED ACCORPAMENTO DEGLI ALLOGGI SITI IN
 LUNGO POLCEVERA CIV. 14, INTERNI 13 E 14

CALCOLO INCIDENZA PERCENTUALE MANODOPERA

Articolo	CODICE	DESCRIZIONE	IMPORTO (euro)	% MANODOPERA	COSTO MANODOPERA (euro)
----------	--------	-------------	----------------	--------------	-------------------------

I IMPIANTO GAS METANO

100	1	40.A10.R10.030	R10 - Fornitura e posa in opera di tubo in rame ricotto, nudo, in rotoli, spessore 1 mm, comprese curve e raccordi. Con posa "sotto traccia", per linee di distribuzione, del diametro esterno di: 14 mm	€ 70,52	63,66%	€ 44,91
101	2	40.A10.R10.040	R10 - Fornitura e posa in opera di tubo in rame ricotto, nudo, in rotoli, spessore 1 mm, comprese curve e raccordi. Con posa "sotto traccia", per linee di distribuzione, del diametro esterno di: 16 mm	€ 58,71	60,72%	€ 35,65
102	3	PR.C17.A05.D10	A05 - Valvole a sfera, passaggio a norma UNICIG, per gas, asta non estraibile, corpo, asta e sfera in ottone OT 58, organi di tenuta in PTFE, PN 16, omologate, per tubi del diametro nominale di: 16 mm filettate	€ 25,05	0,00%	€ -
103	4	PR.C35.A10.D10	1.40.1.A10 - Rubinetto per gas in ottone cromato Ø 15mm cucina	€ 5,44	0,00%	€ -
103	4	N.P. 14	Solo posa di rubinetto per gas compreso i materiali occorrenti e tutte le opere necessarie per consegnare il lavoro finito e funzionante a perfetta regola d'arte	€ 25,94	90,36%	€ 23,44
			TOTALE IMPIANTO GAS METANO	€ 185,66	56,01%	€ 104,00

COMUNE DI GENOVA - AREA TECNICA - DIREZIONE LAVORI PUBBLICI - SETTORE OPERE PUBBLICHE C

BANDO 2016 PER PROGETTI DI SOCIAL HOUSING ISTITUITO
 DALLA FONDAZIONE COMPAGNIA DI SAN PAOLO - PROGETTO "LA CASA SOSTENIBILE"

PROGETTO ESECUTIVO

INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE ED ACCORPAMENTO DEGLI ALLOGGI SITI IN
 LUNGO POLCEVERA CIV. 14, INTERNI 13 E 14

CALCOLO INCIDENZA PERCENTUALE MANODOPERA

Articolo		CODICE	DESCRIZIONE	IMPORTO (euro)	% MANODOPERA	COSTO MANODOPERA (euro)
Num. Suoc.	N.° Piaz.					

L IMPIANTO ELETTRICO

104	1	30.E05.A05.010	A05 - Sola posa in opera di tubo flessibile con parete corrugata, con/senza tiracavo, posto in opera sottotraccia, compresa la sola posa in opera dei raccordi (manicotti, pressatubi, ecc) escluse le opere murarie. Del diametro fino a 32 mm	€ 480,15	88,28%	€ 423,78
106	2	30.E05.F05.010	F05 - Sola posa in opera di cassetta di derivazione da incasso, posta in opera in apposita sede, questa esclusa, compreso puntamento nella sede con malta cementizia e la sola posa del relativo coperchio e degli eventuali satti separatori. Delle dimensioni circa da 196 x 152 x 75 mm a 392 x 152 x 75 mm	€ 71,06	89,43%	€ 63,55
106	3	30.E10.A05.010	A05 - posa in opera di cassetta portafrutto da incasso, in apposita sede, questa esclusa, compreso puntamento nella sede con malta cementizia, del tipo fino a sei posti	€ 221,40	87,38%	€ 193,46
107	4	30.E15.A05.005	A05 - Sola posa in opera di conduttori, posti entro tubazioni già predisposte, con o senza filo guida, compreso etichettatura cavo/conduttore; per uno o piu' cavi anche multipolari posti contemporaneamente entro la stessa canalizzazione, della sezione totale di rame fino a 5 mm ²	€ 346,50	100,00%	€ 346,50
108	5	30.E15.A05.010	oltre 5 fino a 10 mm ²	€ 194,25	100,00%	€ 194,25
109	6	30.E18.D05.010	D05 - Sola posa in opera di morsetto unipolare in genere, compreso collegamento conduttori ad esso relativi, sezione fino a 16 mm ²	€ 163,35	100,00%	€ 163,35
110	7	30.E35.A05.006	A05 - Cablaggio di quadro elettrico per utenze condominiali e/o residenziali, per apparecchiature con Icc sino a 10KA. Compreso la posa in opera di tutte le apparecchiature; la fornitura e posa di: conduttori opportunamente numerati, canalizzazioni, morsettiere, supporti per apparecchiature, targhette, fino a 24 moduli, per ogni modulo	€ 170,04	91,07%	€ 154,86
111	8	30.E35.A15.005	A15 - Sola posa in opera di apparecchio di comando e protezione modulare (moduli DIN) con Icc sino a 10KA, posto in opera in apposito contenitore, questo escluso. Compreso la fornitura e posa in opera dei relativi conduttori opportunamente numerati, canalizzazioni, morsettiere, supporti per apparecchiature, targhette. Tipo bipolare completo di portafusibile con fusibili, interruttore in genere, scaricatore di sovrentensione, relè/contattore	€ 29,28	52,48%	€ 15,37
112	9	30.E35.B10.005	B10 - Sola posa in opera di quadro elettrico per utenze condominiali e/o residenziali, da incasso, in apposita sede; compreso il fissaggio nella sede ed il collegamento dei relativi conduttori ad esso connessi. Tipo fino a 24 moduli	€ 167,49	98,16%	€ 164,41

COMUNE DI GENOVA - AREA TECNICA - DIREZIONE LAVORI PUBBLICI - SETTORE OPERE PUBBLICHE C

BANDO 2016 PER PROGETTI DI SOCIAL HOUSING ISTITUITO
 DALLA FONDAZIONE COMPAGNIA DI SAN PAOLO - PROGETTO "LA CASA SOSTENIBILE"

PROGETTO ESECUTIVO

INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE ED ACCORPAMENTO DEGLI ALLOGGI SITI IN
 LUNGO POLCEVERA CIV. 14, INTERNI 13 E 14

CALCOLO INCIDENZA PERCENTUALE MANODOPERA

Articolo						
Num. Succ.	Nr. Parz.	CODICE	DESCRIZIONE	IMPORTO (euro)	% MANODOPERA	COSTO MANODOPERA (euro)
			A05 - Realizzazione di punto luce interrotto,			
113	10	30.E48.A05.005	costituito dalla fornitura e posa in opera di: n°1 interruttori luminoso in apposito cassetto completo di supporto - piacca - tappi, n°1 portalampada E27 completo di lampada fluorescente compatta, necessarie canalizzazioni costituite da tubazioni in PVC corugato flessibile e cassette di derivazione, cavi e relativi morsetti. Escluso la dorsale	€ 1.474,70	71,05%	€ 1.047,77
			A10 - Punto luce deviato			
114	11	30.E48.A10.005	costituito dalla fornitura e posa in opera di: n°2 interruttori in apposito cassetto completo di supporto - piacca - tappi, n°1 portalampada E27 completo di lampada fluorescente compatta, necessarie canalizzazioni costituite da tubazioni in PVC corugato flessibile e cassette di derivazione, cavi e relativi morsetti. Escluso la dorsale	€ 1.474,70	71,05%	€ 1.047,77
			C05 - Realizzazione di punto presa 10-16 A o Schuko, bipasso,			
115	12	30.E48.C05.005	costituito dalla fornitura e posa in opera di: n°1 presa tm bipasso in apposito cassetto completo di supporto - piacca - tappi, necessarie canalizzazioni costituite da tubazioni in PVC corugato flessibile e cassette di derivazione, cavi e relativi morsetti. Escluso la dorsale	€ 2.411,00	69,59%	€ 1.677,81
118	13	30.E46.C05.010	sovrapprezzo per ogni frutto presa bipasso, inserito in cassetto esistente	€ 119,86	65,60%	€ 78,64
			C05 - Posa in opera unità interna, a parete. Compreso la realizzazione delle			
117	14	30.E78.C05.005	connessioni elettriche e la fornitura e posa in opera dei componenti di fissaggio. Per impianto videofonico o citofonico	€ 17,43	97,97%	€ 17,06
			A05 - Tubo flessibile di polipropilene privo di alloggi, serie pesante, non			
118	15	PR.E05.A05.020	propagante la fiamma, non emanante gas tossici, con resistenza allo schiacciamento 750 Newton, senza tiracavo, del diametro di: 25 mm,	€ 95,04	0,00%	€ -
119	16	PR.E05.A05.025	32 mm,	€ 33,00	0,00%	€ -
			D05 - Cassetta di derivazione in materiale isolante, da incasso, predisposta			
120	17	PR.E06.D05.018	per separatori, con coperchio bianco verniciabile autoestinguente, delle dimensioni di circa: 294x152x75 mm,	€ 71,61	0,00%	€ -
			B05 - Cavo unipolare flessibile FS17, reazione al fuoco Cca-s3,d1,a3, colori			
121	18	PR.E15.B05.105	standard, sezione: 1,50 mm²	€ 38,40	0,00%	€ -
122	19	PR.E15.B05.110	2,50 mm²	€ 24,30	0,00%	€ -
123	20	PR.E15.B05.115	4,00 mm²	€ 37,80	0,00%	€ -

COMUNE DI GENOVA - AREA TECNICA - DIREZIONE LAVORI PUBBLICI - SETTORE OPERE PUBBLICHE C

BANDO 2016 PER PROGETTI DI SOCIAL HOUSING ISTITUITO
 DALLA FONDAZIONE COMPAGNIA DI SAN PAOLO - PROGETTO "LA CASA SOSTENIBILE"

PROGETTO ESECUTIVO

INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE ED ACCORPAMENTO DEGLI ALLOGGI SITI IN
 LUNGO POLCEVERA CIV. 14, INTERNI 13 E 14

CALCOLO INCIDENZA PERCENTUALE MANODOPERA

Articolo		CODICE	DESCRIZIONE	IMPORTO (euro)	% MANODOP ERA	COSTO MANODOPERA (euro)
Num. Subc.	Nr. Parz.					
124	21	PR.E15.B05.120	6,00 mm ²	€ 65,88	0,00%	€ -
			C15 - Cavo di rame per trasmissione dati e fonia, non schermato a quattro coppie categoria 6			
			isolato LSZH a bassa emissione di fumi e gas tossici	€ 99,00	0,00%	€ -
125	22	PR.E15.C15.015				
			R05 - Morsetto volante per cassette di derivazione, unipolare a cappello, in ottone cadmiato, rivestito in policarbonato autoestinguente ad una vite, della sezione di:			
			4 0 mm ²	€ 5,28	0,00%	€ -
126	23	PR.E15.R05.015				
127	24	PR.E16.R06.020	8,00 mm ²	€ 5,94	0,00%	€ -
128	25	PR.E15.R05.025	10,00 mm ²	€ 9,24	0,00%	€ -
			A05 - Pulsante			
129	26	PR.E25.A05.005	luminoso, 10 A - 230 V	€ 3,69	0,00%	€ -
130	27	PR.E26.A05.060	a tirante 10 A - 230 V	€ 10,96	0,00%	€ -
			F05 - Suoneria/ronzatore			
131	28	PR.E25.F05.005	in bronzo 230 V - 8 VA	€ 32,10	0,00%	€ -
			E05 - Presa TV coassiale per segnale DIGIT e SAT,			
132	29	PR.E28.E05.005	derivata	€ 15,08	0,00%	€ -
133	30	PR.E28.E05.010	passante	€ 24,51	0,00%	€ -
			G10 - Connettore RJ45 categoria 6 - 6A			
134	31	PR.E28.G10.005	non schermato	€ 33,10	0,00%	€ -
			A05 - Contenitore modulare per quadro elettrico condominiale e/o residenziale di PVC autoestinguente, completo di portella, tipo da incasso, grado di protezione IP40			
135	32	PR.E35.A05.010	fino a 12 moduli	€ 115,74	0,00%	€ -
			A10 - Contenitore modulare per quadro elettrico condominiale e/o residenziale di PVC autoestinguente, completo di portella, tipo da parete, grado di protezione IP65			
136	33	PR.E35.A10.010	fino a 12 moduli			

COMUNE DI GENOVA - AREA TECNICA - DIREZIONE LAVORI PUBBLICI - SETTORE OPERE PUBBLICHE C

BANDO 2016 PER PROGETTI DI SOCIAL HOUSING ISTITUITO
 DALLA FONDAZIONE COMPAGNIA DI SAN PAOLO - PROGETTO "LA CASA SOSTENIBILE"

PROGETTO ESECUTIVO

INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE ED ACCORPAMENTO DEGLI ALLOGGI SITI IN
 LUNGO POLCEVERA CIV. 14, INTERNI 13 E 14

CALCOLO INCIDENZA PERCENTUALE MANODOPERA

Articolo		CODICE	DESCRIZIONE	IMPORTO (euro)	% MANODOP ERA	COSTO MANODOPERA (euro)
Num. Suoc.	Nr. Parz.					
				€ 57,87	0,00%	€ -
137	34	PR.E40.C20.215	C20 - Interruttore automatico magnetotermico differenziale, con potere di interruzione di 8 KA, IDN=0,3-0,5 A bipolare fino a 32 A - 230 V	€ 97,58	0,00%	€ -
138	35	PR.E40.G05.015	G05 - Scaricatore di sovratensione tipo un polo più neutro 230 V - 20 KA	€ 299,55	0,00%	€ -
139	36	PR.E40.C05.210	C05 - Interruttore automatico magnetotermico differenziale, con potere di interruzione di 4,5 KA, IDN=0,03 A bipolare fino a 25 A - 230 V	€ 324,60	0,00%	€ -
140	37	PR.E40.B05.210	B05 - Interruttore automatico magnetotermico con potere di interruzione 4,5K bipolare fino a 32 A - 230 V	€ 136,14	0,00%	€ -
TOTALE IMPIANTO ELETTRICO				€ 8.977,64	62,26%	€ 5.588,60

COMUNE DI GENOVA - AREA TECNICA - DIREZIONE LAVORI PUBBLICI - SETTORE OPERE PUBBLICHE C

BANDO 2016 PER PROGETTI DI SOCIAL HOUSING ISTITUITO
 DALLA FONDAZIONE COMPAGNIA DI SAN PAOLO - PROGETTO "LA CASA SOSTENIBILE"

PROGETTO ESECUTIVO

INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE ED ACCORPAMENTO DEGLI ALLOGGI SITI IN
 LUNGO POLCEVERA CIV. 14, INTERNI 13 E 14

CALCOLO INCIDENZA PERCENTUALE MANODOPERA

Articolo	CODICE	DESCRIZIONE	IMPORTO (euro)	% MANODOP ERA	COSTO MANODOPERA (euro)
----------	--------	-------------	-------------------	---------------------	-------------------------------

M QUOTA APPRESTAMENTI SOGGETTI A RIBASSO

		1.3.1. S10 - Ponteggiature			
141	1	95.B10.S10.070 ponteggio per castello di servizio 3,60x1,10 m (due castelli affiancati) misurato in altezza			
		SOLO UTILI DI IMPRESA: 10%+10% delle spese generali (15%) sul prezzo unitario			
			€ 244,43	0,00%	€ -
142	2	AT.N20.S10.090 Reti o teli per contenimento polveri/materiali, per segregazione di ponteggi di facciata, continui, legati al ponteggio (almeno una legatura al m ² di telo).			
		SOLO UTILI DI IMPRESA: 10%+10% delle spese generali (15%) sul prezzo unitario			
			€ 25,66	0,00%	€ -
		1.13.34. X10 - Macchinario vario di cantiere			
143	3	AT.P02.X10.070 Montacarichi della portata fino a 250 kg			
		SOLO UTILI DI IMPRESA: 10%+10% delle spese generali (15%) sul prezzo unitario			
			€ 21,82	0,00%	€ -
		TOTALE QUOTA APPRESTAMENTI SOGGETTI A RIBASSO	€ 291,91	0,00%	€ -

COMUNE DI GENOVA – AREA TECNICA - DIREZIONE LAVORI PUBBLICI - SETTORE OPERE PUBBLICHE C

BANDO 2016 PER PROGETTI DI SOCIAL HOUSING ISTITUITO
 DALLA FONDAZIONE COMPAGNIA DI SAN PAOLO – PROGETTO "LA CASA SOSTENIBILE"

PROGETTO ESECUTIVO

INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE ED ACCORPAMENTO DEGLI ALLOGGI SITI IN
 LUNGO POLCEVERA CIV. 14, INTERNI 13 E 14

CALCOLO INCIDENZA PERCENTUALE MANODOPERA

Articolo		CODICE	DESCRIZIONE	IMPORTO (euro)	% MANODOP ERA	COSTO MANODOPERA (euro)
Num. Suoc.	Nr. Part.					

RIEPILOGO LAVORAZIONI

A	TOTALE DEMOLIZIONE E SMONTAGGI	€	5.542,13	88,27%	€	4.891,88
B	TOTALE TRASPORTI E CONFERIMENTI A DISCARICA	€	1.180,30	42,67%	€	503,66
C	TOTALE MURATURE NON PORTANTI - INTONACHI - MASSETTI E SOTTOFONDI	€	8.536,93	52,87%	€	4.513,62
D	TOTALE RIVESTIMENTI E PAVIMENTI	€	6.946,35	56,58%	€	3.930,32
E	TOTALE SERRAMENTI	€	9.446,32	25,78%	€	2.434,93
F	TOTALE RASCHIATURA, RASATURA, TINTEGGIATURA, OPERE DI FINITURA	€	6.750,88	78,52%	€	5.300,95
G	TOTALE IMPIANTO TERMICO	€	8.284,92	46,35%	€	3.839,88
H	TOTALE IMPIANTO IDRICO SANITARIO E DI SCARICO	€	10.473,67	52,97%	€	5.547,93
I	TOTALE GAS METANO	€	185,66	56,01%	€	104,00
L	TOTALE ELETTRICO	€	8.977,64	62,25%	€	5.586,60
M	TOTALE QUOTA APPRESTAMENTI SOGGETTI A RIBASSO	€	291,91	0,00%	€	-

TOTALE LAVORAZIONI € 66.616,71

TOTALE COSTO MANODOPERA € 36.655,78

INCIDENZA PERCENTUALE MANODOPERA 55,02%



COMUNE DI GENOVA
DIREZIONE LAVORI PUBBLICI - SETTORE OPERE PUBBLICHE C
R.U.P.: Dott. Ing. Roberto Innocentini

BANDO 2016 PER PROGETTI DI SOCIAL HOUSING ISTITUITO
DALLA FONDAZIONE COMPAGNIA DI SAN PAOLO
- PROGETTO 'LA CASA SOSTENIBILE' -

**INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE ED
ACCORPAMENTO DEGLI ALLOGGI SITI IN
LUNGO POLCEVERA CIV. 14, INTERNI 13 E 14**

- MUNICIPIO V VALPOLVERA -

PROGETTO ESECUTIVO
**LISTA DELLE CATEGORIE E
DELLE FORNITURE**

Roberto Martinelli Architetto

Salita Inferiore Sant'Anna 15/10 - 16125 - GENOVA (GE)
tel: 0102461178 cell. 3475753340
e-mail: arch.robertomartinelli@gmail.com
pec: roberto.martinelli@archiworldpec.it
C.F.: MRTRRT70S20D969U P.IVA: 03787150105



COMUNE DI GENOVA - AREA TECNICA - DIREZIONE LAVORI PUBBLICI - SETTORE OPERE PUBBLICHE C

BANDO 2016 PER PROGETTI DI SOCIAL HOUSING ISTITUITO
 DALLA FONDAZIONE COMPAGNIA DI SAN PAOLO - PROGETTO "LA CASA SOSTENIBILE"

PROGETTO ESECUTIVO

INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE ED ACCORPAMENTO DEGLI ALLOGGI SITI IN
 LUNGO POLCEVERA CIV. 14, INTERNI 13 E 14

LISTA DELLE CATEGORIE DI LAVORO E DELLE FORNITURE PREVISTE PER L'ESECUZIONE DELL'APPALTO

N. di Suddiv. Articolo	CODICE	LAVORI E FORNITURE PER L'ESECUZIONE DELL'APPALTO	U.M.	QUANTITA'	PREZZO UNITARIO		IMPORTO (euro)
					IN CIFRE	IN LETTERE	

A. DEMOLIZIONI E SMONTAGGI

1	25.A05.A30.010	1.2.3. A30 - Demolizione tramezze di mattoni, laterogesso, cemento cellulare espanso e simili fino a 10 cm di spessore.	MQ	29,50	€ -	€ -
2	25.A05.A30.030	da 10,1 a 15 cm di spessore.	MQ	9,00	€ -	€ -
3	25.A05.B20.020	1.2.10. B20 - Demolizione di rivestimenti in salerelle posate a matita inclusa rimozione della malta ad esclusione delle parti ceramiche angolo cottura int. 14 MQ bagno int. 14 MQ bagno int. 13 MQ cucina int. 13 MQ	MQ	47,23	€ -	€ -
4	25.A05.B10.010	1.2.9. B10 - Demolizione di pavimenti di getto o ad elementi, compreso il sottopavimento pavimento in graniglia bagno int. 14 MQ bagno int. 13 MQ	MQ	8,30	€ -	€ -
6	26.A06.F10.010	1.2.16. F10 - Rimozione senza recupero di serramenti, in legno o metallo, esclusa rimozione telaio a trussare, installazione minima 2 m² Finestre	MQ	11,44	€ -	€ -
7	25.A05.F10.020	in legno o metallo, compresa rimozione telaio a murare, resaturazione minima 2 mq Porte interne	MQ	19,60	€ -	€ -

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO _____

IL CONCORRENTE _____
 categoria e facilitari

COMUNE DI GENOVA - AREA TECNICA - DIREZIONE LAVORI PUBBLICI - SETTORE OPERE PUBBLICHE C

BANDO 2016 PER PROGETTI DI SOCIAL HOUSING ISTITUITO

DALLA FONDAZIONE COMPAGNIA DI SAN PAOLO - PROGETTO "LA CASA SOSTENIBILE"

PROGETTO ESECUTIVO

INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE ED ACCORPAMENTO DEGLI ALLOGGI SITI IN

LUNGO POLCEVERA CIV. 14, INTERNI 13 E 14

LISTA DELLE CATEGORIE DI LAVORO E DELLE FORNITURE PREVISTE PER L'ESECUZIONE DELL'APPALTO

Articolo	N. P. 01	CODICE	LAVORI E FORNITURE PER L'ESECUZIONE DELL'APPALTO	Un. Ms.	QUANTITA'	PREZZO UNITARIO		IMPORTO (euro)
						IN CIFRE	IN LETTERE	
8	8	25.A05.G01.010	1.2.17. G01 - Rimozione senza il recupero di apparecchi igienico sanitari e corpi scaldanti, vaso wc, lavabi, bidet, cassetta di cacciata					
			vaso WC	CAD	2,00			
			lavabi	CAD	2,00			
			bidet	CAD	1,00			
			cassetta di cacciata	CAD	2,00			
				CAD	7,00	€ -		€ -
9	9	25.A05.G01.040	piatto doccia compreso piano di posa					
				CAD	2,00	€ -		€ -
10	10	25.A05.G01.080	corpi scaldanti in ghisa, acciaio e simili					
				CAD	2,00	€ -		€ -
11	11	25.A05.G01.060	cedole murali					
				CAD	2,00	€ -		€ -
12	12	N.P. 01	Rimozione senza recupero di box doccia in cristallo o acrilico compreso telaio in alluminio o metallici, comprese tutte le opere accessorie, i materiali e le attrezzature, nonché il calo in basso e il carico su qualsiasi mezzo di trasporto, trasporto e scarifica e oneri di scarifica.					
				CAD	2,00	€ -		€ -
13	13	N.P. 02	Rimozione senza recupero di mobile con integrato lavello in ceramica per cucina e mobilletto bagno, comprese tutte le opere accessorie, i materiali e le attrezzature, nonché il calo in basso e il carico su qualsiasi mezzo di trasporto, trasporto a scarifica e oneri di scarifica					
				CAD	2,00	€ -		€ -

COMUNE DI GENOVA - AREA TECNICA - DIREZIONE LAVORI PUBBLICI - SETTORE OPERE PUBBLICHE C

BANDO 2016 PER PROGETTI DI SOCIAL HOUSING ISTITUITO
 DALLA FONDAZIONE COMPAGNIA DI SAN PAOLO - PROGETTO "LA CASA SOSTENIBILE"

PROGETTO ESECUTIVO

INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE ED ACCORPAMENTO DEGLI ALLOGGI SITI IN
 LUNGO POLCEVERA, CIV. 14, INTERNI 13 E 14

LISTA DELLE CATEGORIE DI LAVORO E DELLE FORNITURE PREVISTE PER L'ESECUZIONE DELL'APPALTO

Anno	N. Pz.	Codice	LAVORI E FORNITURE PER L'ESECUZIONE DELL'APPALTO	Un. Ms.	QUANTITA'	PREZZO UNITARIO		IMPORTO (euro)
						IN CIFRE	IN LETTERE	
14	14	N.P. 03	Rimozione senza recupero di autoclave, compreso lo smantellamento di tutti i collegamenti elettrici, tutte le opere accessorie, i materiali e le attrezzature, nonché il calo in basso del materiale rimosso ed il carico su qualsiasi mezzo di trasporto, trasporto a discarica e oneri di discarica.	CAD	2,00	€ -		€ -
15	15	N.P. 04	Chiusura delle tubazioni di allaccio dei vecchi caloriferi (n. 2/calorifero), mediante il taglio della porzione di tubazione fuori muratura e chiusura con tappi del tubo tagliato, ripristino della muratura con malta, intonaco e tutto quanto altro occorre per consegnare l'opera finita e funzionante a perfetta regola d'arte	CAD	8,00	€ -		€ -
16	16	N.P. 05	Rimozione senza recupero di piano in marmo presente nel corridoio dell'unità immobiliare int. 13, eventuali mensole di sostegno, nonché il ripristino dell'intonaco, il calo in basso del materiale rimosso ed il carico su qualsiasi mezzo di trasporto.	CAD	1,00	€ -		€ -
17	17	N.P. 06	Oneri per rimozione e smantellamento tubazioni rigide e corrugate esterne a vista dell'impianto elettrico, citofonico o altro, compreso la rimozione dei coprifili, cio placche etc., comprensivo di assistenze murarie ed impiantistiche, il prezzo si intende riferito a tutti gli ambienti interessati alle lavorazioni, comprese eventuali opere di presidio, nonché il trasporto e lo smaltimento dei materiali di risulta alle PP.DD ed oneri di discarica	a corpo	1,00	€ -		€ -

CME_5.xls

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO _____

categoria e fornitura

IL CONCORRENTE _____

COMUNE DI GENOVA - AREA TECNICA - DIREZIONE LAVORI PUBBLICI - SETTORE OPERE PUBBLICHE C

BANDO 2016 PER PROGETTI DI SOCIAL HOUSING ISTITUITO
 DALLA FONDAZIONE COMPAGNIA DI SAN PAOLO - PROGETTO "LA CASA SOSTENIBILE"

PROGETTO ESECUTIVO

INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE ED ACCORPAMENTO DEGLI ALLOGGI SITI IN
 LUNGO POLCEVERA CIV. 14, INTERNI 13 E 14

LISTA DELLE CATEGORIE DI LAVORO E DELLE FORNITURE PREVISTE PER L'ESECUZIONE DELL'APPALTO

Articolo	CODICE	LAVORI E FORNITURE PER L'ESECUZIONE DELL'APPALTO	Un. Mis.	QUANTITA'	PREZZO UNITARIO		IMPORTO (euro)
					IN CIFRE	IN LETTERE	
22	1 20.A15.A15.010	1.4.2. A15 - Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi ed demolizioni, misurato a volume effettivo di scarico o demolizione, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto entro i primi 5 chilometri	m³km	69,27	€ -		€ -
23	2 25.A15.A15.015	per ogni chilometro del tratto oltre i primi 5 km e fino al decimo km.	m³km	69,27	€ -		€ -
24	3 25.A15.A15.020	per ogni chilometro del tratto oltre i primi 10 km e fino al trentacinquesimo km.	m³km	277,10	€ -		€ -
25	4 25.A15.A15.025	per ogni chilometro del tratto oltre i primi 30 km e fino al cinquantesimo km.	m³km	277,10	€ -		€ -
26	5 25.A15.C10.010	1.4.5. C10 - Trasporto eseguito mediante cassa, di materiali di risulta da scavi, demolizioni o smalti, per tratti di 10 metri o frazioni di essi. Misurato in banco.	MC	13,85	€ -		€ -
27	6 NP.09	Conferimento in sito di stoccaggio provvisorio di materiale proveniente da demolizioni edilizie	MC	13,85	€ -		€ -
TOTALE TRASPORTI E CONFERIMENTI A DISCARICA							€ -

B TRASPORTI E CONFERIMENTI A DISCARICA

COMUNE DI GENOVA - AREA TECNICA - DIREZIONE LAVORI PUBBLICI - SETTORE OPERE PUBBLICHE C

BANDO 2016 PER PROGETTI DI SOCIAL HOUSING ISTITUITO

DALLA FONDAZIONE COMPAGNIA DI SAN PAOLO - PROGETTO 'LA CASA SOSTENIBILE'

PROGETTO ESECUTIVO

INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE ED ACCORPAMENTO DEGLI ALL'OGGI SITI IN
 LUNGO POLCEVERA CIV. 14, INTERNI 13 E 14

LISTA DELLE CATEGORIE DI LAVORO E DELLE FORNITURE PREVISTE PER L'ESECUZIONE DELL'APPALTO

Articolo N. Ord.	CODICE	LAVORI E FORNITURE PER L'ESECUZIONE DELL'APPALTO	Un. Mis.	QUANTITA'	IN CFRE	PREZZO UNITARIO		IMPORTO (euro)
						IN LETTERE		
C MURATURE NON PORTANTI - INTONACHI - MASSETTE E SOTTOFONDI								
28	25 A52 A20 040	1.15.3. A20 - Tramezze divisorie e simili in matton forati spessore 10 cm	MQ	11,40	€ -			€ -
29	25 A52 A20 010	in matton pieni spessore 12 cm	MQ	15,75	€ -			€ -
30	25 A54 B10 020	1.15.3. B10 - Intonaco interno in malta cementizia strato di fondo a base di calce idrata, cemento Portland, sabbie classificate ed additivi specifici, spessore 12 cm.	MQ	54,30	€ -			€ -
31	25 A54 B10 030	strato di finitura a base di calce idrata, cemento Portland, sabbie classificate ed additivi specifici, granulometria < 0,6 mm. esclusa superficie nuovi rivestimenti compreso panelli Ove è stato ammesso il rivestimento	MQ	56,33	€ -			€ -
32	PR A22 A10 005	1.20.1. A10 - Lastre di gesso, rivestite, classe di resistenza al fuoco A2-s1,0 (B) spessore 12,0 mm.	MQ	84,50	€ -			€ -
33	PR A22 A10 040	disoperaltri spessore lastra 12,5 mm. servizi generici	MQ	21,10	€ -			€ -
34	25 A55 A10 010	1.17.1. A10 - Solo posa controsoffitti, per superfici piane, compresa la fornitura e la posa della struttura metallica di sospensione, la sigillatura dei giunti con gresia e successiva rasatura di lastre di gesso protetto o fibregesso	MQ	105,60	€ -			€ -

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO _____

IL CONCORRENTE _____

COMUNE DI GENOVA - AREA TECNICA - DIREZIONE LAVORI PUBBLICI - SETTORE OPERE PUBBLICHE C

BANDO 2016 PER PROGETTI DI SOCIAL HOUSING ISTITUITO
 DALLA FONDAZIONE COMPAGNIA DI SAN PAOLO - PROGETTO "LA CASA SOSTENIBILE"

PROGETTO ESECUTIVO

INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE ED ACCORPAMENTO DEGLI ALLOGGI SITI IN
 LUNGO POLCEVERA CIV. 14, INTERNI 13 E 14

LISTA DELLE CATEGORIE DI LAVORO E DELLE FORNITURE PREVISTE PER L'ESECUZIONE DELL'APPALTO

Codice	LAVORI E FORNITURE PER L'ESECUZIONE DELL'APPALTO	Un. Ms.	QUANTITA'	PREZZO UNITARIO		IMPORTO (euro)
				IN CIFRE	IN LETTERE	
35	1.18.1. A10 - Massetti per sottotondo pavimenti costituito da impasto cementizio dosato a 300 kg di cemento 32,5R per i primi 4 cm di spessore, servizi igienici.					
36	costituito da impasto cementizio dosato a 300 kg di cemento 32,5R per ogni cm oltre i primi 4 cm di spessore 1 cm, servizi igienici.	MQ	8,30	€ -		€ -
		MQ	8,30	€ -		€ -
TOTALE MURATURE NON PORTANTI - INTONACHI - MASSETTI E SOTTOFONDI						
						€ -

D RIVESTIMENTI E PAVIMENTI

37	1.15.4. A50 - Piastrelle di gres porcellanato, dita unita colori chiari o intonachi, spessore 8 mm finitura rettilineo, dimensioni cm 10x10 20x20 30x30.					
	pavimento					
	bagno int. 14 MQ		4,30			
	bagno int. 13 MQ		4,00			
	investimento					
	bagno int. 14 MQ		20,00			
	bagno int. 13 MQ		16,00			
	angolo cottura MQ		7,20			
		MQ	53,50	€ -		€ -
38	1.18.3. C10 - Solo posa in opera di pavimento in passato di cotto, gres rosso, gres porcellanato, liner, con adalini, pavimento classe C2E, tipo di fuga "a giunto unito", inclusa la sigillatura dei giunti con apposito stucco cementizio.					

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

CME_5.16

collaborare e firmare

IL CONCORRENTE

COMUNE DI GENOVA - AREA TECNICA - DIREZIONE LAVORI PUBBLICI - SETTORE OPERE PUBBLICHE C

BANDO 2016 PER PROGETTI DI SOCIAL HOUSING ISTITUITO

DALLA FONDAZIONE COMPAGNIA DI SAN PAOLO - PROGETTO "LA CASA SOSTENIBILE"

PROGETTO ESECUTIVO

INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE ED ACCORPAMENTO DEGLI ALLOGGI SITI IN
 LUNGO POLCEVERA CIV. 14, INTERNI 13 E 14

LISTA DELLE CATEGORIE DI LAVORO E DELLE FORNITURE PREVISTE PER L'ESECUZIONE DELL'APPALTO

Articolo	Codice	LAVORI E FORNITURE PER L'ESECUZIONE DELL'APPALTO	Un. Ms.	QUANTITA'	PREZZO UNITARIO		IMPORTO (euro)
					IN CIFRE	IN LETTERE	
39	25-A66-R10.010	1.18.4. R10 - Solo posa in opera di rivestimento in placcato di cotto, gres, porcellanato, klinker, con colla, inclusa sigillatura dei giunti con stucco minerale stabilizzato con celice naturale NH3, 5	MQ	8,30	€ -		€ -
40	25-A66-S10.010	1.19.J. S10 - Sovrapprezzo per realizzazione di fughe in pavimenti e rivestimenti di piastrelle in genere con apposito prodotto, della larghezza da 2 a 3 mm.	MQ	45,20	€ -		€ -
41	PR-A21-A10.010	1.19.1. A10 - Zoccoli battiscopa, in ardesia e marmo bianco di carara scelta C, levigati o lucidati di spessore 1 cm e altezza fino a 10 cm.	MQ	53,60	€ -		€ -
42	25-A66-Z10.010	1.18.6. Z10 - Solo posa in opera di zoccolo in elementi di pietra (ardesia, marmo, granito etc) altezza fino a 10 cm, con apposito collante, inclusa la sigillatura dei giunti	ML	16,90	€ -		€ -
43	25-A74-A30.010	1.18.2. A30 - Sola posa in opera di copertine, mezzanini, guide di balconi o ballatoi, piastre a parapetto, soglie di porte a poggiatesta, in ardesia, marmo, granito e simili, eseguita con malta cementizia o apposti collanti, compresi gli eventuali ancoraggi, la sigillatura dei giunti.	ML	16,90	€ -		€ -
		per lastre dello spessore inferiore a cm 3 e della lunghezza minore uguale a 25 cm					
		larghezza cm 10 ML		3,90			
		larghezza cm 15 ML		3,00			
		ML		6,90	€ -		€ -

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO _____

IL CONCORRENTE _____

CME_0.xls

COMUNE DI GENOVA - AREA TECNICA - DIREZIONE LAVORI PUBBLICI - SETTORE OPERE PUBBLICHE C

BANDO 2016 PER PROGETTI DI SOCIAL HOUSING ISTITUITO

DALLA FONDAZIONE COMPAGNIA DI SAN PAOLO - PROGETTO "LA CASA SOSTENIBILE"

PROGETTO ESECUTIVO

INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE ED ACCORPAMENTO DEGLI ALLOGGI SITI IN

LUNGO POLCEVERA CIV. 14, INTERNI 13 E 14

LISTA DELLE CATEGORIE DI LAVORO E DELLE FORNITURE PREVISTE PER L'ESECUZIONE DELL'APPALTO

Articolo	CODICE	LAVORI E FORNITURE PER L'ESECUZIONE DELL'APPALTO	Un. Mis.	QUANTITA'	PREZZO UNITARIO		IMPORTO (euro)
					IN CIFRE	IN LETTERE	
44	PR.A27.A20.050	1.19.2. A20 - Lastre plane in pietra, levigate e/o lucidate sul piano in vista, latti rettificati, della lunghezza fino a 40 cm e della lunghezza fino a 160 cm, in marmo bianco di Carrara scelta C, spessore 2 cm.					
		lunghezza cm 10 MQ		0,39			
		lunghezza cm 15 MQ		0,45			
45	N.P. 10	Lucidatura a piombo di pavimenti già arrotati, da eseguire con idoneo mezzo meccanico, compresa eventuale stuccatura di lesioni con stucco per pavimento o resine colorate con eventuale riempimento lesioni con graniglia di colore simile all'esistente compresi gli oneri di tutti i materiali di consumo, del filo in alto e il calo dei macchinari e dei materiali, l'energia elettrica il trasporto a rifiuto della melma ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a regola d'arte					
		MQ		0,84	€ -		€ -
TOTALE RIVESTIMENTI E PAVIMENTI							
							€ -
							€ -

E ISERRAMENTI

46	PR.A23.A30.020	1.21.4. A30 - Finestra o portafinestra in PVC completa di vetrocamera, qualità media, con valore massimo di trasmittanza U=2,1 W/m²K, controllo escluso, misurazione minima per serramento m² 1,0.					
		apertura ad una o due ante a ribalta					
		MQ		11,44	€ -		€ -
47	25.A80.A30.010	1.20.5. A30 - Solo posa in opera di finestra o portafinestra in alluminio, PVC, legno, acciaio escluse la fornitura e posa di controfilato in acciaio					
		MQ		11,44	€ -		€ -

L. RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO _____

origini e firme

M. CONCORRENTE _____

COMUNE DI GENOVA - AREA TECNICA - DIREZIONE LAVORI PUBBLICI - SETTORE OPERE PUBBLICHE C

BANDO 2016 PER PROGETTI DI SOCIAL HOUSING ISTITUITO

DALLA FONDAZIONE COMPAGNIA DI SAN PAOLO - PROGETTO "LA CASA SOSTENIBILE"

PROGETTO ESECUTIVO

INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE ED ACCORPAMENTO DEGLI ALLOGGI SITI IN
 LUNGO POLCEVERA CIV. 14, INTERNI 13 E 14

