



COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE LAVORI PUBBLICI - SETTORE OPERE PUBBLICHE C

DETERMINAZIONE DIRIGENZIALE N. 2017-176.3.0.-73

L'anno 2017 il giorno 03 del mese di Agosto il sottoscritto Innocentini Roberto in qualita' di dirigente di Settore Opere Pubbliche C, ha adottato la Determinazione Dirigenziale di seguito riportata.

OGGETTO LAVORI DI RIFACIMENTO E ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO PRESSO LA "CASA DEGLI ANIMALI" IN LOCALITA' MONTE CONTESSA A GENOVA SESTRI PONENTE IN VIA ROLLINO 92.

APPROVAZIONE DEI LAVORI, DEL PROGETTO ESECUTIVO E DELLE MODALITA' DI GARA

CUP: B34E15002130004 CIG: 7112473664

Adottata il 03/08/2017

Esecutiva dal 10/08/2017

03/08/2017	INNOCENTINI ROBERTO
------------	---------------------

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile



COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE LAVORI PUBBLICI - SETTORE OPERE PUBBLICHE C

DETERMINAZIONE DIRIGENZIALE N. 2017-176.3.0.-73

OGGETTO LAVORI DI RIFACIMENTO E ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO PRESSO LA "CASA DEGLI ANIMALI" IN LOCALITA' MONTE CONTESSA A GENOVA SESTRI PONENTE IN VIA ROLLINO 92.

APPROVAZIONE DEI LAVORI, DEL PROGETTO ESECUTIVO E DELLE MODALITA' DI GARA

CUP: B34E15002130004 CIG: 7112473664

IL DIRIGENTE RESPONSABILE

Premesso:

- che con Deliberazione della Giunta Comunale n° 2016-5 del 21.01.2016 sono stati approvati i lavori in oggetto ed il relativo impegno di spesa per Euro 172.400,00;
- che con Determinazione Dirigenziale n° 2016-176.0.0-18 in data 11.07.2016 è stato conferito l'incarico all'ing. Luca Pizzorni per la progettazione definitiva dei lavori di rifacimento e adeguamento impiantistico presso la casa degli animali in località Monte Contessa a Genova Sestri Ponente, via Rollino 92;
- che con deliberazione della Giunta Comunale n° 2017-63 del 6.04.2017 è stato approvato il progetto definitivo per l'importo complessivo di € 172.400,00 (comprensivo di spese di progettazione definitiva già impegnate con D.D. 2016-176.0.0.-18 in data 11.07.2016);
- che con Determinazione Dirigenziale n° 2016-176.0.0-21 in data 22.08.2016 si è provveduto all'estensione di incarico allo stesso professionista per la redazione del progetto esecutivo;
- che, ai fini dell'appalto delle opere in oggetto, il progettista ha provveduto alla redazione del progetto esecutivo composto dai seguenti elaborati:
 - **00 E-I** Elenco documenti
 - **01 E-I** Relazione generale
 - **02 E-I** Calcoli esecutivi degli impianti
 - **03 E-I** Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici
 - **04 E-I** Piano di sicurezza e coordinamento
 - **05 E-I** Capitolato speciale d'appalto
 - **06 E-I** Piano di manutenzione dell'opera
 - **Tav. 01 E-IM** Impianto termico: Layout impianto di riscaldamento
 - **Tav. 02 E-IM** Impianto termico: Schema idraulico funzionale

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

- Tav. **03 E-IM** Impianto di pressurizzazione idrica aree esterne
 - Tav. **01 E-IE** Layout modifiche impianto elettrico delle palazzine 1.2.3
 - Tav. **02 E-IE** Layout modifiche impianto elettrico della zona dell'ingresso al canile
 - Tav. **03 E-IE** Schema unifilare quadro elettrico
 - Tav. **01 E-OE** Opere edili sulle strutture esistenti del canile e del gattile
 - **CME** Computo Metrico Estimativo
 - **ANP** Analisi dei Prezzi
 - **CRP** Cronoprogramma
 - **EP** Elenco Prezzi
 - **Q.Eco** quadro economico previsionale
 - **CIMOS** Calcolo di incidenza della Manodopera e della Sicurezza
- che il quadro economico del progetto esecutivo, in relazione ad intevnute richieste di adeguamento degli interventi, viene rimodulato senza maggiorazione di spesa come sotto riportato:

Lavori a misura	Euro	114.830,77
Oneri sicurezza	Euro	5.669,01
Economie	Euro	8.000,00
TOTALE LAVORI	Euro	128.499,78
Incentivo 1,5% ex art. 113 D.Lgs. 50/2016	Euro	1.927,50
IVA al 22% sui lavori	Euro	28.269,95
Spese Tecniche e di Gara (IVA compresa) [di cui Euro 8.077,57 già impegnati per spese di progettazione definitiva]	Euro	13.702,77
TOTALE QUADRO ECONOMICO	Euro	172.400,00

Considerato:

- che il Responsabile del Procedimento, preso atto del positivo esito della verifica del progetto come da verbale prot. NP/2017/935 del 15/06/2017, ha validato, ai sensi dell'art. 26 comma 8 del D.Lgs. 50/2016, come da verbale prot. NP 2017/936 in data 15/06/2017, 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