LISTA DELLE CATEGORIE DI LAVORO E DELLE FORNITURE PREVISTE PER L'ESECUZIONE DELL'APPALTO

Articolo	Codice	LAVORI E FORNITURE PER L'ESECUZIONE DELL'APPALTO	Un. Mis.	QUANTITA'	PREZZO UNITARIO		IMPORTO (euro)
					IN CIFRE	IN LETTERE	
48	3 PR-A23.E10.010	1.21.11. E10 - Porta interna, tipo standard, tamburata, dalla larghezza di cm 70-80-90-100, spessore minimo 40 mm. Anello con struttura perimetrale di abete, con listelli impiallacciati o laccati, rivestimento interno con struttura alveolare massiccia, completo di controsoffitto di legno laminato impiallacciato dello spessore minimo di cm 40 (compresi coprifili a incasso, cerniere, serratura e maniglia di rifinito, con anelli pannelli MDF dello spessore di circa 5 mm impiallacciati con essenza di tipo comitato.	CAD	7,00	€ -		€ -
49	4 26 A80.C10.010	1.20.B. C10 - Solo posa in opera di porta interna compresa tornitura e posa dei coprifili e accessori, escluso controsoffitto	CAD	7,00	€ -		€ -
50	5 25 A60.A25.010	1.20.A. A25 - Solo posa in opera di animella in legno per porte o finestre Solo posa animelle in legno per porte interne	ML	35,70	€ -		€ -
51	6 N.P. 11	Provista e posa in opera di controsoffitto tipo "Scrigno" per doppia porta scorrevole interna di lamiera zincata completa di rete portaintonaco e guida di scorrimento, con luce di passaggio pari a 140x210 cm con parete interna divisoria in cartongesso formata da profili di mm 75/100 con spessore complessivo finito di mm 100/125, idoneo per l'alloggiamento all'interno di due ante scorrevoli, delle dimensioni ciascuna pari a 70x210 cm	CAD	1,00	€ -		€ -

COMUNE DI GENOVA - AREA TECNICA - DIREZIONE LAVORI PUBBLICI - SETTORE OPERE PUBBLICHE C

BANDO 2016 PER PROGETTI DI SOCIAL HOUSING ISTITUITO
 DALLA FONDAZIONE COMPAGNIA DI SAN PAOLO - PROGETTO "LA CASA SOSTENIBILE"

PROGETTO ESECUTIVO

INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE ED ACCORPAMENTO DEGLI ALLOGGI SITI IN
 LUNGO POLCEVERA CIV. 14, INTERNI 13 E 14

LISTA DELLE CATEGORIE DI LAVORO E DELLE FORNITURE PREVISTE PER L'ESECUZIONE DELL'APPALTO

Anno N. Supp.	CODICE	LAVORI E FORNITURE PER L'ESECUZIONE DELL'APPALTO	Un. M.	QUANTITA'	PREZZO UNITARIO		IMPORTO (euro)
					IN CIFRE	IN LETTERE	
32	N.P. 12	Provvista e posa di una porta formata da due ante scorrevoli per controteciati tipo "Scrigno" delle dimensioni ciascuna pari a 70x210 cm, impiantabile, riempimento interno con struttura alveolare resinosa, compresi coprifila a incasso, serratura e maniglia di ottone, con ante pannelli MDF dello spessore di circa 5 mm impiallacciate con essenze di tipo corrente.	CAD	1,00	€ -		€ -
TOTALE SERRAMENTI							
							€ -

F RASCHIATURA, RASATURA, TINTEGGIATURA, OPERE DI FINITURA

Anno N. Supp.	CODICE	LAVORI E FORNITURE PER L'ESECUZIONE DELL'APPALTO	Un. M.	QUANTITA'	PREZZO UNITARIO		IMPORTO (euro)
					IN CIFRE	IN LETTERE	
53	1 24.5. B05.020	1.24.5. B05 - Preparazione per superfici murarie intorne Raschiatura totale di vecchie pitture in fase di distacco o non idonee per le successive lavorazioni, compresa spazzolatura finale. Per linte a calce, lavabili, tempera, idromaltili					
		INTERNO 14					
		pareti	MQ	124,50			
		suffiti	MQ	40,50			
			MQ	165,00	€ -		€ -
54	2 20.A90.B05.040	Raschiatura parziale non inferiore al 5% e fino al 20%, di vecchie pitture in fase di distacco o non piu' idonee per le successive lavorazioni, compresa spazzolatura finale. Per linte a calce, lavabili, tempera, idromaltili.					
		INTERNO 13					
		pareti	MQ	162,00	€ -		€ -
55	3 20.A90.B05.100	Applicazione di giantisfante, blocka, antimuffa, inclusa la fornitura dello stesso					
		INTERNO 14					
			MQ	165,00	€ -		€ -

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO _____

CME_5.xls

categorie e fornitori

IL CONCORRENTE _____

COMUNE DI GENOVA - AREA TECNICA - DIREZIONE LAVORI PUBBLICI - SETTORE OPERE PUBBLICHE C

BANDO 2016 PER PROGETTI DI SOCIAL HOUSING ISTITUITO
 DALLA FONDAZIONE COMPAGNIA DI SAN PAOLO - PROGETTO "LA CASA SOSTENIBILE"

PROGETTO ESECUTIVO

INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE ED ACCORPAMENTO DEGLI ALLOGGI SITI IN
 LUNGO POLCEVERA CIV. 14, INTERNI 13 E 14

LISTA DELLE CATEGORIE DI LAVORO E DELLE FORNITURE PREVISTE PER L'ESECUZIONE DELL'APPALTO

Num. Quoc.	M. Part.	CODICE	LAVORI E FORNITURE PER L'ESECUZIONE DELL'APPALTO	Un. Mis.	QUANTITA'	PREZZO UNITARIO		IMPORTO (euro)
						IN CIFRE	IN LETTERE	
56		25 A90 B05 250	Rasatura totale di superfici interne con intonaco e successiva carteggiatura INTERNO 14 pareti	MQ	118,20	€ -		€ -
57		25 A90 B06 200	Stuccatura saltuaria e parziale, non inferiore al 5% e fino al 20%, di superfici interne, eseguita con stucco emulsionato, compresa la totale carteggiatura delle parti stuccate INTERNO 13 pareti	MQ	189,06	€ -		€ -
58		25 B00 B10 010	1.24.6. B10 - Applicazione di fissativo e/o isolante per superfici murarie interne, pigmentato a base di copolimeri acrilici in emulsione acquosa inclusa la fornitura dello stesso	MQ	412,88	€ -		€ -
59		25 A90 B20 020	1.24.7. B20 - Tinteggiatura di superfici murarie interne, stropicata lavabile trasparente per interni (perme due mani)	MQ	412,88	€ -		€ -
60		25 A95 A10 010	1.25.1. A10 - Ripresa di muratura per spallini, sguinci, architravi ecc. su vani di nuova apertura o esistenti ammorliti o sbrecciati mediante rabboccatura con malta bastarda o scaglie di pietra o mattoni al fine di ricostruire geometricamente il vano, compresi ponteggi provvisori di servizio ed eventuali puntellamenti provvisori, escluso intonaco di finitura, per larghezze di ripristino: fino a 15 cm	MQ	5,00			€ -
TOTALE RASCHIATURA, RASATURA, TINTEGGIATURA, OPERE DI FINITURA								€ -

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO _____

CME_5.45

Categorie e finanziarie

IL CONCORRENTE _____

COMUNE DI GENOVA - AREA TECNICA - DIREZIONE LAVORI PUBBLICI - SETTORE OPERE PUBBLICHE C

BANDO 2016 PER PROGETTI DI SOCIAL HOUSING ISTITUITO
 DALLA FONDAZIONE COMPAGNIA DI SAN PAOLO - PROGETTO "LA CASA SOSTENIBILE"

PROGETTO ESECUTIVO

INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE ED ACCORPAMENTO DEGLI ALLOGGI SITI IN
 LUNGO POLCEVERA CIV. 14, INTERNI 13 E 14

LISTA DELLE CATEGORIE DI LAVORO E DELLE FORNITURE PREVISTE PER L'ESECUZIONE DELL'APPALTO

Codice	LAVORI FORNITURE PER L'ESECUZIONE DELL'APPALTO	Un. Mis.	QUANTITA'	IN CIFRE	PREZZO UNITARIO		IMPORTO (euro)
					IN LETTERE		

G IMPIANTO TERMICO

61	1 - 40 R10.A10.010							
	A10 - Realizzazione di impianto di riscaldamento centralizzato (a partire dalla colonna montante) e autonomo (a partire dalla caldaia), a corpi scaldanti, esclusi la fornitura e posa: della caldaia e/o centrale termica, dei collettori, dei corpi riscaldanti, delle relative valvole e le opere murarie. Valutato per ogni corpo scaldante. Distribuzione in tubo elicoidale scaldante multistrato							
62	2 - 40 R10.R10.110	CAD	8,00	€ -			€ -	
	R10 - Solo posa in opera di radiatori ad elementi, compreso l'assemblaggio, la fornitura e posa di valvola termostatica e detentore e valvola di sfogo, le mensole di sostegno e opere murarie. Valutati a radiatore di qualsiasi altezza per corpi scaldanti di: alluminio fino a 10 elementi							
63	3 - 40 R10.R10.120	CAD	6,00	€ -			€ -	
	alluminio oltre i 10 elementi fino 20.							
64	4 - PR.C53.A20.020	CAD	2,00	€ -			€ -	
	A20 - Corpi scaldanti in alluminio pressofuso sp 100 mm h da 501 a 700 mm							
		WATT	6.639,00	€ -			€ -	
	A25 - Gruppi termici pensili a gas, metano e gpl a condensazione, a bassa emissione di NO per eco, classe V secondo norme UNIEN 297 e 483, completi di scambiatore per acquedotti e acqua calda sanitaria di acciaio inox, dispositivo antigelo con predisposizione ad abbinamento con sistema solare per							
65	5 - PR.C78.A25.005	CAD	1,00	€ -			€ -	
	28 Kw per riscaldamento e 336W per acqua sanitaria							

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

CME_0.xls

disegno e firmatura

IL CONCORRENTE

COMUNE DI GENOVA - AREA TECNICA - DIREZIONE LAVORI PUBBLICI - SETTORE OPERE PUBBLICHE C

BANDO 2016 PER PROGETTI DI SOCIAL HOUSING ISTITUITO
 DALLA FONDAZIONE COMPAGNIA DI SAN PAOLO - PROGETTO "LA CASA SOSTENIBILE"

PROGETTO ESECUTIVO

INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE ED ACCORPAMENTO DEGLI ALLOGGI SITI IN
 LUNGO POLCEVERA CIV. 14, INTERNI 13 E 14

LISTA DELLE CATEGORIE DI LAVORO E DELLE FORNITURE PREVISTE PER L'ESECUZIONE DELL'APPALTO

Articolo	Num. SUD	CODICE	LAVORI E FORNITURE PER L'ESECUZIONE DELL'APPALTO	Un. Ms.	QUANTITA'	IN CFRE	PREZZO UNITARIO		IMPORTO (euro)
							IN LETTERE		
65	5	40.C10.A10.030	A10 - Sola posa in opera di gruppo termico pensile per riscaldamento con o senza produzione di acqua sanitaria. Compreso allacciamenti agli impianti già predisposti quali tubazioni, scarico fumi (entro la distanza di 1,5 m misurata dall'apparecchio), impianto elettrico. Escluso la fornitura delle tubazioni per allaccio allo scarico fumi e scarico condensa, del rubinetto di arresto per il gas e delle valvole di intercettazione.						
			ad alto rendimento, calcolata della potenza inferiore a 35 Kw, bruggio naturale, forzato o a condensazione						
67	7	PR.C84.D06.D15	D05 - Sistema fumario prefabbricato, modulare a semplice parete di acciaio inox AISI 316L a sezione circolare non coibentato	CAD	1,00	€ -			€ -
			Elementi resina e Ø interno 120mm						
68	8	PR.C84.E05.D15	E05 - Materiali accessori di stoffaggio, supporti ecc. per sistemi fumari di acciaio inox a doppia o semplice parete esclusi i sistemi a giunto conico	ML	8,00	€ -			€ -
			Supporti a muro per canne a semplice parete, Ø interno 120 mm						
69	9	PR.C44.E15.025	E15 - Dosatori idrodinamici per il dosaggio automatico e proporzionale di sali minerali naturali per l'immunizzazione dell'acqua al fine di prevenire la formazione di calcare e di corrosioni, conformi alle vigenti norme di legge.	CAD	4,00	€ -			€ -
			Ø 32 mm						
70	10	PR.C40.A10.005	A10 - Defangatori corpo di ottone, attacchi filettati femmina, rubinetto portogomma, pressione max 10 bar, capacità di separazione particelle sino a 5 micron, per tubazioni orizzontali del diametro di :	CAD	1,00	€ -			€ -
			3/4"						

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO _____

IL CONCORRENTE _____
 Categoria e Forniture

CME_0_046

COMUNE DI GENOVA - AREA TECNICA - DIREZIONE LAVORI PUBBLICI - SETTORE OPERE PUBBLICHE C

BANDO 2016 PER PROGETTI DI SOCIAL HOUSING ISTITUITO
 DALLA FONDAZIONE COMPAGNIA DI SAN PAOLO - PROGETTO "LA CASA SOSTENIBILE"

PROGETTO ESECUTIVO

INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE ED ACCORPAMENTO DEGLI ALLOGGI SITI IN
 LUNGO POLCEVERA CIV. 14, INTERNI 13 E 14

LISTA DELLE CATEGORIE DI LAVORO E DELLE FORNITURE PREVISTE PER L'ESECUZIONE DELL'APPALTO

Articolo	Codice	LAVORI E FORNITURE PER L'ESECUZIONE DELL'APPALTO	Un. Mis.	QUANTITA'	PREZZO UNITARIO		IMPORTO (euro)
					IN CIFRE	IN LETTERE	
71	11 PR-C17.A07.025	A07 - Valvole a sfera a passaggio totale, per acqua, asta non estraibile, corpo, asta e sfera in ottone OT 58, organi di tenuta in PTFE, PN 16, temperatura massima di esercizio fino a 95° C, omologate, per tubi del diametro nominale di: 32 mm lentiato	CAD	1,00	€ -		€ -
72	12 PR-C21.A10.008	C10 - Collettori senza adattatori per impianti a pavimento del tipo: in acciaio inox da 1" a 5 vie	CAD	4,00	€ -		€ -
TOTALE IMPIANTO TERMICO							
			CAD	1,00	€ -		€ -
							€ -

H IMPIANTO IDRICO SANITARIO E DI SCARICO

73	1 50.G10.G10.010	G10 - Solo posa in opera di gruppi automatici di aumento pressione per alimentazione impianti idrici, completo di pressostato di regolazione, collettori di mandata e aspirazione, valvole di esclusione e ritegno, quadro elettrico per funzionamento automatico, compresa la fornitura e posa di giunti flessibili, raccordi per supporto antivibrante escluso impianto elettrico per alimentazione gruppo per: collettori di mandata fino a 2" e gruppi fino a 2"	CAD	1,00	€ -		€ -
74	2 PR-C41.B10.005	B10 - Gruppi automatici di aumento pressione completi di pressostati di regolazione, collettori di mandata e aspirazione di acciaio zincato, valvole di esclusione e ritegno e quadro elettrico per funzionamento automatico costituiti da: due pompe orizzontali, monofase 230 V perisa a pompa da 0 a 3,5 metri prevalenza da 48 a 20m	CAD	1,00	€ -		€ -

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO _____

CME S.r.l.s

catagorie e forniture

IL CONCORRENTE _____

COMUNE DI GENOVA - AREA TECNICA - DIREZIONE LAVORI PUBBLICI - SETTORE OPERE PUBBLICHE C

BANDO 2016 PER PROGETTI DI SOCIAL HOUSING ISTITUITO
 DALLA FONDAZIONE COMPAGNIA DI SAN PAOLO - PROGETTO "LA CASA SOSTENIBILE"

PROGETTO ESECUTIVO

INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE ED ACCORPAMENTO DEGLI ALLOGGI SITI IN
 LUNGO POLCEVERA CIV. 14, INTERNI 13 E 14

LISTA DELLE CATEGORIE DI LAVORO E DELLE FORNITURE PREVISTE PER L'ESECUZIONE DELL'APPALTO

Articolo	Num. Scad.	CODICE	LAVORI E FORNITURE PER L'ESECUZIONE DELL'APPALTO	Un. Ms.	QUANTITA'	IN OPERE	PREZZO UNITARIO		IMPORTO (euro)
							IN LETTIERE		
75	3	50.T10.A10.020	composto da quattro apparecchi sanitari di cui un wc completo di cassetta di cacciata n. 2 bagni (n. 4 apparecchi) + n. 1 cucina (n. 2 apparecchi)	CAD	1,00	€ -			€ -
76	4	40.A10.A20.060	A10 - Realizzazione di impianto idrico e di scarico per locale sanitario, comprendente la fornitura e la posa di tubazioni per acqua calda e fredda isolate a norma di legge, i relativi raccordi, dall'attacco di alimentazione esistente nel vano (escluso il collettore), schemature di scarico fino al collegamento, incluso, con la braga di scarico esistente. A20 - Fornitura e posa in opera di tubo reticolato multistrato precobentato, comprese le curve, i raccordi, l'eventuale staffaggio, la sola posa di valvole di intercettazione. Con installazione "a vista", per linee di distribuzione, escluse la fornitura delle valvole. Del diametro di: 32 mm	CAD	2,50	€ -			€ -
77	5	40.A10.A20.060	A20 - Fornitura e posa in opera di tubo reticolato multistrato precobentato, comprese le curve, i raccordi, l'eventuale staffaggio, la sola posa di valvole di intercettazione. Con installazione "a vista", per linee di distribuzione, escluse la fornitura delle valvole. Del diametro di: 26 mm	ML	25,00	€ -			€ -
78	6	PR.C17.A07.020	A07 - Valvole a sfera a passaggio totale, per acqua, asta non estraibile, corpo, asta e sfera in ottone OT 56, organi di tenuta in PTFE, PN 16, temperatura massima di esercizio fino a 95° C, omologate, per tubi del diametro nominale di: 32 mm filettate	ML	25,00	€ -			€ -

II. RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO _____

CME_5.xls

catégorie e furniture

I. CONCORRENTE _____

COMUNE DI GENOVA - AREA TECNICA - DIREZIONE LAVORI PUBBLICI - SETTORE OPERE PUBBLICHE C

BANDO 2016 PER PROGETTI DI SOCIAL HOUSING ISTITUITO
 DALLA FONDAZIONE COMPAGNIA DI SAN PAOLO - PROGETTO "LA CASA SOSTENIBILE"

PROGETTO ESECUTIVO

INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE ED ACCOMPAGNAMENTO DEGLI ALLOGGI SITI IN
 LUNGO POLCEVERA CIV. 14, INTERNI 13 E 14

LISTA DELLE CATEGORIE DI LAVORO E DELLE FORNITURE PREVISTE PER L'ESECUZIONE DELL'APPALTO

Articolo	Codice	LAVORI E FORNITURE PER L'ESECUZIONE DELL'APPALTO	Un. Mis.	QUANTITA'	PREZZO UNITARIO		IMPORTO (euro)
					IN CIFRE	IN LETTERE	
79	7 PR.C.17.A07.020	A07 - Valvole a sfera a passaggio totale, per acqua, asta non estraibile, corpo, asta e sfera in ottone OT 58, organi di tenuta in PTFE, PN 16, temperatura massima di esercizio fino a 95° C, omologate, per tubi del diametro nominale di: 25 mm (Nestato)	CAD	4,00		€	-
80	7 50 F.10.A.10.020 BMS	1.3.1. A.10 - Solo posa in opera di apparecchi igienico-sanitari: lavabo, relativa rubinetteria, piastra e sifone di scarico, rubinetti scaldiflessi, comprese le viti di fissaggio, escluso la fornitura del lavabo, delle rubinetterie, delle apparecchiature di scarico ad adduzione, la fornitura e montaggio dell'eventuale mobile	CAD	8,00	€ -	€	-
81	8 50 F.10.A.10.030	bidet, relativa rubinetteria, piastra e sifone di scarico, rubinetti scaldiflessi, comprese le viti di fissaggio, escluso la fornitura del bidet, delle rubinetterie, delle apparecchiature di scarico ed esclusione.	CAD	2,00	€ -	€	-
82	9 50 F.10.A.10.040	vaso WC, Compreso l'attacco alla cassetta di tipo alto o da incasso, fornitura e posa di tutto di cerchietto, canotto con anello di tenuta, esclusa la fornitura del vaso.	CAD	2,00	€ -	€	-
83	10 50 F.10.A.10.050	piatto doccia, relativa rubinetteria, piastra di scarico, escluso la fornitura del piatto doccia, delle rubinetterie, delle apparecchiature di scarico ed adduzione	CAD	2,00	€ -	€	-
84	11 50 F.10.A.10.060	cassella di raccolta tipo a zaino	CAD	2,00	€ -	€	-
85	12 PR.C.26.A.10.010	1.36.1. A.10 - Apparecchi igienico-sanitari di vetrochina colore bianco, serie media: vaso wc predisposto per cassella a zaino, dimensioni 760x350x410 mm circa	CAD	2,00	€ -	€	-

GME_5.xls

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO _____

categorie e fornitori

IL CONCORRENTE _____

COMUNE DI GENOVA - AREA TECNICA - DIREZIONE LAVORI PUBBLICI - SETTORE OPERE PUBBLICHE C

BANDO 2016 PER PROGETTI DI SOCIAL HOUSING ISTITUITO

DALLA FONDAZIONE COMPAGNIA DI SAN PAOLO - PROGETTO "LA CASA SOSTENIBILE"

PROGETTO ESECUTIVO

INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE ED ACCORPAMENTO DEGLI ALLOGGI SITI IN
 LUNGO POLCEVERA CIV. 14, INTERNI 13 E 14

LISTA DELLE CATEGORIE DI LAVORO E DELLE FORNITURE PREVISTE PER L'ESECUZIONE DELL'APPALTO

Articolo	Mm	Codice	LAVORI E FORNITURE PER L'ESECUZIONE DELL'APPALTO	Un. Ms.	QUANTITA'	IN CIFRE	PREZZO UNITARIO		IMPORTO (euro)
							IN LETTERE		
66	13	PR.C26.A10.017	Secchie con coperchio per wc dedicato igienizzante ceramica cromata	CAD	2,00	€ -			€ -
67	14	PR.C26.A10.020	lavabo a colonna rettangolare, con sgocci anulari, dimensioni 65x50x160 mm circa esclusa la colonna	CAD	2,00	€ -			€ -
68	15	PR.C26.A10.025	colonna per lavabo	CAD	2,00	€ -			€ -
69	16	PR.C26.A10.030	bidet, a uno o tre fori, 55x35x400 mm circa	CAD	2,00	€ -			€ -
90	17	PR.C26.B15.010	1.36.3. B15 - Cassetta di cacciata in PVC da 12 litri, completa di apparecchiatura di scarico tipo a calcio con comando incorporato, colore bianco	CAD	2,00	€ -			€ -
91	18	PR.C26.D10.010	1.36.5. D10 - Frialiti doccia di vetrochina bianca, tipo rettangolare, 90x80 cm circa	CAD	2,00	€ -			€ -
92	19	PR.C26.D15.015	1.36.6. D15 - Box doccia di tipo corrente, telaio in alluminio verniciato del quadrato, tre lati, 90x90 cm con specchietto in plastica stampata Eggs:	CAD	2,00	€ -			€ -
92	19	N.P. 12	Solo posa di box doccia compreso i materiali occorrenti e tutte le opere necessarie per consegnare il lavoro finito a perfetta regola d'arte	CAD	2,00	€ -			€ -

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO _____

IL CONCORRENTE _____

CME_0.xls

categoria e fornitura

COMUNE DI GENOVA - AREA TECNICA - DIREZIONE LAVORI PUBBLICI - SETTORE OPERE PUBBLICHE C

BANDO 2016 PER PROGETTI DI SOCIAL HOUSING ISTITUITO
 DALLA FONDAZIONE COMPAGNIA DI SAN PAOLO - PROGETTO "LA CASA SOSTENIBILE"

PROGETTO ESECUTIVO

INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE ED ACCORPAMENTO DEGLI ALLOGGI SITI IN
 LUNGO POLCEVERA, CIV. 14, INTERNI 13 E 14

LISTA DELLE CATEGORIE DI LAVORO E DELLE FORNITURE PREVISTE PER L'ESECUZIONE DELL'APPALTO

Articolo	Codice	LAVORI E FORNITURE PER L'ESECUZIONE DELL'APPALTO	U.A. N°	QUANTITA'	PREZZO UNITARIO		IMPORTO (euro)
					IN CIFRE	IN LETTERE	
93	20 PR.C35.A10.014	1.38.1. A10 - Miscelatore monocomando in ottone cromato Gruppo per lavabo, incluso piletta 32mm e soffonello	CAD	2,00	€ -		€ -
94	21 PR.C35.A10.020	Gruppo per bidet, erogazione esterna, con getto orientabile completo di piletta da 1-1/8" e catarifoglio	CAD	2,00	€ -		€ -
95	22 PR.C35.A10.010	Miscelatore da incasso per doccia completo di braccio doccia e soffione	CAD	2,00	€ -		€ -
96	23 PR.C35.C10.025	1.38.3. C10 - Rubinetto d'arresto a sguaiata completa di filtro, per tubi del DN Ø15mm	CAD	1,00	€ -		€ -
97	24 PR.C32.C10.010	1.40.3. C10 - Rubinetto in ottone cromato per lavatrice Ø 15 o 20mm acqua	CAD	1,00	€ -		€ -
98	25 PR.C32.B20.005	1.38.3. B20 - Sifone da incasso per lavatrice	CAD	1,00	€ -		€ -
99	26 PR.C32.B20.010	a bottiglia in ottone cromato, da 25mm, rosone a muro, senza piletta	CAD	2,00	€ -		€ -
TOTALE IMPIANTO IDRICO SANITARIO E DI SCARICO							€ -

I. RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO _____

colegge e firmatario

II. CONCORRENTE _____

COMUNE DI GENOVA - AREA TECNICA - DIREZIONE LAVORI PUBBLICI - SETTORE OPERE PUBBLICHE C

BANDO 2016 PER PROGETTI DI SOCIAL HOUSING ISTITUITO

DALLA FONDAZIONE COMPAGNIA DI SAN PAOLO - PROGETTO "LA CASA SOSTENIBILE"

PROGETTO ESECUTIVO

INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE ED ACCORPAMENTO DEGLI ALLOGGI SITI IN
 LUNGO POLCEVERA CIV. 14, INTERNI 13 E 14

LISTA DELLE CATEGORIE DI LAVORO E DELLE FORNITURE PREVISTE PER L'ESECUZIONE DELL'APPALTO

Articolo	Num. Succ.	NR. Part.	CODICE	LAVORI E FORNITURE PER L'ESECUZIONE DELL'APPALTO	Un. Mis.	QUANTITA'	PREZZO UNITARIO		IMPORTO (euro)
							IN CIFRE	IN LETTERE	
I IMPIANTO GAS METANO									
100	1		40.A10.R10.030	R10 - Fornitura e posa in opera di tubo in rame ricotto, nudo, in rotoli, spessore 1 mm, comprese curve e raccordi. Con posa "sotto traccia", per linee di distribuzione, del diametro esterno di: 14 mm	ML	4,00	€ -		€ -
101	2		40.A10.R10.040	R10 - Fornitura e posa in opera di tubo in rame ricotto, nudo, in rotoli, spessore 1 mm, comprese curve e raccordi. Con posa "sotto traccia", per linee di distribuzione, del diametro esterno di: 16 mm	ML	3,00	€ -		€ -
102	3		PR.C17.A05.010	A05 - Valvole a sfera, passaggio a norma UNICIG, per gas, asta non estraibile, corpo, asta e sfera in ottone OT 58, organi di tenuta in PTFE, PN 16, omologate, per tubi del diametro nominale di: 15 mm filettate	CAD	3,00	€ -		€ -
103	4		PR.C35.A10.010	1.40.1. A10 - Rubinetto per gas in ottone cromato Ø 15mm cucina	CAD	1,00	€ -		€ -
103	4		IN.P. 14 bis 365	Solo posa di rubinetto per gas compreso i materiali occorrenti e tutte le opere necessarie per consegnare il lavoro finito e funzionante a perfetta regola d'arte	CAD	1,00	€ -		€ -
TOTALE IMPIANTO GAS METANO									

CME_5.xls

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO _____

stipulato e firmato

IL CONCORRENTE _____

COMUNE DI GENOVA - AREA TECNICA - DIREZIONE LAVORI PUBBLICI - SETTORE OPERE PUBBLICHE C

BANDO 2016 PER PROGETTI DI SOCIAL HOUSING ISTITUITO

DALLA FONDAZIONE COMPAGNIA DI SAN PAOLO - PROGETTO "LA CASA SOSTENIBILE"

PROGETTO ESECUTIVO

INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE ED ACCORPAMENTO DEGLI ALLOGGI SITI IN
 LUNGO POLCEVERA CIV. 14, INTERNI 13 E 14

LISTA DELLE CATEGORIE DI LAVORO E DELLE FORNITURE PREVISTE PER L'ESECUZIONE DELL'APPALTO

N. art. desc.	N. P. art.	CODICE	LAVORI E FORNITURE PER L'ESECUZIONE DELL'APPALTO	Un. Ms.	QUANTITA'	PREZZO UNITARIO		IMPORTO (euro)
						IN CIFRE	IN LETTERE	

L. IMPIANTO ELETTRICO

104	1	30.E05.A05.010	fino a 32 mm	ML	165,00	€ -		€ -
<p>A05 - Sola posa in opera di tubo flessibile con parete corrugata, con/senza tiracavo, posto in opera sottotraccia, compresa la sola posa in opera dei raccordi (manicotti, pressatubi, ecc) escluse le opere murarie. Del diametro</p>								
105	2	30.E05.F05.010	da 106 x 152 x 75 mm a 362 x 152 x 75 mm	CAD	11,00	€ -		€ -
<p>F05 - Sola posa in opera di cassetta di derivazione da incasso, posta in opera in apposita sede, questa esclusa, compreso puntamento nella sede con malta cementizia e la sola posa del relativo copercchio e degli eventuali sedi separatori. Delle dimensioni circa</p>								
106	3	30.E10.A05.010	fino a sei posti	CAD	92,00	€ -		€ -
<p>A05 - posa in opera di cassetta portafuoco da incasso, in apposita sede, questa esclusa, compreso puntamento nella sede con malta cementizia, del tipo</p>								
107	4	30.E15.A05.005	fino a 5 mm ²	ML	210,00	€ -		€ -
<p>A05 - Sola posa in opera di conduttori, posti entro tubazioni già predisposte, con o senza filo guida, compreso etichettatura cavo/condotto; per uno o più cavi multipolari posti contemporaneamente entro la stessa canalizzazione, della sezione totale di rame</p>								
108	5	30.E15.A05.010	oltre 5 fino a 10 mm ²	ML	105,00	€ -		€ -

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO _____

CME_5.xls

subappalto e fornitori

IL CONCORRENTE _____

COMUNE DI GENOVA - AREA TECNICA - DIREZIONE LAVORI PUBBLICI - SETTORE OPERE PUBBLICHE C

BANDO 2016 PER PROGETTI DI SOCIAL HOUSING ISTITUITO

DALLA FONDAZIONE COMPAGNIA DI SAN PAOLO - PROGETTO "LA CASA SOSTENIBILE"

PROGETTO ESECUTIVO

INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE ED ACCORPAMENTO DEGLI ALLOGGI SITI IN
 LUNGO POLCEVERA CIV. 14, INTERNI 13 E 14

LISTA DELLE CATEGORIE DI LAVORO E DELLE FORNITURE PREVISTE PER L'ESECUZIONE DELL'APPALTO

Articolo	M. Part. Succo	CODICE	LAVORI E FORNITURE PER L'ESECUZIONE DELL'APPALTO	U.A. No.	QUANTITA'	PREZZO UNITARIO		IMPORTO (euro)
						IN CIFRE	IN LETTERE	
109	6	30.E18.D05.010	D05 - Sola posa in opera di morsetto unipolare in genere, compreso collegamento conduttori ad esso relativi, sezione fino a 16 mm²	CAD	99,00	€ -		€ -
110	7	30.E36.A05.005	A05 - Cablaggio di quadro elettrico per utenze condominiali e/o residenziali, per apparecchiature con loc sino 10KA. Compreso la posa in opera di tutte le apparecchiature: la fornitura e posa di: conduttori opportunamente numerati, canalizzazioni, morsettiere, supporti per apparecchiature, larghette, fino a 24 moduli per ogni modulo	CAD	26,00	€ -		€ -
111	8	30.E35.A15.005	A15 - Sola posa in opera di apparecchio di comando e protezione modulare (moduli DIN) con loc sino a 10KA, posto in opera in apposito contenitore, questo escluso. Compreso la fornitura e posa in opera dei relativi conduttori opportunamente numerati, canalizzazioni, morsettiere, supporti per apparecchiature, larghette. Tipo bipolare, completo di potenzialità con fusibili, interruttori in genere, staccatore di sovrattensione, differenziale	CAD	1,00	€ -		€ -
112	9	30.E35.B10.005	B10 - Sola posa in opera di quadro elettrico per utenze condominiali e/o residenziali, da incasso, in apposta sede, compreso il fissaggio nella sede ed il collegamento dei relativi conduttori ad esso connessi. Tipo fino a 24 moduli	CAD	3,00	€ -		€ -
			A05 - Realizzazione di punto luce interrotto.					

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO _____

catapite e forniture

IL CONCORRENTE _____

COMUNE DI GENOVA - AREA TECNICA - DIREZIONE LAVORI PUBBLICI - SETTORE OPERE PUBBLICHE C

BANDO 2016 PER PROGETTI DI SOCIAL HOUSING ISTITUITO

DALLA FONDAZIONE COMPAGNIA DI SAN PAOLO - PROGETTO "LA CASA SOSTENIBILE"

PROGETTO ESECUTIVO

INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE ED ACCORPAMENTO DEGLI ALLOGGI SITI IN
 LUNGO POLCEVERA CIV. 14, INTERNI 13 E 14

LISTA DELLE CATEGORIE DI LAVORO E DELLE FORNITURE PREVISTE PER L'ESECUZIONE DELL'APPALTO

Num. Ord.	M. Paz.	CODICE	LAVORI E FORNITURE PER L'ESECUZIONE DELL'APPALTO	Un. Ms.	QUANTITA'	PREZZO UNITARIO		IMPORTO (euro)
						IN CIFRE	IN LETTERE	
113	10	30.E48.A05.005	Costruito dalla fornitura e posa in opera di: n°1 interruzione luminosa in apposito cassetto completo di supporto - piastra - tappi, n°1 portalampe E27 completo di lampada fluorescente completa, necessarie canalizzazioni costituite da tubazioni in PVC corrugato flessibile e cassette di derivazione, cavi e relativi morsetti. Escluso la dorsale	CAD	10,00	€ -	€ -	
114	11	30.E48.A10.005	A10 - Punto luce deviato costituito dalla fornitura e posa in opera di: n°2 interruttori in apposito cassetto completo di supporto - piastra - tappi, n°1 portalampe E27 completo di lampada fluorescente completa, necessarie canalizzazioni costituite da tubazioni in PVC corrugato flessibile e cassette di derivazione, cavi e relativi morsetti. Escluso la dorsale	CAD	10,00	€ -	€ -	
115	12	30.E48.C05.005	C05 - Realizzazione di punto presa 10-16 A o Schuko, bipasso, costituito dalla fornitura e posa in opera di: n°1 presa fm bipasso in apposito cassetto completo di supporto - piastra - tappi, necessarie canalizzazioni costituite da tubazioni in PVC corrugato flessibile e cassette di derivazione, cavi e relativi morsetti. Escluso la dorsale	CAD	25,00	€ -	€ -	
116	13	30.E48.C05.010	Sovraprezzo per ogni frutto presa bipasso, insieme in cassetto esaltante	CAD	12,00	€ -	€ -	
117	14	30.E78.C05.005	C05 - Posa in opera unità interna, a pareti. Compreso la realizzazione delle connessioni elettriche e la fornitura e posa in opera dei componenti di fissaggio. Per impianto videotelefonico a cristallo	CAD	1,00	€ -	€ -	
118	15	30.E05.A05.020	A05 - Tubo flessibile di polipropilene privo di alleggerimenti, serie pesante, non propagante la fiamma, non emanante gas tossici, con resistenza allo schiacciamento 750 Newton, senza tiracavo, del diametro di: 25 mm.	ML	132,00	€ -	€ -	

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO _____

CME_5.xls

IL CONCORRENTE _____
 categorie e fornitori

COMUNE DI GENOVA - AREA TECNICA - DIREZIONE LAVORI PUBBLICI - SETTORE OPERE PUBBLICHE C
 BANDO 2016 PER PROGETTI DI SOCIAL HOUSING ISTITUITO
 DALLA FONDAZIONE COMPAGNIA DI SAN PAOLO - PROGETTO "LA CASA SOSTENIBILE"
PROGETTO ESECUTIVO
 INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE ED ACCORPAMENTO DEGLI ALLOGGI SITI IN
 LUNGO POL.CEVEVA, CIV. 14, INTERNI 13 E 14

LISTA DELLE CATEGORIE DI LAVORO E DELLE FORNITURE PREVISTE PER L'ESECUZIONE DELL'APPALTO

N. Ordine	Codice	LAVORI E FORNITURE PER L'ESECUZIONE DELL'APPALTO	Un. Ms.	QUANTITA'	PREZZO UNITARIO		IMPORTO (euro)
					IN CIFRE	IN LETTERE	
119	PRE.E05.A05.026	32 mm.	ML	33,00	€ -		€ -
120	PRE.E05.D09.015	D05 - Cassetta di derivazione in materiale isolante, da incasso, predisposta per separatori, con apparecchio bianco verniciabile autoestinguente, delle dimensioni di circa: 294x152x75 mm.					
121	PRE.E15.B05.106	B05 - Cavo unipolare flessibile FS17, reazione al fuoco Cca-s3,d1 a3, colori standard, sezione: 1,50 mm²	CAD	11,00	€ -		€ -
122	PRE.E15.B05.110	2,00 mm²	ML	240,00	€ -		€ -
123	PRE.E15.B05.115	4,00 mm²	ML	90,00	€ -		€ -
124	PRE.E15.B05.120	6,00 mm²	ML	90,00	€ -		€ -
125	PRE.E15.C15.015	C15 - Cavo di rame per trasmissione dati e fonta, non schermato a quattro coppie categoria 6; Isolato LSZH a bassa emissione di fumi e gas tossici	ML	108,00	€ -		€ -
126	PRE.E15.A05.015	R05 - Morsetto volante per cassette di derivazione, unipolare a cappello, in ottone cadmiato, rivestito in policarbonato autoestinguente ad una vite, della sezione di: 4,0 mm²	ML	150,00	€ -		€ -

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO _____

CAE_5.xls

categoria e fornitura

IL CONCORRENTE _____

COMUNE DI GENOVA - AREA TECNICA - DIREZIONE LAVORI PUBBLICI - SETTORE OPERE PUBBLICHE C

BANDO 2016 PER PROGETTI DI SOCIAL HOUSING ISTITUITO
 DALLA FONDAZIONE COMPAGNIA DI SAN PAOLO - PROGETTO "LA CASA SOSTENIBILE"

PROGETTO ESECUTIVO

INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE ED ACCORPAMENTO DEGLI ALLOGGI SITI IN
 LUNGO POLCEVERA CIV. 14, INTERNI 13 E 14

LISTA DELLE CATEGORIE DI LAVORO E DELLE FORNITURE PREVISTE PER L'ESECUZIONE DELL'APPALTO

N. Inv.	CODICE	LAVORI E FORNITURE PER L'ESECUZIONE DELL'APPALTO	Un. Mis.	QUANTITA'	PREZZO UNITARIO		IMPORTO (euro)
					IN CIFRE	IN LETTERE	
127	PR-E15-R05.000	6,00 mm ²	ML	33,00	€ -		€ -
128	PR-E15-R05.005	10,00 mm ²	ML	33,00	€ -		€ -
129	PR-E20-A05.005	A05 - Pulsante luminoso, 10 A - 230 V	ML	33,00	€ -		€ -
130	PR-E25-A05.060	5 trams 10 A - 230 V	CAD	1,00	€ -		€ -
131	PR-E25-F05.005	F05 - Suoneria/ronzatore in bronzo 230 V - 0 VA	CAD	2,00	€ -		€ -
132	PR-E28-E05.005	E05 - Press TV coassiale per segnale DIGIT e SAT, derivata	CAD	3,00	€ -		€ -
133	PR-E28-E05.010	passante	CAD	2,00	€ -		€ -
134	PR-E28-G10.005	G10 - Connettore RJ45 categoria 6 - 8A non schermato	CAD	3,00	€ -		€ -
		A05 - Contatore modulare per quadro elettrico condominiale e/o residenziale di PVC autoestinguento, completo di portella, tipo da incasso, grado di protezione IP40	CAD	5,00	€ -		€ -

CME_S.xls

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO _____

categoria e firmatario _____

IL CONCORRENTE _____

COMUNE DI GENOVA - AREA TECNICA - DIREZIONE LAVORI PUBBLICI - SETTORE OPERE PUBBLICHE C

BANDO 2016 PER PROGETTI DI SOCIAL HOUSING ISTITUITO

DALLA FONDAZIONE COMPAGNIA DI SAN PAOLO - PROGETTO "LA CASA SOSTENIBILE"

PROGETTO ESECUTIVO

INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE ED ACCORPAMENTO DEGLI ALLOGGI SITI IN
 LUNGO POLCEVERA CIV. 14, INTERNI 13 E 14

LISTA DELLE CATEGORIE DI LAVORO E DELLE FORNITURE PREVISTE PER L'ESECUZIONE DELL'APPALTO

Anziché N. Prec. N. in Scad.	CODICE	LAVORI E FORNITURE PER L'ESECUZIONE DELL'APPALTO	Un. Ms.	QUANTITA'	PREZZO UNITARIO		IMPORTO (euro)	
					IN CIFRE	IN LETTERE		
135	32	PRE-ESS A05 010 (fino a 12 moduli)	CAD	2,00	€ -		€ -	
		A10 - Contintore modulare per quadro elettrico condominiale e/o residenziale di PVC autoestinguente, completo di portella, tipo da parete, grado di protezione IP65 (fino a 12 moduli)						
136	33	PRE-ESS A10 010	CAD	1,00	€ -		€ -	
137	34	PR.E40.C20.215 Bipolare fino a 32 A - 230 V						
		C20 - Interruttore automatico magnetotermico differenziale, con potere di interruzione di 6 KA IDN=0,3-0,5 A						
138	35	PR.E40.G20 010						
		G05 - Scintillatore di sovratensione tipo un polo più neutro 230 V - 20 KA						
139	36	PR.E40.C05.210						
		C05 - Interruttore automatico magnetotermico differenziale, con potere di interruzione di 4,5 KA IDN=0,03 A bipolare fino a 25 A - 230 V						
140	37	PR.E40.B05.210						
		B05 - Interruttore automatico magnetotermico con potere di interruzione 4,5K bipolare fino a 32 A - 230 V						
TOTALE IMPIANTO ELETTRICO								€ -

COMUNE DI GENOVA - AREA TECNICA - DIREZIONE LAVORI PUBBLICI - SETTORE OPERE PUBBLICHE C

BANDO 2016 PER PROGETTI DI SOCIAL HOUSING ISTITUITO
 DALLA FONDAZIONE COMPAGNA DI SAN PAOLO - PROGETTO "LA CASA SOSTENIBILE"

PROGETTO ESECUTIVO

INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE ED ACCORPAMENTO DEGLI ALLOGGI SITI IN
 LUNGO POLCEVERA CIV. 14, INTERNI 13 E 14

LISTA DELLE CATEGORIE DI LAVORO E DELLE FORNITURE PREVISTE PER L'ESECUZIONE DELL'APPALTO

Articolo	N. P. Art. 8/9	CODICE	LAVORI E FORNITURE PER L'ESECUZIONE DELL'APPALTO	Un. Ms.	QUANTITA'	PREZZO UNITARIO		IMPORTO (euro)
						IN CIFRE	IN LETTERE	
M QUOTA APPRESTAMENTI SOGGETTI A RIBASSO								
141	1	95.B10.S10.070	1.3.1. S10 - Ponteggiature ponteggio per cantiere di servizio 3,60x1,30 m (due castelli affiancati) misurato in altezza					
			prezzo unitario (ML) SOLO UTILI DI IMPRESA: 10%+10% delle spese generali (15%) sul prezzo unitario	ML	14,00	€ -		€ -
142	2	AT.N20.S10.060	Reti o teli per contenimento polveri/materiali, per segregazione di ponteggi di facciata, continui, legati al ponteggio (almeno una legatura al m ² di telo).					
			prezzo unitario (MQ) SOLO UTILI DI IMPRESA: 10%+10% delle spese generali (15%) sul prezzo unitario	MQ	116,20	€ -		€ -
143	3	AT.P02.X10.076	1.13.34. X10 - Meccanismo vario di cantiere Manutenzioni della portata fino a 250 kg					
			prezzo unitario (CAD) SOLO UTILI DI IMPRESA: 10%+10% delle spese generali (15%) sul prezzo unitario	CAD	1,00	€ -		€ -
TOTALE QUOTA APPRESTAMENTI SOGGETTI A RIBASSO								
								€ -

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO _____

CME_0x/6

categorie e fasciare

IL CONCORRENTE _____

COMUNE DI GENOVA - AREA TECNICA - DIREZIONE LAVORI PUBBLICI - SETTORE OPERE PUBBLICHE C

BANDO 2016 PER PROGETTI DI SOCIAL HOUSING ISTITUITO
 DALLA FONDAZIONE COMPAGNIA DI SAN PAOLO - PROGETTO "LA CASA SOSTENIBILE"

PROGETTO ESECUTIVO

INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE ED ACCORPAMENTO DEGLI ALLOGGI SITI IN
 LUNGO POLCEVERA CIV. 14, INTERNI 13 E 14

LISTA DELLE CATEGORIE DI LAVORO E DELLE FORNITURE PREVISTE PER L'ESECUZIONE DELL'APPALTO

Articolo	Codice	LAVORI E FORNITURE PER L'ESECUZIONE DELL'APPALTO	Un. Ms.	QUANTITA'	PREZZO UNITARIO		IMPORTO (euro)
					IN CIFRE	IN LETTERE	

RIEPILOGO LAVORAZIONI

A	TOTALE DEMOLIZIONE E SMONTAGGI	€	-
B	TOTALE TRASPORTI E CONFERIMENTI A DISCARICA	€	-
C	TOTALE MURATURE NON PORTANTI - INTONACHI - MASSETTI E SOTTOFONDI	€	-
D	TOTALE RIVESTIMENTI E PAVIMENTI	€	-
E	TOTALE SERRAMENTI	€	-
F	TOTALE RASCHIATURA, RASATURA, TINTEGGIATURA, OPERE DI FINITURA	€	-
G	TOTALE IMPIANTO TERMICO	€	-
H	TOTALE IMPIANTO IDRICO SANITARIO E DI SCARICO	€	-
I	TOTALE GAS METANO	€	-
L	TOTALE ELETTRICO	€	-
M	TOTALE QUOTA APPRESTAMENTI SOGGETTI A RIBASSO	€	-
TOTALE LAVORAZIONI A CORPO		€	-

DICONSI EURO - in lettere

PARI AD UN RIBASSO DEL _____ %

RIBASSO in lettere

IL CONCORRENTE
 Timbro e firma

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO _____
 categoria e funzione

IL CONCORRENTE _____

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO _____



COMUNE DI GENOVA
DIREZIONE LAVORI PUBBLICI - SETTORE OPERE PUBBLICHE C
R.U.P.: Dott. Ing. Roberto Innocentini

BANDO 2016 PER PROGETTI DI SOCIAL HOUSING ISTITUITO
DALLA FONDAZIONE COMPAGNIA DI SAN PAOLO
- PROGETTO "LA CASA SOSTENIBILE" -

**INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE ED
ACCORPAMENTO DEGLI ALLOGGI SITI IN
LUNGO POLCEVERA CIV. 14, INTERNI 13 E 14**

- MUNICIPIO V VALPOLVERA -

PROGETTO ESECUTIVO
QUADRO ECONOMICO GENERALE

Roberto Martinelli Architetto

Salita Inferiore Sant'Anna 15/10 - 16125 - GENOVA (GE)
tel: 0102461178 cell. 3475753340
e-mail: arch.robertymartinelli@gmail.com
pec: roberto.martinelli@archiworldpec.it
C.F.: MRTRRT70S20D969U P.IVA: 03787150105

Genova, 20 settembre 2017



COMUNE DI GENOVA – AREA TECNICA - DIREZIONE LAVORI PUBBLICI - SETTORE OPERE PUBBLICHE C

BANDO 2016 PER PROGETTI DI SOCIAL HOUSING ISTITUITO
DALLA FONDAZIONE COMPAGNIA DI SAN PAOLO – PROGETTO "LA CASA SOSTENIBILE"

PROGETTO ESECUTIVO

INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE ED ACCORPAMENTO DEGLI ALLOGGI SITI IN
LUNGO POLCEVERA CIV. 14, INTERNI 13 E 14

QUADRO ECONOMICO GENERALE

A) LAVORI E FORNITURE			
A.1	IMPORTO LAVORI A CORPO		€ 66.616,71
A.2	IMPORTO LAVORI A MISURA		€ -
A.2.1	<i>di cui COSTO MANODOPERA (INCIDENZA PARI AL 55,02%)</i>	€ 36.655,76	
A.3	ONERI SPECIFICI DELLA SICUREZZA (computati nel Piano di sicurezza e coordinamento)		€ 5.622,35
A.4	OPERE IN ECONOMIA ED ARROTONDAMENTO (da contabilizzarsi come da art. 179 del D.P.R. 207/2010)		€ 2.760,94
A.5	IMPORTO TOTALE LAVORI	A.2 + A.3 + A.4	€ 75.000,00

B) SOMME A DISPOSIZIONE DELL' AMMINISTRAZIONE			
B.1	Rilievi, accertamenti ed Indagini		€ -
B.2	Allacciamenti ai pubblici servizi		€ -
B.3	Imprevisti		€ -
B.4	Lavori in economia previsti dal progetto ed esclusi dall'appalto		€ -
B.5	Acquisizione aree o immobili e pertinenti indennizzi		€ -
B.6	Accantonamento		€ -
B.7	Spese tecniche relative a: attività preliminari e di supporto, coordinamento della sicurezza in fase di esecuzione, conferenza dei servizi, progettazione esecutiva e direzione lavori strutturale, direzione artistica, assicurazione dipendenti e varie, IVA compresa		€ 9.672,17
B.8	Incentivo ex art. 113, D.Lgs. 50/2016	2,00% di A.5	€ 1.500,00
B.9	spese per attività di consulenza o di supporto		€ -
B.10	Spese per commissioni giudicatrici		€ -
B.11	Spese per pubblicità e, ove previsto, per opere artistiche		€ 1.327,83
B.12	spese per accertamenti di laboratorio e verifiche tecniche previste dal capitolato speciale d'appalto, collaudo tecnico amministrativo, collaudo statico ed altri eventuali collaudi specialistici		€ -
B.13	I.V.A sui lavori	10,00% di A.5	€ 7.500,00
B.14	IMPORTO TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE		€ 20.000,00

C	IMPORTO TOTALE PROGETTO A) + B)		€ 95.000,00
----------	--	--	--------------------

Genova, 26 ottobre 2017

Il progettista incaricato
Dott. Arch. Roberto Martinelli





COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE LAVORI PUBBLICI - SETTORE OPERE PUBBLICHE C
R.U.P.: Dott. Ing. Roberto Innocentini

BANDO 2016 PER PROGETTI DI SOCIAL HOUSING ISTITUITO
DALLA FONDAZIONE COMPAGNIA DI SAN PAOLO
- PROGETTO "LA CASA SOSTENIBILE" -

**INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE ED
ACCORPAMENTO DEGLI ALLOGGI SITI IN
LUNGO POLCEVERA CIV. 14, INTERNI 13 E 14**

- MUNICIPIO V VALPOLVERA -

**PROGETTO ESECUTIVO
SCHEMA DI CONTRATTO**

Roberto Martinelli Architetto

Salita Inferiore Sant'Anna 15/10 - 16125 - GENOVA (GE)
tel: 0102461178 cell. 3475753340
e-mail: arch.robertomartinelli@gmail.com
pec: roberto.martinelli@archiworldpec.it
C.F.: MRTRRT70S20D969U P.IVA: 03787150105

Genova, 20 settembre 2017





COMUNE DI GENOVA

SCHEMA DI CONTRATTO

Appalto fra il Comune di Genova e l'Impresa per l'esecuzione dei lavori di ristrutturazione ed accorpamento degli alloggi siti in Lungo Polcevera civ. 14, interni 13 e 14

L'anno duemiladiciassette, il giorno del mese di, con la presente scrittura privata da autenticarsi in caso d'uso

PER UNA PARTE - il **COMUNE DI GENOVA**, nella veste di stazione appaltante, con sede in Genova, Via Garibaldi n. 9, Codice Fiscale 00856930102, rappresentato dal nato/a a il e domiciliato/a presso la sede del Comune, nella qualità di Dirigente, in esecuzione della Determinazione Dirigenziale della Direzione **Lavori Pubblici** - Settore **Opere Pubbliche C** n. in data ed esecutiva dal *(inserire provvedimento di aggiudicazione)*

E PER L'ALTRA PARTE l'impresa, di seguito per brevità denominata appaltatore, con sede in -, n. - C.A.P. - Codice Fiscale e numero di iscrizione al Registro delle Imprese presso la Camera di Commercio Industria Artigianato Agricoltura di n., rappresentata dal, nato/a a (.....) il giorno, e domiciliato presso la sede dell'Impresa in qualità di

(in alternativa in caso di procura)

e domiciliato presso la sede dell'appaltatore in qualità di Procuratore Speciale / Generale, munito degli idonei poteri a quanto infra in forza di Procura Speciale / Generale autenticata nella firma dal / a rogito Dott., Notaio in



COMUNE DI GENOVA

....., iscritto presso il Collegio dei Distretti Notarili Riuniti di

in data, Repertorio n. - Raccolta n., registrato 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 appaltatore, 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 con sede in

....., via C.A.P. codice fiscale 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 costituitasi 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'Ufficio di

Registro 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 "A" perché ne formi parte integrante e

sostanziale.

PREMETTONO



COMUNE DI GENOVA

- che con Determinazione Dirigenziale della Direzione Lavori Pubblici - Settore Opere Pubbliche C n. in data, esecutiva ai sensi di legge, l'Amministrazione Comunale ha stabilito di procedere, mediante esperimento di procedura, al conferimento in appalto dei "lavori di ristrutturazione ed accorpamento degli alloggi siti in Lungo Polcevera civ. 14, interni 13 e 14" per un importo complessivo a base di gara per un importo complessivo di **Euro 75.000,00 (euro novantamila/00)**, di cui **Euro 5.622,35 (euro cinquemilaseicentoventidue/35)** per oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza già predeterminati e non soggetti a ribasso ed **Euro 2.790,94 (euro duemilasettecentonovanta/94)** per opere in economia, questi ultimi da contabilizzarsi come da art. 179 del D.P.R. 207/2010;

- che la procedura di gara si è regolarmente svolta come riportato nei verbali prot. n. del e n. del

- che con Determinazione Dirigenziale della Direzione n. adottata in data, esecutiva in data, il Comune ha aggiudicato l'appalto di cui trattasi all'appaltatore per il ribasso percentuale offerto, pari al% (.....percento) sull'importo dei lavori posto a base di gara;

EVENTUALE - che il citato provvedimento è divenuto efficace ai sensi dell'art. 32 comma 7 del codice, a seguito della verifica dei prescritti requisiti in capo all'appaltatore medesimo;

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.



COMUNE DI GENOVA

Il Comune di Genova affida in appalto, all'appaltatore 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, accetta senza riserva alcuna, l'esecuzione dei lavori di ristrutturazione ed accorpamento degli alloggi siti in Lungo Polcevera civ. 14, interni 13 e 14.

L'appaltatore, si impegna alla loro esecuzione alle condizioni di cui al presente contratto e agli atti a questo allegati o da questo richiamati, nonché a quelle contenute nell'offerta tecnica.

S'intendono espressamente richiamate le norme legislative e le altre disposizioni vigenti in materia, in particolare il Codice sugli appalti e, per quanto ancora vigenti, il Regolamento e il D.M. n. 145/2000.

Articolo 2. Capitolato d'Appalto.

1. L'appalto è conferito e accettato sotto l'osservanza piena, assoluta, inderogabile e inscindibile del presente contratto e dalle previsioni delle tavole grafiche progettuali depositate agli atti del Settore Opere Pubbliche C e dal Capitolato Speciale d'Appalto unito alla Determinazione Dirigenziale della Direzione Lavori Pubblici - Settore Opere Pubbliche C n. in data, nonché alle condizioni di cui al la Determinazione Dirigenziale n. in data (*inserire estremi provv. 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** (.....), suddivisi in: **Euro** (.....) per opere a corpo, **Euro 5.622,35 (euro**



COMUNE DI GENOVA

cinquemilaseicentoventidue/35) per oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza già predeterminati e non soggetti a ribasso ed **Euro 2.790,94 (euro duemilasettecentonovanta/94)** per opere in economia, questi ultimi da liquidarsi come da art. 179 del D.P.R. 207/2010.

2. Il contratto è stipulato “a corpo” per cui l’importo complessivo dei relativi lavori resta fisso e invariabile, senza che possa essere invocata da alcuna delle parti contraenti alcuna successiva verifica sulla misura o sul valore attribuito alla quantità e alla qualità di detti lavori

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 autorizzazione del Responsabile del Procedimento, entro il termine di giorni 45 dall'avvenuta stipula del contratto d'appalto, ovvero prima della stipula del contratto, ricorrendo i presupposti dell'urgenza di cui all'art. 32, comma 8, del codice.

2. Il tempo utile per ultimare tutti i lavori in appalto è fissato in giorni 120 (centoventi) naturali, successivi e continui decorrenti dalla data del verbale di consegna lavori.

(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 all'1‰ (uno per mille) dell'importo contrattuale corrispondente a Euro (.....).

2. La penale, con l'applicazione della stessa aliquota di cui al comma 1 e con le



COMUNE DI GENOVA

modalità previste dal Capitolato Speciale d'Appalto, trova applicazione anche in caso di ritardo nell'inizio dei lavori, nella ripresa dei lavori seguente un verbale di sospensione.

La misura complessiva della penale non può superare il 10% (dieci per cento). 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'articolo 107 del codice.

Articolo 7. Direzione di cantiere.

1. La Direzione del cantiere ai sensi dell'articolo 6 del Decreto del Ministero dei LL.PP. 19 aprile 2000 n. 145 è assunta dal di cui ante, (oppure): dal, nato a, il giorno, in qualità di Direttore Tecnico di cantiere, 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 da parte del Direttore Tecnico 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



COMUNE DI GENOVA

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 d'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 all'art. 194 del d.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207, al netto della ritenuta dello 0,50% di cui all'articolo 30 comma 5 del codice. La persona abilitata a sottoscrivere i documenti contabili è il/la

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



COMUNE DI GENOVA

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 verrà prontamente comunicato dalla stessa Civica Amministrazione.

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:

- 45 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 e all'emissione del certificato di pagamento.

Al termine dei lavori, entro 45 giorni dopo la redazione del Certificato di ultimazione dei lavori, il Direttore dei Lavori compilerà lo stato finale con le



COMUNE DI GENOVA

modalità di cui all'art. 200 del d.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207.

Il certificato di pagamento relativo alla rata di saldo, sarà rilasciato dal RUP all'esito positivo del collaudo ai sensi dell'art. 102 comma 4 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 a diecimila EURO, il Comune, prima di effettuare il pagamento a favore del beneficiario, provvederà a una specifica verifica, ai sensi di quanto disposto dall'art. 4 del D.M.E. e F. n. 40 del 18 gennaio 2008.

3. Ai sensi e per gli effetti del comma 5 dell'articolo 3 della Legge n. 136/2010 e s.m.i. il C.U.P. dell'intervento é 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 "Banca" - Agenzia n. di - Codice IBAN IT, dedicato anche in via non esclusiva alle commesse pubbliche, ai sensi del comma 1 dell'art. 3 della Legge n. 136/2010 e s.m.i. .

Le persone titolari o delegate a operare sul suddetto conto bancario sono il/la stesso - Codice Fiscale e il/la nata a il giorno - Codice Fiscale

Relativamente all'Impresa Mandante i pagamenti saranno effettuati mediante l'emissione di bonifico bancario presso l'Istituto bancario "Banca" - Agenzia n. di - Codice IBAN IT, dedicato



COMUNE DI GENOVA

anche in via non esclusiva alle commesse pubbliche, ai sensi del comma 1 dell'articolo 3 della Legge n. 136/2010 e s.m.i. .

Le persone titolari o delegate a operare sul suddetto conto bancario sono il/la stesso - Codice Fiscale e il/lanata a il giorno - Codice Fiscale

(in caso di impresa singola)

I pagamenti saranno effettuati mediante l'emissione di bonifico bancario presso l'Istituto bancario "Banca " - Agenzia n. di - Codice IBAN IT, dedicato anche in via non esclusiva alle commesse pubbliche, ai sensi del comma 1 dell'articolo 3 della Legge n. 136/2010 e s.m.i. .

Le/La persone/persona titolari/titolare o delegate/delegata a operare sul suddetto conto bancario sono/è il/la stesso - Codice Fiscale e il/la nata a il giorno - 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 al comma 3 dell'art. 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.



COMUNE DI GENOVA

L'appaltatore medesimo si impegna a comunicare, ai sensi del comma 7 dell'art. 3 della Legge n. 136/2010 e s.m.i., entro sette giorni, al Comune eventuali modifiche degli estremi indicati e si assume espressamente tutti gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari previsti e derivanti dall'applicazione della Legge n. 136/2010 e s.m.i..

L'articolo 106 comma 13 del Codice, regola la cessione di crediti. In ogni caso la Civica Amministrazione potrà opporre al cessionario tutte le eccezioni opponibili al cedente in base al presente contratto.

Articolo 10. Regolare esecuzione e collaudo, gratuita manutenzione.

1. Le Parti stabiliscono che 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 da parte del Direttore Lavori.

Articolo 11. Risoluzione del contratto e recesso della stazione appaltante.

1. Il Comune procederà alla risoluzione del contratto, nei casi individuati dall'art. 108 del codice.

Costituiscono comunque causa di risoluzione:

- grave negligenza e/o frode nell'esecuzione dei lavori;
- inadempimento alle disposizioni del Direttore dei Lavori, pregiudizievole, del rispetto dei termini di esecuzione del contratto;
- manifesta incapacità o inidoneità nell'esecuzione dei lavori;
- sospensione o rallentamento dei lavori, senza giustificato motivo, in misura tale da pregiudicare la realizzazione dei lavori stessi nei termini previsti dal contratto;
- subappalto non autorizzato, associazione in partecipazione, cessione anche parziale del contratto;



COMUNE DI GENOVA

- non rispondenza dei beni forniti alle specifiche di contratto e allo scopo dell'opera, in misura tale da pregiudicare la funzionalità dell'opera;
- 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;
- impiego di manodopera con modalità irregolari o ricorso a forme di intermediazione abusiva per il reclutamento della manodopera;
- inadempimento da parte dell'appaltatore, subappaltatore o subcontraente degli obblighi di tracciabilità finanziaria di cui alla Legge n. 136/2010;
- in caso di esito interdittivo delle informative antimafia emesse dalla Prefettura per l'aggiudicatario provvisorio o il contraente;
- in caso d'inosservanza degli impegni di comunicazione alla Committenza per il successivo inoltro 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;
- 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,



COMUNE DI GENOVA

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.

2. 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.

3. 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 12. 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 collaudo ovvero CRE, 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.



COMUNE DI GENOVA

TITOLO III - ADEMPIMENTI CONTRATTUALI SPECIALI

Articolo 13. Sicurezza e salute dei lavoratori nel cantiere.

1. L'appaltatore ha depositato presso la stazione appaltante:

a) il documento di valutazione dei rischi di cui all'art. 17, comma 1, lettera a), del D.Lgs. 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.

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 dal Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione Arch. Michele Finocchiaro in data 02/2017, visto ed aggiornato dal Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione Arch. Roberto Martinelli in data 10/2017, del quale l'appaltatore, avendone sottoscritto per accettazione l'integrale contenuto, assume ogni onere e obbligo. Quest'ultima ha facoltà altresì di redigerne eventuali integrazioni ai sensi di legge e in ottemperanza all'art. 17 del Capitolato Speciale d'Appalto.

2. Il piano di sicurezza e di coordinamento di cui al precedente capoverso, il piano operativo di sicurezza di cui alla lettera b), formano parte integrante e sostanziale del presente contratto d'appalto, pur non essendo allo stesso materialmente allegati, ma sono depositati agli atti.

Articolo 14. 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



COMUNE DI GENOVA

rispetto dell'art. 105 del codice, riguardano le seguenti attività:

Articolo 15. 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 fidejussoria (cauzione definitiva) mediante polizza fidejussoria rilasciata dalla Compagnia "....."
- Agenzia di Cod. - numero emessa in data per l'importo di Euro (.....), pari al%
(INSERIRE percentuale esatta del conteggio della cauzione)
(.....percento) dell'importo del presente contratto, *EVENTUALE* ridotto nella misura del% ai sensi degli art. 103 e 93 comma 7 del codice, avente validità fino al e comunque fino alla data di emissione del certificato di collaudo 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 16. 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 s'impegna a stipulare / ha stipulato polizza assicurativa che tenga / 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



COMUNE DI GENOVA

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 500.000,00 (cinquecentomila/00).

Detta polizza **viene / è stata** emessa in applicazione dello schema tipo 2.3 di cui al D.M. 12 marzo 2004 n. 123. Qualora per il mancato rispetto anche di una sola delle condizioni di cui all'art. 2, lettere c) ed e), ed articolo 10, lettere a) e c) del suddetto schema contrattuale, la garanzia della polizza assicurativa per i danni da esecuzione non sia operante, l'appaltatore sarà direttamente responsabile nei confronti del Comune per i danni da questo subiti in dipendenza dell'esecuzione del contratto d'appalto.

TITOLO IV - DISPOSIZIONI FINALI

Articolo 18. 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 presa 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;
- il piano di sicurezza previsto dall'art. 14 del presente contratto;

Articolo 19. 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



COMUNE DI GENOVA

- altro

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 costituita, 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.

Per il Comune di Genova

Per l'Appaltatore



COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE LAVORI PUBBLICI - SETTORE OPERE PUBBLICHE C
R.U.P.: Dott. Ing. Roberto Innocentini

BANDO 2016 PER PROGETTI DI SOCIAL HOUSING ISTITUITO
DALLA FONDAZIONE COMPAGNIA DI SAN PAOLO
- PROGETTO "LA CASA SOSTENIBILE" -

**INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE ED
ACCORPAMENTO DEGLI ALLOGGI SITI IN
LUNGO POLCEVERA CIV. 14, INTERNI 13 E 14**

- MUNICIPIO V VALPOLVERA -

PROGETTO ESECUTIVO

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO
PARTE PRIMA
DESCRIZIONE DELLE LAVORAZIONI

Roberto Martinelli Architetto

Salita Inferiore Sant'Anna 15/10 - 16125 - GENOVA (GE)
tel: 0102461178 cell. 3475753340
e-mail: arch.robertomartinelli@gmail.com
pec: roberto.martinelli@archiworldpec.it
C.F.: MRTRRT70S20D969U P.IVA: 03787150105

Genova, 26 ottobre 2017



**PARTE PRIMA
DESCRIZIONE DELLE LAVORAZIONI**

ARTICOLO 1

Oggetto dell'appalto

1. L'appalto, a corpo, consiste nell'esecuzione di tutti i lavori e forniture necessari per l'intervento di ristrutturazione ed accorpamento degli alloggi siti in Lungo Polcevera civ. 14, interni 13 e 14
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.

ARTICOLO 2

Definizione economica dell'appalto

1. L'importo complessivo stimato dei lavori e delle forniture compresi nell'appalto ammonta a EURO 75.000,00 (diconsi Euro settantacinquemila/00), come dal seguente prospetto:

	<i>Lavori a corpo</i>			
A.1	Demolizioni e smontaggi	Euro	5,542,13	88,27%
A.2	Trasporti e conferimenti a discarica	Euro	1.180,30	42,67%
A.3	Murature non portanti – intonachi – massetti e sottofondi	Euro	8.536,93	52,87%
A.4	Rivestimenti e pavimenti	Euro	6.946,35	56,58%
A.5	Fornitura e posa di serramenti	Euro	9.446,32	25,78%
A.6	Raschiatura, rasatura, tinteggiatura, opere di finitura	Euro	6.750,88	78,52%
A.7	Impianto termico	Euro	8.284,92	46,35%
A.8	Impianto idrico sanitario e di scarico	Euro	10.473,67	52,97%
A.9	Impianto gas metano	Euro	185,66	50,44%
A.10	Impianto elettrico	Euro	8.977,64	62,25%
A.11	Quota apprestamenti soggetti a ribasso	Euro	291,91	0,00%
A	Totale lavori a corpo	Euro	66.616,71	100,00%
	<i>Costo ed incidenza manodopera</i>	<i>Euro</i>	<i>36.655,76</i>	<i>55,02%</i>
B	Oneri sicurezza	Euro	5.622,35	
C	Opere in Economia	Euro	2.760,94	
D	Totale complessivo (A+B+C)	Euro	75.000,00	

2. Gli oneri di cui al precedente punto B sono stati determinati ai sensi dell'art. 4, dell'allegato XV, del D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81 ed ai sensi dell'art. 7, commi 2, 3 e 4, del D.P.R. 3 luglio 2003 n. 222 e individuano la parte del costo dell'opera da non assoggettare a ribasso nelle offerte delle imprese esecutrici.
3. L'ammontare del punto B rappresenta la stima dei costi della sicurezza e sarà liquidato analiticamente a misura sulla base di quanto effettivamente eseguito o sostenuto, rinunciando ad ogni pretesa per quello non attuato.

ARTICOLO 3**Definizione tecnica dell'oggetto dell'appalto**

1. Il contratto è stipulato "a corpo" ai sensi dell'art. 3 e dell'art. 59 c. 5 bis del Codice.
2. Le opere, oggetto dell'appalto, consistono nella ristrutturazione e nell'accorpamento di due alloggi siti in Lungo Polcevera civ. 14, interni 13 e 14; sono previste lavorazioni ordinarie di demolizioni di tramezze in laterizio, scrostamento intonaci, crenature, rifacimento di impianti elettrici, idrici e riscaldamento, realizzazione di controsoffitto, sostituzione di serramenti interni ed esterni, opere di finitura.

ARTICOLO 4**Qualificazione**

1. Ai fini della qualificazione dell'impresa, per l'esecuzione dei lavori di cui al presente capitolato, si specifica che le lavorazioni di cui al presente appalto sono assimilabili alle seguenti categorie:

<i>CATEGORIE</i>	<i>IMPORTO</i>	<i>%</i>
OG 1	€ 37.631,79	50,17 %
OS 6	€ 9.446,32	12,60 %
OG 11	€ 27.921,89	37,23 %

2. Adeguata attrezzatura ex art. 90, comma 1, lett. C del D.P.R. 207/2010 come di seguito indicato:
Per lavorazioni assimilabili alla cat. OG1
scale, trabattello, flessometri, rotella metrica, martelli, picchette, mazzette, scalpelli piatti e a punta, cazzuole, badili, secchi in PVC, traccialinee a filo o laser, etc;
Per lavorazioni assimilabili alla cat. OG11
scale, trapani a percussione e punte per edilizia e ferro, saldatrice portatile, multimetro digitale, sonde tiracavi, tranciatubi, etc.;
Per lavorazioni assimilabili alla cat. OS6:
scale, trabattello, flessometri, rotella metrica, martelli, utensileria varia elettrica e manuale etc;

ARTICOLO 5**Interpretazione del progetto**

1. 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.

ARTICOLO 6**Documenti che fanno parte del contratto**

1. Fanno parte integrante e sostanziale del contratto d'appalto, ancorché non materialmente allegati:
 - il capitolato generale d'appalto approvato con D.M. 19 aprile 2000, n. 145, per quanto non in contrasto con i contenuti del D.P.R. 207/2010;
 - il presente capitolato speciale d'appalto;
 - lo schema di contratto
 - il piano di sicurezza e di coordinamento;
 - tutti gli elaborati progettuali sotto elencati:
 - relazione tecnica descrittiva generale;

- relazione tecnica impianto termico, impianto sanitario, altri impianti meccanici;
 - relazione tecnica impianto elettrico;
 - relazione ex Legge 10/91;
 - documentazione fotografica;
 - cronoprogramma;
 - elaborati grafici ed in particolare:
 - Tav. AR 01 – Pianta stato attuale, progetto e confronto, dettagli,
 - Tav. IE 01 – Schema a blocchi di potenza, schemi funzionali e particolari costruttivi (carpenterie), sistemi di bassa tensione,
 - Tav. IE 02 – Lay-out utenze impianti elettrici e speciali, particolari costruttivi,
 - Tav. IM 01 – Lay-out utenze impianto di riscaldamento e del gas, particolari costruttivi,
 - Tav. IM 02 – Lay-out utenze impianto idrico sanitario e di scarico, particolari costruttivi,
 - Tav. IM 03 – Schema funzionale impianto termico e impianto idrico sanitario,
2. Sono esclusi dal contratto tutti gli elaborati progettuali diversi da quelli elencati al comma 1.
In particolare sono estranei ai rapporti negoziali:
- i computi metrici;
 - i computi metrici estimativi;
 - le analisi prezzi;

I documenti di cui ai precedenti punti non si allegano avvalendosi del disposto di cui all'art. 99 del R.D. 23 maggio 1924 n. 827.

ARTICOLO 7

Disposizioni particolari riguardanti l'appalto

1. La partecipazione alla gara d'appalto equivale a dichiarazione di perfetta conoscenza e incondizionata accettazione della legge, dei regolamenti e di tutte le norme vigenti in materia di lavori pubblici, nonché alla completa accettazione di tutte le norme che regolano il presente appalto, e del progetto per quanto attiene alla sua perfetta esecuzione.
2. Come disposto all'art. 34 del codice circa i criteri di sostenibilità energetica e ambientale in riferimento ai "materiali" impiegati nella realizzazione delle opere, gli stessi dovranno rispondere ai requisiti di cui al punto 2.4 e relativi sub. (specifiche tecniche dei componenti edilizi), mentre in riferimento al "cantiere", dovranno essere rispettate le specifiche di cui al punto 2.5 e relativi sub. e punto 2.7.4 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.

ARTICOLO 8

Documentazione pedepedeutica per la consegna dei lavori

1. 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.
2. All'atto della consegna dei lavori l'appaltatore dovrà aver già consegnato alla stazione appaltante la documentazione relativa ai piani di sicurezza previsti dal D.Lgs. n. 81 del 2008.

3. L'appaltatore deve trasmettere alla Stazione appaltante, prima dell'inizio dei lavori, la documentazione di avvenuta denuncia di inizio lavori effettuata agli enti previdenziali, assicurativi ed antinfortunistici, la Cassa Edile nonché quant'altro richiesto dalla Direzione dei Lavori o dal Responsabile del Procedimento in ordine alla normativa vigente ed agli obblighi di cui al presente capitolato speciale.

ARTICOLO 9

Programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore

1. Entro 15 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, 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 deve essere coerente con i tempi contrattuali di ultimazione e deve essere approvato dalla direzione lavori, mediante apposizione di un visto, entro cinque giorni dal ricevimento. Trascorso il predetto termine senza che la direzione lavori si sia pronunciata il programma esecutivo dei lavori si intende accettato, fatte salve palesi illogicità o indicazioni erronee palesemente incompatibili con il rispetto dei termini di ultimazione.
2. Il programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore può essere modificato o integrato dalla Stazione appaltante, mediante ordine di servizio, ogni volta che sia necessario alla miglior esecuzione dei lavori e in particolare:
 - A) per il coordinamento con le prestazioni o le forniture di imprese o altre ditte estranee al contratto;
 - B) per l'intervento o il mancato intervento di società concessionarie di pubblici servizi le cui reti siano coinvolte in qualunque modo con l'andamento dei lavori, purché non imputabile ad inadempimenti o ritardi della Stazione committente;
 - C) per l'intervento o il coordinamento con autorità, enti o altri soggetti diversi dalla Stazione appaltante, che abbiano giurisdizione, competenze o responsabilità di tutela sugli immobili, i siti e le aree comunque interessate dal cantiere; a tal fine non sono considerati soggetti diversi le società o aziende controllate o partecipate dalla Stazione appaltante o soggetti titolari di diritti reali sui beni in qualunque modo interessati dai lavori intendendosi, in questi casi, ricondotta la fattispecie alla responsabilità gestionale della Stazione appaltante;
 - D) per la necessità o l'opportunità di eseguire prove sui campioni, prove di carico e di tenuta e funzionamento degli impianti, nonché collaudi parziali o specifici;
 - E) qualora sia richiesto dal coordinatore per la sicurezza e la salute nel cantiere, in ottemperanza all'art. 92 del D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81. In ogni caso il programma esecutivo dei lavori deve essere coerente con il piano di sicurezza e di coordinamento del cantiere, eventualmente integrato ed aggiornato.
3. 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.

ARTICOLO 10

Contabilizzazione dei lavori

1. La contabilizzazione dei lavori sarà effettuata, ai sensi del D.P.R. 207/2010 Titolo IX Capo I.

ARTICOLO 11

Contabilizzazione dei lavori in economia

1. Per i lavori in economia verranno applicati i costi della mano d'opera desunti, per gli operai edili, dalla tabella periodica pubblicata dall'Associazione dei Costruttori Edili della Provincia di Genova, per gli operai metalmeccanici, dalla tabella periodica dell'Associazione Industriali della Provincia di Genova, per gli operai florovivaisti, dal prezzario regionale edito dall'Unione Regionale delle Camere di Commercio della Liguria, vigenti al momento dell'esecuzione dei lavori, aumentati del 15% per spese generali e di un ulteriore 10% per utili dell'impresa, per una percentuale complessiva del 26,50%
2. Tali prezzi comprendono ogni spesa per fornire gli operai delle attrezzature di lavoro e dei dispositivi di protezione individuali di cui all'art. 18 comma 1 lett. d) del D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, per il loro nolo e manutenzione, per l'assistenza e sorveglianza sul lavoro, per l'illuminazione del cantiere, per assicurazioni e contributi sociali ed assistenziali, per ferie ed assegni familiari e per ogni altro onere stabilito per legge a carico del datore di lavoro.
3. Ai sensi dell'art. 179 del D.P.R. 207/2010, i lavori in economia a termini di contratto, non danno luogo ad una valutazione a misura, ma sono inseriti nella contabilità secondo i prezzi di elenco per l'importo delle somministrazioni al netto del ribasso d'asta, per quanto riguarda i materiali. Per la mano d'opera e noli, sono liquidati con applicazione del ribasso d'asta esclusivamente sulla quota delle spese generali ed utili (26,50%).
4. I prezzi dei materiali, dei trasporti e dei noli saranno desunti dal Prezzario Regionale edito dall'Unione Regionale delle Camere di Commercio della Liguria anno 2017 al lordo del ribasso offerto in sede di gara.
5. Dette prestazioni verranno inserite in contabilità nell'acconto immediatamente successivo la loro esecuzione e/o somministrazione.

ARTICOLO 12

Variazioni al progetto e al corrispettivo

1. 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 D.Lgs. 50/2016, 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".
2. I "nuovi prezzi" delle lavorazioni o materiali si valutano:
 - a) desumendoli dal prezzario di cui al precedente articolo 11 comma 4;
 - b) ragguagliandoli a quelli di lavorazioni consimili compresi nel contratto;
 - c) quando sia impossibile l'assimilazione, ricavandoli totalmente o parzialmente da nuove regolari analisi. Le nuove analisi vanno effettuate con riferimento ai prezzi elementari di mano d'opera, materiali, noli e trasporti alla data di formulazione dell'offerta.
3. I nuovi prezzi sono determinati in contraddittorio tra il direttore dei lavori e l'esecutore, ed approvati dal responsabile del procedimento. Ove comportino maggiori spese rispetto alle somme previste nel quadro economico, essi sono approvati dalla stazione appaltante su proposta del responsabile del procedimento prima di essere ammessi nella contabilità dei lavori.
4. Se l'esecutore non accetta i nuovi prezzi così determinati e approvati, la stazione appaltante può ingiungergli l'esecuzione delle lavorazioni o la somministrazione dei materiali sulla base di detti prezzi, comunque ammessi nella contabilità; ove l'esecutore non iscriva riserva negli atti contabili, i prezzi si intendono definitivamente accettati.