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

progetto definitivo dei lavori di che trattasi con deliberazione di Giunta Comunale n° 2017-63 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 ll) del codice, si ritiene necessario ed opportuno, procedere agli stessi nell'ambito di un contratto "a corpo" ai sensi dell'articolo 3, comma 1, lettera dddd) 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 sull'elenco prezzi posto a base di gara per i lavori in oggetto, ammontanti a complessivi € 128.499,78 di cui € 5.669,01 per oneri sicurezza ed € 8.000,00 per opere in economia liquidabili ai sensi dell'art. 179 del D.P.R. 207/2010, il tutto oltre I.V.A. 22 %;
- 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);

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

- 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;

DETERMINA

- 1) di approvare il progetto esecutivo relativo ai lavori di rifacimento e adeguamento impiantistico presso la "Casa degli Animali" in località Monte Contessa a Genova Sestri Ponente in via Rollino 92.
- 2) di dare atto che in data 14.06.2017 il responsabile di procedimento ha sottoscritto il Verbale di Validazione redatto ai sensi dell'art. 26 comma 8 del codice (prot. NP2017/936), 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 l'allegato quadro economico, come riportato nelle premesse per un importo della spesa di € 172.400,00 di cui € 8.077,57 già impegnati per spese tecniche;
- 5) di approvare i lavori previsti dal sopra menzionato progetto esecutivo, per un importo stimato dei medesimi di € 128.499,78, di cui € 5.669,01 per oneri di sicurezza non soggetti a ribasso ed € 8.000,00 per economie, liquidabili ai sensi dell'art. 179 del D.P.R. 207/2010, il tutto oltre IVA 22%;
- 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 € 128.499,78, di cui € 5.669,01 per oneri di sicurezza non soggetti a ribasso ed € 8.000,00 per economie non soggetti a ribasso - il tutto oltre I.V.A. 22 %;
- 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;

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

- 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;
- 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 impegnare la somma complessiva di Euro 164.322,43 come segue:
- Euro 129.292,43 (quota lavori) al capitolo 34122 c.d.c. 2410.6.40 " Tutela Animali – Manutenzioni Diverse" p.d.c. 1.3.2.9.8. del bilancio 2017 Imp. 2017/8707
 - Euro 35.030,00 al capitolo 75304 c.d.c. 2410.8.05 "Tutela Animali – Manutenzione Straordinaria" del bilancio 2017 (P.d.C. 2.2.1.9.999 - C.O. 30108.2.3 - Crono 2017/422) così suddivisi:
 - Euro 27.477,30 (ulteriore quota lavori) Imp. 2017/8641
 - Euro 5.625,20 (spese tecniche) imp. 2017/8643
 - Euro 1.927,50 (Incentivo art. 113 D.Lgs. 50/2016) così ripartito:
 - Euro 1.524,00 (80%) imp. 2017/8644
 - Euro 385,50 (20%) imp. 2017/8645
- 12) di finanziare l'importo di Euro 35.030,00 con quota dell'Avanzo di Amministrazione 2016 applicato al Bilancio 2017;
- 13) 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;
- 14) di dare atto dell'avvenuto accertamento dell'insussistenza di situazioni di conflitto di interessi ai sensi dell'art. 42 D.Lgs. 50/2016 e art. 6 bis L. 241/1990;
- 15) di dare atto 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.-73

AD OGGETTO

LAVORI DI RIFACIMENTO E ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO PRESSO LA “CASA DEGLI ANIMALI” IN LOCALITA’ MONTE CONTESSA A GENOVA SESTRI PONENTE IN VIA ROLLINO 92.

APPROVAZIONE DEI LAVORI, DEL PROGETTO ESECUTIVO E DELLE MODALITA’ DI GARA

CUP: B34E15002130004 CIG: 7112473664

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.

Il Responsabile del Servizio Finanziario
Dott.ssa Magda Marchese

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile



LAVORI **Lavori di rifacimento e adeguamento impiantistico presso la "Casa degli Animali" in
località "Monte Contessa" a Genova Sestri Ponente**