ARTICOLO 13

Norme di sicurezza

1. I lavori appaltati devono svolgersi nel pieno rispetto di tutte le norme vigenti in materia di prevenzione degli infortuni e igiene del lavoro e in ogni caso in condizione di permanente sicurezza e igiene.

2. L'appaltatore è obbligato a fornire alla Stazione appaltante, entro 30 giorni dall'aggiudicazione, l'indicazione dei contratti collettivi applicati ai lavoratori dipendenti e una dichiarazione in merito al rispetto degli obblighi assicurativi e previdenziali previsti dalle leggi e dai contratti in vigore.
3. L'appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui all'art. 15 del D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, nonché le disposizioni dello stesso decreto applicabili alle lavorazioni previste nel cantiere.
4. L'Amministrazione appaltante fornirà, ai sensi dell'art. 90 del D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, il Piano di Sicurezza e di Coordinamento e, se necessario, il Piano Generale di Sicurezza, nonché il fascicolo informativo.
5. E' obbligo dell'impresa appaltatrice attenersi alle disposizioni del D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81 nonché a quelle impartite dal Coordinatore in materia di Sicurezza e di Salute durante la realizzazione dell'opera designato ai sensi del terzo comma dell'art. 90 del medesimo D.Lgs.; nel rispetto di tali norme i suddetti obblighi valgono anche per le eventuali imprese subappaltatrici.
6. In conformità al comma 5 dell'art. 100 D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, l'impresa appaltatrice può presentare, entro 30 giorni dall'aggiudicazione e comunque prima dell'inizio dei lavori, proposte di integrazione al Piano di Sicurezza e al Piano di Coordinamento, ove ritenga di poter meglio garantire la sicurezza nel cantiere sulla base della propria esperienza. In nessun caso le eventuali integrazioni possono giustificare modifiche o adeguamento dei prezzi pattuiti.
7. Entro il medesimo termine di cui sopra, l'appaltatore deve redigere e consegnare alla Civica Amministrazione, il piano operativo di sicurezza (POS) per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori. Detto piano farà parte integrante del contratto di appalto.
8. Il direttore tecnico del cantiere (che dovrà risultare indicato anche sui cartelli di cantiere) è responsabile del rispetto dei piani di sicurezza da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori.
9. Le imprese esecutrici devono comunque, nell'esecuzione dei lavori di qualsiasi genere, adottare tutti gli accorgimenti più idonei per garantire la tutela della salute e la sicurezza operai, delle persone addette ai lavori e dei terzi, nonché evitare danni ai beni pubblici e privati, secondo quanto disposto dalla vigente normativa.
10. Resta inteso che ogni più ampia responsabilità ricadrà sull'appaltatore, il quale dovrà pertanto provvedere ai risarcimenti del caso, manlevando la Civica Amministrazione, nonché il personale preposto alla direzione e sorveglianza dei lavori, da ogni responsabilità.
11. E' fatto obbligo all'impresa di lasciare il libero accesso al cantiere ed il passaggio nello stesso per l'attività di vigilanza ed il controllo dell'applicazione delle norme di legge e contrattuali sulla prevenzione degli infortuni e l'igiene del lavoro ai componenti del comitato paritetico territoriale costituito a norma del contratto nazionale del lavoro e del contratto integrativo per la circoscrizione territoriale della Provincia di Genova.
12. E' obbligo dell'impresa esecutrice presentare all'atto della consegna formale 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.
13. L'Appaltatore medesimo deve fornire tempestivamente al coordinatore per la sicurezza nella fase esecutiva gli aggiornamenti alla documentazione di cui al comma 7, ogni volta che mutino le condizioni del cantiere, ovvero i processi lavorativi utilizzati.

ARTICOLO 14

Subappalto

1. Onde consentire una corretta e tempestiva esecuzione dei lavori possibilmente senza interruzioni o sospensione degli stessi, ai fini del rilascio dell'autorizzazione entro i termini previsti dall'art. 105 comma 18, del codice, l'Impresa si obbliga, all'atto della presentazione dell'istanza di subappalto, a presentare la seguente documentazione:
 - A) Copia del contratto di subappalto dal quale emerge, tra l'altro, che il prezzo praticato dall'Impresa esecutrice di tali lavori non superi il limite indicato dall'art. 105 comma 14, del codice. A tal fine per ogni singola attività affidata in subappalto dovrà essere precisato il prezzo pattuito nel contratto d'appalto, comprensivo del costo per gli oneri della sicurezza espressamente evidenziati, rispetto ai quali il subappaltatore non dovrà praticare alcun ribasso. La stazione appaltante, ai sensi dell'art. 3 della Legge n. 136/2010 e s.m.i., verifica che nei contratti sottoscritti con i subappaltatori e i subcontraenti della filiera delle Imprese a qualsiasi titolo interessate ai lavori, sia inserita, a pena di nullità assoluta, un'apposita clausola con la quale ciascuno di essi assume gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari. Le transazioni devono essere eseguite 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.
 - B) Attestazione S.O.A. dell'Impresa subappaltatrice, oppure, per i lavori di importo pari o inferiore a 150.000,00 Euro, documentazione a comprova dei requisiti di cui all'art. 90 del Regolamento.
 - C) Autocertificazione resa ai sensi di legge attestante la non sussistenza delle cause di divieto, di decadenza o di sospensione di cui agli artt. 67 e 84, comma 4, del D.Lgs n. 159 del 6 settembre 2011.
 - D) Dichiarazione sostitutiva resa dal rappresentante dell'Impresa subappaltatrice secondo l'apposito modulo predisposto dal Comune di Genova, ritirabile presso l'ufficio del Responsabile del Procedimento.
2. Dalla data di presentazione dell'istanza di autorizzazione al subappalto decorrono trenta giorni, oppure quindici, nel caso di subappalti di importo inferiore al 2% (dueper cento) dell'importo del contratto d'appalto, oppure inferiori a 100.000,00 Euro, perché la stazione appaltante autorizzi o meno il subappalto. Tale termine può essere prorogato una volta sola se ricorrono giustificati motivi; tra i giustificati motivi potrebbe essere compresa l'incompletezza della documentazione presentata a corredo della domanda di autorizzazione al subappalto. I lavori oggetto di subappalto non potranno avere inizio prima dell'autorizzazione da parte del Comune di Genova, ovvero della scadenza del termine previsto al riguardo dall'articolo 105, comma 18, del codice, senza che l'Amministrazione abbia chiesto integrazioni alla documentazione presentata o ne abbia contestato la regolarità.
3. Qualora l'istanza di subappalto pervenga priva di tutta o di parte della documentazione richiesta, il Comune non procederà al rilascio dell'autorizzazione, provvederà a contestare la carenza documentale all'Impresa appaltatrice, convenendo altresì le Parti, 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.

ARTICOLO 15

Responsabilità in materia di subappalto

1. L'appaltatore resta in ogni caso responsabile nei confronti della Stazione appaltante per l'esecuzione delle opere oggetto di subappalto, sollevando la Stazione appaltante medesima da ogni pretesa dei subappaltatori o da richieste di risarcimento danni avanzate da terzi in conseguenza all'esecuzione di lavori sub-appaltati.
2. Il direttore dei lavori e il responsabile del procedimento, nonché il coordinatore per l'esecuzione in materia di sicurezza di cui all'art. 92 del D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81,

provvedono a verificare, ognuno per la propria competenza, il rispetto di tutte le condizioni di ammissibilità e del subappalto.

3. Il subappalto non autorizzato comporta le sanzioni penali previste dal D.L. 29 aprile 1995, n. 139, convertito dalla legge 28 giugno 1995, n. 246 (ammenda fino a un terzo dell'importo dell'appalto, arresto da sei mesi ad un anno).

ARTICOLO 16

Adempimenti in materia di lavoro dipendente, previdenza e assistenza.

1. L'Impresa è obbligata 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; essa 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. Essa s'impegna a trasmettere al Comune, prima dell'inizio dei lavori, la documentazione di avvenuta denuncia agli Enti Previdenziali, inclusa la Cassa Edile Genovese, ove necessario, Assicurativi e Antinfortunistici.
2. L'Impresa è altresì obbligata a rispettare tutte le norme in materia retributiva, contributiva, previdenziale, assistenziale, inclusa la Cassa Edile Genovese 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

ARTICOLO 17

Oneri e obblighi a carico dell'appaltatore

1. Per la partecipazione alla gara d'appalto di cui al presente Capitolato Speciale, non è riconosciuto alcun compenso, né rimborso spese.
2. L'Appaltatore dovrà provvedere a quanto segue, restando inteso che gli oneri conseguenti si intendono compensati e quindi ricompresi nel corrispettivo contrattuale, fatto salvo quanto già valutato in materia di sicurezza:
 - a) alla esecuzione di rilievi, indagini, saggi e quanto altro occorrente e propedeutico alla formulazione dell'offerta;
 - b) a 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;
 - c) alla formazione del cantiere adeguatamente attrezzato e recintato in relazione alla natura dell'opera e in conformità alle vigenti disposizioni in materia;
 - d) a mantenere nel territorio comunale un adeguato magazzino, che potrà essere ubicato anche all'interno del cantiere, ed essere reperibile direttamente, ovvero a mezzo del Direttore Tecnico del cantiere, al fine di consentire la tempestiva predisposizione, d'intesa con la Direzione Lavori, degli eventuali provvedimenti che si rendessero necessari per cause di forza maggiore interessanti il cantiere in oggetto;
 - e) all'allestimento di un locale, anche in uno esistente indicato dalla Direzione Lavori, ad uso ufficio di cantiere, dotato almeno delle seguenti attrezzature:
 - piano di lavoro 2.00 x 1.20 ml;
 - n° 4 sedie con schienali anatomici;
 - riscaldamento;
 - un armadio con chiusura;
 - telefono;
 - porta di accesso con chiusura.Tale locale e la relativa dotazione dovranno risultare a norma ai sensi del D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81 e sue successive modificazioni e integrazioni;

- f) 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;
- g) 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;
- h) alla conservazione del traffico nelle zone interessate dai lavori secondo le disposizioni della Direzione Lavori e del Comando della Polizia Municipale;
- i) alle opere provvisionali ordinate dalla Direzione Lavori per garantire la continuità dei pubblici servizi, inclusi quelli d'emergenza, e del transito dei veicoli e dei pedoni.
- j) ai rilievi, tracciati, verifiche, esplorazioni, capisaldi e simili che possono occorrere, anche su motivata richiesta del direttore dei lavori o dal responsabile del procedimento o dall'organo di collaudo, dal giorno in cui comincia la consegna fino al compimento del collaudo provvisorio o all'emissione del certificato di regolare esecuzione, di tutte le utenze pubbliche e private in sottosuolo e/o soprassuolo interessanti le opere in oggetto, intendendosi a completo carico dell'Appaltatore medesimo gli eventuali spostamenti, ricollocazioni, opere provvisionali e/o definitive, comunque strutturate ed eseguite, necessari per l'eliminazione delle interferenze determinate dall'esecuzione dei lavori oggetto d'appalto, nonché ogni onere e danno dipendenti dalle utenze o a queste provocati;
- k) 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;
- l) al risarcimento dei danni di ogni genere ai proprietari i cui immobili fossero in qualche modo danneggiati durante l'esecuzione dei lavori;
- m) l'Appaltatore è responsabile della stabilità delle superfici degli scavi e delle strutture e fabbricati esistenti in prossimità degli stessi e dovrà di conseguenza operare e predisporre armature di sostegno e di contenimento in maniera e quantità tale da garantire la sicurezza delle opere;
- n) a curare che, per effetto delle opere di convogliamento e smaltimento delle acque, non derivino danni a terzi; in ogni caso egli è tenuto a sollevare la stazione appaltante da ogni spesa per compensi che dovessero essere pagati e liti che avessero ad insorgere. Dovrà altresì curare l'esaurimento delle acque superficiali, di infiltrazione o sorgive, per qualunque altezza di battente da esse raggiunta, concorrenti nel sedime di imposta delle opere di cui trattasi, nonché l'esecuzione di opere provvisionali per lo sfogo e la deviazione preventiva di esse dal sedime medesimo, dalle opere e dalle aree di cantiere;
- o) all'esecuzione in cantiere e/o presso istituti incaricati, di tutti gli esperimenti, assaggi e controlli che verranno in ogni tempo ordinato dalla Direzione Lavori sulle opere, materiali impiegati o da impiegarsi nella costruzione, in correlazione a quanto prescritto circa l'accettazione dei materiali stessi, nonché sui campioni da prelevare in opera. Quanto sopra dovrà essere effettuato su incarico della Direzione Lavori a cura di un Laboratorio tecnologico di fiducia dell'Amministrazione. Dei campioni potrà essere ordinata la conservazione nell'Ufficio di direzione munendoli di sigilli a firma della Direzione Lavori e dell'Impresa nei modi più adatti a garantirne l'autenticità; il tutto secondo le norme vigenti.
- p) 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;
- q) 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;

- r) alla pulizia giornaliera del cantiere anche ai fini antinfortunistici, compreso lo smaltimento di imballaggi e simili;
- s) alla presentazione di progetti di opere ed impianti nonché delle eventuali varianti che si rendessero necessarie per inadempienze dell'appaltatore, alla istruzione delle pratiche relative da presentare all'INAIL, alla A.S.L. competente, al Comando Vigili del Fuoco, ed all'esecuzione di lavori di modifica e/o varianti richieste, sino al collaudo delle opere ed impianti con esito positivo.
- t) ai pagamenti di compensi all'INAIL, alla A.S.L. competente, al Comando Vigili del Fuoco, relativi a prestazioni per esame suppletivo di progetti o visite di collaudo ripetute, in esito a precedenti verifiche negative causate da inadempienze dell'appaltatore.
- u) ad ogni onere per il rilascio delle "dichiarazioni di conformità", per gli impianti tecnici oggetto di applicazione della legge n. 17/2007 ed in genere per ogni "dichiarazione di conformità" obbligatoria per le opere eseguite;
- v) ad attestare, ad ultimazione di lavori, con apposita certificazione sottoscritta da tecnico abilitato, l'esecuzione degli impianti elettrici nel rispetto ed in conformità delle Leggi 1.3.68 n. 186 (norme C.E.I.), n. 17/2007 e Decreto del ministero dello sviluppo economico del 22 gennaio 2008 n. 37;
- w) a denunciare, ove previsto dal D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, l'impianto di terra, l'impianto di protezione contro le scariche atmosferiche, di edifici e di grandi masse metalliche, all'INAIL, provvedendo all'assistenza tecnica, ai collaudi relativi, fino all'ottenimento di tutte le certificazioni o verbali di cui l'opera necessita;
- x) al lavaggio accurato giornaliero delle aree pubbliche in qualsiasi modo lordate durante l'esecuzione dei lavori;
- y) 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;
- z) ad assicurare, su richiesta della Direzione Lavori, l'uso parziale o totale, da parte delle imprese o persone di cui al precedente comma, dei ponti di servizio, impalcature, costruzioni provvisorie e degli apparecchi di sollevamento, per tutto il tempo occorrente all'esecuzione dei lavori che l'Amministrazione appaltante intenderà eseguire direttamente ovvero a mezzo di ditte, senza che l'appaltatore possa pretendere compenso alcuno. L'eventuale mano d'opera richiesta dalla Direzione Lavori, in aiuto alle imprese che eseguono lavori per conto diretto dell'Amministrazione, verrà contabilizzata in economia. L'Amministrazione appaltante si riserva altresì di affidare a soggetti terzi la realizzazione, manutenzione e sfruttamento pubblicitario dei teli di copertura dei ponteggi.
- aa) 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.
- bb) 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;
- cc) 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.

- dd) alla redazione di elaborati grafici, sottoscritti da tecnici abilitati, illustranti lo stato finale dell'opera nelle sue componenti architettoniche, strutturali, ed impiantistiche (di detti elaborati saranno fornite tre copie cartacee ed una copia su supporto magnetico con file formato pdf e dwg);
- ee) alla manutenzione e buona conservazione dei lavori eseguiti, con particolare riferimento degli impianti sino al collaudo;
- ff) alla realizzazione di tutti gli interventi che si rendessero necessari in relazione alla entrata in funzione di impianti la cui realizzazione e/o modifica e/o sostituzione sia prevista nell'ambito delle opere appaltate, al fine di garantirne il relativo corretto funzionamento nonché l'utilizzo da parte dell'utenza e l'accettazione da parte dell'Ente Gestore;
- gg) 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;
- hh) 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;
- ii) 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;
- jj) a garantire sempre la sicurezza dei percorsi pedonali e di quelli carrabili per l'approvvigionamento delle attività produttive e commerciali;
- kk) a fare campionature di tutte le lavorazioni che verranno eseguite;
- ll) a mantenere ed adeguare anche momentaneamente le condotte degli impianti comunali o dichiarati tali dalla D.L.;
- mm) a concordare con gli enti preposti, prima e/o durante i lavori, la posa delle condotte per l'impianto dell'illuminazione pubblica e per lo smaltimento acque bianche;
- nn) a sgomberare completamente il cantiere da materiali, mezzi d'opera e impianti di sua proprietà o di altri, non oltre 15gg dal verbale di ultimazione dei lavori;
- oo) al risarcimento di eventuali danni a cose e/o persone causati durante i lavori;
- pp) 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);
- qq) a provvedere, a sua cura e spese, allo spostamento di eventuali pannelli pubblicitari, fioriere, dissuasori, etc. oltre a quanto già previsto negli elaborati progettuali;
- rr) a spostare, a sua cura e spese, i contenitori dell'AMIU presenti nella via e nella piazza, tutte le volte che la D.L. ne farà richiesta;
- ss) in caso di richiesta della Civica Amministrazione, l'appaltatore sarà obbligato ai seguenti oneri particolari: sospensione dei lavori nel periodo compreso tra la festa dell'Immacolata Concezione e l'Epifania in occasione delle festività natalizie, con l'obbligo di ultimazione e messa in sicurezza dei tratti di pavimentazione stradale/pedonale già interessati dai lavori.
- tt) qualora l'impresa non disponga già di un "Registro dei getti di conglomerato cementizio", nell'ambito dei documenti utili alla certificazione di qualità da parte del SINCERT, l'impresa stessa dovrà tenere apposito documento sul quale annotare data del getto, parte d'opera, quantità, tipo di cemento e resistenza, slump, rif. del prelievo ed eventuali annotazioni, anche al fine di garantire una pronta rintracciabilità dei getti stessi e la loro associazione alla parte di opera.

ARTICOLO 18

Consegna dei lavori

4. Il direttore dei lavori comunica all'esecutore il giorno e il luogo in cui deve presentarsi per ricevere la consegna dei lavori, munito del personale idoneo nonché delle attrezzature e materiali necessari per eseguire, ove occorra, il tracciamento dei lavori secondo i piani, profili e disegni di progetto. Sono a carico dell'esecutore gli oneri per le spese relative alla consegna, alla verifica e al completamento del tracciamento che fosse stato già eseguito a cura della stazione appaltante.
5. In caso di consegna nelle more della stipula, il direttore dei lavori tiene conto di quanto predisposto o somministrato dall'esecutore, per rimborsare le relative spese nell'ipotesi di mancata stipula del contratto.
6. Effettuato il tracciamento, sono collocati picchetti, capisaldi, sagome, termini ovunque si riconoscano necessari. L'esecutore è responsabile della conservazione dei segnali e capisaldi.
7. Qualora l'esecutore non si presenti nel giorno stabilito, il direttore dei lavori fissa una nuova data. La decorrenza del termine contrattuale resta comunque quella della data della prima convocazione. Qualora sia inutilmente trascorso il termine assegnato dal direttore dei lavori, la stazione appaltante ha facoltà di risolvere il contratto e di incamerare la cauzione.
8. Qualora la consegna avvenga in ritardo per fatto o colpa della stazione appaltante, l'esecutore può chiedere di recedere dal contratto. Nel caso di accoglimento dell'istanza di recesso l'esecutore ha diritto al rimborso di tutte le spese contrattuali nonché di quelle effettivamente sostenute e documentate ma in misura non superiore ai limiti indicati dal successivo articolo 12. Ove l'istanza dell'esecutore non sia accolta e si proceda tardivamente alla consegna, lo stesso ha diritto a un compenso per i maggiori oneri dipendenti dal ritardo, le cui modalità di calcolo sono stabilite dal medesimo articolo 12.
9. Qualora, iniziata la consegna, questa sia sospesa dalla stazione appaltante per ragioni non di forza maggiore, la sospensione non può durare oltre sessanta giorni. Trascorso inutilmente tale termine, si applicano le disposizioni di cui al comma 5.

ARTICOLO 19

Risoluzione del contratto – Esecuzione d'ufficio dei lavori

1. Le Stazioni appaltanti possono risolvere un contratto pubblico durante il periodo di sua efficacia se sono soddisfatte le condizioni di cui all'art. 108, comma 1 del Codice.
2. Nei casi di risoluzione del contratto, o di esecuzione di ufficio, la comunicazione della decisione assunta dalla Stazione appaltante è fatta all'appaltatore nella forma dell'ordine di servizio o della raccomandata con avviso di ricevimento, con la contestuale indicazione della data, che non può essere comunque inferiore a dieci giorni, alla quale avrà luogo l'accertamento dello stato di consistenza dei lavori.
3. In relazione a quanto sopra, alla data comunicata dalla Stazione appaltante si fa luogo, in contraddittorio fra il direttore dei lavori e l'appaltatore o suo rappresentante ovvero, in mancanza di questi, alla presenza di due testimoni, alla redazione dello stato di consistenza dei lavori, all'inventario dei materiali, delle attrezzature dei e mezzi d'opera esistenti in cantiere, nonché, nel caso di esecuzione d'ufficio, all'accertamento di quali di tali materiali, attrezzature e mezzi d'opera debbano essere mantenuti a disposizione della Stazione appaltante per l'eventuale riutilizzo e alla determinazione del relativo costo.
4. Nel caso di risoluzione del contratto l'appaltatore ha diritto soltanto al pagamento delle prestazioni relative ai lavori regolarmente eseguiti, decurtati degli oneri aggiuntivi derivanti dallo scioglimento del contratto.
5. Per tutto quanto non espressamente citato ai punti precedenti si rimanda a quanto contenuto agli artt. 108, 109 e 110 del Codice.

ARTICOLO 20

Processo verbale di consegna

1. Il processo verbale di consegna contiene i seguenti elementi:

- a) le condizioni e circostanze speciali locali riconosciute e le operazioni eseguite, come i tracciamenti, gli accertamenti di misura, i collocamenti di sagome e capisaldi;
 - b) le aree, i locali, l'ubicazione e la capacità delle cave e delle discariche concesse o comunque a disposizione dell'esecutore, unitamente ai mezzi d'opera per l'esecuzione dei lavori;
 - c) la dichiarazione che l'area su cui devono eseguirsi i lavori è libera da persone e cose e, in ogni caso, salvo l'ipotesi di cui al successivo comma 7 del presente articolo, che lo stato attuale è tale da non impedire l'avvio e la prosecuzione dei lavori.
2. Qualora, per l'estensione delle aree o dei locali, o per l'importanza dei mezzi d'opera, occorra procedere in più luoghi e in più tempi ai relativi accertamenti, questi fanno tutti parte integrante del processo verbale di consegna.
 3. Qualora la consegna avvenga nelle more della stipula, il processo verbale indica a quali materiali l'esecutore deve provvedere e quali lavorazioni deve immediatamente iniziare in relazione al programma di esecuzione presentato dall'esecutore. A intervenuta stipula del contratto il direttore dei lavori revoca le eventuali limitazioni.
 4. Il processo verbale è redatto in doppio esemplare firmato dal direttore dei lavori e dall'esecutore. Dalla data di esso decorre il termine utile per il compimento dei lavori.
 5. Un esemplare del verbale di consegna è inviato al responsabile del procedimento, che ne rilascia copia conforme all'esecutore, ove questi lo richieda.
 6. Il capitolato speciale dispone che la consegna dei lavori possa farsi in più volte con successivi verbali di consegna parziale quando la natura o l'importanza dei lavori o dell'opera lo richieda. In caso di urgenza, l'esecutore comincia i lavori per le sole parti già consegnate. La data di consegna a tutti gli effetti di legge è quella dell'ultimo verbale di consegna parziale.
 7. In caso di consegna parziale a causa di temporanea indisponibilità delle aree e degli immobili, l'esecutore è tenuto a presentare un programma di esecuzione dei lavori che preveda la realizzazione prioritaria delle lavorazioni sulle aree e sugli immobili disponibili. Realizzati i lavori previsti dal programma, qualora permangano le cause di indisponibilità si applica la disciplina sulla sospensione dei lavori.

ARTICOLO 21

Differenza riscontrate all'atto della consegna

1. Il direttore dei lavori è responsabile della corrispondenza del verbale di consegna dei lavori all'effettivo stato dei luoghi.
2. Se sono riscontrate differenze fra le condizioni locali e il progetto esecutivo, non si procede alla consegna, e il direttore dei lavori ne riferisce immediatamente al responsabile del procedimento, indicando le cause e l'importanza delle differenze riscontrate rispetto agli accertamenti effettuati in sede di redazione del progetto esecutivo e delle successive verifiche, e proponendo i provvedimenti da adottare.
3. Il responsabile del procedimento, acquisito il benestare del dirigente competente, cui ne avrà riferito, nel caso in cui l'importo netto dei lavori non eseguibili per effetto delle differenze riscontrate sia inferiore al quinto dell'importo netto di aggiudicazione e sempre che la eventuale mancata esecuzione non incida sulla funzionalità dell'opera o del lavoro, dispone che il direttore dei lavori proceda alla consegna parziale, invitando l'esecutore a presentare, entro un termine non inferiore a trenta giorni, il programma di esecuzione di cui all'articolo 10, comma 7 del presente capitolato.
4. Qualora l'esecutore intenda far valere pretese derivanti dalla riscontrata difformità dello stato dei luoghi rispetto a quello previsto in progetto, deve formulare riserva sul verbale di consegna con le modalità e con gli effetti di cui all'articolo 190 del Regolamento.

ARTICOLO 22

Riconoscimenti a favore dell'esecutore in caso di ritardata consegna dei lavori.

1. Nel caso di accoglimento dell'istanza di recesso dell'esecutore dal contratto per ritardo nella consegna dei lavori attribuibile a fatto o colpa della stazione appaltante ai sensi dell'articolo 9,

comma 5 del presente c.s.a., l'esecutore ha diritto al rimborso delle spese contrattuali, nonché delle altre spese effettivamente sostenute e documentate in misura comunque 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 la eccedenza fino a 1.549.000 euro;
- c) 0,20 per cento per la parte eccedente i 1.549.000 euro.

2. Ove l'istanza dell'esecutore non sia accolta e si proceda tardivamente alla consegna, l'esecutore ha diritto al risarcimento dei danni dipendenti dal ritardo, pari all'interesse legale calcolato sull'importo corrispondente alla produzione media giornaliera prevista dal programma di esecuzione dei lavori nel periodo di ritardo, calcolato dal giorno di notifica dell'istanza di recesso fino alla data di effettiva consegna dei lavori.
3. Oltre alle somme espressamente previste nei commi 1 e 2, nessun altro compenso o indennizzo spetta all'esecutore.
4. La richiesta di pagamento degli importi spettanti a norma del comma 1, debitamente quantificata, è inoltrata a pena di decadenza entro sessanta giorni dalla data di ricevimento della comunicazione di accoglimento dell'istanza di recesso; la richiesta di pagamento degli importi spettanti a norma del comma 2 è formulata a pena di decadenza mediante riserva da iscrivere nel verbale di consegna dei lavori e da confermare, debitamente quantificata, nel registro di contabilità con le modalità di cui all'articolo 190 del Regolamento.



COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE LAVORI PUBBLICI - SETTORE OPERE PUBBLICHE C
R.U.P.: Dott. Ing. Roberto Innocentini

BANDO 2016 PER PROGETTI DI SOCIAL HOUSING ISTITUITO
DALLA FONDAZIONE COMPAGNIA DI SAN PAOLO
- PROGETTO "LA CASA SOSTENIBILE" -

**INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE ED
ACCORPAMENTO DEGLI ALLOGGI SITI IN
LUNGO POLCEVERA CIV. 14, INTERNI 13 E 14**

- MUNICIPIO V VALPOLVERA -

PROGETTO ESECUTIVO

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

PARTE SECONDA

SPECIFICAZIONE DELLE PRESCRIZIONI TECNICHE

Roberto Martinelli Architetto

Salita Inferiore Sant'Anna 15/10 - 16125 - GENOVA (GE)

tel: 0102461178 cell. 3475753340

e-mail: arch.robertomartinelli@gmail.com

pec: roberto.martinelli@archiworldpec.it

C.F.: MRTRRT70S20D969U P.IVA: 03787150105

Genova, 20 settembre 2017



PARTE SECONDA

SPECIFICAZIONE DELLE PRESCRIZIONI TECNICHE

CAPO I

MODALITÀ DI ESECUZIONE DELLE OPERE

REQUISITI DI ACCETTAZIONE MATERIALI E COMPONENTI

ARTICOLO 1

Materiali in genere

1. I materiali in genere occorrenti per la realizzazione delle opere proverranno da quelle località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza purché, a norma del D.P.R. 21 aprile 1993 n. 246, rispondano ai requisiti essenziali di resistenza meccanica e stabilità, sicurezza in caso di incendio, salvaguardia di igiene, salute ed ambiente, sicurezza di utilizzazione e isolamento acustico e termico.

L'impresa, ha inoltre l'obbligo di impiegare nei lavori almeno il 30% di materiali riciclati a condizione che siano verificate la disponibilità dei materiali stessi e la congruità del prezzo, in attuazione del D.M. 20 agosto 2003 n. 203.

2. Per tutti i materiali e manufatti l'Impresa è tenuta a consegnare al Direttore dei lavori, senza specifica richiesta da parte di questi, le Dichiarazioni di conformità ai requisiti di legge, mediante documenti originali o in copia conforme, complete di allegati descrittivi il tipo di materiale e della effettiva consegna in cantiere.

3. Le dichiarazioni riguardanti i materiali saranno firmate dal produttore, quelle riguardanti la corretta installazione saranno firmate dall'installatore. In caso di prodotti, o installazioni, difettosi o non conformi, valgono le disposizioni di cui al D.P.R. 24 maggio 1988 n. 224. In ogni momento la Direzione lavori potrà richiedere ed effettuare, prove di laboratorio su campioni, prelevati in contraddittorio, per l'accertamento dei requisiti.

ARTICOLO 2

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 oggetto 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.

ARTICOLO 3

Leganti cementizi ed additivi

1. Le calce aeree ed idrauliche dovranno rispondere ai requisiti di accettazione di cui al R.D. 16 novembre 1939 n. 2231; le calce idrauliche dovranno altresì rispondere alle prescrizioni contenute nella Legge 26 maggio 1965 n. 595, nonché ai requisiti di accettazione contenuti nel D.M. 31 agosto 1972. Le pozzolane avranno i requisiti di cui al R.D. 16 novembre 1939 n. 2230.

2. I cementi dovranno rispondere ai requisiti di accettazione contenuti nella Legge 26 maggio 1965 n. 595 e nel D.M. 03 giugno 1968 e successive modifiche. Tutte le forniture di cemento dovranno avere adeguate certificazioni attestanti qualità, provenienza e dovranno essere in perfetto stato di conservazione; si dovranno eseguire prove e controlli periodici.

3. Il gesso dovrà essere di recente cottura, perfettamente asciutto, di fine macinazione in modo da non lasciare residui sullo staccio di 56 maglie/cm² scevro da materie eterogenee e senza parti alterate per estinzione spontanea.

4. I leganti colloidali a base di calce idrata e silice micronizzata o di cemento micronizzato per iniezioni di consolidamento di murature di piccolo spessore, dovranno essere a lento indurimento e formulato con calce naturali selezionate, silici di elevata purezza ed additivi specifici. Inoltre dovranno essere estremamente fluidi e coesivi allo scopo di essere iniettabili anche in vuoti di

sezione ridotta.

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

ARTICOLO 4

Casseforme

1. Tutte le casseforme non comprese nei prezzi del conglomerato cementizio dovranno essere contabilizzate secondo le superfici delle facce interne a contatto con il conglomerato cementizio.

ARTICOLO 5

Calcestruzzi

1. I calcestruzzi e conglomerati cementizi realizzati con getti in opera per l'esecuzione di fondazioni, strutture in elevazione, solai, murature e strutture in genere, verranno computati a volume.
2. La fornitura e messa in opera degli acciai per cementi armati viene calcolata a parte ed il volume di tale acciaio deve essere detratto da quello del calcestruzzo.
3. Il compenso per i calcestruzzi e conglomerati cementizi include tutti i materiali, i macchinari, la mano d'opera, le casseforme, i ponteggi, l'armatura e disarmo dei getti, l'eventuale rifinitura, le lavorazioni speciali; l'uso di additivi, se richiesti, sarà computato solo per la spesa dei materiali escludendo ogni altro onere.
4. Le lastre ed opere particolari saranno valutate, se espressamente indicato, in base alla superficie ed il prezzo fissato sarà comprensivo di ogni onere necessario alla fornitura ed installazione.
5. Queste prescrizioni vengono applicate a qualunque tipo di struttura da eseguire e sono comprensive di ogni onere necessario per la realizzazione di tali opere.

ARTICOLO 6

Conglomerato cementizio armato

1. Il conglomerato per opere in cemento armato verrà valutato sulla base del volume effettivo senza detrarre il volume del ferro che sarà considerato a parte.
2. Nel caso di elementi ornamentali gettati fuori opera il volume sarà considerato in base al minimo parallelepipedo retto a base rettangolare circoscrivibile a ciascun elemento includendo anche il costo dell'armatura metallica.
3. Nel prezzo del conglomerato cementizio armato sono compresi gli oneri delle prove, campionature e controlli in cantiere e laboratorio previsti dalle vigenti specifiche.

ARTICOLO 7

Malte

1. I dosaggi dei diversi componenti delle malte dovranno essere stabiliti in funzione delle caratteristiche fisiche e meccaniche richieste dal progetto ovvero essere imposte dalla Direzione dei lavori per quanto ritenuto utile alla esecuzione secondo le regole dell'arte.
In tal caso l'Appaltatore sarà obbligato ad uniformarsi alle prescrizioni impartite senza alcuna pretesa di maggiori compensi.
Per quanto concerne i vari tipi di malte, oltre al contenuto del presente articolo, si farà riferimento alle voci specifiche del Prezziario Regionale Opere Edili dell'Unione Regionale Camere di Commercio della Liguria.
L'impiego di malte premiscelate e premiscelate pronte è consentito, purchè ogni fornitura sia accompagnata da una dichiarazione del fornitore attestante il gruppo della malta, il tipo e la quantità di leganti e degli eventuali additivi.

2. Le sabbie per le malte avranno i requisiti di cui al D.M. 20 novembre 1987, priva di sostanze organiche, terrose o argillose; per la formazione degli intonaci i grani avranno dimensione massima di mm 1 (uno).

3. Negli interventi di recupero e di restauro di murature esistenti, prima della preparazione delle malte necessarie all'esecuzione dei lavori richiesti, si dovranno analizzare quelle esistenti per cercare di ottenere degli impasti il più possibile simili a quelli delle malte utilizzate originariamente. Il trattamento delle malte dovrà essere eseguito con macchine impastatrici e, comunque, in luoghi e modi tali da garantire la rispondenza del materiale ai requisiti fissati.

Gli impasti dovranno essere preparati nelle quantità necessarie per l'impiego immediato e le parti eccedenti, non prontamente utilizzate, avviate a discarica.

I tipi di malta utilizzabili sono indicati nel seguente elenco:

- a) malta di calce spenta e pozzolana, formata da un volume di calce e tre volumi di pozzolana vagliata;
- b) alta di calce spenta in pasta e sabbia, formata da un volume di calce e tre volumi di sabbia;
- c) malta di calce idrata e pozzolana, formata da 2,5/3 quintali di calce per mc di pozzolana vagliata;
- d) malta di calce idrata e sabbia, formata da 300 kg di calce per mc di sabbia vagliata e lavata;
- e) malta bastarda formata da mc 0,90 di calce in pasta e di sabbia del n. B2 e 100 kg di gesso da presa;
- f) malta per stucchi formata da mc 0,45 di calce spenta e mc 0,90 di polvere di marmo.

4. Malte additivate. - La preparazione delle malte potrà essere effettuata anche con l'impiego di additivi che contribuiscano a migliorare le caratteristiche degli impasti in relazione alle esigenze legate ai vari tipi di applicazioni.

Tutti gli additivi da usare per la preparazione delle malte dovranno essere conformi alla normativa specifica ed alle prescrizioni eventualmente fissate.

Dovranno, inoltre, essere impiegati nelle quantità (inferiori al 2% del peso del legante), secondo le indicazioni delle case produttrici; potranno essere eseguite delle prove preliminari per la verifica dei vari tipi di materiali e delle relative caratteristiche.

A seconda delle necessità possono essere utilizzati i seguenti tipi di additivi: ritardanti, acceleranti, fluidificanti, coloranti, plastificanti, espansivi, aeranti e riduttori d'acqua.

5. Malte espansive. - Sono malte speciali che dovranno essere impiegate esclusivamente sotto stretto controllo del dosaggio e del tipo di applicazione in rapporto ai dati forniti dalla casa costruttrice.

L'aumento di volume che tali prodotti sono in grado di generare ha come effetto finale quello di ridurre i fenomeni di disgregazione.

L'agente espansivo dovrà essere miscelato a secco con legante ed inerti se di tipo in polvere, o preventivamente in acqua se di tipo liquido. Particolare attenzione andrà posta all'interazione con altri additivi, nel qual caso sarà preferibile ricorrere ai prodotti di un'unica ditta.

6. Malte preconfezionate. - Dovranno essere utilizzate in caso di interventi su strutture molto degradate, quando la dosatura manuale non garantisca sufficiente controllo sull'espansione. Ogni fornitura dovrà essere accompagnata da una dichiarazione del fornitore che indichi il gruppo della malta, il tipo e la quantità dei leganti e degli eventuali additivi.

7. Malte cementizie. - Le malte cementizie da impiegare come leganti delle murature in mattoni dovranno essere miscelate con cemento "325" e sabbia vagliata al setaccio fine per la separazione dei corpi di maggiori dimensioni; lo stesso tipo di cemento (e l'operazione di pulitura della sabbia) dovrà essere impiegato per gli impasti realizzati per intonaci civili.

Le malte da utilizzare per le murature in pietrame saranno realizzate con un dosaggio inferiore di cemento "325" per ogni mc di sabbia. L'impasto dovrà, comunque, essere fluido e stabile con minimo ritiro ed adeguata resistenza.

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

I cementi saranno del tipo:

1) cementi normali e ad alta resistenza; 2) cementi alluminosi.

I cementi normali e ad alta resistenza avranno un inizio della presa dopo 45' dall'impasto, termine presa dopo 12 ore e resistenza a compressione e flessione variabili a seconda del tipo di cemento usato e delle quantità e rapporti di impasto.

I cementi alluminosi avranno un inizio presa dopo 30' dall'impasto, termine presa dopo 10 ore e resistenze analoghe ai cementi normali.

I dosaggi ed i tipi di malta cementizia saranno quelli elencati di seguito:

a) malta cementizia con sabbia vagliata e lavata e cemento "325" in quantità di:

- 300 kg di cemento/mc sabbia per murature pietrame;
- 400 kg di cemento/mc sabbia per murature in mattoni;
- 600 kg di cemento /mc di sabbia per lavorazioni speciali;

b) malta bastarda formata da mc 0,35 di calce spenta in pasta e kg 100 di cemento a lenta presa.

8. Incompatibilità delle malte in genere. - La posa in opera di nuovi strati di malta a contatto con degli impasti già esistenti può determinare delle condizioni di aderenza non adeguate e risolvibili con la seguente metodologia di posa in opera.

Realizzazione di tre strati di materiale con le seguenti caratteristiche:

- primo strato con una quantità approssimativa di cemento di 600 kg/mc di sabbia asciutta per legare i componenti;
- secondo strato con una quantità approssimativa di cemento di 450 kg/mc di sabbia asciutta per l'impermeabilizzazione dei materiali;
- terzo strato con una quantità approssimativa di cemento di 350 kg/mc di sabbia asciutta e calce per migliorare la resistenza agli sbalzi termici.

ARTICOLO 8

Murature

1. Tutte le murature andranno computate, secondo il tipo, a volume o superficie su misurazioni effettuate al netto di intonaci; verranno detratte dal calcolo le aperture superiori a 1 mq., i vuoti dei condotti per gli impianti superiori a 0,25 mq., le superfici dei pilastri o altre strutture portanti.

2. Sono comprese nella fornitura e messa in opera di tale voce tutte le malte impiegate, il grado di finitura richiesta, le parti incassate, le spallette, gli spigoli e quanto altro necessario per la perfetta esecuzione delle lavorazioni successive.

3. Nei prezzi delle murature, non eseguite con finitura faccia a vista, dovrà essere compreso il rinzaffo delle facce visibili dei muri che dovrà, comunque, essere eseguito sempre compreso nel prezzo, su tutte le facce di murature portanti o per terrapieni per i quali dovranno essere realizzate, a carico dell'appaltatore, feritoie per il deflusso delle acque.

4. Qualunque sia la curvatura della pianta o sezione delle murature queste saranno valutate come murature rotte senza alcun sovrapprezzo.

5. Le lavorazioni per cornici, lesene, pilastri di aggetto inferiore ai 5 cm. verranno eseguite senza sovrapprezzo; nel caso di aggetti superiori ai 5 cm. dovrà essere valutato il volume effettivo dell'aggetto stesso.

6. Nei prezzi delle murature realizzate con materiali di proprietà della stazione appaltante sono comprese le lavorazioni, il trasporto ed ogni onere necessario alla loro messa in opera; il prezzo di tali murature verrà valutato a parte oppure diminuendo di una percentuale stabilita le tariffe concordate per lo stesso lavoro completamente eseguito dall'appaltatore.

ARTICOLO 9

Murature di mattoni ad una testa o in foglio

1. Le murature di mattoni ad una testa od in foglio saranno misurate al rustico, vuoto per pieno, deducendo le aperture di superficie uguale o superiore ad 1 mq., restando sempre compresi nel prezzo i lavori per spallette, piattabande e la fornitura e posa in opera dei controtelai per i

serramenti e per le riquadrature.

ARTICOLO 10

Intonaci

1. Esecuzione di intonaci. - L'esecuzione degli intonaci, interni od esterni dovrà essere effettuata dopo un'adeguata stagionatura (50-60 giorni) delle malte di allettamento delle murature sulle quali verranno applicati. Le superfici saranno accuratamente preparate, pulite e bagnate.

Per le strutture vecchie non intonacate si dovrà procedere al distacco di tutti gli elementi non solidali con le murature, alla bonifica delle superfici ed alla lavatura.

Per le strutture già intonacate si procederà all'esportazione dei tratti di intonaco non aderenti o compromessi, alla scalpellatura delle superfici ed alla lavatura. L'esecuzione degli intonaci dovrà essere protetta dagli agenti atmosferici; lo strato finale non dovrà presentare crepature, irregolarità negli spigoli, mancati allineamenti o altri difetti. Le superfici dovranno essere perfettamente piane con ondulazioni inferiori all'uno per mille e spessore di almeno 15 mm.

La messa in opera dello strato di intonaco finale sarà, comunque, preceduta dall'applicazione, sulle murature interessate di uno strato di intonaco grezzo al quale verrà sovrapposto il tipo di intonaco (intonaco civile, a stucco, plastico, ecc.) indicato dalle prescrizioni per la finitura.

2. Interventi di consolidamento degli intonaci. - Nei casi di deterioramento dell'intonaco e del conseguente distacco dal supporto murario (che può avvenire per condizioni atmosferiche, esecuzioni delle malte, ecc.) dovranno essere chiaramente individuate le cause prima di procedere ai lavori di ripristino previsti dal progetto effettuando anche, se necessario, dei saggi sotto il controllo del Direttore dei lavori.

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

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

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

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

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

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

3. Stuccature. - Qualora il ripristino degli intonaci preveda degli interventi di stuccatura si procederà nel modo seguente:

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

ARTICOLO 11

Isolamenti

1. Gli isolanti termo-acustici, in generale dovranno possedere bassa conducibilità secondo le norme UNI 7745 e 7891 aggiornate dai fogli FA 112 e 113, risultare leggeri, stabili, incombustibili, imputrescibili, inattaccabili da muffe e insetti. Gli isolanti ottenuti per sintesi chimica di materie plastiche (polistirolo, poliuretano, poliestere espanso), a celle chiuse o aperte, sono normati dalla UNI 7819. Gli isolanti di tipo minerale (vermiculite, perlite, argilla espansa, fibre di vetro, lana di roccia e sughero) avranno caratteristiche prescritte dalle Norme UNI 5302, 5958, 6262, 6267, 6484, 6485, 6540, 6718 e 6825.
2. Le strutture, o parti di esse, costituenti elementi di separazione fra ambienti di diverse condizioni termo-acustiche, dovranno rispondere alle caratteristiche di isolamento prescritte includendo dei materiali integrativi necessari al raggiungimento dei valori richiesti.
3. I materiali saranno messi in opera secondo la normativa prevista e le raccomandazioni dei produttori, dopo adeguata preparazione delle superfici interessate, degli eventuali supporti e provvedendo all'eliminazione delle situazioni di continuità termo-acustiche non richieste.
 - a) Isolanti termici. - Avranno una conduttività termica inferiore a 0,11 W/mK (0,10 Kcal/mh°C) e saranno distinti in materiali a celle aperte (perlite, fibre di vetro, ecc.) e materiali a celle chiuse (prodotti sintetici espansi) e dovranno essere conformi alle norme citate.
 - b) Isolanti acustici. - Avranno funzioni fonoisolanti o fonoassorbenti, in relazione alle condizioni d'uso, saranno di natura fibrosa o porosa e dovranno rispondere alle caratteristiche fisico-chimiche richieste.

Tali materiali saranno forniti in forma di pannelli, lastre o superfici continue e potranno essere applicati con incollaggio, mediante supporti sospesi o secondo altre prescrizioni. Viene riportato un elenco dei materiali più usati con le relative caratteristiche:

- Perlite. - Costituita da lava vulcanica con granulometria compresa tra 0,1 e 2,3 mm, con coefficiente di conduttività termica di 0,046 W/mK (0,04 Kcal/mh°C), sarà fornita in pannelli rigidi ed avrà le caratteristiche fissate dalle prescrizioni di progetto o del presente capitolato.
- Fibre di vetro. - Saranno elastiche, incombustibili, esenti da alcali e fornite in pannelli ottenuti con vari procedimenti; le fibre avranno diametri varianti dai 3 ai 12 micron con densità comprese tra 10/120 Kg/mc ed assorbimento acustico di 0,7. Nel caso di ambienti con alte percentuali di umidità in sospensione saranno predisposte adeguate barriere al vapore. Questo materiale potrà essere trattato con resine termoindurenti per ottenere feltro di lana di vetro in rotoli o pannelli rigidi e semirigidi di varie dimensioni.
- Pannelli in fibra di vetro - cartongesso. - Costituiti da pannelli rigidi in fibre di vetro ad alta densità con una lastra di cartongesso ed eventuale foglio di alluminio come barriera al vapore, avranno spessori globali (cartongesso + fibra) da 3/9 cm e resistenza termica da 0,59 mqK/W (0,69 mqh°C/Kcal) a 2,35 mqK/W (2,72 mqh°C/Kcal), resistenza meccanica ed isolamento acustico.
- Sughero. - Le lastre avranno una massa specifica tra i 50/250 Kg/mc ed una conduttività termica, secondo il tipo, di 0,029 W/mK (0,025 Kcal/mh°C) o 0,055 W/mK (0,048 Kcal/mh°C), saranno in materiale stabilizzato, trattato con antiparassiti ed ignifugato.
- Vermiculite. - Costituito da minerale filosilicato di tipo argilloso, sarà fornito in prodotto espanso con granulometria tra 1/12 mm, dovrà essere incombustibile, inattaccabile da calcio o cementi ed avere conduttività termica di 0,034 W/mK (0,03 Kcal/mh°C).
- Polistirolo espanso. - Ottenuto per espansione del polistirolo, sarà fornito in lastre dello spessore e delle dimensioni richieste e densità tra i 15/40 Kg/mc, salvo altre prescrizioni; in caso di

condensa dovrà essere protetto da barriera al vapore e sarà impiegato ad una temperatura max di 75/100°C. Le forniture potranno essere richieste con marchio di qualità e dovranno avere le caratteristiche di resistenza ed imputrescibilità fissate.

- Poliuretano espanso. - Materiale a basso valore di conduttività termica espresso in 0,020 W/mK (0,018 Kcal/mh°C), sarà fornito in prodotti rigidi o flessibili con densità tra 30/50 Kg/mc e resistenza a compressione da 1/3 Kgf/cmq.
- Polistirene espanso estruso. - Realizzato con una particolare tecnica di espansione con utilizzo di miscele di freon e costituito da cellule perfettamente chiuse, avrà una conduttività termica di 0,029 W/mK (0,024 Kcal/mh°C), resistenza meccanica, totale impermeabilità all'acqua. I pannelli di questo materiale saranno forniti in spessori dai 2/6 cm, avranno tutte le caratteristiche suddette e resistenza termica da 0,69 mqK/W (0,81 mqh°C/Kcal) a 2,07 mqK/W (2,4 mqh°C/Kcal).

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

ARTICOLO 12

Collocamento in opera - norme generali

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

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

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

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

ARTICOLO 13

Marmi, pietre naturali e relativa posa in opera

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

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

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

- a) a grana grossa;
- b) a grana ordinaria;
- c) a mezza grana fina;
- d) a grana fina.

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

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

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

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

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

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

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

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

5. Il nucleo sarà dosato con non meno di q 3,00 di cemento (del tipo 600) per ogni mc di impasto normale e non meno di q 3,50, quando si tratti di elementi sottili, capitelli, targhe e simili. Le superfici in vista, che dovranno essere gettate contemporaneamente al nucleo interno, saranno costituite per uno spessore non inferiore a cm 2, da impasto più ricco formato con cemento bianco, graniglia di marmo, terre colorate e polvere della pietra naturale che si deve imitare. Le stesse superfici saranno lavorate all'utensile, dopo perfetto indurimento in modo da presentare struttura identica per l'apparenza della grana, tinta e lavorazione, alla pietra naturale imitata. Inoltre la parte superficiale sarà gettata con dimensioni esuberanti rispetto a quelle definitive, in modo che queste ultime possano poi ricavarsi asportando materia a mezzo di utensili da scalpellino, essendo vietate in modo assoluto le stuccature, le tassellature e in generale le aggiunte del materiale.

6. I getti saranno opportunamente armati con tondini di ferro e lo schema dell'armatura dovrà essere preventivamente approvato dalla Direzione dei lavori; per la loro posa in opera saranno valide le stesse prescrizioni indicate per i marmi in genere.

7. La dosatura e la stagionatura degli elementi di pietra artificiale devono essere tali che il conglomerato soddisfi alle seguenti condizioni:

- inalterabilità agli agenti atmosferici;
- resistenza alla rottura per schiacciamento superiore a kg 300 per cmq dopo 28 giorni;
- le sostanze coloranti adoperate nella miscela non dovranno agire chimicamente sui cementi con azione immediata, ma con azione lenta e differita, non conterranno quindi acidi, né anilina, né gesso e non daranno aumento di volume durante la presa, né successiva sfioritura e saranno resistenti alla luce.

8. La pietra artificiale, da gettare sul posto come paramento di ossature grezze, sarà formata da rinzaffo ed arricchita in malta cementizia e successivo strato di malta di cemento con colori e graniglia della stessa pietra naturale da imitare.

9. Quando tale strato debba essere sagomato per formazione di cornici oltre che a soddisfare a tutti i requisiti sopra indicati, dovrà essere confezionato ed armato nel modo più idoneo per raggiungere la perfetta adesione alle murature sottostanti, che saranno state in precedenza debitamente preparate, rese nette e lavate abbondantemente, dopo aver realizzato profonde incisioni dei giunti con apposito ferro.

10. Le facce vista saranno poi ottenute in modo perfettamente identico a quello della pietra

preparata fuori d'opera nel senso che saranno ugualmente ricavate dallo strato esterno a graniglia, mediante i soli utensili di scalpello o marmista, vietandosi in modo assoluto ogni opera di stuccatura, riporto, ecc.

11. Le opere in marmo, pietre naturali o artificiali, dovranno corrispondere alle forme e dimensioni indicate; il Direttore dei lavori avrà facoltà di prescrivere le misure dei vari elementi, la formazione e disposizione, lo spessore delle lastre, la posizione dei giunti e quanto necessario alla perfetta esecuzione del lavoro. Le caratteristiche e la lavorazione delle pietre dovranno essere conformi alla norma UNI 8458.

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

Sarà vietato, salvo altre prescrizioni, il taglio a 45° dei bordi delle lastre che saranno ancorate, nei punti di incontro, con speciali piastre a scomparsa.

12. Tanto nel caso in cui la fornitura delle opere gli sia affidata direttamente quanto nel caso in cui gliene venga affidata la sola posa in opera, l'Appaltatore dovrà avere la massima cura per evitare durante le varie operazioni di scarico, trasporto e collocamento in sito e sino al collaudo, rotture, scheggiature, graffi, danni alle lucidature, ecc., mediante opportune protezioni, con materiale idoneo, di spigoli, cornici, colonne, scale pavimenti, ecc. restando egli obbligato a riparare a sue spese ogni danno riscontrato, come a rifondere il valore delle opere danneggiate qualora, a giudizio insindacabile della Direzione lavori, la riparazione non fosse possibile. Per ancorare i diversi pezzi di marmo ecc., si adopereranno grappe, perni e staffe in sciaio inossidabile, ferro zincato o stagnato od anche in rame, di tipo e dimensioni adatti allo scopo e agli sforzi che sono destinati a sostenere, e di gradimento della Direzione dei lavori. Tali ancoraggi si fisseranno saldamente ai

marmi e alle pietre entro apposite incassature di forma adatta, preferibilmente a mezzo di piombo fuso e battuto a mazzuolo, e murati nelle murature di sostegno con malta cementizia.

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

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

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

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

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

14. Tutte le opere, di qualsiasi genere, dovranno risultare collocate in sito con la dovuta precisione, compiendo tutte le manovre necessarie allo scopo, le connessioni ed i collegamenti, eseguiti a perfetto combaciamento secondo le migliori regole dell'arte, dovranno essere stuccati con cemento bianco o colorato, a seconda dei casi in modo da risultare il meno appariscenti possibili e si dovrà curare di togliere ogni zeppa o cuneo di legno prima di completare la posa in opera.

15. Sarà in ogni caso a carico dell'Appaltatore, anche quando esso avesse l'incarico della sola posa in opera, il ridurre e il modificare le murature ed ossature ed eseguire i necessari

scalpellamenti ed incamerazioni in modo da consentire la perfetta posa dei marmi e pietre di qualsiasi genere.

16. Nel caso di rivestimenti esterni potrà essere richiesto indifferentemente che la posa in opera delle pietre o marmi segua immediatamente il progredire delle murature, come pure che venga eseguita in un tempo successivo senza che l'Appaltatore possa perciò accampare pretese o compensi speciali oltre quelli previsti dalla tariffa.

ARTICOLO 14

Impermeabilizzanti ed impermeabilizzazioni

1. Le membrane di copertura degli edifici dovranno essere considerate in relazione allo strato funzionale che dovranno costituire (norma UNI 8178):

- strato di tenuta all'acqua;
- strato di tenuta all'aria;
- strato di schermo e/o barriera al vapore;
- strato di protezione degli strati sottostanti.

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

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

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

- a) il sistema in indipendenza dovrà essere eseguito con la posa a secco della membrana impermeabile senza alcun collegamento al supporto; in questo caso lo strato impermeabile dovrà essere completato da una copertura (ghiaia o pavimentazione) pesante, dovranno essere previsti, inoltre, idonei strati di scorrimento;
- b) il sistema in semindipendenza verrà realizzato, in assenza di ghiaia o pavimentazioni di copertura, fissando lo strato impermeabile al supporto nei punti perimetrali e di particolare sollecitazione meccanica; la superficie totale dei punti di ancoraggio non dovrà superare il 35% della superficie impermeabilizzante (in zone fortemente ventose tale valore verrà elevato al 56-60%);
- c) il sistema in aderenza sarà usato in situazioni di vento forte, falde di copertura a forte pendenza, in prossimità di bocchettoni, muretti, cornicioni, ecc. e sarà realizzato mediante il fissaggio totale dello strato impermeabile al supporto sottostante.

2. Barriera al vapore. - La barriera al vapore, nel caso di locali con umidità relativa dell'80% alla temperatura di 20°C, sarà costituita da una membrana bituminosa del peso di 2 Kg/mq armata con una lamina di alluminio da 6/100 di mm di spessore, posata su uno strato di diffusione al vapore costituito da una membrana bituminosa armata con velo di vetro e munita di fori; questa membrana verrà posata in opera mediante una spalmata di bitume ossidato (2 Kg/mq) applicato a caldo previo trattamento dell'elemento portante con primer bituminoso in solvente.

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

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

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

3. Strato di scorrimento. - Verrà posto tra gli strati impermeabilizzanti ed il relativo supporto e dovrà avere caratteristiche di imputrescibilità, rigidità, basso coefficiente di attrito, buona resistenza

meccanica; sarà costituito da un feltro di vetro da 50 g/mq trattato con resine termoindurenti oppure da cartonfeltro bitumato cilindrato da 300 g/mq.

Lo strato di scorrimento dovrà essere posato a secco come pure la prima membrana ad esso sovrastante che dovrà essere saldata solo nelle zone di sormonta dei teli.

Lo strato di scorrimento non dovrà essere posato in prossimità dei contorni, dei volumi tecnici della copertura, dei bocchettoni, dei caminetti di ventilazione, delle gronde e dei giunti di dilatazione, fermandosi a 20-30 cm da tali elementi.

4. Membrane impermeabili. - Saranno costituite da fogli impermeabilizzanti in PVC rinforzato e simili con o senza rinforzi (in tessuto di vetro o sintetico) posati secondo le prescrizioni già indicate o le relative specifiche progettuali, dalle case produttrici e dalla Direzione dei lavori.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

13. Manti liquidi. - Per impermeabilizzazioni o rinforzanti di vetri o superfici vetrificate, a base di polimeri e fibre minerali, elastici, estendibili al 300%, monocomponenti acrilici o bicomponenti

poliuretanicici o epossidici, resistenti ai raggi UV ed al calore irraggiante a norma DIN 4102-B2, requisiti e uso secondo le direttive UE (CNR).

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

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

I pannelli di polistirolo dovranno avere una densità minima di 25 Kg/mc. La membrana impermeabile posta sopra i pannelli isolanti dovrà essere posata in semindipendenza mediante incollaggio nella zona centrale dei pannelli ed il metodo di incollaggio dipenderà dalla natura dell'isolante termico scelto e dal tipo di membrana impermeabilizzante prevista.

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

ARTICOLO 15

Materiali ferrosi e metallici vari

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

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

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

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

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

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

- a) ghisa bianca (GMB) ottenuta per trattamento termico in atmosfera decarburante;
- b) ghisa nera (GMN) ottenuta per trattamento termico in atmosfera neutra.

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

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

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

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

8. Zinco, stagno e leghe - Tutti i materiali in zinco, stagno e relative leghe dovranno avere superfici lisce, regolari ed esenti da imperfezioni e saranno rispondenti alle prescrizioni indicate. Lo zinco è un metallo fortemente elettronegativo e quindi esposto ai processi di ossidazione e corrosione galvanica.

9. Piombo - Sono previste cinque qualità per il piombo in pani, in accordo con la normativa vigente. Le caratteristiche principali del piombo normale dovranno essere il colore grigio e la facile lavorabilità. Il piombo è un materiale estremamente resistente alla corrosione, ma particolarmente esposto al deterioramento per passaggio di correnti elettriche.

10. Alluminio e leghe - Tutti i prodotti in alluminio saranno conformi alla normativa vigente.

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

Le lamiere non dovranno presentare tracce di riparazioni o sdoppiature.

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

ARTICOLO 16

Opere in ferro

1. Nelle opere in ferro, questo deve essere lavorato diligentemente con maestria, regolarità di forme e precisione di dimensioni, secondo i disegni che fornirà la Direzione dei lavori, con particolare attenzione nelle saldature e bolliture. I fori saranno tutti eseguiti col trapano, le chiodature e le ribaditure ecc. dovranno essere perfette e senza sbavature, i tagli essere limati. Le operazioni di piegatura e spianamento dovranno essere eseguite per pressione; qualora fossero richiesti, per particolari lavorazioni, interventi a caldo, questi non dovranno creare concentrazioni di tensioni residue. I tagli potranno essere eseguiti meccanicamente o ad ossigeno, nel caso di irregolarità questi verranno rifiniti con la smerigliatrice.

I fori per chiodi e bulloni, avranno diametro inferiore di almeno 3 mm a quello definitivo e saranno successivamente rifiniti con l'alesatore; salvo diverse prescrizioni non è consentito l'uso della fiamma ossidrica per le operazioni di bucatura.

Le superfici, o parti di esse, destinate a trasmettere sollecitazioni di qualunque genere, dovranno combaciare perfettamente.

I giunti e le unioni degli elementi strutturali e dei manufatti verranno realizzate con:

- a) saldature eseguite ad arco, automaticamente o con altri procedimenti approvati dal Direttore dei lavori; tali saldature saranno precedute da un'adeguata pulizia e preparazione delle superfici interessate, verranno eseguite da personale specializzato e provvisto di relativa qualifica, le operazioni di saldatura verranno sospese a temperature inferiori ai -5°C e, a lavori ultimati, gli elementi o le superfici saldate dovranno risultare perfettamente lisci ed esenti da irregolarità;
- b) bullonatura che verrà eseguita, dopo un'accurata pulizia, con bulloni conformi alle specifiche prescrizioni e fissati con rondelle e dadi adeguati all'uso; le operazioni di serraggio dei bulloni dovranno essere effettuate con una chiave dinamometrica;
- c) chiodature realizzate con chiodi riscaldati introdotti nei fori e ribattuti.

La posa in opera dei manufatti comprenderà la predisposizione ed il fissaggio, dove necessario, di zanche metalliche per l'ancoraggio degli elementi alle superfici di supporto e tutte le operazioni connesse a tali lavorazioni.

Dovranno essere inoltre effettuate prima del montaggio le operazioni di ripristino della verniciatura o di esecuzione, se mancante, della stessa; verranno infine applicate, salvo altre prescrizioni, le mani di finitura secondo le specifiche già indicate per tali lavorazioni.

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

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

2. Saranno rigorosamente rifiutati tutti quei pezzi che presentino il più leggero indizio di imperfezione. Ogni pezzo ad opera completa in ferro dovrà essere fornita a piè d'opera colorata a minio.

3. Per ogni opera in ferro, a richiesta della Direzione dei lavori, l'Appaltatore avrà l'obbligo di presentare il relativo modello per la preventiva approvazione.

4. L'Appaltatore sarà in ogni caso obbligato a controllare gli ordinativi ed a rilevare sul posto le misure esatte delle diverse opere in ferro, essendo esso responsabile degli inconvenienti che potessero verificarsi per l'omissione di tale controllo. In particolare si prescrive:

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

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

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

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

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

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

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

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

Pulizia manuale. - Questo tipo di preparazione dovrà essere utilizzata nei casi in cui è richiesta una cura particolare anche in questa fase oppure nelle situazioni di difficile accessibilità degli attrezzi meccanici. Gli strumenti da impiegare saranno spazzole metalliche, scalpelli o carta vetrata, dovranno essere di materiali idonei al tipo di supporti da trattare e verranno impiegati,

alternativamente, in base alle condizioni delle varie superfici. Al termine dei lavori verrà eseguita una spazzolatura finale per la rimozione dei residui e delle parti distaccate.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

c) Consolidamento di struttura piana con inserimento di travi in ferro. - Prima di eseguire i lavori di consolidamento si procederà con la demolizione e rimozione dei sottofondi e delle pavimentazioni esistenti inclusi anche i laterizi posti tra le varie travi metalliche per poter posizionare, ortogonalmente al verso di tessitura delle travi stesse, una seconda orditura di putrelle o piastre saldate alle travi esistenti. Le analisi statiche di progetto definiranno la necessità di

un'eventuale soletta in c.a. che, nel caso, sarà realizzata con armatura integrativa e getto in calcestruzzo previa bagnatura delle superfici.

ARTICOLO 17

Tubazioni

1. Tubazioni in genere. - Le tubazioni in genere, del tipo e dimensioni prescritte dovranno avere le caratteristiche di cui al presente articolo e seguire il minimo percorso compatibile con il buon funzionamento di esse e con la necessità dell'estetica; dovranno evitare, per quanto possibile, gomiti, bruschi risvolti, giunti e cambiamenti di sezione ed essere collocate in modo da non ingombrare e da essere facilmente ispezionabili specie in corrispondenza a giunti, sifoni, ecc.

Inoltre, quelle di scarico, dovranno permettere il rapido e completo smaltimento delle materie, senza dar luogo ad ostruzioni, formazioni di depositi ed altri inconvenienti.

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

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

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

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

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

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

2. Fissaggio delle tubazioni. - Tutte le condutture non internate dovranno essere fissate e sostenute con convenienti staffe, cravatte, mensole, grappe o simili, in numero tale da garantire il loro perfetto ancoraggio alle strutture di sostegno. Tali sostegni, eseguiti di norma in ferro o ghisa malleabile, dovranno essere in due pezzi snodati a cerniera o con fissaggio a vite, in modo da permettere la rapida rimozione del tubo, ed essere posti a distanze non superiori a m 1. Le condutture interrate poggeranno, a seconda delle disposizioni della Direzione lavori, o su basamenti isolati in muratura di mattoni o su letto costituito da un massetto di conglomerato cementizio, ecc., che dovrà avere forma tale da seguire perfettamente la circonferenza esterna del tubo per almeno 60°; in ogni caso detti sostegni dovranno avere dimensioni tali da garantire il mantenimento delle tubazioni nella esatta posizione stabilita. Nel caso in cui i tubi poggino su sostegni isolati, il rinterro dovrà essere curato in modo particolare.

3. Tubazioni per impianti elettrici. - Le tubazioni per impianti elettrici saranno conformi alle specifiche della normativa vigente in materia; i materiali utilizzati per le canalizzazioni elettriche saranno, comunque, dei tipi seguenti:

- a) tubazione flessibile in PVC autoestinguente tipo pesante o leggero;
 - b) tubo rigido pesante in PVC piegabile a freddo;
 - c) canali in PVC a sezione rettangolare;
 - d) tubo rigido autofilettato in PVC autoestinguente;
 - e) guaina flessibile in PVC ad alta resistenza;
 - f) tubazione metallica rigida tipo elios zincato, filettabile;
 - g) guaina metallica flessibile ricoperta in PVC autoestinguente.
4. Tubazioni per impianti idrici-riscaldamento. - Le tubazioni per impianti idrici e di riscaldamento saranno conformi alle specifiche della normativa vigente in materia; i materiali utilizzati per tali tubazioni saranno, comunque, dei tipi seguenti:
- a) tubazioni in acciaio nero FM, serie UNI 3824-68;
 - b) tubazioni in rame ricotto fornite in rotoli;
 - c) tubazioni in rame crudo fornite in barre;
 - d) tubazioni in polietilene ad alta densità (PEad PN 16) UNI 7611 tipo 312.
5. Tubi per condotte. - Dovranno corrispondere alle prescrizioni indicate con precise distinzioni fra gli acciai da impiegare per i tubi saldati (Fe 32 ed Fe 42) e quelli da impiegare per i tubi senza saldatura (Fe 52). Le tolleranze saranno del +/- 1,5% sul diametro esterno (con un minimo di 1mm), di 12,5% sullo spessore e del +/- 10% sul peso del singolo tubo.
6. Tubi per gas. - Salvo diverse prescrizioni saranno installati negli alloggiamenti normalmente disposti nelle murature od a vista. I tubi potranno essere senza saldatura (Fe 33 o Fe 35-1) o saldati, in acciaio dolce con $R \leq 49$ N/mm² (500 Kg/cm²) dovranno corrispondere alle specifiche vigenti ed avranno tolleranze del 12,5% sullo spessore e del +/- 10% sul peso del singolo tubo.
7. Tipi di tubazioni. - Le caratteristiche di ciascun tipo di tubazione e la posa in opera relativa dovranno corrispondere a quanto indicato nel presente capitolato, facendo riferimento alla normativa vigente ed alle specifiche particolari previste per i diversi tipi di applicazioni o impianti di utilizzo.
- a) Tubi di ghisa. - Saranno in ghisa grigia o sferoidale ed avranno giunzioni a vite, a flangia, a giunto elastico, ecc. I tubi di ghisa saranno perfetti in ogni loro parte, esenti da ogni difetto nel rispetto delle norme UNI 4544-5007-5336 e delle prescrizioni vigenti. Gli eventuali rivestimenti protettivi interni ed esterni, come prescritto dalla normativa UNI vigente, dovranno essere continui, aderenti e rispondere a specifiche caratteristiche adeguate all'uso; le giunzioni dei tubi saranno rigide od elastiche (con guarnizioni in gomma o simili).
 - b) Tubi di acciaio. - Dovranno essere in acciaio non legato e corrispondere alle norme UNI ed alle prescrizioni vigenti, essere a sezione circolare, avere profili diritti entro le tolleranze previste e privi di difetti superficiali sia interni che esterni. I giunti a vite e manicotto saranno guarniti con canapa e mastice di manganese.
- I pezzi speciali necessari dovranno essere in ghisa malleabile di ottima fabbricazione. La classificazione dei tubi senza saldatura sarà la seguente:
- 1) tubi senza prescrizioni di qualità (Fe 33);
 - 2) tubi di classe normale (Fe 35-1/ 45-1/ 55-1/ 52-1);
 - 3) tubi di classe superiore (Fe 35-2/ 45-2/ 55-2/ 52-2).
- I rivestimenti protettivi dei tubi saranno dei tipi qui indicati:
- zincatura (da effettuare secondo le prescrizioni vigenti);
 - rivestimento esterno con guaine bituminose e feltro o tessuto di vetro;
 - rivestimento costituito da resine epossidiche od a base di polietilene;
 - rivestimenti speciali eseguiti secondo le prescrizioni del capitolato speciale o della Direzione lavori.
- Tutti i rivestimenti dovranno essere omogenei, aderenti ed impermeabili. I tubi zincati non dovranno essere lavorati a caldo per evitare la volatilizzazione dello zinco, o in caso diverso la protezione dovrà essere ripristinata sia pure con stagnatura.
- Tubi di gres. - Soggetti alla norma UNI EN 295, devono essere di vero gres ceramico a

struttura omogenea, smaltati internamente ed esternamente con smalto vetroso inattaccabile da alcali e acidi escluso il fluoridrico, privi di screpolature, tolleranza di deformazione di 1/100 della lunghezza di ciascun elemento.

- c) La massa interna deve essere semifusa, omogenea, senza noduli estranei, assolutamente priva di calce, dura, compatta, impermeabile in modo che un pezzo immerso perfettamente secco nell'acqua non ne assorba più del 3,5% in peso, i tubi debbono resistere alla pressione interna di almeno tre atmosfere provati isolatamente. Le giunzioni saranno eseguite con corda di canapa imbevute di litargirio e compressa a mazzuolo e stuccate con mastice di bitume o catrame.
- d) Tubi di cemento. - Sufficientemente ricchi di cemento, ben stagionati, ben compatti, levigati e lisci. Il ghiaietto del calcestruzzo dovrà essere così intimamente mescolato con la malta, ed i grani dovranno rompersi sotto l'azione del martello senza staccarsi dalla malta. Il sistema di giunzione semirigido, plastico, o elastico sarà conforme alla norma UNI in vigore. Per le acque nere è vietato l'uso dei tubi in cemento senza trattamento protettivo. Le tubazioni in cemento potranno, secondo le indicazioni fornite dal progetto o dal Direttore dei lavori, essere realizzate utilizzando tubazioni prefabbricate nei vari diametri richiesti oppure gettando in opera il calcestruzzo su casseforme pneumatiche.
- d1) Tubazioni eseguite con elementi prefabbricati. - I tubi prefabbricati in cemento dovranno essere ben stagionati, realizzati con un impasto ben dosato e non presentare fessurazioni di alcun genere sulla superficie esterna né imperfezioni di getto sulle testate che dovranno essere sagomate a maschi o femmina in modo da realizzare un giunto a tenuta da sigillare dopo il posizionamento del tubo stesso con malta di cemento dosata a 400 kg di cemento "325" per metro cubo di sabbia; la resistenza del calcestruzzo dopo 28 giorni di maturazione dovrà essere non inferiore a 24 N/mm² (250 kg/cm²) e gli spessori dovranno essere adeguati al diametro del tubo. Le operazioni di posa in opera saranno eseguite realizzando una platea di calcestruzzo dello spessore complessivo di cm 8 e con resistenza compresa tra i 19 ed i 24 N/mm² (200/250 kg/cm²) con rin fianchi eseguiti con lo stesso tipo di calcestruzzo. Il posizionamento dei tubi dovrà essere fatto interponendo tra i tubi stessi e la platea in calcestruzzo un letto di malta dosata a 4 q di cemento "325" per metro cubo di sabbia.
- d2) Tubazioni in cemento vibrocompresso. - Le tubazioni in cemento potranno essere realizzate anche con tubi in cemento vibrocompresso collegati con giunti trattati con malta cementizia composta da 400 kg di cemento "R 325" per mc di sabbia e nei diametri di mm 200-300-400-500-600-800-1000; la posa in opera sarà effettuata, comunque, su un massetto di appoggio costituito da conglomerato cementizio dosato con kg 200 di cemento tipo 325; a posa ultimata si dovrà, inoltre, provvedere ad eventuali getti di rin fianco e protezione del tubo di cemento nei punti a rischio, tali getti dovranno essere effettuati con lo stesso tipo di conglomerato utilizzato per la platea di appoggio.
- e) Tubi di ardesia artificiale. - Dovranno possedere una elevata resistenza a trazione e flessione, sensibile elasticità, inalterabile al gelo ed alle intemperie, assoluta impermeabilità all'acqua e resistenza al fuoco, scarsa conducibilità al calore, ben stagionati mediante immersione in vasche di acqua per il periodo di almeno una settimana dovranno rispondere ai requisiti previsti dalle Norme UNI vigenti. Le giunzioni dovranno essere eseguite mediante una guarnizione calafata di canapa catramata e di boiaccia semifluida di cemento, completata da una stuccatura di malta plastica, sigillando il tutto sino all'orlo del manicotto. Nel caso di condotta di fumo si dovrà invece calare nei giunti malta fluida di terra refrattaria, e calce in luogo della boiaccia di cemento.
- f) Tubi di cloruro di polivinile non plastificato (PVC n.p.). - I tubi suddetti, i raccordi e le giunzioni dovranno rispondere ai requisiti prescritti dalle norme UNI. Per l'adduzione di acqua in pressione avranno caratteristiche come da Circolare Ministero Sanità n.102 del 02 dicembre 1978.

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

- g) Tubi in acciaio inox. - Dovranno essere conformi alle norme UNI 6900/71, con le seguenti corrispondenze: - X5CrNi 1810 o X5CrNiMo 1712, se della serie AISI 300, X8Cr 17 se della serie AISI 400.
- h) Tubazioni in lamiera di ferro zincato. - Saranno eseguite con lamiera di ferro zincato di peso non inferiore a 4,5 Kg/mq con l'unione "ad aggraffatura" lungo la generatrice e montanti con giunzioni a libera dilatazione (sovrapposizione di cm 5).
- i) Tubi di rame. - Dovranno essere esclusivamente di rame CU-DHP (UNI 5649 parte 1°) del tipo normale o pesante (con spessori maggiorati), dovranno avere punzonatura del marchio, anno di fabbricazione e purezza del materiale, ed eventuale rivestimento a norma art. 12 D.P.R. 25 giugno 1977, n. 1052. Le prove di accettazione sono normate con UNI 6507 mentre giunzioni e raccordi con norma UNI 8050/4-11.
La curvatura dei tubi potrà essere fatta manualmente o con macchine piegatrici (oltre i 20 mm di diametro). I tubi incruditi andranno riscaldati ad una temperatura di 600°C prima della piegatura.
I raccordi potranno essere filettati, misti (nel caso di collegamenti con tubazioni di acciaio o altri materiali) o saldati. Le saldature effettuate con fili saldanti in leghe di rame, zinco ed argento dovranno essere eseguite in modo capillare, dopo il riscaldamento del raccordo e la spalmatura del decapante e risultare perfettamente uniformi.
Il fissaggio dovrà essere eseguito con supporti in rame.
- l) Tubi di piombo. - Dovranno essere di prima fusione, privi di difetti ed impurità a norma UNI 3165 e 6450, a seconda dell'impiego avranno caratteristiche a norma UNI 7527/1 e 7527/2. Impiegate normalmente per tubazioni di scarico, saranno curvate, secondo i diametri, a freddo od a caldo; i giunti verranno realizzati con saldature in lega di piombo e stagno (2/3 ed 1/3 rispettivamente).
I giunti con le tubazioni in ghisa saranno eseguiti con interposizione di un anello di rame. Le tubazioni in piombo non dovranno essere impiegate per condotte interrate, tubazioni per acqua calda o potabile.
- m) Canali di gronda, doriche e pluviali. - Saranno normalmente in lamiera di ferro zincata oppure in ardesia artificiale, e dovranno essere posti in opera con le esatte pendenze necessarie al perfetto scolo delle acque, a seconda degli ordini della Direzione lavori. Quelli in lamiera zincata verranno sagomati tondi o a gola con riccio esterno, od a sezione quadrata o rettangolare secondo le precisazioni della Direzione lavori e forniti in opera con le occorrenti unioni a risvolti per seguire la linea di gronda, coi pezzi speciali di imboccatura, ecc., con le robuste cicogne in ferro per sostegno modellate secondo l'occorrenza e murate o fissate all'armatura della copertura a distanze non maggiori di 1 m. Le giunzioni dovranno essere chiodate con ribattini di rame e saldate con saldatura a stagno a perfetta tenuta, tanto i canali quanto i ferri di sostegno dovranno essere verniciati a una mano di minio di piombo e olio di lino cotto ed a una successiva mano di colore pure a base di olio di lino cotto.
I canali di gronda in ardesia artificiale saranno posti in opera anch'essi su apposite cicogne in ferro, verniciate come sopra, e assicurate mediante legature in filo di ferro zincato, le giunzioni saranno eseguite con appositi coprigiunti e saldati con mastici speciali.

ARTICOLO 18

Opere da lattoniere in genere

1. I manufatti ed i lavori in lamiera metallica di qualsiasi tipo, forma o dimensione dovranno rispondere alle caratteristiche richieste e saranno forniti completi di ogni accessorio o lavoro di preparazione necessari al perfetto funzionamento. La posa in opera dovrà includere gli interventi murari, la verniciatura protettiva e la pulizia dei lavori in oggetto.
I giunti fra gli elementi saranno eseguiti in conformità ai campioni che dovranno essere presentati per l'approvazione almeno 60 giorni prima dell'inizio dei lavori.
2. I canali di gronda dovranno essere realizzati con i materiali indicati e collocati in opera con

pendenze non inferiori all'1% e lunghezze non superiori ai m 12, salvo diverse prescrizioni.