STAMPA ANALISI PREZZI

ANALISI PREZZI

Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo						
NP.01	<p>Fornitura e posa di Pannello radiante a soffitto tipo Sabiana mod. Pulsar W.FE 2 o equivalente, completo di kit di sospensione, manicotti, tubi flessibili, di mensole ed accessori per lo staffaggio alle pareti delle celle tipo Hilti, di valvole di intercettazione sulle tubazioni a servizio del singolo pannello, di tubazioni multistrato non coibentato dalle dimensioni 12-16 mm staffate a parete a vista. Piastra radiante in acciaio elettrozincato, spessore 1 mm con riportata una serpentina di tubo di rame, spessore 1 mm e diametro esterno 22 mm, opportunamente sagomata al fine di ottimizzare la superficie di contatto con il pannelloradiante. Traverse in acciaio elettrozincato, puntate al pannello. Classe di reazione al fuoco della piastra: A1. Emissività della superficie radiante: ? = 0,96 Materassino isolante in lana di vetro, trattata con resine termoindurenti, spessore 30 mm, rivestito sulla faccia esterna con un laminato d'alluminio da 25 micron. Classe A1 secondo la norma EN 13501-1. Conduttività termica 0,037 W/mK (UNI CTI 77 5 e UNI FA 112). Densità 14 kg/m3. Resistenza termica 0,81 m2K/W. Colore RAL 9010 con finitura satinata ottenuta con vernice epossio-poliestere essicata a forno a 180°C. Si intende compresa l'assistenza muraria all'installazione dei sistemi radianti e allo staffaggio delle tubazioni</p> <p>(quattrocentonovantasei/08)</p> <p>costo del personale (centoottanta/90) parte assoggettabile a ribasso (trecentoquindici/18) mano d'opera € 228,84 pari al 46,13% sicurezza pari a € 12,17</p>	cad	496,08						
			180,90 315,18						
Codice	Lavori e somministrazioni	Um	Prezzo	Qta	Valore	%MO	ValMO	QSIC	ValSIC
NPE.02	Fornitura di sistema di staffaggio tipo Hilti o equivalente composto da n. 1 binario tipo MM C 36 dalla lunghezza di 2 m, da n. 2 basi per binario MM R 16 36, da n. 2 vite testa martello tipo MM ST M8x100, e da n.4 tasselli tipo HRD 8x100	corp o	30,75	2,00000	61,50	0	0,00	0,00	0,00
RU.M01.E01.015	Installatore 5° cat. ex operaio specializzato super	h	33,85	3,00000	101,55	100	0,00	1,82	5,46
RU.M01.E01.020	Installatore 4° cat. ex operaio specializzato	h	31,57	3,00000	94,71	100	0,00	1,82	5,46
RU.M01.A01.040	Operaio Edile Comune	h	30,88	0,50000	15,44	100	0,00	0,67	0,34
RU.M01.A01.030	Operaio Edile Qualificato	h	34,27	0,50000	17,14	100	0,00	1,82	0,91
PR.C17.A07.010	Valvole a sfera ottone per acqua, 95°,PN16, Ø 15mm filettate	cad	7,08	2,00000	14,16	0	0,00	0,00	0,00
	Tubo reticolato multistrato precoibentato a vista ø 16 mm completo di staffaggi e occorrenze, tipo Valsir mod Pexal	m	4,17	14,00000	58,38	0	0,00	0,00	0,00
PCM.01	Fornitura pannello tipo Sabiana mod. Pulsar W2 o equivalente; Piastra radiante in acciaio elettrozincato, spessore 1 mm con riportata una serpentina di tubo di rame, spessore 1 mm e diametro esterno 22 mm, opportunamente sagomata al fine di ottimizzare la superficie di contatto con il pannelloradiante.Traverse in acciaio elettrozincato, puntate al pannello.Classe di reazione al fuoco della piastra: A1. Emissività della superficie radiante: ? = 0,96Materassino isolante in lana di vetro, trattata con resine termoindurenti, spessore 30 mm, rivestito sulla faccia esterna con un laminato d'alluminio da 25								

ANALISI PREZZI

Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo						
	micron. Classe A1 secondo la norma EN 13501-1. Conduttività termica 0,037 W/mK (UNI CTI 77 5 e UNI FA 112). Densità 14 kg/m3. Resistenza termica 0,81 m2K/W. Colore RAL 9010 con finitura satinata ottenuta con vernice epossì-poliestere essicata a forno a 180°C.	cad	133,20	1,00000	133,20	0	0,00	0,00	0,00
NP.02	Fornitura e posa di tubazioni in multistrato precoibentato dal diametro 20 mm per la realizzazione degli stacchi dalla dorsale principale di riscaldamento fino a servire le tubazioni di adduzione ai singoli pannelli radianti, all'interno delle celle. Gli stacchi si intendono staffati a vista alle pareti, completi di dispositivi di intercettazione e di bilanciamento della portata tipo Caleffi mod. Autoflow 127 o equivalente, da 1/2", con cartuccia in polimero tarata per una portata di 0.2 mc/h. L'opera si intende compresa dell'assistenza muraria.								
	(duecentoquaranta/89)	cad							240,89
	<i>costo del personale (centouno/29)</i>								101,29
	<i>parte assoggettabile a ribasso (centotrentanove/60)</i>								139,60
	mano d'opera € 128,13 pari al 53,19%								
	sicurezza pari a € 6,57								
Codice	Lavori e somministrazioni	Um	Prezzo	Qta	Valore	%MO	ValMO	QSIC	ValSIC
	Provvista e posa di pezzi speciali	m	17,25	2,00000	34,50	0	0,00	0,00	0,00
PCM.04	Fornitura di stabilizzatore automatico di portata compatto con cartuccia in polimero ad alta resistenza tipo Caleffi mod. Autoflow 127 dalle dimensioni 1/2" per una portata di 0.2 mc/h; corpo in ottone, pressione max di esercizio 16 bar, campo di temperatura 1-100°C.	cad	57,98	1,00000	57,98	0	0,00	0,00	0,00
RU.M01.E01.015	Installatore 5° cat. ex operaio specializzato super	h	33,85	0,10000	3,39	100	0,00	1,82	0,18
RU.M01.E01.020	Installatore 4° cat. ex operaio specializzato	h	31,57	0,10000	3,16	100	0,00	1,82	0,18
RU.M01.A01.030	Operaio Edile Qualificato	h	34,27	0,50000	17,14	100	0,00	1,82	0,91
RU.M01.A01.040	Operaio Edile Comune	h	30,88	0,50000	15,44	100	0,00	0,67	0,34
40.A10.A20.040	Tubo reticolato multicoibentato, a vista ø 20 mm	m	27,32	4,00000	109,28	81	0,00	1,24	4,96
NP.03	Provvista e posa in opera di termostato ambiente per la regolazione della temperatura all'interno delle stecche che ospitano i cani. Si intendono comprese la fornitura, la posa e il cablaggio del dispositivo termostato, del conduttore di alimentazione e del cavo di segnale, posati in cavidotti esistenti, fino alla centrale termica ove sono posti i circolatori.								
	(quattrocentocinquantaquattro/33)	cad							453,33
	<i>costo del personale (centonovantasei/38)</i>								196,38
	<i>parte assoggettabile a ribasso (duecentocinquantaquattro/95)</i>								256,95
	mano d'opera € 248,42 pari al 54,80%								
	sicurezza pari a € 13,64								
Codice	Lavori e somministrazioni	Um	Prezzo	Qta	Valore	%MO	ValMO	QSIC	ValSIC
RU.M01.E01.015	Installatore 5° cat. ex operaio specializzato super	h	33,85	1,00000	33,85	100	0,00	1,82	1,82

ANALISI PREZZI

Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo							
RU.M01.E01.020	Installatore 4° cat. ex operaio specializzato	h	31,57	1,00000	31,57	100	0,00	1,82	1,82	
PR.E30.B05.010	termostato ambiente regolabile	cad	75,91	1,00000	75,91	0	0,00	0,00	0,00	
30.E15.A05.010	Posa conduttori con o senza filo guida sezione fino a 10 mm²	m	1,83	100,00000	183,00	100	0,00	0,10	10,00	
PR.E15.A05.205	Cavo flessibile, FG7(O)R - 0,6/1 Kv - 2 x 1,5 mm²	m	0,67	100,00000	67,00	0	0,00	0,00	0,00	
PR.E15.C10.010	Cavo rame schermato, a 4 coppie, 5e - isolato PVC normale	m	0,62	100,00000	62,00	0	0,00	0,00	0,00	
NP.04	Provvista e posa di idranti UNI 45 completi di cassetta da esterno, in acciaio inox verniciata, manichetta dalla lunghezza di 30 m, lastra frangibile trasparente a rottura di sicurezza, rubinetto e lancia antincendio, completo di 1.5 m di tubazione in acciaio zincato coibentato completa di guaina metallica per la protezione dell'isolamento dagli agenti atmosferici staffato alla parete in corrispondenza della quale sarà applicata la cassetta. (quattrocentoottantotto/78) <i>costo del personale (centotredici/75)</i> <i>parte assoggettabile a ribasso (trecentosettantacinque/03)</i> mano d'opera € 143,90 pari al 29,44% sicurezza pari a € 8,00	cad							488,78	113,75 375,03
Codice	Lavori e somministrazioni	Um	Prezzo	Qta	Valore	%MO	ValMO	QSIC	ValSIC	
PCM.07	Provvista di cassetta in acciaio inox verniciata in rosso per esterni per l'alloggiamento di idranti UNI 45	cad	112,46	1,00000	112,46	0	0,00	0,00	0,00	
PR.C23.C05.020	Fornitura rubinetto idrante, con lancia e manichetta 30 m	cad	194,49	1,00000	194,49	0	0,00	0,00	0,00	
RU.M01.E01.015	Installatore 5° cat. ex operaio specializzato super	h	33,85	2,20000	74,47	100	0,00	1,82	4,00	
RU.M01.E01.020	Installatore 4° cat. ex operaio specializzato	h	31,57	2,20000	69,45	100	0,00	1,82	4,00	
	Kit di coibentazione e rivestimento in coppelle in lamierino tipo Isoplus	m	13,28	1,50000	19,92	0	0,00	0,00	0,00	
PR.C02.A10.060	Tubo acciaio zincato senza saldatura, filettato, 1 1/2"	m	11,99	1,50000	17,99	0	0,00	0,00	0,00	
NP.05	Fornitura e posa di pulsante di comando luci -stecche (compresa la fornitura e la posa di n. 5 pulsanti e di n.2 scatole a parete portafrutto, per la posa a vista IP 55 complete di guaina trasparente) (cinquantatre/84) <i>costo del personale (venticinque/48)</i> <i>parte assoggettabile a ribasso (ventotto/36)</i> mano d'opera € 32,24 pari al 59,88% sicurezza pari a € 0,30	CAD							53,84	25,48 28,36
Codice	Lavori e somministrazioni	Um	Prezzo	Qta	Valore	%MO	ValMO	QSIC	ValSIC	
82.13.10	Solo posa in opera di pulsanti in genere, interruttori unipolari, compresa posa di supporto e placca in apposito cassetto,									