3. I pluviali saranno collocati, in accordo con le prescrizioni, all'esterno dei fabbricati o inseriti in appositi vani delle murature, saranno del materiale richiesto, con un diametro interno non inferiore a 100 mm e distribuiti in quantità di uno ogni 50 mq di copertura, o frazione della stessa, con un minimo di uno per ogni piano di falda. Il posizionamento avverrà ad intervalli non superiori ai 20 m ad almeno 10 cm dal filo esterno della parete di appoggio e con idonei fissaggi a collare da disporre ogni 1,5-2 m. Nel caso di pluviali allacciati alla rete fognaria, dovranno essere predisposti dei pozzetti sifonati, facilmente ispezionabili e con giunti a tenuta.

4. Le prescrizioni indicate sono da applicare, in aggiunta alle richieste specifiche, anche ai manufatti ed alla posa in opera di scossaline, converse, e quant'altro derivato dalla lavorazione di lamiera metalliche e profilati che dovranno, comunque, avere le caratteristiche fissate di seguito:

- a) Lamiere e profilati. - Tutte le lamiere da impiegare saranno conformi alle prescrizioni già citate ed avranno integre tutte le caratteristiche fisiche e meccaniche dei metalli di origine.
- b) Lamiere in acciaio. - Saranno definite (come da norme UNI) in lamiere di spessore maggiore od uguale a 3 mm e lamiere di spessore inferiore a 3 mm; saranno fornite in fogli o nei modi indicati dalle specifiche tecniche, avranno caratteristiche di resistenza e finiture in accordo con le norme citate.
- c) Lamiere zincate. - Saranno fornite in vari modi (profilati, fogli e rotoli) ed avranno come base l'acciaio; le qualità e le tolleranze saranno definite dalle norme UNI per i vari tipi di lamiere e per i tipi di zincatura. Dopo le operazioni di profilatura, verniciatura e finitura, le lamiere da impiegare non dovranno presentare imperfezioni, difetti o fenomeni di deperimento di alcun tipo.
- d) Lamiere zincate preverniciate. - Saranno ottenute con vari processi di lavorazione e finiture a base di vari tipi di resine, in ogni caso lo spessore dello strato di prodotto verniciante dovrà essere di almeno 30 micron per la faccia esposta e di 10 micron per l'altra (che potrà anche essere trattata diversamente).
- e) Lamiere zincate plastificate. - Avranno rivestimenti in cloruro di polivinile plastificato o simili con spessore non inferiore a 0,15 mm od altri rivestimenti ottenuti con vari tipi di pellicole protettive.
- f) Lamiere gregate. - Saranno costituite da acciaio zincato, preverniciato, lucido, inossidabile, plastificato, alluminio smaltato, naturale, rame, ecc. ed ottenute con profilature a freddo; la fornitura potrà anche comprendere lamiere con dimensioni di 8/10 m, in unico pezzo e dovrà rispondere alla normativa vigente ed alle prescrizioni specifiche. Le lamiere dovranno essere prive di deformazioni o difetti, con rivestimenti aderenti e tolleranze sugli spessori entro il +/- 10%; gli spessori saranno di 0,6/0,8 mm secondo il tipo di utilizzo delle lamiere (coperture, solette collaboranti, ecc.).
Le lamiere zincate dovranno essere conformi alla normativa già riportata.
- g) Profili piatti. - Dovranno essere conformi alle norme citate ed alle eventuali prescrizioni specifiche richieste; avranno una resistenza a trazione da 323 ad 833 N/mm² (33 a 85 Kgf/mm²), avranno superfici esenti da imperfezioni e caratteristiche dimensionali entro le tolleranze fissate dalle norme suddette.
- h) Profili sagomati. - Per i profilati sagomati si applicheranno le stesse prescrizioni indicate al punto precedente e quanto previsto dalle norme UNI per le travi HE, per le travi IPE, per le travi IPN e per i profilati a T.

ARTICOLO 19

Infissi e serramenti

1. Gli infissi saranno eseguiti e manutenzionati in completo accordo con i disegni di progetto e le eventuali prescrizioni fornite dal Direttore dei lavori e alle relative norme UNI utilizzando come riferimento per la terminologia specifica dei singoli elementi e delle parti funzionali la norma UNI 8369-1-5. Le forniture saranno complete di tutti i materiali, trattamenti ed accessori richiesti per una

perfetta esecuzione.

2. Gli infissi in legno dovranno essere accuratamente lavorati e piallati, provenire da legnami stagionati, essere dello spessore richiesto, avere superfici piane e lisciate con carte abrasive finissime; gli spigoli, se non diversamente prescritto, saranno leggermente arrotondati ed i profili tali da garantire una perfetta tenuta all'acqua e all'aria.

Tutti gli accessori, materiali e manufatti necessari quali parti metalliche, in gomma, sigillature, ganci, guide, cassonetti, avvolgitori motorizzati, bulloneria, ecc., dovranno essere dei tipi fissati dal progetto e dalle altre prescrizioni impartite, dovranno avere le caratteristiche richieste e verranno messi in opera e manutenzionati secondo le modalità stabilite nei modi indicati dal Direttore dei lavori.

I legnami dovranno essere trattati con idonei prodotti contro l'azione di insetti, parassiti e qualunque tipo di deterioramento proveniente dall'ambiente in cui saranno esposti.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

CONTROTELAI

Saranno realizzati con tavole di spessore non inferiore a 2,5 cm. e di larghezza equivalente a quella del telaio dell'infisso; la forma, la consistenza e gli eventuali materiali di rinforzo saranno fissati dal direttore dei lavori in relazione al tipo di uso ed alla posizione (infissi esterni, interni).

La posa in opera verrà effettuata con ancoraggi idonei costituiti da zanche in acciaio fissate nei supporti murari perimetrali.

TELAI

Dovranno essere realizzati con i tipi di legno previsti per gli infissi, avranno dei profili con un minimo di due battute per gli infissi esterni ed una battuta per quelli interni avranno, inoltre, la conformazione richiesta dal progetto, dallo spessore delle murature e dalle prescrizioni del direttore dei lavori.

Nelle operazioni di posa in opera sono comprese, a carico dell'appaltatore, tutte le sigillature

necessarie alla completa tenuta degli infissi esterni.

COPRIFILI-MOSTRE

Saranno realizzati con lo stesso tipo di legno impiegato per i telai nelle dimensioni e forme fissate dal progetto o dal direttore dei lavori; verranno applicati ai controtelai con viti di acciaio o chiodi.

5. La realizzazione della posa dei serramenti deve essere effettuata come indicato nel progetto e, qualora non precisato, secondo le prescrizioni seguenti:

- a) Le finestre collocate su propri controtelai e fissate con i mezzi previsti dal progetto e comunque in modo da evitare sollecitazioni localizzate.
- b) Il giunto tra controtelaio e telaio fisso se non progettato in dettaglio onde mantenere le prestazioni richieste al serramento dovrà essere eseguito con le seguenti attenzioni:
 - assicurare tenuta all'aria ed isolamento acustico;
 - gli interspazi devono essere sigillati con materiale comprimibile e che resti elastico nel tempo, se ciò non fosse sufficiente (giunti larghi più di 8 mm) si sigillerà anche con apposito sigillante capace di mantenere l'elasticità nel tempo e di aderire al materiale dei serramenti;
 - il fissaggio deve resistere alle sollecitazioni che il serramento trasmette sotto l'azione del vento od i carichi dovuti all'utenza (comprese le false manovre).
- c) la posa con contatto diretto tra serramento e parte muraria deve avvenire:
 - assicurando il fissaggio con l'ausilio di elementi meccanici (zanche, tasselli ad espansione, ecc.);
 - sigillando il perimetro esterno con malta previa eventuale interposizione di elementi separatori quali non tessuti, fogli, ecc.;
 - curando l'immediata pulizia delle parti che possono essere danneggiate (macchiate, corrose, ecc.) dal contatto con la malta.
- d) Le porte devono essere posate in opera analogamente a quanto indicato per le finestre; inoltre si dovranno curare le altezze di posa rispetto al livello del pavimento finito. Per le porte con alte prestazioni meccaniche (anteffrazione) acustiche, termiche o di comportamento al fuoco, si rispetteranno inoltre le istruzioni per la posa date dal fabbricante ed accettate dalla Direzione dei Lavori.

6. Il Direttore dei lavori per la realizzazione opererà come segue:

- a) nel corso dell'esecuzione dei lavori (con riferimento ai tempi ed alle procedure) verificherà via via che i materiali impiegati e le tecniche di posa siano effettivamente quelli prescritti. In particolare verificherà la realizzazione delle sigillature tra lastre di vetro e telai e tra i telai fissi ed i controtelai; la esecuzione dei fissaggi per le lastre non intelaiate; il rispetto delle prescrizioni di progetto, del Capitolato Speciale e del produttore per i serramenti con altre prestazioni.
- b) A conclusione dei lavori eseguirà verifiche visive della corretta messa in opera e della completezza dei giunti, sigillature, ecc. Eseguirà controlli orientativi circa la forza di apertura e chiusura dei serramenti (stimandole con la forza corporea necessaria) l'assenza di punti di attrito non previsti, e prove orientative di tenuta all'acqua, con spruzzatori a pioggia, ed all'aria, con l'uso di fumogeni, ecc...

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

ARTICOLO 20

Rivestimenti

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

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

Le pareti e superfici interessate dovranno essere accuratamente pulite prima delle operazioni di posa

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

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

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

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

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

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

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

ARTICOLO 21

Controsoffitti

Tutti i controsoffitti previsti, indipendentemente dal sistema costruttivo, dovranno risultare con superfici orizzontali o comunque rispondenti alle prescrizioni, essere senza ondulazioni, crepe o difetti e perfettamente allineati.

La posa in opera sarà eseguita con strumenti idonei ed in accordo con le raccomandazioni delle case produttrici, comprenderà inoltre tutti i lavori necessari per l'inserimento dei corpi illuminanti, griglie del condizionamento, antincendio e quanto altro richiesto per la perfetta funzionalità di tutti gli impianti presenti nell'opera da eseguire.

Nel caso di esecuzione di controsoffitti in locali destinati a deposito di materiali infiammabili o lavorazioni soggette a norme di prevenzione incendi dovranno essere usati, a carico dell'appaltatore, materiali e modalità di montaggio conformi alla normativa vigente (fibre non combustibili, montaggio a struttura nascosta, etc.) secondo quanto fissato dalle specifiche richieste a tale proposito.

Qualora si rendesse necessario l'uso del controsoffitto per la realizzazione di corpi appesi (apparecchi illuminanti, segnaletica, etc.) verranno eseguiti, a carico dell'appaltatore, adeguati rinforzi della struttura portante delle lastre di controsoffitto mediante l'uso di tiranti aggiuntivi; questi tiranti dovranno essere fissati, in accordo con le richieste del direttore dei lavori, in punti di tenuta strutturale e con sistemi di ancoraggio che garantiscano la necessaria stabilità.

Il sistema di realizzazione dei controsoffitti dovrà essere in lastre di gesso o cartongesso:

LASTRE IN GESSO O CARTONGESSO

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

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

ARTICOLO 22

Opere di tinteggiatura e verniciatura

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

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

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

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

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

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

L'applicazione dei prodotti vernicianti non dovrà venire effettuata su superfici umide, l'intervallo di tempo fra una mano e la successiva sarà, salvo diverse prescrizioni, di 24 ore, la temperatura ambiente non dovrà superare i 40°C e la temperatura delle superfici dovrà essere compresa fra i 5 e 50°C con un massimo di 80% di umidità relativa.

In ogni caso le opere eseguite dovranno essere protette, fino al completo essiccamento, dalla polvere, dall'acqua e da ogni altra fonte di degradazione.

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

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

2. Le opere di verniciatura su manufatti metallici saranno precedute da accurate operazioni di pulizia (nel caso di elementi esistenti) e rimozione delle parti ossidate; verranno quindi applicate almeno una mano di vernice protettiva ed un numero non inferiore a due mani di vernice del tipo e colore previsti fino al raggiungimento della completa uniformità della superficie.

3. Nelle opere di verniciatura eseguite su intonaco, oltre alle verifiche della consistenza del supporto ed alle successive fasi di preparazione si dovrà attendere un adeguato periodo, fissato dal Direttore dei lavori, di stagionatura degli intonaci; trascorso questo periodo si procederà all'applicazione di una mano di imprimitura (eseguita con prodotti speciali) od una mano di fondo più diluita alla quale seguiranno altre due mani di vernice del colore e caratteristiche fissate.

La tinteggiatura potrà essere eseguita, salvo altre prescrizioni, a pennello, a rullo, a spruzzo, ecc. in conformità con i modi fissati per ciascun tipo di lavorazione.

Speciale riguardo dovrà aversi per le superfici da rivestire con vernici.

4. Per le opere in legno, la stuccatura ed imprimitura dovrà essere fatta con mastici adatti, la levigatura e la rasatura delle superfici dovranno essere perfette.

5. La scelta dei colori è dovuta al criterio insindacabile della Direzione dei lavori e non sarà ammessa alcuna distinzione tra colori ordinari e colori fini; dovendosi in ogni caso fornire i materiali più fini e delle migliori qualità.

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

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

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

6. Elenco delle principali lavorazioni:

a) Idrosabbatura. - Realizzata con idropulitrice a pressione variabile mediante sabbia di quarzo di opportuna granulometria.

b) Idropitture. - Utilizzano l'acqua come solvente e sono regolamentate dalle norme UNI vigenti per l'adesività, per la resistenza agli alcali, per la lavabilità. Possono essere 'a calce', 'tempere' a base di colle naturali o sintetiche, 'cementizie' a base di cementi bianchi, 'in emulsione' a base di resine e plastificanti, 'ai silicati' a base di silicati di potassio o di sodio e con basso contenuto di resine sintetiche, resistenti ai raggi UV, alle muffe, ai solventi e alle sostanze inquinanti.

c) Tinteggiatura a tempera. - Realizzata su pareti e/o soffitti con finitura di tipo liscio o a buccia d'arancio a coprire interamente le superfici trattate, data a pennello o a rullo previa rasatura e stuccatura ed eventuale imprimitura a due o più mani.

d) Tinteggiatura lavabile. - Può essere del tipo:

- a base di resine vinil-acriliche;
- a base di resine acriliche;

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

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

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

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

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

Sommariamente si distinguono:

- a base di essenza di trementina e gomme pure e di qualità scelta, disciolte nell'olio di lino (escluse le gomme prodotte da distillazione);
- 'sintetiche' base di resine o 'oleosintetiche' a base di olii e resine, resistenti alle piogge acide ed ai raggi UV, con caratteristiche normate UNI;
- 'smalti a freddo' a base di resine oleoalchiliche, fenoliche, epossidiche, facili da applicare e resistenti agli urti;
- 'smalti a caldo' a base 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 poco assorbenti), silossani polimeri (per pietre molto porose), silossani oligopolimeri (ad elevata capacità di penetrazione), silani o silossani con solvente (per barriere deumidificanti);

- 'impregnanti consolidanti' possono essere a base minerale (silicati di etile) oppure organica (resine acril-siliconiche) se impiegate nel restauro di fregi, affreschi, pietre calcaree ed arenarie.

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

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

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

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

h) Verniciatura del calcestruzzo. - Verniciatura protettiva di opere in calcestruzzo armato e non, poste all'esterno o all'interno, liberate con opportuno sverniciatore da eventuali pitture formanti pellicola mediante colore a base di silicati di potassio modificati (per gruppi di colori contenenti una media percentuale più o meno elevata di ossidi pregiati). La vernice deve contenere carichi minerali tali da consentire la reazione chimica con il sottofondo consolidandolo e proteggendolo dalla neutralizzazione (carbonatazione e solfatazione), deve essere idrorepellente e traspirante, resistente al calore, ai raggi ultravioletti ed ai fumi industriali, lavabile, resistente a solvente, inodore e non inquinante, fortemente alcalina, opaca come minerale, da applicare a pennello e/o a rullo in almeno tre mani previa preparazione del sottofondo.

i) Primer al silicone. - Applicazione di una mano di fondo di idrorepellente, a base di 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.

l) Convertitore di ruggine. - Applicazione su strutture ed infissi di metallo mediante la posa in opera di due mani a pennello o a spruzzo di una resina copolimerica vinil-acrilica in soluzione acquosa lattiginosa, ininfiammabile, a bassa tossicità, rispondente inoltre al test spay salino di 500 ore con adesione al 95% se sottoposto a graffiatura a croce.

m) Vernice antiruggine. - Realizzata su opere in ferro esterne già opportunamente trattate, con funzioni sia di strato a finire di vario colore sia di strato di fondo per successivi cicli di verniciatura, mediante l'applicazione di una resina composta da un copolimero vinilacrilico con caratteristiche di durezza, flessibilità e resistenza agli urti, permeabilità al vapore d'acqua ed all'ossigeno, con un contenuto di ossido di ferro inferiore al 3%, non inquinante, applicabile a rullo, pennello ed a spruzzo su metalli ferrosi e non, in almeno due mani. La verniciatura antiruggine di opere in ferro

può anche essere costituita da una mano di minio di piombo mescolato con piccole quantità di olio di lino cotto o da prodotto oleosintetico equivalente, previa preparazione del sottofondo con carteggiatura, sabbiatura o pulizia completa del metallo stesso.

n) Pitture murali con resine plastiche. - Le pitture murali di questo tipo avranno come leganti delle resine sintetiche (polimeri clorovinilici, ecc.) e solventi organici; avranno resistenza agli agenti atmosferici ed al deperimento in generale, avranno adeguate proprietà di aereazione e saranno di facile applicabilità.

o) Resine epossidiche bicomponenti. - Utilizzate per la verniciatura (kg/mq 0,60) di opere in ferro, su superfici già predisposte in almeno due mani.

p) Smalto oleosintetico. - Composto da resine sintetiche o naturali (olio e resine sintetiche in percentuali adeguate), pigmenti aggiuntivi, vari additivi; fornito in confezione sigillata con tutte le indicazioni sulla composizione e sulle modalità d'uso. Le caratteristiche dovranno essere quelle previste dalle norme vigenti e dovranno, inoltre, garantire la durabilità, la stabilità dei colori, la resistenza agli agenti atmosferici, ecc. Lo smalto da utilizzare su opere in ferro mediante applicazione a pennello in almeno due mani su superfici precedentemente trattate anche con vernice antiruggine. I tempi di essiccazione saranno intorno alle 6 ore.

q) Impregnante per legno. - Verniciatura per opere in legno con impregnante a diversa tonalità o trasparente da applicare su superfici precedentemente preparate in una prima mano maggiormente diluita con idoneo solvente ed una seconda mano con minor quantità di solvente ed un intervallo di tempo minimo tra le due mani di almeno 8-10 ore.

r) Detergenti e solventi - Usati per la rimozione di incrostazioni (i cui leganti più comuni sono gesso e carbonato di calcio), svolgono azione corrosiva sulle pietre quelli a base acida, a base alcalino-caustica, a base di tensioattivi, svolgono azione emolliente come il formulato AB57 dell'Ist.Centr. per il Restauro o come le argille assorbenti, sepiolite e attapulgitte, fillosilicati di magnesio. di granulometria minima 100-200 Mesh, - per rimuovere vernici e inchiostri imbrattanti. senza alterare le superfici. si useranno specifici solventi estrattivi.

ARTICOLO 23

Opere in vetro

1. I materiali da impiegare in tutte le opere in vetro dovranno corrispondere alle caratteristiche di progetto, alla normativa vigente ed alle disposizioni fornite dal Direttore dei lavori.

Vetri e cristalli dovranno essere di prima qualità, di spessore uniforme, rispondenti alle norme UNI 5832 per i vetri greggi, UNI 6486 per vetri lucidi, UNI 6487 per cristalli, UNI 7142 per vetri temperati, UNI 7172 per vetri stratificati e UNI 7306 per vetri strutturali, stampati, colorati, smerigliati, satinati.

I vetri piani saranno del tipo semplice, con spessori dai 3 ai 12 mm e tolleranze indicate dalle norme UNI EN 572-1-7, mentre per le caratteristiche dei materiali dovranno essere osservate le specifiche riportate nella norma UNI 7440 ed i relativi metodi riportati dalla norma stessa per l'effettuazione delle prove e dei controlli sulle lastre di vetro.

2. Saranno considerate lastre di cristallo trattato i vetri piani colati e laminati con trattamento delle superfici esterne tale da renderle parallele e perfettamente lucide.

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

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

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

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

3. I vetri stratificati, costituiti da vetri e cristalli temperati dovranno rispondere alle

caratteristiche indicate dalle suddette norme e saranno composti da una o più lastre di vario spessore, separate da fogli di PVB (polivinil butirrale) o simili, con spessori finali $\geq 20\text{mm}$ fino ad un max di 41mm nel caso di vetri antiproiettile.

4. Tutte le lastre dovranno essere trasportate e stoccate in posizione verticale, in particolare per lastre accoppiate si dovrà provvedere in modo tale che le superfici di appoggio siano sempre ortogonali fra loro per non introdurre sollecitazioni anomale sui giunti di tenuta.

Nella fornitura e posa in opera l'Appaltatore è tenuto ad usare tutti gli accorgimenti necessari (supporti elastici, profondità di battuta, ecc.) per impedire deformazioni, vibrazioni o difetti di installazione.

5. I sigillanti impiegati saranno resistenti ai raggi ultravioletti, all'acqua ed al calore (fino ad 80°C) e conformi alle caratteristiche richieste dai produttori delle lastre di vetro, normali o stratificate, cui verranno applicati. Per la sigillatura di lastre stratificate o a camere d'aria dovranno essere impiegati sigillanti di tipo elastomerico restando comunque vietato l'uso di sigillanti a base d'olio o solventi.

6. La posa in opera delle lastre di vetro comprenderà qualunque tipo di taglio da eseguire in stabilimento od in opera e la molatura degli spigoli che, nel caso di lastre di grandi dimensioni, dovrà essere effettuata sempre prima della posa.

Durante la posa ed il serraggio delle lastre di vetro si dovranno osservare e rispettare tutti gli accorgimenti previsti per la dilatazione termica o le eventuali sollecitazioni strutturali ed esterne.

7. Le caratteristiche specifiche di alcuni tipi di opere in vetro sono riportate nel seguente elenco:

- a) vetrate isolanti acustiche realizzate in misure fisse composte da due cristalli dello spessore di mm 4, coefficienti di trasmissione termica " $k=3,00-3,40 \text{ watt/m}^{\circ}\text{C}$ " con distanziatore butilico o metallico, saldato perimetralmente con polisolfuri ed intercapedine di 6-9-12 mm;
- b) cristalli di sicurezza stratificati tipo "Visarm" composti da due cristalli uniti tra loro con un foglio di plastica perfettamente trasparente polivinilbutirrale negli spessori 6/7, 8/9, 10/11, 11/12, 19/21;
- c) cristalli di sicurezza stratificati tipo "Blindovis" composti da tre cristalli uniti tra loro da due fogli di plastica perfettamente trasparente polivinilbutirrale negli spessori 18/19, 26/27, 36/38.

ARTICOLO 24

Definizione generale impianti

1. Ferme restando le disposizioni di carattere generale riportate negli articoli precedenti, tutti gli impianti da realizzare dovranno osservare le prescrizioni del presente capitolato, dei disegni allegati e della normativa vigente.

Le caratteristiche di ogni impianto saranno così definite:

- a) dalle prescrizioni di carattere generale del presente capitolato;
- b) dalle prescrizioni particolari riportate negli elaborati e negli articoli seguenti;
- c) dalle eventuali descrizioni specifiche aggiunte come integrazioni o come allegati al presente capitolato;
- d) da disegni, dettagli esecutivi e relazioni tecniche allegati al progetto.

2. Resta, comunque, contrattualmente fissato che tutte le specificazioni o modifiche apportate nei modi suddetti fanno parte integrante del presente capitolato.

3. Tutte le tubazioni od i cavi necessari agli allacciamenti dei singoli impianti saranno compresi nell'appalto ed avranno il loro inizio dai punti convenuti con le Società fornitrici e, comunque, dovranno essere portati al cancello d'ingresso del lotto o dell'area di edificazione; tali allacciamenti ed i relativi percorsi dovranno comunque essere in accordo con le prescrizioni fissate dal direttore dei lavori e saranno eseguiti a carico dell'appaltatore.

4. Restano comunque esclusi dagli oneri dell'appaltatore i lavori necessari per l'allaccio della fognatura dai confini del lotto alla rete comunale; in ogni caso l'appaltatore dovrà realizzare, a sue spese, la parte di rete fognante dai piedi di ciascuna unità abitativa fino alle vasche o punti di raccolta costituiti da adeguate canalizzazioni e pozzetti di ispezione con valvole di non ritorno ed un

sistema di smaltimento dei rifiuti liquidi concorde con la normativa vigente.

VERIFICHE E PROVE PRELIMINARI

Durante l'esecuzione dei lavori si dovranno eseguire le verifiche e le prove preliminari di cui appresso:

- a) verifica della qualità dei materiali approvvigionati;
- b) prova preliminare per accertare che le condutture non diano luogo, nelle giunzioni, a perdite (prova a freddo); tale prova andrà eseguita prima della chiusura delle tracce, dei rivestimenti e pavimentazioni e verrà realizzata ad una pressione di 2 Kg./cmq. superiore a quella di esercizio;
- c) prova preliminare di tenuta a caldo e di dilatazione; con tale prova verrà accertato che l'acqua calda arrivi regolarmente a tutti i punti di utilizzo;
- d) verifica del montaggio degli apparecchi e della relativa esecuzione in modo da garantire la perfetta tenuta delle giunzioni e la totale assenza di qualunque tipo di inconveniente relativo alla rubinetteria;
- e) verifica per accertare la resistenza di isolamento da misurare per ogni sezione di impianto, ad interruttori chiusi ma non in tensione, con linee di alimentazione e di uscita collegate con tutte le utilizzazioni connesse, con le lampade dei corpi illuminanti e gli interruttori da incasso in posizione di chiuso;
- f) verifica per accertare la variazione di tensione da vuoto a carico;
- g) verifica per accertare il regolare funzionamento degli impianti completati di ogni particolare; tale prova potrà essere eseguita dopo che siano completamente ultimati tutti i lavori e le forniture.

Le verifiche e le prove di cui sopra, eseguite a cura e spese dell'appaltatore, verranno eseguite dal direttore dei lavori in contraddittorio con l'appaltatore stesso, restando quest'ultimo, anche nel caso di esito favorevole delle prove indicate, pienamente responsabile dei difetti o delle imperfezioni degli impianti installati fino al termine del periodo di garanzia.

ARTICOLO 25

Impianto idrosanitario

Tutti gli impianti idrosanitari e di scarico dovranno osservare le suddette prescrizioni.

SISTEMA DI DISTRIBUZIONE

Il sistema di distribuzione sarà del tipo a pressione proveniente direttamente dall'acquedotto ed intercettabile all'ingresso del lotto.

Nella fase di presentazione l'appaltatore dovrà eseguire tutti i fori e le asole da realizzare nel getto per il passaggio delle varie tubazioni.

L'appaltatore dovrà inoltre presentare, in sede di offerta, una descrizione dettagliata dei modi di realizzazione dell'impianto.

RETI DI DISTRIBUZIONE

Si dovranno prevedere le seguenti reti:

- a) rete di distribuzione acqua fredda al servizio di:
 - alimentazione dei vari apparecchi;
 - alimentazione dell'impianto di inaffiamento;
 - presa intercettabile per eventuale alimentazione piscine/punti esterni;
- b) rete di distribuzione acqua calda per uso igienico;
- c) rete di distribuzione dell'acqua calda per cucina e locale lavanderia;
- d) rete di ricircolo.

Tutte le tubazioni per le reti dovranno essere di acciaio zincato trafilato.

Le giunzioni delle tubazioni in acciaio zincato saranno realizzate esclusivamente con raccordi e pezzi speciali in ghisa malleabile zincati a bagno.

I raccordi saranno tutti filettati a manicotto e sarà vietata, nel caso di tubazioni in acciaio, la saldatura.

Le tubazioni dell'acqua fredda saranno coibentate con guaina in schiuma poliuretanic di adeguato spessore; le tubazioni dell'acqua calda e del ricircolo saranno coibentate come sopra indicato, negli

spessori conformi alla normativa vigente sui consumi energetici.

Le tubazioni verticali ed orizzontali dovranno essere sostenute da staffe e nell'attraversamento di pavimenti o pareti dovranno essere protette con idoneo materiale incombustibile per evitare il passaggio del fuoco.

Le tubazioni utilizzate per la realizzazione di impianti di adduzione dell'acqua devono essere conformi alle seguenti prescrizioni:

- UNI 6363 e suo FA 199-86 ed UNI 8863 e suo FA 1-89 per i tubi di acciaio;
- UNI EN ISO 6507-1 per i tubi in rame;
- UNI 7441 e UNI 7612 e suo FA 1-94 (entrambi del tipo PN 10) per le tubazioni in PVC e polietilene ad alta densità (Pead).

Sulla sommità delle colonne montanti dovranno installarsi barilotti ammortizzatori in acciaio zincato e dovrà essere assicurata la continuità elettrica delle tubazioni nei punti di giunzione, derivazione ed installazione di valvole.

Dopo la posa in opera e prima della chiusura delle tracce o dei rinterrati le tubazioni dovranno essere poste sotto carico alla pressione nominale delle valvole di intercettazione, per almeno 12 ore per verificare l'assenza di perdite; dopo le prime ore dall'inizio della prova non dovrà rilevarsi sul manometro di controllo nessun calo di pressione.

Le tubazioni, prima del montaggio della rubinetteria, dovranno essere lavate internamente per asportare i residui della lavorazione.

Le schemature di adduzione interne, al servizio dei locali con apparecchiature, saranno realizzate con tubazioni in polietilene reticolato di qualità certificata, faranno capo a collettori di derivazione in ottone atossico con intercettazione per ogni singola utenza.

Per il dimensionamento delle tubazioni, sia in acciaio zincato che in polietilene reticolato si dovranno assumere i seguenti valori di portata dell'acqua fredda per le varie utenze:

TIPO DI APPARECCHIO VELOCITÀ

lt/sec.

vaso igienico	0,10
lavabo	0,10
bidet	0,10
lavello	0,15
doccia	0,15
vasca da bagno	0,30
vasca idromassaggi	0,30
presa per lavaggio pavimenti	0,15
presa per lavatrice	0,10
presa per lavastoviglie	0,10

Per l'acqua calda ad uso igienico è richiesta una rete di alimentazione ad una temperatura di 60 ° C; per l'acqua calda destinata alla cucina ed al locale lavanderia è richiesta una rete di alimentazione alla temperatura di 80 ° C.

Per l'acqua calda agli utilizzi dovrà essere considerata una portata pari all'80% della corrispondente per l'acqua fredda.

Fissata la portata erogabile dei singoli apparecchi, la portata contemporanea di ogni diramazione che alimenta un gruppo di servizi dovrà ottenersi dalla moltiplicazione, per ogni tipo di apparecchio, della portata erogabile per il numero di apparecchi ed un coefficiente di contemporaneità ricavabile dalla seguente tabella, sommando i risultati ottenuti per ogni tipo di apparecchio.

NUMERO APPARECCHI	2	3	4	5	6	7	8	9	10
-------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	----

TIPO DI APPARECCHIO	Percentuale della somma delle portate singole								
vaso igienico	100	67	50	40	37	37	37	30	30
lavabo	100	100	75	60	50	50	50	50	50
bidet	100	67	50	40	37	37	37	30	30
lavello	100	100	75	60	50	50	50	50	50
doccia	100	67	50	40	37	37	37	30	30
vasca da bagno	100	67	50	40	37	37	37	30	30
vasca idromassaggi	100	67	50	40	37	37	37	30	30
presa lavaggio	100	100	75	60	50	50	50	50	50
presa lavatrice	100	100	75	60	50	50	50	50	50
presa lavastoviglie	100	100	75	60	50	50	50	50	50

Determinata la portata di ogni singola diramazione, le portate da assumere per i tratti di colonne e dei collettori principali dovranno essere state calcolate moltiplicando la somma delle portate contemporanee delle varie diramazioni alimentate dal tratto per un coefficiente di contemporaneità ricavabile dalla seguente tabella:

Numero di diramazioni alimentate dal tratto	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Percentuale di contemporaneità	100	90	85	80	75	70	67	64	60	55

Sulla base delle portate contemporanee, il diametro delle varie tubazioni dovrà essere tale che la velocità dell'acqua in esse non superi il valore di 2 mt./sec. e che sia decrescente nelle diramazioni fino ad un minimo di 0,5 mt./sec., restando fissato che le perdite di carico debbano assumere valori tali da garantire, a monte del rubinetto più distante, una pressione non inferiore a 1,5 mt.

Per la distribuzione dell'acqua calda saranno realizzate due reti indipendenti come precedentemente specificato.

La miscelazione avverrà tramite miscelatori termostatici applicati nei punti di utilizzo, oppure tramite valvola miscelatrice a tre vie con sonda di temperatura.

Nel caso di impianti autonomi, il produttore d'acqua calda dovrà essere del tipo ad accumulo in acciaio zincato a caldo con fluido primario prodotto dalla caldaia nel cui vano superiore troverà sede il medesimo produttore; il complesso verrà installato nel locale centrale termica.

Le reti di distribuzione dell'acqua calda saranno realizzate a circolazione continua in modo che l'acqua raggiunga qualunque punto di erogazione alla temperatura di regime in un tempo massimo di 15 sec.

Dovrà essere realizzato, inoltre, un impianto di decalcificazione con scambiatore di calore.

Per ottenere la circolazione continua il sistema di produzione d'acqua calda sarà dotato di due elettropompe ognuna con portata pari a quella necessaria al ricircolo e con funzione di riserva l'una dell'altra.

Alla base delle colonne montanti saranno posizionate saracinesche di intercettazione in bronzo.

Le tubazioni in acciaio zincato poste sottotraccia dovranno essere protette, oltre alla coibentazione, con due mani di vernice antiruggine.

CONDUTTURE DI SCARICO E DI VENTILAZIONE

Le tubazioni di scarico degli apparecchi igienico-sanitari saranno realizzate in Geberit e collegate con colonne di scarico che dovranno essere disposte perfettamente in verticale; dove siano presenti delle riseghe nei muri i raccordi verranno eseguiti con pezzi speciali e, in corrispondenza di ogni piano, dovranno essere provviste di un tappo di ispezione.

La rete delle tubazioni comprende:

- a) le diramazioni ed i collegamenti orizzontali;
 b) le colonne di scarico (raccolta verticale);
 c) i collettori di scarico (rete esterna).

Le diramazioni di scarico avranno pendenze non inferiori all'1,5% ed angoli di raccordo di 45°; tutti i collegamenti, giunti e saldature dovranno essere a perfetta tenuta idraulica.

Tutte le scatole sifonate saranno poste in opera in piano perfetto con il pavimento e raccordate senza difetti di alcun genere.

Ogni colonna dovrà avere il diametro costante e sarà dotata, alla base, di sifone con tappo di ispezione alloggiato in pozzetto asciutto. Tale pozzetto sarà collegato, con tubi in PVC rigido, ai pozzetti sifonati posti ai piedi delle altre colonne di scarico ed ai pozzetti di linea necessari al collegamento con la rete fognante.

Le tubazioni di collegamento dei vari pozzetti dovranno avere un diametro minimo di 110 mm. e pendenza non inferiore al 2%, l'allaccio in fogna dovrà essere a perfetta tenuta idraulica. Le dimensioni dei pozzetti dovranno essere da un minimo di 40 x 40 ad un massimo di 60 x 60 secondo le varie profondità.

Sarà realizzata la rete fognante fino al punto di allaccio con la fognatura esterna, completa di pozzetti posti nei punti di incrocio o confluenza delle tubazioni, di scavo, rinterro ed allaccio al collettore.

Le colonne di scarico dovranno essere prolungate oltre il piano di copertura degli edifici, avere esalatori per la ventilazione, essere opportunamente ispezionabili e protette con cappelli esalatori.

Tutte le colonne di scarico saranno opportunamente coibentate per l'abbattimento dei rumori. I fori di passaggio della colonna sulla copertura dovranno essere protetti con converse di materiale idoneo.

Ad ogni colonna di scarico si affiancherà quella di ventilazione primaria che si innesterà su quella di scarico nella parte superiore a circa due metri sopra l'apparecchio più alto, ed in basso ad almeno 50 cm. sotto l'apparecchio più basso.

Le tubazioni di scarico dei servizi igienici, le derivazioni delle colonne di scarico e le colonne di scarico saranno realizzate in tubazioni di polipropilene autoestingente (Geberit) per temperature di acque di scarico fino a 120 ° C., con giunzioni a saldare dotate, lungo il loro percorso verticale, di manicotto d'innesto per le diramazioni.

Il collegamento alla colonna di scarico sarà diretto per i vari sanitari ad eccezione delle vasche e delle docce che si collegheranno alla cassetta sifonata in polipropilene autoestingente innestata nel bocchettone di scarico degli apparecchi o, in loro assenza, direttamente alla colonna di scarico.

In linea di massima i diametri delle tubazioni di scarico dei singoli apparecchi saranno i seguenti:

APPARECCHI	DIAMETRI
lavabo	40 mm.
bidet	40 mm.
vasche	50 mm.
doccia	50 mm.
lavello	40 mm.
vaso	110 mm.
presa lavaggio	50 mm.
presa lavatrice	40 mm.
presa lavastoviglie	40 mm.

In corrispondenza delle docce e nei servizi con prese per lavaggio pavimento, verranno installate pilette sifonate a pavimento in polipropilene autoestingente per la raccolta delle acque di lavaggio. Le colonne di scarico avranno un diametro di 110 mm.; dalle colonne della ventilazione primaria partiranno le derivazioni per la realizzazione della rete di ventilazione secondaria a tutti gli apparecchi igienici e predisposizioni di scarico.

Le tubazioni per la ventilazione primaria e secondaria saranno realizzate in PVC di tipo leggero.

Tutte le tubazioni verticali dovranno essere sostenute da staffe a collare in ferro zincato.

Le tubazioni nell'attraversamento dei muri, pavimenti e pareti di divisione dovranno essere protette con idoneo materiale incombustibile per evitare il passaggio di fiamme o fumo.

APPARECCHI IGIENICI E RUBINETTERIA

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

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

Caratteristiche di allaccio di apparecchi igienici

Tutti gli allacci degli apparecchi igienici dovranno essere predisposti a valle delle valvole di intercettazione situate nel locale di appartenenza degli apparecchi stessi e dovranno comprendere:

- a) le valvole di intercettazione;
- b) le tubazioni in acciaio zincato FM oppure in polipropilene per distribuzione acqua calda e fredda;
- c) il rivestimento delle tubazioni acqua calda con guaina isolante in materiale sintetico espanso autoestinguento;
- d) spessore dell'isolante conforme alla normativa vigente;
- e) tubazioni di scarico in polietilene ad alta densità fino alla colonna principale di scarico.

APPARECCHI IN MATERIALE CERAMICO

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

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

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

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

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

- Vasca da bagno in ghisa o acciaio porcellanato bianco a bordo tondo o quadro da porre in opera con piletta a griglia di 1"1/4, rosetta e tubo del troppo pieno, gruppo miscelatore esterno con bocca d'erogazione centrale a vela da 1/2", completa di rubinetti di manovra, doccia flessibile a mano e supporto a telefono e sifone compresi i collegamenti, le raccorderie ed il fissaggio della vasca stessa.

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

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

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

Le caratteristiche degli apparecchi sanitari in ceramica dovranno essere rispondenti alle norme:

- UNI 8949/1 per i vasi;
- UNI 4543/1 e 8948/1 per gli orinatoi;
- UNI 8951/1 per i lavabi;
- UNI 8950/1 per i bidet;
- UNI 4543/1 per gli altri apparecchi.

Per gli apparecchi a base di materie plastiche dovranno essere osservate le seguenti norme:

- UNI EN 263 per le lastre acriliche colate per vasche da bagno e piatti doccia;
- UNI 8194 per i lavabi di resina metacrilica;
- UNI 8196 per i vasi di resina metacrilica;
- UNI EN 198 per vasche di resina metacrilica;
- UNI 8192 per i piatti doccia di resina metacrilica;
- UNI 8195 per i bidet di resina metacrilica.