ANALISI PREZZI

Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo							
	questo escluso, esclusa inoltre la fornitura di interruttori, supporti e placca	nr	5,35	5,00000	26,75	100	0,00	0,00	0,00	0,00
77.23.20.20	Apparecchi di comando componibili: pulsante unipolare a chiusura da 10 A e 250 V	nr	2,51	5,00000	12,55	0	0,00	0,00	0,00	0,00
PR.E10.A10.010	Cassette portafrutto a parete per tre apparecchi.	cad	3,20	2,00000	6,40	0	0,00	0,00	0,00	0,00
30.E10.A10.010	Posa cassetta portafrutto da parete fino a tre apparecchi	cad	4,07	2,00000	8,14	67	0,00	0,15	0,30	0,30
NP.06	Fornitura e posa di n 1 pulsanti posto in cassetta a parete IP 55 completa di guaina trasparente e dispositivi di staffaggio e ancoraggio, per il comando delle luci nel corpo centrale del Canile (quindici/13) <i>costo del personale (sei/40)</i> <i>parte assoggettabile a ribasso (otto/73)</i> mano d'opera € 8,09 pari al 53,47% sicurezza pari a € 0,15							CAD		15,13
										6,40
										8,73
Codice	Lavori e somministrazioni	Um	Prezzo	Qta	Valore	%MO	ValMO	QSIC	ValSIC	
	Solo posa in opera di pulsanti in genere, interruttori unipolari, compresa posa di supporto e placca in apposito cassetto, questo escluso, esclusa inoltre la fornitura di interruttori, supporti e placca	nr	5,35	1,00000	5,35	100	0,00	0,00	0,00	0,00
	Apparecchi di comando componibili: pulsante unipolare a chiusura da 10 A e 250 V	nr	2,51	1,00000	2,51	0	0,00	0,00	0,00	0,00
30.E10.A10.010	Posa cassetta portafrutto da parete fino a tre apparecchi	cad	4,07	1,00000	4,07	67	0,00	0,15	0,15	0,15
PR.E10.A10.010	Cassette portafrutto a parete per tre apparecchi.	cad	3,20	1,00000	3,20	0	0,00	0,00	0,00	0,00
NP.07	Fornitura e posa di n 1 pulsante aggiuntivo posto in cassetta a parete già predisposta, per il comando delle luci nel corpo centrale del Canile (sette/86) <i>costo del personale (quattro/23)</i> <i>parte assoggettabile a ribasso (tre/63)</i> mano d'opera € 5,35 pari al 68,07%							CAD		7,86
										4,23
										3,63
Codice	Lavori e somministrazioni	Um	Prezzo	Qta	Valore	%MO	ValMO	QSIC	ValSIC	
	Solo posa in opera di pulsanti in genere, interruttori unipolari, compresa posa di supporto e placca in apposito cassetto, questo escluso, esclusa inoltre la fornitura di interruttori, supporti e placca	nr	5,35	1,00000	5,35	100	0,00	0,00	0,00	0,00
	Apparecchi di comando componibili: pulsante unipolare a chiusura da 10 A e 250 V	nr	2,51	1,00000	2,51	0	0,00	0,00	0,00	0,00

ANALISI PREZZI

Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo							
RU.M01.E01.020	Installatore 4° cat. ex operaio specializzato h	h	31,57	1,00000	31,57	100	0,00	1,82	1,82	
NP.11	Fornitura e posa di n.5 relè per il comando delle luci per ciascuna delle stecche, compresa scatola di derivazione installata a vista in PVC completa di coperchio dalle dimensioni di 150x110x70 mm. (trecentosettantaquattro/71) <i>costo del personale (trenta/48)</i> <i>parte assoggettabile a ribasso (trecentoquarantaquattro/23)</i> mano d'opera € 38,56 pari al 10,29% sicurezza pari a € 2,02							CAD	374,71	30,48 344,23
Codice	Lavori e somministrazioni	Um	Prezzo	Qta	Valore	%MO	ValMO	QSIC	ValSIC	
	Relè passo passo tipo ABB o equivalente 32A 230 V	nr	65,89	5,00000	329,45	0	0,00	0,00	0,00	
30.E45.A05.005	posa in opera di relè monostabile o passo/passio	cad	6,54	5,00000	32,70	100	0,00	0,36	1,80	
PR.E05.D10.020	Cassetta derivazione tecnopolimero serie75 dim 150x110x70mm.	cad	6,03	1,00000	6,03	0	0,00	0,00	0,00	
30.E05.F10.010	Posa cassetta derivazione parete,100x100x50 240x190x90mm	a cad	6,53	1,00000	6,53	90	0,00	0,22	0,22	
NP.13	Fornitura di n. 8 radio ricetrasmittenti portatili complete di batterie e stazioni di ricarica tipo Motorola TLKR T80 o equivalente fornita in valigette da 4 unità, dalla carcassa rinforzata contro getti e spruzzi d'acqua, 8 canali, dalla portata fino a 10 Kmq. (cinquecentocinque/87) <i>costo del personale (zero/00)</i> <i>parte assoggettabile a ribasso (cinquecentocinque/87)</i>							corpo	505,87	0,00 505,87
Codice	Lavori e somministrazioni	Um	Prezzo	Qta	Valore	%MO	ValMO	QSIC	ValSIC	
			505,87	1,00000	505,87	0	0,00	0,00	0,00	
NP.14	Fornitura e posa di sensore di livello minimo di acqua da installare nei serbatoi idrici, sistema tipo Mac 3 o equivalente, con sensore a galleggiante e sistema tipo Sentinel per l'attivazione di un allarme sonoro, completo di n. 2 allarmi ottico acustico. Si intendono compresi: n. 1 pozzetto in resina rinforzata, il cavidotto flessibile in PE ad alta densità dal diametro di 40 mm, n.1 cassetta di derivazione per l'alloggiamento dei dispositivi, la linea di alimentazione dei dispositivi costituita da cavo tipo FG7OR a tre conduttori 3 x2.5 mmq, postato ove possibile nei cavidotti esistenti e nel nuovo tratto che sarà posato tra il punto più a nord della "stecca 2" e i serbatoi idrici, e di n. 1 relè per l'azionamento degli allarmi ottico acustici. Si intende compreso il cablaggio dell'intero sistema. (millequattrocentoquattordici/43) <i>costo del personale (seicentoventicinque/37)</i> <i>parte assoggettabile a ribasso (settecentootantanove/06)</i> mano d'opera € 791,09 pari al 55,93% sicurezza pari a € 38,64							corpo	1.414,43	625,37 789,06
Codice	Lavori e somministrazioni	Um	Prezzo	Qta	Valore	%MO	ValMO	QSIC	ValSIC	
30.1.10.10.15	Scavo di sbancamento eseguito in terreno di qualsiasi natura e consistenza, asciutto o bagnato, esclusa la roccia dura da									

ANALISI PREZZI

Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo
	martellone e da mina, compreso gli eventuali trovanti di volume non superiore a 0,200 m ³ ognuno, l'eventuale formazione di gradonature, nonché le eventuali armature e sbadacchiature, e il carico su qualsiasi mezzo di trasporto: Eseguito con mezzo meccanico per scavi nell'ambito cittadino per opere di piccola entità, eseguito con escavatore del peso sino a 5 t.	m ³	20,34 2,00000 40,68 67 0,00 0,00 0,00
	allarme livellostato	nr	60,70 1,00000 60,70 0 0,00 0,00 0,00
	livellostato	nr	15,39 1,00000 15,39 0 0,00 0,00 0,00
82.1.60.10.5	Solo posa in opera di pozzetti per cavidotti di resina rinforzata con fibre di vetro, compreso letto di posa e i necessari rinfianchi in CLS, la posa del relativo chiusino e dei necessari raccordi, esclusa la fornitura degli stessi e dello scavo. Tipo rettangolare: dell'altezza di 255 mm	nr	51,29 1,00000 51,29 100 0,00 0,00 0,00
77.2.60.10	Pozzetti per cavidotti di resina rinforzata con fibre di vetro, completi di coperchio carrabile e accessori di chiusura a tenuta per pali luce: delle dimensioni interne di 300x300x300 mm.	nr	15,57 1,00000 15,57 0 0,00 0,00 0,00
82.13.80.35	Solo posa in opera di apparecchi di controllo, posti in opera in appositi contenitori, questi esclusi: rele' ciclico con interruttore commutatore a due contatti da 10 A - 250 V	nr	6,42 1,00000 6,42 100 0,00 0,00 0,00
77.25.20.35	Di controllo: rele' ciclico, interruttore commutatore a due contatti da 10 A - 250 V.	nr	12,63 1,00000 12,63 0 0,00 0,00 0,00
RU.M01.E01.015	Installatore 5° cat. ex operaio specializzato super	h	33,85 1,00000 33,85 100 0,00 1,82 1,82
RU.M01.E01.020	Installatore 4° cat. ex operaio specializzato	h	31,57 1,00000 31,57 100 0,00 1,82 1,82
30.E15.A05.010	Posa conduttori con o senza filo guida sezione fino a 10 mm ²	m	1,83 350,00000 640,50 100 0,00 0,10 35,00
PR.E15.A05.310	Cavo flessibile, FG7(O)R - 0,6/1 Kv - 3 x 2,5 mm ²	m	1,24 350,00000 434,00 0 0,00 0,00 0,00
PR.E05.D10.020	Cassetta derivazione tecnopolimero serie75 dim 150x110x70mm.	cad	6,03 1,00000 6,03 0 0,00 0,00 0,00
PR.E25.F05.005	Suoneria in bronzo, 230 V - 8 VA	cad	10,70 2,00000 21,40 0 0,00 0,00 0,00
PR.E05.B05.010	Cavidotto flessibile PE alta densità doppia parete ø 40mm	m	1,11 40,00000 44,40 0 0,00 0,00 0,00
NP.15	Fornitura e posa di rubinetto a galleggiante da 2 1/2" da installare nel serbatoio interrato posta sulla tubazione dell'adduzione idrica. Si intendono compresi la fornitura e la posa di 12 m di tubazione in polietilene ad alta densità completa di guaina adatta alla posa interrata, dal diametro 75 mm e lo scavo.		