APPARECCHI IN METALLO PORCELLANATO

Il materiale di supporto degli apparecchi igienici in metallo porcellanato potrà essere acciaio o ghisa e lo smalto porcellanato dovrà avere, in conformità alla normativa vigente, una resistenza all'attacco acido per quantità pari al 9%, alla soda nel valore di 120g/mq. al giorno ed alle sollecitazioni meccaniche nei termini adeguati alle modalità d'impiego.

RUBINETTERIE

Tutte le caratteristiche delle rubinetterie dovranno corrispondere alla normativa vigente ed alle prescrizioni specifiche; dovranno avere resistenza a pressioni non inferiori a 15,2 bar (15 atm.) e portata adeguata.

Le rubinetterie potranno avere il corpo in ottone o bronzo (secondo il tipo di installazione) ed i pezzi stampati dovranno essere stati trattati termicamente per evitare l'incrudimento; tutti i meccanismi e le parti di tenuta dovranno avere i requisiti indicati e, salvo altre prescrizioni, le parti in vista saranno trattate con nichelatura e cromatura in spessori non inferiori a 8 e 0,4 micron rispettivamente.

Le rubinetterie, a valvola o saracinesca, di rete e le rubinetterie degli apparecchi sanitari dovranno permettere il deflusso della quantità d'acqua richiesta, alla pressione fissata, senza perdite o vibrazioni.

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

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

Gli eventuali serbatoi di riserva dovranno avere capacità non inferiore a 300 litri, saranno muniti di coperchio, galleggiante di arresto, tubo di troppopieno, etc. e verranno posti in opera a circa 40 cm. dal pavimento.

Le cabine idriche dovranno essere chiuse, avere pavimentazione impermeabilizzata con pendenza verso le pilette di scarico ed essere protette contro il gelo. Se richieste, le cisterne di riserva dovranno essere inserite in parallelo sulle tubazioni di immissione e ripresa ed avere le caratteristiche specificate.

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

TUBAZIONI PER IMPIANTI IDRICI-RISCALDAMENTO

Le tubazioni per impianti idrici e di riscaldamento saranno conformi alle specifiche della normativa vigente in materia ed avranno le caratteristiche indicate dettagliatamente nelle descrizioni delle opere relative; i materiali utilizzati per tali tubazioni saranno, comunque, dei tipi seguenti:

- a) tubazioni in acciaio nero FM, serie UNI 3824-68;
- b) tubazioni in rame ricotto fornite in rotoli;

c) tubazioni in rame crudo fornite in barre;

d) tubazioni in polietilene ad alta densità (PEad PN 16) UNI 7611 tipo 312.

TUBAZIONI PER IMPIANTI IDRICI

Le tubazioni per impianti idrici saranno conformi alle specifiche della normativa vigente in materia ed avranno le caratteristiche indicate dettagliatamente nelle descrizioni riportate in questo articolo; i materiali utilizzati per tali tubazioni saranno, comunque, dei tipi seguenti:

a) tubazioni in ghisa sferoidale UNI ISO 2531;

b) tubi in acciaio saldati;

c) tubi di resine termoindurenti rinforzate con fibre di vetro (PRFV), UNI 9032 e 9033 (classe A);

d) tubazioni in polietilene ad alta densità (PEad PN 16) UNI 7611 tipo 312;

e) tubazioni in polipropilene.

GIUNTO A FLANGIA

Sarà formato da due flange, poste all'estremità dei tubi, e fissate con bulloni e guarnizioni interne ad anello posizionate in coincidenza del diametro dei tubi e del diametro tangente ai fori delle flange.

Gli eventuali spessori aggiuntivi dovranno essere in ghisa.

GIUNTO ELASTICO CON GUARNIZIONE IN GOMMA

Usato per condotte d'acqua ed ottenuto per compressione di una guarnizione di gomma posta all'interno del bicchiere nell'apposita sede.

TUBAZIONI IN PVC

Le tubazioni in cloruro di polivinile saranno usate negli scarichi per liquidi con temperature non superiori ai 70 °C. I giunti saranno del tipo a bicchiere incollato, saldato, a manicotto, a vite ed a flangia.

TUBI IN POLIETILENE

Saranno realizzati mediante polimerizzazione dell'etilene e dovranno essere conformi alla normativa vigente ed alle specifiche relative (PEad PN 16) UNI 7611 tipo 312 per i tubi ad alta densità.

Avranno, inoltre, una resistenza a trazione non inferiore a 9,8/14,7 N/mm². (100/150 Kg./cm²), secondo il tipo (bassa o alta densità), resistenza alla temperatura da -50 °C a +60 °C e saranno totalmente atossici.

TUBI IN ACCIAIO

I tubi dovranno essere in acciaio non legato e corrispondere alle norme UNI ed alle prescrizioni vigenti, essere a sezione circolare, avere profili diritti entro le tolleranze previste e privi di difetti superficiali sia interni che esterni.

La classificazione dei tubi senza saldatura sarà la seguente:

1) tubi senza prescrizioni di qualità (Fe 33);

2) tubi di classe normale (Fe 35-1/ 45-1/ 55-1/ 52-1);

3) tubi di classe superiore (Fe 35-2/ 45-2/ 55-2/ 52-2).

I rivestimenti protettivi dei tubi saranno dei tipi qui indicati:

a) zincatura (da effettuare secondo le prescrizioni vigenti);

b) rivestimento esterno con guaine bituminose e feltro o tessuto di vetro;

c) rivestimento costituito da resine epossidiche od a base di polietilene;

d) rivestimenti speciali eseguiti secondo le prescrizioni del capitolato speciale o del direttore dei lavori.

Tutti i rivestimenti dovranno essere omogenei, aderenti ed impermeabili.

TUBAZIONI IN ACCIAIO NERO

Tubazioni in acciaio nero FM con caratteristiche adeguate all'utilizzo per reti interne o esterne alle centrali tecnologiche, complete di pezzi speciali, materiali per la saldatura, verniciatura con doppia mano di antiruggine, staffaggi, fissaggio, collegamenti con diametri da 10 mm. (3/8") fino a 400 mm. (16") con peso variante da 0,74 kg./ml. a 86,24 kg./ml.

GIUNTI SALDATI (per tubazioni in acciaio)

Dovranno essere eseguiti con cordoni di saldatura di spessore non inferiore a quello del tubo, con forma convessa, sezioni uniformi e saranno esenti da porosità od imperfezioni di sorta. Gli elettrodi da usare saranno del tipo rivestito e con caratteristiche analoghe al metallo di base.

GIUNTI A FLANGIA (per tubazioni in acciaio)

Saranno eseguiti con flange unificate secondo la normativa vigente e con guarnizioni interposte.

GIUNTI A VITE E MANICOTTO (per tubazioni in acciaio)

Dovranno essere impiegati solo nelle diramazioni di piccolo diametro; le filettature ed i manicotti dovranno essere conformi alle norme citate; la filettatura dovrà coprire un tratto di tubo pari al diametro esterno ed essere senza sbavature.

GIUNTI ISOLANTI (per tubazioni in acciaio)

Saranno del tipo a manicotto od a flangia ed avranno speciali guarnizioni in resine o materiale isolante; verranno impiegati per le colonne montanti delle tubazioni idriche e posti in luoghi ispezionabili oppure, se interrati, rivestiti ed isolati completamente dall'ambiente esterno.

La protezione dalla corrosione dovrà essere effettuata nella piena osservanza delle norme vigenti; la protezione catodica verrà realizzata con anodi reattivi (in leghe di magnesio) interrati lungo il tracciato delle tubazioni ad una profondità di 1.5 mt. e collegati da cavo in rame.

In caso di flussi di liquidi aggressivi all'interno delle tubazioni, dovranno essere applicate delle protezioni aggiuntive con rivestimenti isolanti (resine, etc) posti all'interno dei tubi stessi.

TUBI PER CONDOTTE

Dovranno corrispondere alle prescrizioni indicate con precise distinzioni fra gli acciai da impiegare per i tubi saldati (Fe 32 ed Fe 42) e quelli da impiegare per i tubi senza saldatura (Fe 52).

Le tolleranze saranno del +/- 1,5% sul diametro esterno (con un minimo di 1mm.), di 12,5% sullo spessore e del +/- 10% sul peso del singolo tubo.

VALVOLE

Le valvole a saracinesca frangiate per condotte d'acqua devono essere conformi alla norma UNI 7125 e suo FA 109-82; le valvole disconnettitive a tre vie contro il ritorno di flusso e zone di pressione ridotta devono essere conformi alla norma UNI 9157.

RIDUTTORI DI PRESSIONE

1) Riduttore di pressione del tipo a membrana con sede unica equilibrata, idoneo per acqua, aria, e gas neutri fino ad 80°C, corpo e calotta in ottone OT58, filtro in lamiera inox, sede ed otturatore in resina, gruppo filtro regolatore facilmente intercambiabile, attacchi filettati, pressione massima a monte 25 bar, pressione in uscita regolabile da 1,5 a 6 bar, completo di raccordi a bocchettone e con diametri secondo lo schema seguente dove la portata nominale di acqua con velocità del fluido di 1,5 m/sec. viene indicata dalla lettera "Q":

Diametro nominale	Velocità del fluido Q
15 mm. (1/2")	0,9 mc/h.
20 mm. (3/4")	1,6 mc/h.
25 mm. (1")	2,5 mc/h.
32 mm. (1"1/4)	4,3 mc/h.
40 mm. (1"1/2)	6,5 mc/h.
50 mm. (2")	10,5 mc/h

2) Riduttore di pressione del tipo ad otturatore scorrevole, idoneo per acqua e fluidi neutri fino ad 80°C, corpo e calotta in ghisa, sede sostituibile in bronzo, otturatore in ghisa con guarnizione di tenuta, pressione massima a monte 25 bar, pressione in uscita regolabile da 1,5 a 22 bar, attacchi flangiati, completo di controflange, guarnizioni e bulloni e con diametri secondo lo schema seguente dove la portata nominale di acqua con velocità del fluido di 2 m/sec. viene indicata dalla lettera "Q":

Diametro nominale	Velocità del fluido Q
65 mm. (2"1/2)	25 mc/h.
80 mm. (3")	35 mc/h.
100 mm. (4")	55 mc/h.
125 mm. (5")	90 mc/h.
150 mm. (6")	125 mc/h.
200 mm. (8")	230 mc/h.
250 mm. (10")	350 mc/h.
300 mm. (12")	530 mc/h.

VASI D'ESPANSIONE

1) Vaso d'espansione chiuso con membrana atossica ed intercambiabile per impianti idrosanitari, costruito per capacità fino a 25 litri, con certificato di collaudo dell'ISPESL per capacità oltre i 25 litri e completo di valvola di sicurezza e manometro, pressione massima d'esercizio non inferiore a 8 bar e capacità di litri 5-8-16-24-100-200-300-500.

AUTOCLAVI E PRESSOSTATI

1) Autoclave per sollevamento liquidi, costituito da serbatoio verticale o orizzontale in acciaio zincato, esente dalla denuncia di vendita e di installazione, dalle verifiche ISPESL periodiche e di primo impianto, completo di valvola di sicurezza, manometro, alimentatore di aria automatico, certificato di esclusione e libretto matricolare ISPESL, con le seguenti caratteristiche:

Capacità	Pressione minima di esercizio
litri 750	6 bar
litri 1000	6 bar
litri 300	8 bar
litri 500	8 bar
litri 750	8 bar
litri 1000	8 bar
litri 500	12 bar

2) Autoclave per sollevamento liquidi, costituito da serbatoio verticale o orizzontale in acciaio zincato, soggetto a collaudo ISPESL e soggetto alle verifiche periodiche e di primo impianto, completo di valvola di sicurezza, manometro, alimentatore di aria automatico, indicatore di livello e libretto matricolare ISPESL, con le seguenti caratteristiche:

Capacità	Pressione minima di esercizio
litri 2000	6 bar
litri 2500	6 bar
litri 3000	6 bar
litri 4000	6 bar
litri 5000	6 bar
litri 1500	8 bar
litri 2000	8 bar
litri 2500	8 bar
litri 3000	8 bar
litri 4000	8 bar
litri 5000	8 bar

litri 750	12 bar
litri 1000	12 bar
litri 1500	12 bar
litri 2000	12 bar
litri 2500	12 bar
litri 3000	12 bar
litri 4000	12 bar
litri 5000	12 bar

3) Pressostato a regolazione ON-OFF per autoclavi, taratura regolabile, differenziale regolabile, portata contatti superiore a 6 A a 250 V, compresi i collegamenti elettrici e la completa posa in opera con le seguenti caratteristiche:

- a) scala 1,4/1,6 bar;
- b) scala 2,8/7,0 bar;
- c) scala 5,6/10,5 bar.

AMMORTIZZATORI E MANOMETRI

1) Ammortizzatore di colpi d'ariete costituito da vaso d'espansione in acciaio inox con membrana, idoneo per essere installato in impianti idrosanitari per evitare brusche sovrappressioni derivanti da colpi d'ariete, temperatura massima d'esercizio 99 °C, attacco filettato DN15 (1/2") del tipo:

Capacità	Pressione minima di esercizio
litri 0,16	15 bar
litri 0,50	10 bar

2) Manometro con attacco radiale da 3/8", diametro 80 mm., completo di lancetta di riferimento ISPESL, eventuale rubinetto a tre vie, flangia e ricciolo, scale disponibili 1,6-2,5-4,0-6,0-10,0-16,0.

GIUNTI ANTIVIBRANTI

- 1) Giunto antivibrante in gomma idoneo ad interrompere la trasmissione dei rumori e per assorbire piccole vibrazioni, utilizzabile per acqua fredda e calda fino alla temperatura di 100 °C, PN 10, completo di attacchi flangiati e controflange, bulloni e guarnizioni con diametri varianti dai 20 mm. (3/4") ai 200 mm. (8").
- 2) Giunto antivibrante in acciaio, idoneo ad interrompere la trasmissione dei rumori e per assorbire piccole vibrazioni lungo le tubazioni, costituito da soffiello di acciaio e flange di gomma, utilizzabile per acqua fredda, calda e surriscaldata fino alla temperatura di 140 °C, PN 10, completo di attacchi flangiati e controflange, bulloni e guarnizioni con diametri varianti dai 32 mm. (1"1/4) ai 200 mm. (8").

ARTICOLO 26

Impianti a gas di rete

1. L'impianto a gas potrà essere installato con contatori nei singoli alloggi o con un unico quadro centralizzato e rubinetti di intercettazione per ogni appartamento od unità immobiliare.
2. Tutte le tubazioni saranno in acciaio zincato o rame; le giunzioni dovranno essere realizzate con manicotto filettato o saldate e la tenuta dovrà essere assicurata con l'uso di nastro speciale (tetrafluoruro di etilene o similari) e comunque con guarnizioni o prodotti non degradabili.
3. L'impianto dovrà trovarsi in vista ed ispezionabile oppure parzialmente sottotraccia con scatole di ispezione per ogni giunto; nel caso di attraversamento di murature od ambienti con pericolo di incendio si dovranno usare guaine appropriate per il rivestimento delle tubazioni.
4. Dovranno essere evitati fenomeni di condensa con l'adozione di pendenze non inferiori allo 0,5% e, nei punti più bassi, di idonei dispositivi di raccolta.
5. All'uscita del contatore o dell'eventuale serbatoio di stoccaggio, alla base delle colonne montanti, all'ingresso dei singoli ambienti e su ogni altra utenza dovranno essere installate valvole

di intercettazione a sfera di facile manovrabilità ed identificazione delle posizioni di aperto-chiuso.

6. I tratti terminali delle tubazioni verranno chiusi con tappi metallici filettati ed a tenuta; dovranno, inoltre, essere assicurati tutti i raccordi dei tubi di scarico con le canne fumarie o con gli aspiratori, nei modi prescritti; è richiesta un'adeguata ventilazione dei locali con apparecchi a gas.

7. Tutto l'impianto e le sue parti saranno, in ogni caso, realizzati nella completa osservanza delle leggi e regolamenti vigenti.

TUBI PER GAS

Salvo diverse prescrizioni saranno installati negli alloggiamenti normalmente disposti nelle murature od a vista.

I tubi potranno essere senza saldatura (Fe 33 o Fe 35-1) o saldati, in acciaio dolce con $R \leq 49$ N/mmq. (500 Kg./cmq.) e dovranno corrispondere alle specifiche vigenti ed avranno tolleranze del 12,5% sullo spessore e del +/- 10% sul peso del singolo tubo.

RIVELAZIONE GAS

– Rivelatore elettronico di gas metano o GPL per uso residenziale realizzato in materiale plastico autoestinguento con spia a led di indicazione del corretto funzionamento e spia a led per segnalazione di allarme, avvisatore acustico elettronico, alimentazione 220-230V, omologazione certificata, completo di relè in grado di pilotare dispositivi esterni (elettrovalvole, estrattori di aria, etc.).

– Rivelatore di gas, di tipo industriale, con elemento sensibile alloggiato in contenitore antideflagrante a prova di esplosione, con circuito di misura a ponte di Wheatstone, campo di misura 0-100% Lie, tempo di risposta inferiore a 30 secondi, deriva a lungo termine inferiore a 5% F.S. in un anno, segnale di uscita 4-20 mA, regolabile mediante potenziometri, alimentazione 18-27 VDC, assorbimento massimo 3 W, collegamento con conduttore tripolare massimo 200 hm per conduttore, condizioni di esercizio: temperatura da -30 °C a + 50 °C, umidità 20-99% RH; esecuzione antideflagrante, sensore Ex d I I CT6, trasmettitore EEXd I I CT6 da porre in opera e tarare sul luogo dell'installazione che dovrà prevedere nel caso di gas metano il posizionamento a 0,50 mt. dal soffitto e nel caso di GPL a 0,50 mt. dal pavimento.

Questo tipo di rivelatore è collegabile ad una centrale multicanale per segnalare la presenza di gas/vapori infiammabili, gas tossici ed ossigeno, equipaggiata con unità di controllo ed in grado di collegare fino ad otto rivelatori di gas; l'unità di controllo dovrà essere dotata di uscita comune per segnalazione guasti e tre uscite di allarme ottico/acustico a soglie programmabili (preallarme1, preallarme2 ed allarme) per presenza gas.

I materiali, gli apparecchi e la messa in opera degli impianti elettrici saranno conformi al progetto, alla normativa vigente ed a quanto disposto dal presente capitolato; in tal senso si ricorda, in particolare, che la posizione dei terminali (interruttori, pulsanti, prese, centralini, etc.) dovrà rispettare quanto stabilito dal punto 8.1.5. del decreto ministeriale 14 giugno 1989, n. 286 emanata in attuazione dell'art. 1 della legge 9 gennaio 1989, n. 13 recante prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visitabilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata ed agevolata.

Prima dell'inizio lavori relativi all'installazione dell'impianto, l'appaltatore è tenuto a presentare un'adeguata campionatura, tutte le informazioni, note tecniche ed integrazioni al progetto eventualmente richieste.

Il collaudo degli impianti avverrà sia in corso d'opera che a lavori ultimati ed interesserà parte degli impianti o tutta la rete installata.

ARTICOLO 27

Impianto elettrico

PRESCRIZIONI GENERALI

I conduttori saranno in rame elettrolitico di prima fusione; qualora, nello stesso impianto, venissero impiegati sia conduttori in rame che in alluminio non dovranno esserci punti di contatto diretto fra i due metalli salvo con le apposite morsettiere.

I tubi di protezione dei conduttori saranno realizzati con resine poliviniliche e, nei tratti richiesti (sotto i pavimenti, con carichi particolari, etc.), avranno spessori adeguati.

Tutti gli interruttori avranno distanze di isolamento e contatti idonei alla tensione di esercizio, non dovranno essere soggetti a surriscaldamenti o deformazioni, essere di facile manovrabilità e con i dispositivi di sicurezza richiesti.

Le valvole, le morsettiere, le cassette, i comandi e le prese di corrente dovranno essere facilmente individuabili e di immediata lettura od uso.

Tutte le parti dell'impianto saranno soggette, in caso di locali con pericolo di incendio, alle particolari specifiche del caso.

I circuiti per l'alimentazione luce e per usi elettrodomestici dovranno sempre essere distinti e, nell'ambito del circuito luce, si dovranno avere due circuiti indipendenti per le prese a spina e per i punti di illuminazione.

La tensione di alimentazione delle lampade ad incandescenza e degli apparecchi monofase non dovrà superare i 220 Volt.

I conduttori avranno, salvo altre prescrizioni:

a) sezione non inferiore a:

- 1,5 mmq. per i circuiti luce/ segnalazione;
- 2,5 mmq. per i circuiti F.M. e terra (singole utenze);
- 6 mmq. per i circuiti di terra.

b) isolamento minimo di grado 3;

c) la caduta di tensione massima ammessa sino all'utilizzo dovrà essere del 4% per i circuiti luce e del 5% per quelli di forza motrice.

Ogni impianto dovrà avere un interruttore generale onnipolare e dispositivi di protezione contro i corti circuiti ed i sovraccarichi sarà inoltre predisposta la completa messa a terra dell'edificio e delle sue parti con una rete di conduttori totalmente separata.

Tutte le parti metalliche accessibili soggette a passaggi di corrente anche accidentali, dovranno essere protette contro le tensioni di contatto usando adeguate reti di messa a terra od isolamenti speciali.

Particolare cura dovrà essere usata nell'attuazione dei collegamenti per le parti metalliche, la messa a terra e l'insieme dell'impianto elettrico secondo le norme previste per i locali da bagno.

Gli impianti elettrici dovranno essere realizzati in conformità con le seguenti norme:

- legge 1° marzo 1968, n. 186 e legge 5 marzo 1990, n. 46;
- CEI 11-17 (1997) per impianti di produzione e trasporto energia elettrica;
- CEI 64-8 (1998) impianti con tensione superiore a 1000V;
- CEI 64-2 (1998) e fascicolo 64-2 per impianti nei luoghi pericolosi;
- CEI 64-12 per impianti di terra;
- CEI 11-8 per impianti di produzione e impianti di terra;
- CEI 103-1 (1997) per impianti telefonici interni;
- CEI 64-50=UNI 9620 per edilizia residenziale;
- D.M. 16 febbraio 1982 e legge 7 dicembre 1984, n. 818.

INSTALLAZIONE

Tutti i conduttori dell'impianto elettrico, anche se isolati, dovranno essere messi in opera (sia sottotraccia che in vista) in tubi di protezione in plastica o altro materiale eventualmente richiesto per installazioni speciali.

Il diametro interno dei tubi protettivi sarà 1,5 volte il diametro del cerchio circoscritto dal fascio di cavi contenuto e, comunque, mai inferiore a 16 mm.; nel caso di ambienti con pericolo d'incendio, i tubi protettivi saranno in acciaio con giunti a manicotto filettati e con cassette, interruttori ed ogni altra parte dell'impianto a tenuta stagna.

Tutte le parti dell'impianto dovranno risultare chiaramente distinguibili (con colori e posizioni adeguate) e le separazioni richieste fra le varie reti saranno eseguite con l'esclusione di qualsiasi punto di contatto.

I cavi disposti in canalizzazioni non dovranno essere soggetti a fenomeni di surriscaldamento o condensa e nessun elemento o parte di impianto elettrico, telefonico, televisivo, etc. estraneo all'impianto ascensori, dovrà trovarsi nei vani di corsa degli stessi.

Negli edifici civili le giunzioni dei conduttori saranno eseguite con l'impiego di morsetti collocati in cassette o scatole di derivazione; nessun conduttore, cavo o altra parte dell'impianto elettrico potrà essere soggetto (o trasmettere) sollecitazioni meccaniche eccedenti il peso proprio.

Tutte le cassette e le scatole di derivazione saranno incassate, salvo altre prescrizioni, al livello delle superfici murarie finite; le prese a spina o gli interruttori per gli elettrodomestici ed apparecchi di particolare potenza saranno del tipo previsto dalle norme vigenti.

I quadri saranno posizionati in luoghi accessibili, escludendo i locali soggetti a pericolo di incendio e, nel caso di edifici ad impianto unico ma con più piani (scuole, uffici, ospedali, etc.), oltre al quadro generale centralizzato saranno installati quadri secondari di distribuzione ad ogni piano.

Negli edifici per alloggi, oltre al quadro generale centralizzato e salvo altre prescrizioni, verranno installati in ciascun alloggio quadri secondari con 2 interruttori generali magnetotermici (uno per l'illuminazione ed uno per la rete degli elettrodomestici) e due interruttori bipolari a valle dell'interruttore per l'illuminazione (uno per la rete dei punti luce ed uno per la rete delle prese a spina).

LINEE DI ALIMENTAZIONE

Nel caso di linee in A.T. o M.T. l'appaltatore dovrà provvedere alla realizzazione di tali linee che saranno eseguite, in accordo con la normativa vigente e con le prescrizioni di progetto, con cavi interrati.

Per le linee in B.T. saranno realizzati, all'ingresso di ogni edificio, degli interruttori (per la ripartizione dei circuiti) installati sul quadro generale.

La messa in opera dei cavi potrà avvenire con cavi interrati od in cunicoli praticabili (eventuali linee aeree saranno consentite solo per impianti provvisori); tutte le operazioni relative e le installazioni dovranno avvenire nella completa applicazione della normativa vigente e di quanto previsto dal presente capitolato.

Nel caso di cavi interrati, questi verranno posati in trincee di scavo della profondità di 1 mt. e larghezza di ca. 40 cm. (da aumentare di 10 cm. per ogni cavo oltre al primo); sul fondo di tali scavi verrà predisposto un letto di sabbia dello spessore di ca. 8 cm. sul quale verrà steso il cavo che dovrà essere ricoperto da un altro strato di sabbia di ca. 5 cm. di spessore e, successivamente, da una fila di mattoni o elementi di protezione prefabbricati accostati, prima del rinterro finale.

Tutte le giunzioni saranno realizzate con muffole a tenuta.

Nel caso di cavi interrati in tubazioni, si dovranno predisporre appositi condotti in cemento o PVC con pozzetti ispezionabili distribuiti ogni 25-30 mt. attraverso i quali eseguire l'infilaggio dei cavi e le giunzioni necessarie.

Per i cavi installati in cunicoli praticabili saranno predisposte staffe o mensole lungo le pareti verticali od i soffitti di tali cunicoli perfettamente ancorate e disposte in modo da permettere un distanziamento fra gli strati di cavi di almeno 4-5 cm.; le giunzioni o derivazioni dovranno essere eseguite in scatole a tenuta stagna e tutte le parti o cavi installati dovranno essere facilmente riconoscibili ed ispezionabili.

Posa in opera e realizzazione di parti dell'impianto

LINEE ELETTRICHE

– Linea elettrica in cavo unipolare isolato in EPR sotto guaina di pvc con sigla di designazione RG5R 0,6/1KV da porre in opera incluso ogni onere di installazione su tubazione in vista o incassata, su canaletta, su passerella o graffettata comprese inoltre le scatole di derivazione, tutte le opere murarie necessarie con scassi e ripristini, le giunzioni ed i terminali.

– Linea elettrica in cavo multipolare isolato in EPR sotto guaina di pvc con sigla di designazione UG5OR 0,6/1KV oppure RG5OR 0,6/1KV da porre in opera incluso ogni onere di installazione su tubazione in vista o incassata, su canaletta, su passerella o graffettata comprese, inoltre, le scatole di derivazione, tutte le opere murarie necessarie con scassi e ripristini, le giunzioni ed i terminali.

- Linea elettrica in cavo tetrapolare isolato in EPR sotto guaina di pvc con sigla di designazione RG5OR 0,6/1KV con il quarto cavo di sezione inferiore, secondo quanto disposto dalle normative CEI, da porre in opera incluso ogni onere di installazione su tubazione in vista o incassata, su canaletta, su passerella o graffettata comprese, inoltre, le scatole di derivazione, tutte le opere murarie necessarie con scassi e ripristini, le giunzioni ed i terminali.
- Linea elettrica in cavo resistente al fuoco ed a ridotta emissione di fumi e di gas tossici corrosivi, con conduttori flessibili isolati con materiale reticolato speciale sotto guaina termoplastica con sigla di designazione FE40M1 da porre in opera incluso ogni onere di installazione su tubazione in vista o incassata, su canaletta, su passerella o graffettata comprese, inoltre, le scatole di derivazione, tutte le opere murarie necessarie con scassi e ripristini, le giunzioni ed i terminali.
- Linea elettrica in cavo multipolare flessibile isolato in EPR sotto guaina di pvc con caratteristiche di non propagazione del fuoco con sigla di designazione FG50R 0,6/1KV da porre in opera incluso ogni onere di installazione su tubazione in vista o incassata, su canaletta, su passerella o graffettata comprese, inoltre, le scatole di derivazione, tutte le opere murarie necessarie con scassi e ripristini, le giunzioni ed i terminali (nei cavi quadripolari di sezione superiori a 25 mmq., il quarto conduttore dovrà essere considerato di sezione inferiore secondo quanto prescritto dalle norme CEI).
- Linea elettrica in cavo unipolare isolato in pvc con sigla di designazione H07V-K oppure sigla di designazione NO7V-K con caratteristiche di non propagazione del fuoco da porre in opera incluso ogni onere di installazione su tubazione in vista o incassata, su canaletta, su passerella o graffettata comprese inoltre le scatole di derivazione, tutte le opere murarie necessarie con scassi e ripristini, le giunzioni ed i terminali.
- Linea elettrica in cavo multipolare con conduttori flessibili isolati in PVC di qualità R2 sotto guaina in pvc con caratteristiche di non propagazione del fuoco, sigla di designazione NIVV-K da porre in opera incluso ogni onere di installazione su tubazione in vista o incassata, su canaletta, su passerella o graffettata comprese, inoltre, le scatole di derivazione, tutte le opere murarie necessarie con scassi e ripristini, le giunzioni ed i terminali.

TUBAZIONI, SCATOLE, CANALI

- Tubazione flessibile in PVC autoestinguento serie leggera con marchio IMQ da incassare sotto traccia e porre in opera con tutti gli interventi murari di scasso e ripristino delle parti interessate, completa dei collegamenti alle scatole di derivazione e con diametro esterno di 16-20-25-32-40 mm.
- Tubazione flessibile in pvc autoestinguento serie pesante con marchio IMQ da incassare sotto traccia, sotto pavimento, all'interno di intercapedini e porre in opera con tutti gli interventi murari di scasso e ripristino delle parti interessate, completa dei collegamenti alle scatole di derivazione e con diametro esterno di 16-20-25-32-40-50 mm.
- Tubo rigido pesante in pvc piegabile a freddo da installare all'interno di controsoffitti, intercapedini o a vista e porre in opera completo di tutti i manicotti, giunzioni, curve, cavallotti di fissaggio e collegamenti alle scatole di derivazione e con diametro esterno di 16-20-25-32-40-50 mm.
- Canale a sezione rettangolare in pvc (con o senza separazioni interne) da installare all'interno di controsoffitti, intercapedini o a vista e porre in opera completo di tutti i fissaggi, giunzioni, curve, e collegamenti alle scatole di derivazione e con dimensioni mm. 15x20-15x30-25x40-40x45-15x30 (con un divisorio)25x40 (con un divisorio).
- Tubo rigido filettato in pvc autoestinguento da installare all'interno di controsoffitti, intercapedini o a vista e porre in opera completo di tutti i fissaggi, giunzioni, curve, e collegamenti alle scatole di derivazione e con diametro esterno di 16-20-25-32-40-50 mm.
- Guaina flessibile in pvc con raccordi ad alta resistenza chimica e meccanica da installare a vista e porre in opera completa di tutti i fissaggi, giunzioni, curve filettate, e collegamenti alle scatole di derivazione con un grado complessivo di protezione IP55 e con diametro interno di 12-16-22-28 mm.
- Tubazione metallica rigida tipo elios zincato, filettabile da porre in opera completa di tutti i

fissaggi, giunzioni, curve, e collegamenti alle scatole di derivazione e con diametro esterno di 16-22-28-32-38-50 mm.

– Guaina metallica flessibile ricoperta in pvc autoestinguente da porre in opera completa di tutti i fissaggi, giunti non girevoli, curve, e collegamenti alle scatole di derivazione e con diametro interno di 12-15-20-25 mm.

– Scatola di derivazione in silumin fuso con pareti chiuse IP55 con spessore minimo di mm. 2, da installare a vista o incasso e porre in opera completa di tutti i fissaggi, opere murarie e giunzioni, dimensioni interne assimilabili a mm. 90x90x50-130x105x50-155x130x55-180x155x70-240x205x80-300x245x110-390x300x140.

– Scatola di derivazione in plastica da incasso da porre in opera completa di opere murarie per il fissaggio su forati o mattoni, coperchio a vista e collegamenti delle dimensioni di mm. 92x92x45-118x96x50-118x96x70-152x98x70-160x130x70-196x152x70-294x152x70-392x152x70.

– Scatola di derivazione stagna IP55 in pvc autoestinguente con pareti lisce o passacavi completa di raccordi installati in modo idoneo a garantire il grado di protezione da porre in opera in vista con fissaggi, collegamenti e giunzioni.

– Tubazione in pvc serie pesante per canalizzazione di linee di alimentazione elettrica da porre in opera su scavo predisposto ad una profondità di ca. m. 0,50 dal piano stradale o posata su cavedi adeguati, con diametro esterno di mm. 50-63-100-160-200-250.

– Passerella portacavi per sostegno cavi realizzata in lamiera di acciaio asolata piegata con altezza laterale minima di mm. 400, di spessore minimo di mm. 1,5 per una larghezza massima di mm. 150 e spessore mm. 2 per larghezze superiori da porre in opera senza coperchio, completa di fissaggi, giunzioni, staffe a mensola o a sospensione adeguate al carico da portare.

– Canale metallico zincato realizzato in lamiera, completo di coperchio per la posa di cavi, con altezza minima interna di mm. 75, larghezza mm. 100-150-200-300 ed esecuzione classe IP40 da porre in opera con le necessarie giunzioni, curve, coperchi, presa di terra, testate, staffe di ancoraggio a parete o soffitto, collegamenti ed eventuali interventi murari.

– Canale metallico realizzato in lamiera verniciata a smalto, provvisto di coperchio, predisposto alla posa di cavi, con altezza minima interna di mm. 75, larghezza mm. 100-150-200-300 ed esecuzione classe IP40 da porre in opera con le necessarie giunzioni, curve, coperchi, presa di terra, testate, staffe di ancoraggio a parete o soffitto, collegamenti ed eventuali interventi murari.

– Corda in acciaio da utilizzare come sostegno di cavi per reti aeree, con diametro di mm. 6 da porre in opera fissata a parete o per attraversamenti completa di ogni accessorio per il suo ancoraggio e per la graffettatura del cavo da sostenere.

QUADRI ELETTRICI

– Interruttore automatico magnetotermico unipolare, bipolare, tripolare, caratteristica U, potere di interruzione 6kA compresa la quota di cablaggio, gli accessori da inserire all'interno del quadro, box metallico a chiusura, da porre in opera perfettamente funzionante.

– Interruttore automatico magnetotermico unipolare, bipolare, tripolare, caratteristica U, potere di interruzione 10kA compresa la quota di cablaggio, gli accessori da inserire all'interno del quadro, box metallico a chiusura, da porre in opera perfettamente funzionante.

– Interruttore automatico magnetotermico bipolare, tripolare, caratteristica K, L o G, potere di interruzione 6kA compresa la quota di cablaggio, gli accessori da inserire all'interno del quadro, box metallico a chiusura, da porre in opera perfettamente funzionante.

– Interruttore automatico magnetotermico bipolare, tripolare, caratteristica K, L o G, potere di interruzione 10kA compresa la quota di cablaggio, gli accessori da inserire all'interno del quadro, box metallico a chiusura, da porre in opera perfettamente funzionante.

– Interruttore differenziale puro sprovvisto di protezione magnetotermica per correnti nominali, differenziali, pulsanti e componenti continue, da porre in opera perfettamente funzionante compresa la quota di cablaggio, gli accessori da inserire all'interno del quadro e box metallico a chiusura.

– Interruttore differenziale magnetotermico bipolare, tripolare, tetrapolare caratteristica U, potere di interruzione 6kA compresa la quota di cablaggio, gli accessori da inserire all'interno del quadro,

box metallico a chiusura, da porre in opera perfettamente funzionante.

– Interruttore differenziale magnetotermico bipolare, tripolare, tetrapolare caratteristica U, potere di interruzione 10kA compresa la quota di cablaggio, gli accessori da inserire all'interno del quadro, box metallico a chiusura, da porre in opera perfettamente funzionante.

– Interruttore differenziale magnetotermico bipolare, tetrapolare caratteristica U, potere di interruzione 10kA per correnti pulsanti e continue compresa la quota di cablaggio, gli accessori da inserire all'interno del quadro, box metallico a chiusura, da porre in opera perfettamente funzionante.

– Interruttore automatico magnetotermico in custodia isolante, in esecuzione fissa, con potere di interruzione a 380V da 30kA a 60kA con possibilità di diverse tarature dello sganciatore termico e di quello magnetico da porre in opera compresa la quota di cablaggio, gli accessori da inserire all'interno del quadro e box metallico a chiusura.

– Carpenteria o box metallico per quadro elettrico in lamiera metallica verniciata a fuoco min. 12/10, costituita da elementi componibili preforati o chiusi, barrature di sostegno per le apparecchiature, sportello in vetro o in lamiera provvisto di serratura con chiave, pannelli, zoccolo e tutte le opere murarie necessarie alla completa installazione.

– Carpenteria o box metallico per quadro elettrico in lamiera metallica verniciata a fuoco min. 12/10, profondità 400 mm., con grado di protezione IP55, costituita da elementi componibili preforati o chiusi, barrature di sostegno per le apparecchiature, sportello in vetro o in lamiera provvisto di serratura con chiave, pannelli, guarnizioni di tenuta, zoccolo e tutte le opere murarie necessarie alla completa installazione.

– Centralino in resina da parete con grado di protezione IP55 completo di sportello, realizzato in doppio isolamento per tensioni fino a 415 Volts da porre in opera con tutti i collegamenti necessari al perfetto funzionamento e l'ancoraggio ai supporti predisposti.

– Centralino in resina da parete per utenza domestica completo di sportello da porre in opera con tutti i collegamenti necessari al perfetto funzionamento e l'ancoraggio ai supporti predisposti.

– Centralino in resina da incasso con grado di protezione IP40 completo di sportello, da porre in opera con tutti i collegamenti necessari al perfetto funzionamento e l'ancoraggio ai supporti predisposti.

– Quadro elettrico da esterno a struttura modulare con grado di protezione minimo IP 30 o a struttura monoblocco con grado di protezione minimo IP44, in lamiera, di spessore minimo 20/10, elettrosaldata e pressopiegata, verniciata a fuoco con polvere epossidica o con vernice nitromartellata, previo ciclo di sgrassatura e decappaggio. Il quadro dovrà essere corredato da un pannello di manovra asolato, da uno sportello in struttura metallica con una lastra in materiale trasparente, incernierato e munito di serratura a chiave e, all'interno, dovranno essere installate tutte le carpenterie atte a contenere le apparecchiature e quanto altro occorre, nel pieno rispetto delle normative CEI, al perfetto funzionamento comprese le targhette pantografate da porre sotto ogni asola portainterruttori e lo schema unifilare di dotazione.

DISTRIBUZIONE CIRCUITI LUCE-FM

– Punto luce e punto di comando da predisporre sottotraccia da porre in opera con linea dorsale di alimentazione (realizzata sottotraccia), tutti i collegamenti elettrici necessari al funzionamento, comprese le scatole di derivazione e morsetti a mantello, conduttori del tipo HO7V-K o NO7V-K con sezione minima sia per la fase che per la terra non inferiore a mmq. 1,5, scatola portafrutto incassata a muro, frutto, tubazione in pvc autoestinguente incassata sotto l'intonaco.

– Punto presa FM (presa di forza motrice) sottotraccia da porre in opera con la linea dorsale completo di scatola di derivazione incassata a muro, tutti i collegamenti elettrici necessari al funzionamento, morsetti di derivazione a mantello, conduttori del tipo HO7V-K o NO7V-K di sezione minima di fase e di terra di mmq. 2,5 (per prese fino a 16A), 6 mmq. (per prese fino a 32A), scatola portafrutto, frutto, tubazione in pvc autoestinguente incassata sotto l'intonaco.