ANALISI PREZZI

Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo	Qta	Valore	%MO	ValMO	QSIC	ValSIC
	(novecentocinquantatre/07)	corpo							953,07
	<i>costo del personale (duecentosessantasei/71)</i>								266,71
	<i>parte assoggettabile a ribasso (seicentotantasei/36)</i>								686,36
	mano d'opera € 337,39 pari al 35,40%								
	sicurezza pari a € 9,10								
Codice	Lavori e somministrazioni	Um	Prezzo	Qta	Valore	%MO	ValMO	QSIC	ValSIC
30.1.10.10.15	Scavo di sbancamento eseguito in terreno di qualsiasi natura e consistenza, asciutto o bagnato, esclusa la roccia dura da martellone e da mina, compreso gli eventuali trovanti di volume non superiore a 0,200 m³ ognuno, l'eventuale formazione di gradonature, nonché le eventuali armature e sbadacchiature, e il carico su qualsiasi mezzo di trasporto: Eseguito con mezzo meccanico per scavi nell'ambito cittadino per opere di piccola entità, eseguito con escavatore del peso sino a 5 t.	m³	20,34	1,00000	20,34	67	0,00	0,00	0,00
46.5.40.10	Solo posa in opera di tubazioni di polietilene ad alta densità per acquedotti PN 6-10-16 compresi i necessari giunti di collegamento, in appositi scavi, questi esclusi compreso il letto di posa di sabbia del diametro: (per i materiali vedi cap. 11) oltre 50 fino a 90 mm.	m	13,80	12,00000	165,60	70	0,00	0,00	0,00
81.6.5.10	Solo posa in opera di valvole a farfalla o a globo, a due vie compreso filettature e/o controflangie, bulloni e guarnizioni e la preparazione delle tubazioni, del diametro di: DN 65 e 80	nr	81,12	1,00000	81,12	54	0,00	0,00	0,00
RU.M01.E01.015	Installatore 5° cat. ex operaio specializzato super	h	33,85	2,50000	84,63	100	0,00	1,82	4,55
RU.M01.E01.020	Installatore 4° cat. ex operaio specializzato	h	31,57	2,50000	78,93	100	0,00	1,82	4,55
PR.C38.D10.160	Rubinetto a galleggiante, tipo pesante, per tubi Ø 2 1/2	cad	260,59	1,00000	260,59	0	0,00	0,00	0,00
PR.E05.A15.015	Tubo rigido PVC, serie pesante ø 20 mm.	m	2,09	10,00000	20,90	0	0,00	0,00	0,00
PR.C38.D10.005	Rubinetto a galleggiante, bassa pressione, per tubi Ø 1/2	cad	10,44	1,00000	10,44	0	0,00	0,00	0,00
	Tubazione in polietilene ad alta densità PN16, Ø 75mm sp 6,80 mm, isolato e completo di guaina esterna adatta all'interramento	m	19,21	12,00000	230,52	0	0,00	0,00	0,00
NP.16	Smantellamento dell'impianto citofonico esistente; Fornitura e posa di sistema videocitofonico tipo BTicino o equivalente, modello 365521: Kit vivavoce bifamiliare composto da videocitofoni CLASSE 100V12B e pulsantiera LINEA 2000 con telecamera a colori. I videocitofoni sono dotati di 4 tasti per : apertura serratura, connessione vivavoce, comando luci scale ed attivazione posto esterno/ciclamento. Installazione degli apparecchi a parete. La pulsantiera risponde al grado di robustezza IK07 – grado di protezione IP54. Completo di cavo due fili, tipo cod. 336904 in								

ANALISI PREZZI

Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo						
	matassa da 200 m, da installare in cavidotti esistenti. Si intende compreso il cablaggio del sistema per renderlo perfettamente funzionante e si intende compreso ogni onere di trasporto e conferimento a discarica del materiale rimosso.								
	(milleventi/11)	cad		1.020,11					
	<i>costo del personale (duecentotto/38)</i>			208,38					
	<i>parte assoggettabile a ribasso (ottocentoundici/73)</i>			811,73					
	mano d'opera € 263,60 pari al 25,84%								
	sicurezza pari a € 7,28								
Codice	Lavori e somministrazioni	Um	Prezzo	Qta	Valore	%MO	ValMO	QSIC	ValSIC
	Kit videocitofono	cad	576,81	1,00000	576,81	0	0,00	0,00	0,00
	Cavo 2 fili matassa 200 m	cad	179,66	1,00000	179,66	0	0,00	0,00	0,00
82.10.15.5	Solo posa in opera di cavi di rame per trasmissioni in fonia e dati posti in opera in tubazioni interrato o incrinato o fissate a parete, compreso l'utilizzo di scale o ponteggi provvisori di servizio, per 1 o piu' cavi posti contemporaneamente entro la stessa canalizzazione della sezione di rame di: fino a 5 mm ²	m	1,66	80,00000	132,80	100	0,00	0,00	0,00
RU.M01.E01.015	Installatore 5° cat. ex operaio specializzato super	h	33,85	2,00000	67,70	100	0,00	1,82	3,64
RU.M01.E01.020	Installatore 4° cat. ex operaio specializzato	h	31,57	2,00000	63,14	100	0,00	1,82	3,64
NP.17	Fornitura e posa di nuova canalizzazione lungo il corridoio di ciascuna stecca per la realizzazione delle nuove dorsali di alimentazione dei diversi circuiti luca comandati dai nuovi pulsanti (questi esclusi) Sarà posato un nuovo tubo in PVC rigido, a vista dal diametro di 32 mm per l'intera lunghezza della stecca.								
	(sette/96)	m		7,96					
	<i>costo del personale (uno/99)</i>			1,99					
	<i>parte assoggettabile a ribasso (cinque/97)</i>			5,97					
	mano d'opera € 2,52 pari al 31,66%								
	sicurezza pari a € 0,15								
Codice	Lavori e somministrazioni	Um	Prezzo	Qta	Valore	%MO	ValMO	QSIC	ValSIC
	Fornitura di pezzi speciali		1,06	1,00000	1,06	0	0,00	0,00	0,00
30.E05.B05.010	posa in opera di tubo PVC rigido diametro fino a 32 mm.	m	2,92	1,00000	2,92	86	0,00	0,15	0,15
PR.E05.A15.025	Tubo rigido PVC, serie pesante ø 32 mm.	m	3,98	1,00000	3,98	0	0,00	0,00	0,00
NP.18	Fornitura e posa di n. 3 relè passo passo tipo ABB mod E250 32A o equivalente, per il comando delle luci dell'atrio e dei corridoi e dei locali del corpo centrale, da porre all'interno del quadro QP1. Si intende compreso il cablaggio del sistema per renderlo perfettamente funzionante.								
	(duecentosedici/93)	CAD		216,93					
	<i>costo del personale (quindici/23)</i>			15,23					
	<i>parte assoggettabile a ribasso (duecentouno/70)</i>			201,70					
	mano d'opera € 19,26 pari al 8,88%								
Codice	Lavori e somministrazioni	Um	Prezzo	Qta	Valore	%MO	ValMO	QSIC	ValSIC