– Punto presa CEE trifase da 63A da realizzare con conduttore HO7V-K o NO7V-K di sezione non inferiore a 16 mmq. per la fase e la terra da installare in tubazione in pvc filettata raccordabile su

scatole in pvc o in tubazione in ferro zincata filettata raccordabile su scatole di ferro inclusi i collegamenti richiesti; tutti i componenti dovranno avere un grado di protezione IP44 o IP55.

– Scatola di derivazione per allaccio torrette a pavimento da inserire al di sotto di un pavimento ispezionabile da installare con almeno due linee dorsali, con conduttori tipo HO7V-K o NO7V-K, di sezione non inferiore a mmq. 4, comprese le tubazioni e le scatole di derivazione che dovranno essere una per la linea FM ordinaria ed una per la linea FM preferenziale; la scatola dovrà essere predisposta con le tubazioni e le uscite per una linea di servizi telefonici ed una per i terminali EDP che dovranno essere separate tra loro e da quelle per l'alimentazione elettrica anche nelle scatole di derivazione.

– Torretta attrezzata con base da pavimento completa di servizi elettrici costituiti da almeno due prese 2x10A per FM ordinaria e 2 prese tipo UNEL per FM preferenziale, una presa telefonica ed una presa per terminale EDP, completa di supporti, cavi e canalizzazioni di collegamento alla scatola di derivazione, da porre in opera su un pavimento ispezionabile; i conduttori di alimentazione elettrica dovranno essere del tipo HO7V-K o NO7V-K ed avere una sezione non inferiore a 2,5 mmq.

– Punto di presa di servizio in traccia a partire dal punto di smistamento di piano o di zona da utilizzare per telefono, punto di chiamata di segnalazione, amplificazione sonora, allarme, collegamento terminale EDP, etc. compresi i conduttori, le canalizzazioni e le scatole di derivazione e terminali, il posizionamento sottopavimento oppure a controsoffitto in tubazioni di pvc autoestinguenti.

IMPIANTO TV

L'impianto di ricezione televisiva dovrà essere predisposto contemporaneamente all'installazione dell'impianto elettrico e dovrà essere dotato di tubazioni autonome per il passaggio dei cavi provenienti dall'antenna di captazione collocata sulle terrazze di copertura oppure su un altro punto idoneo alla ricezione televisiva.

Le canalizzazioni di raccordo con le varie unità abitative dovranno essere poste in punti (anche esterni) facilmente ispezionabili in caso di necessità.

Tutte le parti dell'impianto dovranno essere conformi alle prescrizioni dettagliate indicate di seguito:

– Impianto di ricezione TV con amplificatore (da parete larga banda o selettivo) in grado di ricevere ed amplificare il segnale captato da almeno tre antenne TV VHF e/o UHF da installare completo di antenna, palo di altezza mt. 2,50, staffe di fissaggio, centralino amplificato, alimentatore cavi ed i collegamenti richiesti al completo funzionamento dell'intero apparato per ciascuna delle unità abitative.

– Punto di presa di servizio in traccia a partire dal punto di smistamento di piano o di zona da utilizzare per TV, amplificazione sonora, compreso il cavo di collegamento all'antenna, le canalizzazioni e le scatole di derivazione e terminali, il posizionamento sottopavimento oppure a controsoffitto in tubazioni di pvc autoestinguenti.

ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA

L'impianto per l'illuminazione di sicurezza dovrà garantire la completa illuminazione di tutte le vie di uscita, i luoghi di transito e di raccordo nel caso di interruzione dell'energia elettrica in modo da consentire un veloce e sicuro deflusso delle persone presenti negli ambienti o edifici interessati dalla disfunzione. Tutti i componenti dovranno rispondere ai seguenti requisiti:

– Punto luce per l'illuminazione di sicurezza per pianerottoli e vani scale eseguito con conduttori di rame di adeguata sezione, posti a sfilamento entro tubi protettivi di materiale isolante già previsti per l'impianto di illuminazione generale e derivati da proprio interruttore automatico con sola protezione magnetica, da inserire nel quadro elettrico dei servizi comuni.

– Apparecchio per l'illuminazione di sicurezza per posa a parete mediante slitta per attacco rapido in materiale plastico autoestinguente CEI 34-21/22 con circuito elettronico di controllo, batterie ermetiche al Pb, classe isolamento III, spia rete/ricarica, grado di protezione IP40, alimentazione ordinaria 220V, autonomia non inferiore a 120' con lampada fluorescente da 8, 18, 22W.

– Apparecchi di illuminazione di sicurezza per edifici residenziali CEI 64-50 del tipo a incasso su scatola rettangolare, serie componibile, completi di placca con diffusore opalino, lampada fluorescente da 4W, batterie al NiCd 2x1,2V- 1,2Ah, autonomia 60'.

IMPIANTO CITOFONO

L'impianto citofono del tipo prescelto dovrà, salvo altre prescrizioni, avere un nucleo esterno di chiamata ai vari alloggi (con microfono-ricevitore e pulsantiera) dove verranno installati gli apparecchi con apriporta e comunicazione con la parte esterna; si potranno includere, nel collegamento, dei centralini da installare nelle eventuali zone di sorveglianza degli accessi o apparecchi dotati di videocitofono.

IMPIANTO TELEFONICO

L'impianto telefonico sarà installato completo di tutte le opere e materiali necessari per il posizionamento degli armadi di derivazione interni agli edifici, l'esecuzione delle colonne montanti, le distribuzioni, le prese telefoniche e le parti di linee esterne eventualmente richieste.

I cavi telefonici esterni passanti sotto la rete stradale dovranno essere protetti con tubazioni in PVC, di diametro non inferiore a 100 mm. e spessore non inferiore a 3 mm., poste in uno scavo a trincea di profondità di 1 mt. con uno strato di calcestruzzo portato fino a 10 cm. sopra il colmo del tubo in PVC, prima del riempimento dello scavo.

Dall'armadio centralizzato, posto in un locale idoneo, partiranno le distribuzioni verticali, con cavi protetti da tubazioni in materiale plastico, fino alle scatole di derivazione; da queste avranno inizio le ulteriori distribuzioni orizzontali con le diramazioni per le scatole dei singoli alloggi dalle quali partiranno le linee di distribuzione per le prese telefoniche.

Tutti i cavi, i tubi e le parti dell'impianto dovranno avere distanze di protezione ed essere totalmente separate da qualsiasi altro impianto realizzato nell'edificio e, per quanto riguarda i locali, essere in conformità con le caratteristiche di sicurezza, accessibilità ed aereazione richieste dalla normativa vigente.

Il direttore dei lavori effettuerà un collaudo generale prima di quello finale eseguito dai tecnici della società di gestione delle linee telefoniche.

PRESE E APPARECCHIATURE TELEFONICHE

– Punto di presa di servizio in traccia a partire dal punto di smistamento di piano o di zona da utilizzare per telefono, TV, punto di chiamata di segnalazione, amplificazione sonora, allarme, collegamento terminale EDP, etc. compresi i conduttori, le canalizzazioni e le scatole di derivazione e terminali, il posizionamento sottopavimento oppure a controsoffitto in tubazioni di pvc autoestinguenti.

IMPIANTI DI TERRA E PROTEZIONE SCARICHE ATMOSFERICHE

Tutte le parti dell'impianto di messa a terra dovranno essere conformi a quanto prescritto dalla normativa vigente in materia di dimensionamento dei cavi, colori di identificazione e caratteristiche di installazione.

Particolare cautela dovrà essere riservata alla progettazione e messa in opera delle parti metalliche accessibili soggette a passaggi di corrente anche accidentali che dovranno essere protette contro le tensioni di contatto usando adeguate reti di messa a terra.

Sia nei locali adibiti ad uso residenziale o terziario che negli edifici con ambienti utilizzati per lavorazioni speciali, magazzini o altri tipi di funzioni dovrà essere usata la massima accuratezza nell'attuazione dei collegamenti per le parti metalliche, la messa a terra e l'insieme dell'impianto elettrico, secondo le norme previste.

Il progetto esecutivo dell'impianto di protezione contro le scariche atmosferiche dovrà comprendere i dati sulle caratteristiche elettriche e sulla struttura dell'edificio, le caratteristiche della zona, il tipo di gabbia di Faraday da impiegare, posizione e dimensionamento della maglia di protezione, i collegamenti di terra e le relative dimensioni, numero e tipo di dispersori.

Gli organi di captazione dell'impianto saranno costituiti da conduttori elettrici posizionati al di sopra della copertura (oppure integrati con essa) formando una maglia che includa tutte le parti sporgenti.

I conduttori di discesa saranno minimo 2 con reciproca distanza non superiore ai 20 mt., installati all'esterno od in sedi incombustibili ed ispezionabili; le giunzioni saranno eseguite con saldature o con morsetti ed adeguata sovrapposizione.

I conduttori saranno fissati all'edificio e distanziati dai muri, non dovranno essere verniciati o isolati, saranno in rame, acciaio zincato o altro materiale approvato e dovranno essere collegati (sul tetto e lungo le discese) alle parti metalliche principali dell'edificio e con i dispersori.

I dispersori, in base alla resistività del terreno, saranno a punta od a rete e dovranno essere alloggiati in pozzetti praticabili in modo tale da rendere ispezionabile il collegamento con i conduttori di discesa.

Negli edifici in cemento armato si dovranno collegare tutti i ferri di armatura fra loro, con i dispersori di terra (al livello delle fondazioni) e gli organi di captazione del tetto; i suddetti ferri di armatura saranno collegati, inoltre, a tutte le parti metalliche presenti nell'edificio.

DISPERSORI PER LA MESSA A TERRA

– Corda flessibile o tondo in rame nudo per impianti di dispersione e di messa a terra della sezione di mmq. 16-25-35-50, da porre in opera dentro uno scavo predisposto ad una profondità di ca. cm. 50 compreso il rinterro e tutti i collegamenti necessari alla chiusura dell'anello.

– Tondino zincato a fuoco per impianti di dispersione e di messa a terra del diametro mm. 8 (sezione mmq. 50), mm. 10 (sezione mmq. 75), da porre in opera dentro uno scavo predisposto ad una profondità di ca. cm. 50 compreso il rinterro e tutti i collegamenti necessari alla chiusura dell'anello.

– Bandella di acciaio zincato a fuoco per impianti di parafulmine delle dimensioni mm. 25x3-30x2,5-30x3 da porre in opera su tetti praticabili, in buono stato di manutenzione, e su calate da installare lungo le pareti degli edifici interessati compresi i supporti di sostegno, le giunzioni ed i collegamenti agli apparecchi di captazione.

– Bandella in rame per impianti di parafulmine delle dimensioni di mm. 20x2-20x3, da porre in opera su tetti praticabili, in buono stato di manutenzione, e su calate da installare lungo le pareti degli edifici interessati compresi i supporti di sostegno, le giunzioni ed i collegamenti agli apparecchi di captazione.

– Dispersore per infissione nel terreno della lunghezza di mt. 2 da porre in opera completo di collare per l'attacco del conduttore di terra, inserito in apposito pozzetto ispezionabile nel quale dovrà confluire il cavo dell'anello di messa a terra compresa la misurazione, ad installazione effettuata, della effettiva resistenza di terra, tutte le opere di scavo e ripristino per la posa del pozzetto; tale dispersore potrà essere realizzato in:

a) picchetto a tubo in acciaio zincato a caldo, del diametro esterno mm. 40 e spessore della parete mm. 2;

b) picchetto massiccio in acciaio zincato a caldo, diametro esterno mm. 20;

c) picchetto in profilato in acciaio zincato a caldo, spessore mm. 5 e dimensione trasversale mm. 50;

d) picchetto massiccio in acciaio rivestito di rame (rivestimento per deposito elettrolitico 100 micron, rivestimento per trafilatura 500 micron) di diametro mm. 15;

e) picchetto a tubo di rame di diametro esterno mm. 30 e spessore mm. 3;

f) picchetto massiccio in rame di diametro mm. 15;

g) picchetto in profilato di rame di spessore mm. 5 e dimensione trasversale mm. 50.

– Dispersore per posa nel terreno a quota minima mt. 0,50 al di sotto della sistemazione definitiva del terreno, costituito da piastra delle dimensioni di mt. 1,00x1,00 (da realizzare in acciaio zincato a caldo dello spessore di mm. 3 oppure in rame dello spessore di mm. 3), completo di collare per l'attacco del conduttore di terra, inserito in apposito pozzetto ispezionabile nel quale dovrà confluire il cavo dell'anello di messa a terra compresa la misurazione, ad installazione effettuata, della effettiva resistenza di terra, tutte le opere di scavo e ripristino per la posa del pozzetto.

– Dispersore per posa nel terreno per costituire un anello di dispersione da porre in opera ad una quota non inferiore a 0,50 mt. al di sotto della sistemazione definitiva del terreno compresi i collegamenti, la misurazione, ad installazione effettuata, della effettiva resistenza di terra, tutte le

opere di scavo e ripristino; tale dispersore potrà essere realizzato in:

- a) nastro di acciaio zincato a caldo di spessore mm. 3 e sezione mmq. 100;
 - b) nastro di rame di spessore mm. 3 e sezione mmq. 50;
 - c) tondino o conduttore in acciaio zincato a caldo, sezione mmq. 50;
 - d) tondino o conduttore massiccio di rame di sezione mmq. 35;
 - e) conduttore cordato in acciaio zincato a caldo, di sezione complessiva mmq. 50 e diametro di ciascun filo mm. 1,8;
 - f) conduttore cordato in rame di sezione complessiva mmq. 35 e diametro di ciascun filo mm. 1,8.
- Canalina di protezione delle calate fino a mt. 2,5 di altezza dalla massima quota praticabile esterna, per impianti di terra o dispersione scariche atmosferiche, da realizzare in lamiera bordata verniciata compresi gli oneri di fissaggio, giunti ed eventuali raccordi.
- Scaricatori di tensione da installare come apparecchi integrati agli impianti per la captazione delle scariche atmosferiche per proteggere da eventuali sovratensioni di origine atmosferica o interna gli impianti elettrici alimentati a 200/380 V.

ARTICOLO 28

Impianto di riscaldamento

1. In conformità al DM 22 gennaio 2008 n. 37, gli impianti di riscaldamento devono rispondere alle regole di buona tecnica; le norme UNI e CEI sono considerate norme di buona tecnica.

2. L'impianto di riscaldamento deve assicurare il raggiungimento, nei locali riscaldati, della temperatura indicata in progetto, compatibile con le vigenti disposizioni in materia di contenimento dei consumi energetici. Detta temperatura deve essere misurata al centro dei locali e ad una altezza di 1,5 m dal pavimento. Quanto detto vale purché la temperatura esterna non sia inferiore al minimo fissato in progetto.

Nella esecuzione dell'impianto dovranno essere scrupolosamente osservate, oltre alle disposizioni per il contenimento dei consumi energetici (DM del 17 marzo 2003 "Aggiornamenti agli allegati F e G del DPR 26 agosto 1993, n. 412, recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici negli edifici, ai fini del contenimento dei consumi di energia"), le vigenti prescrizioni concernenti la sicurezza, l'igiene, l'inquinamento dell'aria, delle acque e del suolo.

3. I sistemi di riscaldamento degli ambienti si intendono classificati come segue:

- a) mediante «corpi scaldanti» (radiatori, convettori, piastre radianti e simili) collocati nei locali e alimentati da un fluido termovettore (acqua, vapore d'acqua, acqua surriscaldata);
- b) mediante «pannelli radianti» posti in pavimenti, soffitti, pareti, a loro volta riscaldati mediante tubi, in cui circola acqua a circa 50 °C;
- c) mediante «pannelli sospesi» alimentati come i corpi scaldanti di cui alla precedente lett. a);
- d) mediante immissione di aria riscaldata per attraversamento di batterie. Dette batterie possono essere:

- quelle di un apparecchio locale (aeroterma, ventilconvettore, convettore ventilato, etc...);
- quelle di un apparecchio unico per unità immobiliare (condizionatore, complesso di termoventilazione);

e) mediante immissione nei locali di aria riscaldata da un generatore d'aria calda a scambio diretto.

Dal punto di vista gestionale gli impianti di riscaldamento si classificano come segue:

- a) autonomo, quando serve un'unica unità immobiliare;
- b) centrale, quando serve una pluralità di unità immobiliari di un edificio o di più edifici raggruppati;
- c) di quartiere, quando serve una pluralità di edifici separati;
- d) urbano, quando serve tutti gli edifici di un centro abitato.

4. In base alla regolamentazione vigente tutti i componenti degli impianti di riscaldamento destinati o alla produzione, diretta o indiretta, del calore, o alla utilizzazione del calore, o alla regolazione automatica e contabilizzazione del calore, debbono essere provvisti del certificato di omologazione

rilasciato dagli organi competenti. I dispositivi automatici di sicurezza e di protezione debbono essere provvisti di certificato di conformità rilasciato, secondo i casi, dall'ISPESL o dal Ministero degli Interni (Centro Studi ed Esperienze).

Tutti i componenti degli impianti debbono essere accessibili ed agibili per la manutenzione e suscettibili di essere agevolmente introdotti e rimossi nei locali di loro pertinenza ai fini della loro revisione, o della eventuale sostituzione.

Il Direttore dei Lavori dovrà accertare che i componenti impiegati siano stati omologati e/o che rispondano alle prescrizioni vigenti.

5. Generatori di calore

I generatori di calore possono essere alimentati:

- con combustibili solidi, caricati manualmente o automaticamente nel focolare;
- con combustibili liquidi mediante apposito bruciatore;
- con combustibili gassosi mediante apposito bruciatore.

A seconda del fluido riscaldato, i generatori di calore possono essere:

- ad acqua calda;
- a vapore con pressione inferiore a 98067 Pa;
- ad acqua surriscaldata con temperatura massima corrispondente alla pressione di cui sopra;
- ad aria calda.

Il generatore di calore deve essere in grado di fornire il calore necessario con il rendimento previsto ai vari carichi; di esso dovrà essere precisato: il tipo e la pressione massima di esercizio, il materiale impiegato, lo spessore della superficie di scambio e il volume del fluido contenuto (nel caso di generatori di vapore d'acqua il contenuto d'acqua a livello).

Per i generatori con camera di combustione pressurizzata bisogna assicurarsi, nel caso in cui il camino sia a tiraggio naturale e corra all'interno dell'edificio, che all'uscita dei fumi non sussista alcuna pressione residua.

Il generatore sarà dotato degli accessori previsti dalla normativa, e cioè:

- dispositivi di sicurezza;
- dispositivi di protezione;
- dispositivi di controllo previsti dalle norme ISPESL.

In particolare:

- dispositivi di sicurezza:
 - negli impianti ad acqua calda a vaso aperto, la sicurezza del generatore verrà assicurata mediante un tubo aperto all'atmosfera, di diametro adeguato;
 - negli impianti ad acqua calda a vaso chiuso, la sicurezza verrà assicurata per quanto riguarda le sovrappressioni dalla o dalle valvole di sicurezza e per quanto riguarda la sovratemperatura da valvole di scarico termico o da valvole di intercettazione del combustibile;
 - negli impianti a vapore a bassa pressione o ad acqua surriscaldata, la sicurezza dei generatori verrà assicurata dalle valvole di sicurezza.
- dispositivi di protezione: sono quelli destinati a prevenire l'entrata in funzione dei dispositivi di sicurezza, ossia termostati, pressostati e flussostati (livellostatici nei generatori di vapore); essi devono funzionare e rispondere alle normative vigenti.

• dispositivi di controllo: sono il termometro con l'attiguo pozzetto per il termometro di controllo e l'idrometro con l'attacco per l'applicazione del manometro di controllo.

Nei generatori di vapore: il livello visibile ed il manometro dotato di attacco per il manometro di controllo. Questi dispositivi devono rispondere alle normative vigenti.

5.1. Generatori d'aria calda a scambio diretto

Dei generatori d'aria calda a scambio diretto, ove ne sia consentito l'impiego per il riscaldamento di locali di abitazione ed uffici, dovrà essere dichiarata la natura e lo spessore della superficie di scambio, la pressione della camera di combustione e del circuito dell'aria, la potenza assorbita dal ventilatore.

Ai fini della sicurezza sarà verificata la tenuta del circuito di combustione e la pressione del circuito

dell'aria calda che deve mantenersi superiore alla pressione massima rilevata nel circuito di combustione.

5.2. Generatori di calore a scambio termico

Detta categoria comprende scambiatori di calore in cui il circuito primario è alimentato da acqua calda o vapore od acqua surriscaldata, prodotti da un generatore di calore, ed il circuito secondario è destinato a fornire acqua calda a temperatura minore.

Tali apparecchi, se alimentati da un fluido a temperatura superiore a quella di ebollizione alla pressione atmosferica, devono essere provvisti, sul circuito secondario, di valvole di sicurezza e di valvole di scarico termico, oltre alle apparecchiature di protezione (termostati, pressostati) che operano direttamente sul generatore che alimenta il circuito primario, oppure sul circuito primario. Devono disporre altresì degli apparecchi di controllo come i generatori d'acqua calda (termometro, idrometro con attacchi).

6. Bruciatori

I bruciatori di combustibili, liquidi o gassosi, ed i focolari per combustibili solidi, devono essere in grado di cedere al fluido termovettore il calore corrispondente al carico massimo del generatore servito.

In ogni caso la potenza del bruciatore non deve superare la potenza massima del generatore in questione.

Il bruciatore deve essere corredato da dispositivi che ne arrestino il funzionamento ed intercettino l'afflusso del combustibile nel caso in cui la fiamma non si accenda o si spenga in corso di funzionamento.

In particolare le rampe di alimentazione dei bruciatori a gas debbono corrispondere esattamente, per tipo e composizione, a quelle prescritte dalle norme UNI CIG ed essere quindi dotate, oltre che di elettrovalvole di intercettazione, anche del dispositivo atto ad accertare l'assenza di perdite delle valvole stesse.

Negli impianti di maggiore importanza dotati di bruciatori di gas, si dovrà prevedere anche la verifica

automatica del dispositivo di controllo della fiamma all'atto di ogni accensione o, se del caso, la verifica continua.

L'arresto dei bruciatori in generale deve verificarsi anche nel caso di intervento dei vari apparecchi di protezione: termostati, pressostati, flussostati, livellostati.

6.1. Condotti di evacuazione dei fumi ed aerazione delle Centrali termiche

I condotti dei fumi, raccordi fumari, canali fumari e camini, debbono assicurare la corretta evacuazione dei fumi anche al carico massimo e nelle peggiori condizioni esterne di temperatura, pressione ed umidità relativa.

Qualora i condotti non siano totalmente esterni all'edificio, il tiraggio ne dovrà assicurare la depressione lungo l'intero sviluppo così che, in caso di lesioni, non vi sia fuoriuscita dei prodotti della combustione.

Lo sbocco all'esterno dovrà avvenire secondo le prescrizioni vigenti e, comunque, in modo da non recare molestie. In qualsiasi locale in cui funziona un generatore di calore, di qualsiasi potenza, deve essere assicurato il libero ingresso dell'aria necessaria mediante un'apertura non chiudibile di dimensioni adeguate.

7. Apparecchi utilizzatori

Tutti gli apparecchi utilizzatori debbono essere costruiti in modo da poter essere impiegati alla pressione ed alla temperatura massima di esercizio, tenendo conto della prevalenza delle pompe di circolazione che può presentarsi al suo valore massimo qualora la pompa sia applicata sulla mandata e l'apparecchio sia intercettato sul solo ritorno.

7.1. Corpi scaldanti statici

Qualunque sia il tipo prescelto, i corpi scaldanti debbono essere provvisti di un certificato di omologazione che ne attesti la resa termica. Specifiche tecniche e requisiti da soddisfare sono stabiliti dalla norma UNI EN 442.

Essi debbono essere collocati in posizione e condizioni tali da non pregiudicare la cessione di calore all'ambiente. Non si debbono impiegare sullo stesso circuito corpi scaldanti dei quali sia notevolmente diverso l'esponente dell'espressione che misura la variazione della resa termica in funzione della variazione della differenza tra la temperatura del corpo scaldante e la temperatura ambiente (esempio radiatori e convettori).

Sulla mandata e sul ritorno del corpo scaldante si debbono prevedere organi atti a consentire la regolazione manuale e, ove occorra, l'esclusione totale del corpo scaldante, rendendo possibile la sua asportazione, senza interferire con il funzionamento dell'impianto.

9.2. Corpi scaldanti ventilati

Di tali apparecchi, costituiti da una batteria percorsa dal fluido termovettore e da un elettroventilatore che obbliga l'aria a passare nella batteria, occorre accertare, oltre a quanto già esposto per i corpi scaldanti statici, la potenza assorbita dal ventilatore e la rumorosità dello stesso.

La collocazione degli apparecchi deve consentire una distribuzione uniforme dell'aria evitando, altresì, correnti moleste.

9.3. Pannelli radianti

Costituiscono una simbiosi tra le reti di tubazioni in cui circola il fluido termovettore e le strutture murarie alle quali tali reti sono applicate (pannelli riportati) o nelle quali sono annegate (pannelli a tubi annegati).

I tubi per la formazione delle reti, sotto forma di serpentine, o griglie, devono essere di piccolo diametro (20 mm al massimo) e, ove non si tratti di tubi metallici, dovrà essere accertata l'idoneità relativamente alla temperatura ed alla pressione massima di esercizio per un servizio continuo.

Prima dell'annegamento delle reti si verificherà che non vi siano ostruzioni di sorta; è indispensabile una prova a pressione sufficientemente elevata per assicurarsi che non si verifichino perdite nei tubi e nelle eventuali congiunzioni.

A) Nel caso di pannelli a pavimento la temperatura media superficiale del pavimento finito non deve superare il valore stabilito a riguardo dal progettista e la distanza tra le tubazioni deve essere tale da evitare che detta temperatura media si consegua alternando zone a temperatura relativamente alta e zone a temperatura relativamente bassa.

Nel prevedere il percorso dei tubi occorre tener presente, altresì, che (anche con cadute di temperatura relativamente basse: 8 - 10° C) le zone che corrispondono all'ingresso del fluido scaldante emettono calore in misura sensibilmente superiore a quelle che corrispondono all'uscita.

Le reti di tubi devono essere annegate in materiale omogeneo (di regola: calcestruzzo da costruzione) che assicuri la totale aderenza al tubo e la protezione da qualsiasi contatto con altri materiali e da qualsiasi liquido eventualmente disperso sul pavimento.

B) Nel caso di pannelli a soffitto, ricavati di regola annegando le reti nei solai pieni, o nelle nervature dei solai misti, la temperatura media superficiale non deve superare il valore stabilito dal progettista.

C) Il collegamento alle reti di distribuzione, deve essere attuato in modo che sia evitato qualsiasi ristagno dell'aria e che questa, trascinata dal fluido, venga scaricata opportunamente; per lo stesso motivo è opportuno che la velocità dell'acqua non sia inferiore a 0,5 m/s.

D) Nel caso di reti a griglia, costituite da una pluralità di tronchi o di serpentine collegati a due collettori (di ingresso e di uscita), occorre che le perdite di carico nei vari tronchi siano uguali, così da evitare circolazioni preferenziali. In concreto occorre che i vari tronchi, o serpentine, abbiano la stessa lunghezza (e, possibilmente, lo stesso numero di curve) e che gli attacchi ai collettori avvengano da parti opposte, così che il tronco con la mandata più corta abbia il ritorno più lungo e il tronco con la mandata più lunga, il ritorno più corto.

E) Nei pannelli, cosiddetti «riportati», di regola a soffitto e talvolta a parete, ove le reti di tubazioni sono incorporate in uno strato di speciale intonaco, applicato alla struttura muraria o anche separato dalla stessa, si dovrà prevedere un'adeguata armatura di sostegno, una rete portaintonaco di rinforzo e l'ancoraggio del pannello, tenendo conto delle dilatazioni termiche.

Qualunque sia il tipo di pannello impiegato, si deve prevedere un pannello, od un gruppo di

pannelli, per ogni locale dotato di una valvola di regolazione, collocata in luogo costantemente accessibile.

F) È utile l'applicazione di organi di intercettazione sull'ingresso e sull'uscita così da poter separare dall'impianto il pannello od il gruppo di pannelli senza interferenze con l'impianto stesso.

9.4. Pannelli pensili

Si considerano come corpi scaldanti tenendo conto che, in relazione al loro sviluppo ed alla loro collocazione, le temperature superficiali debbono essere compatibili con il benessere delle persone.

9.5. Riscaldatori d'acqua

Sono destinati alla produzione di acqua calda per i servizi igienici e possono essere:

- ad accumulo con relativo serbatoio;
- istantanei;
- misti ad accumulo ed istantanei.

Il tipo di riscaldatore ed il volume di accumulo deve essere rispondente alla frequenza degli attingimenti:

saltuari, continui, concentrati in brevi periodi di tempo.

Qualora il fluido scaldante presenti una temperatura superiore a quella di ebollizione alla pressione atmosferica, occorre applicare al serbatoio di accumulo la valvola di sicurezza e la valvola di scarico termico.

Nel serbatoio d'accumulo è, altresì, indispensabile prevedere un vaso di espansione o una valvola di sfioro, onde far fronte alla dilatazione dell'acqua in essi contenuta nel caso in cui non si verifichino attingimenti durante il riscaldamento dell'acqua stessa.

L'acqua deve essere distribuita a temperatura non superiore a 50 °C; è comunque opportuno, nel caso dell'accumulo, mantenere l'acqua a temperatura non superiore a 65 °C onde ridurre la formazione di incrostazioni, nel caso in cui l'acqua non venga preventivamente trattata.

Il generatore di calore destinato ad alimentare il riscaldatore d'acqua durante i periodi in cui non si effettua il riscaldamento ambientale deve essere di potenza non superiore a quella richiesta effettivamente dal servizio cui è destinato.

9.6. Complessi di termoventilazione

Sono costituiti, come i corpi scaldanti ventilati, da una batteria di riscaldamento alimentata dal fluido termovettore e da un elettroventilatore per la circolazione dell'aria nella batteria. Dovendo provvedere al riscaldamento di una pluralità di locali, mediante l'immissione di aria calda, l'apparecchio dovrà essere in grado di fornire la potenza termica necessaria.

Dell'elettroventilatore, dotato di un motore elettrico per servizio continuo, dovranno essere verificati: la portata, la prevalenza, la potenza assorbita ed il livello di rumorosità nelle condizioni di esercizio.

L'apparecchio può essere provvisto di filtri sull'aria di rinnovo e/o sull'aria di ricircolazione (mentre la presenza di dispositivi di umidificazione lo farebbe annoverare tra gli apparecchi di climatizzazione invernale).

10. Espansione dell'acqua dell'impianto

Negli impianti ad acqua calda, o surriscaldata, occorre prevedere un vaso di espansione in cui trovi posto l'aumento di volume del liquido per effetto del riscaldamento.

Il vaso può essere aperto all'atmosfera o chiuso, a pressione.

Il vaso aperto deve essere collocato a quota maggiore del punto più alto dell'impianto; occorre poi assicurarsi che esso non sia in circolazione per effetto dello scarico del tubo di sicurezza (allacciato scorrettamente) o della rete di sfiato dell'aria sprovvista di scaricatore idoneo).

Ove si utilizzi un vaso chiuso la pressione che vi deve regnare deve essere: nel caso di acqua calda, superiore alla pressione statica dell'impianto, nel caso di acqua surriscaldata superiore alla pressione del vapore saturo alla temperatura di surriscaldamento.

Il vaso chiuso può essere del tipo a diaframma (con cuscino d'aria prepressurizzato), autopressurizzato (in cui la pressione, prima del riempimento, è quella atmosferica), prepressurizzato a pressione costante e livello variabile, prepressurizzato a pressione e livello

costanti.

Questi ultimi richiedono per la pressurizzazione l'allacciamento ad una rete di aria compressa (o ad un apposito compressore) o a bombole di aria compressa o di azoto.

I vasi chiusi collegati ad una sorgente esterna debbono essere dotati di valvola di sicurezza e, se la pressione della sorgente può assumere valori rilevanti, occorre inserire una restrizione tarata sul tubo di adduzione cosicché la portata massima possa essere scaricata dalla valvola di sicurezza senza superare la pressione di esercizio per la quale il vaso è previsto.

In ogni caso, qualora la capacità di un vaso chiuso sia maggiore di 25 l, il vaso stesso è considerato apparecchio a pressione a tutti gli effetti.

11. Regolazione automatica

Ogni impianto centrale deve essere provvisto di un'apparecchiatura per la regolazione automatica della temperatura del fluido termovettore, in funzione della temperatura esterna e del conseguente fattore di carico.

Il regolatore, qualunque sia il tipo, dispone di due sonde (l'una esterna e l'altra sulla mandata generale) ed opera mediante valvole servocomandate.

Il regolatore deve essere suscettibile di adeguamento del funzionamento del diagramma di esercizio proprio dell'impianto regolato. Debbono essere previste regolazioni separate nel caso di circuiti di corpi scaldanti destinati ad assicurare temperature diverse e nel caso di circuiti che alimentano corpi scaldanti aventi una risposta diversa al variare della differenza tra la temperatura dell'apparecchio e la temperatura ambiente.

È indispensabile prevedere un sistema di regolazione automatica della temperatura ambiente per ogni unità immobiliare ed una valvola termostatica su ciascun corpo scaldante ai fini di conseguire la necessaria omogeneità delle temperature ambiente e di recuperare i cosiddetti apporti di calore gratuiti, esterni ed interni.

La regolazione locale deve essere prevista per l'applicazione di dispositivi di contabilizzazione del calore dei quali venisse decisa l'adozione.

12. Alimentazione e scarico dell'impianto

12.1. Alimentazione dell'impianto

L'alimentazione dell'impianto può avvenire secondo uno dei criteri seguenti:

- negli impianti a vapore, mediante elettropompe che prelevano l'acqua dalla vasca di raccolta del condensato; vasca in cui il livello è assicurato da una valvola a galleggiante allacciata all'acquedotto o ad un condotto di acqua trattata;
- negli impianti ad acqua calda con vaso di espansione aperto: o mediante l'allacciamento all'acquedotto (o ad un condotto di acqua trattata) del vaso stesso, in cui il livello è assicurato da una valvola a galleggiante come sopra, oppure mediante un allacciamento diretto dell'acquedotto (o del predetto condotto di acqua trattata) al generatore di calore o ad un collettore della centrale termica, allacciamento dotato di una valvola a perfetta tenuta da azionare manualmente;
- negli impianti ad acqua calda con vaso chiuso, mediante l'allacciamento diretto all'acquedotto (od al predetto condotto dell'acqua trattata) attraverso una valvola di riduzione;
- negli impianti ad acqua surriscaldata, mediante elettropompe che prelevano l'acqua dall'acquedotto o dal serbatoio dell'acqua trattata.

Occorrono ovviamente pompe di sopraelevazione della pressione qualora la pressione dell'acquedotto, o quella del condotto dell'acqua trattata, non sia in grado di vincere la pressione regnante nel punto di allacciamento.

Nel caso di valvole a galleggiante collegate all'acquedotto, la bocca di ingresso dell'acqua deve trovarsi ad un livello superiore a quello massimo dell'acqua così che in caso di eventuali depressioni nell'acquedotto non avvenga il risucchio in esso dell'acqua del vaso. Nel caso di allacciamenti diretti all'acquedotto è prescritta l'applicazione di una valvola di non ritorno così da evitare ogni possibile rientro nell'acquedotto dell'acqua dell'impianto.

Sulla linea di alimentazione occorre inserire un contatore d'acqua al fine di individuare tempestivamente eventuali perdite e renderne possibile l'eliminazione.

12.2. Scarico dell'impianto

Deve essere prevista la possibilità di scaricare, parzialmente o totalmente, il fluido termovettore contenuto nell'impianto. Se si tratta di acqua fredda, questa può essere scaricata direttamente nella fognatura; se si tratta di acqua calda, o addirittura caldissima (per esempio nel caso di spurghi di caldaia a vapore), occorre raffreddarla in apposita vasca prima di immetterla nella fognatura.

13. Quadro e collegamenti elettrici

Si dovrà prevedere un quadro elettrico per il comando e la protezione di ogni singolo motore da cortocircuiti, abbassamenti di tensione, mancanza di fase e sovraccarichi prolungati.

Quadro e collegamenti elettrici, nonché la messa a terra di tutte le parti metalliche dovranno essere conformi alle norme CEI ed in particolare a quella prevista espressamente per le centrali termiche nella CEI 64-2 appendice B.

14. Il Direttore dei lavori per la realizzazione dell'impianto di riscaldamento opererà come segue:

- a) nel corso dell'esecuzione dei lavori, con riferimento ai tempi ed alle procedure, verificherà via via che i materiali impiegati e le tecniche di esecuzione sono effettivamente quelle prescritte e, inoltre, per le parti destinate a non restare in vista, o che possono influire irreversibilmente sul funzionamento finale, verificherà che l'esecuzione sia coerente con quella concordata (questa verifica potrà essere effettuata anche in forma casuale e statistica nel caso di grandi opere);
- b) al termine dei lavori eseguirà una verifica finale dell'opera e si farà rilasciare dall'esecutore una dichiarazione di conformità della stessa alle prescrizioni del progetto, del presente Capitolato Speciale e di altre eventuali prescrizioni concordate;
- c) effettuerà o farà effettuare e sottoscrivere in una dichiarazione di conformità le prove di tenuta, consumo di combustibile (correlato al fattore di carico), ecc..., per comprovare il rispetto della legge 10/91 e della regolamentazione esistente.

Il Direttore dei lavori raccoglierà infine in un fascicolo i documenti progettuali più significativi, la dichiarazione di conformità predetta (ed eventuali schede di prodotti), nonché le istruzioni per la manutenzione con modalità e frequenza delle operazioni.

CAPO II NORME DI MISURAZIONE E VALUTAZIONE DEI LAVORI

ARTICOLO 29

Norme di misurazione e valutazione dei lavori

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

ARTICOLO 30

Valutazione dei lavori - condizioni generali

1. Nei prezzi contrattuali sono compresi tutti gli oneri ed obblighi richiamati nel presente capitolato e negli altri atti contrattuali che l'appaltatore dovrà sostenere per l'esecuzione di tutta l'opera e delle sue parti nei tempi e modi prescritti.
2. L'esecuzione dell'opera indicata dovrà, comunque, avvenire nella completa applicazione della disciplina vigente relativa alla materia, includendo tutte le fasi contrattuali, di progettazione, di messa in opera, di prevenzione infortuni e tutela della sicurezza e della salute dei lavoratori, includendo qualunque altro aspetto normativo necessario al completamento dei lavori nel rispetto della normativa generale e particolare già citata.
3. I prezzi contrattualmente definiti sono accettati dall'appaltatore nella più completa ed approfondita conoscenza delle quantità e del tipo di lavoro da svolgere rinunciando a qualunque altra pretesa, di carattere economico, che dovesse derivare da errata valutazione o mancata conoscenza dei fatti per motivi legati ad una superficiale valutazione del progetto da parte dell'appaltatore.
4. Le eventuali varianti che comportino modifiche al progetto dovranno essere ufficialmente autorizzate dal direttore dei lavori, nei modi previsti dall'articolo 25 della legge 109/94 e successive modificazioni e contabilizzate secondo le condizioni contrattuali previste per tali lavori; non sono compresi, nella categoria delle variazioni in corso d'opera, i lavori di rifacimento richiesti per cattiva esecuzione o funzionamento difettoso che dovranno essere eseguiti, su richiesta del direttore dei lavori, a totale carico e spese dell'appaltatore.
5. Il prezzo previsto per tutte le forniture di materiali e di impianti è comprensivo, inoltre, dell'onere per l'eventuale posa effettuata anche in fasi o periodi diversi di tempo, qualunque possa essere l'ordine di arrivo in cantiere dei materiali forniti dall'appaltatore.
6. Le norme riportate in questo articolo si applicano per tutti i lavori indicati dal presente

capitolato (eseguiti in economia, a misura, a corpo) e che saranno, comunque, verificati in contraddittorio con l'appaltatore nei modi previsti; si richiama espressamente, in tal senso, l'applicazione dell'Elenco prezzi indicato contrattualmente individuato dai documenti che disciplinano l'appalto.