ANALISI PREZZI

Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo							
	Relè passo passo tipo ABB o equivalente 32A 230 V	nr	65,89	3,00000	197,67	0	0,00	0,00	0,00	
	Solo posa in opera di apparecchi di controllo, posti in opera in appositi contenitori, questi esclusi: rele' ciclico con interruttore commutatore a due contatti da 10 A - 250 V	nr	6,42	3,00000	19,26	100	0,00	0,00	0,00	
NP.19	Fornitura e posa di n 2 interruttori posti in cassetta a parete IP 55 completa di guaina trasparente , per il comando delle luci all'interno dei reparti di isolamento e degenza del canile, comprese le canalizzazioni in PVC rigido staffate a parete, dalle dimensioni 20 mm, fino alla dorsale principale di illuminazione che sarà intercettata con apposito cassetto di derivazione, questo incluso, dalle dimensioni 100x100x50. (cinquantacinque/87)						CAD		55,87	
	<i>costo del personale (ventitre/86)</i>								23,86	
	<i>parte assoggettabile a ribasso (trentadue/01)</i>								32,01	
	mano d'opera € 30,18 pari al 54,02%									
	sicurezza pari a € 1,59									
Codice	Lavori e somministrazioni	Um	Prezzo	Qta	Valore	%MO	ValMO	QSIC	ValSIC	
77.23.20.40	Apparecchi di comando componibili: interruttore unipolare da 10 A e 250 V	nr	1,64	2,00000	3,28	0	0,00	0,00	0,00	
30.E25.A05.005	apparecchio modulare in apposito cassetto, pulsante	cad	5,75	2,00000	11,50	100	0,00	0,31	0,62	
30.E05.B05.010	posa in opera di tubo PVC rigido diametro fino a 32 mm.	m	2,92	4,00000	11,68	86	0,00	0,15	0,60	
PR.E05.A15.020	Tubo rigido PVC, serie pesante ø 25 mm.	m	2,91	4,00000	11,64	0	0,00	0,00	0,00	
PR.E05.D10.010	Cassetta derivazione tecnopolimero serie75 dim 100x100x50mm.	cad	3,97	1,00000	3,97	0	0,00	0,00	0,00	
30.E05.F10.010	Posa cassetta derivazione a parete,100x100x50 a 240x190x90mm	cad	6,53	1,00000	6,53	90	0,00	0,22	0,22	
30.E10.A10.010	Posa cassetta portafrutto da parete fino a tre apparecchi	cad	4,07	1,00000	4,07	67	0,00	0,15	0,15	
PR.E10.A10.010	Cassette portafrutto a parete per tre apparecchi.	cad	3,20	1,00000	3,20	0	0,00	0,00	0,00	
NP.20	Fornitura e posa in opera di nuove dorsali di alimentazione elettrica, cavo unipolare con guaina a bassa emissione di gas tossici tipo FG7OR da 2.5mmq per la realizzazione delle nuove linee di fase dei circuiti di illuminazione del corpo centrale della struttura del canile. Tali linee saranno posate in cavidotti esistenti e lungo i nuovi tratti a servizio dei comandi fino a servire i nuovi circuiti individuati. (due/76)						m		2,76	
	<i>costo del personale (uno/44)</i>								1,44	
	<i>parte assoggettabile a ribasso (uno/32)</i>								1,32	
	mano d'opera € 1,82 pari al 65,94%									
Codice	Lavori e somministrazioni	Um	Prezzo	Qta	Valore	%MO	ValMO	QSIC	ValSIC	
82.9.20.10	Solo posa in opera di conduttori									

ANALISI PREZZI

Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo	Qta	Valore	%MO	ValMO	QSIC	ValSIC
	posti entro tubazioni interrato o incrociate o fissate a parete compreso l'utilizzo di scale o ponteggi di servizio provvisori per uno o piu' cavi anche multipolare posti contemporaneamente entro la stessa canalizzazione, della sezione totale di rame di: fino a 10 mm ²	m	1,82	1,00000	1,82	100	0,00	0,00	0,00
77.14.10.10.10	Cavi flessibile, isolati con gomma sottoguaina di PVC, non propagante l'incendio e a ridotta emissione di gas corrosivi, conformi alla norma CEI, tipo FG7(O)R - 0,6/1 Kv. A un conduttore: da 2,5 mm ²	m	0,94	1,00000	0,94	0	0,00	0,00	0,00
NP.21	Fornitura e posa di n. 1 relè passo passo tipo ABB mod E250 32A o equivalente, per il comando delle luci del corridoio, da porre all'interno del quadro QAV. Si intende compreso il cablaggio del sistema perchè sia perfettamente funzionante. (ottantasei/53)						CAD		86,53
	<i>costo del personale (cinque/08)</i>								5,08
	<i>parte assoggettabile a ribasso (ottantuno/45)</i>								81,45
	mano d'opera € 6,42 pari al 7,42%								
Codice	Lavori e somministrazioni	Um	Prezzo	Qta	Valore	%MO	ValMO	QSIC	ValSIC
	Relè passo passo tipo ABB o equivalente 32A 230 V	nr	80,11	1,00000	80,11	0	0,00	0,00	0,00
	Solo posa in opera di apparecchi di controllo, posti in opera in appositi contenitori, questi esclusi: rele' ciclico con interruttore commutatore a due contatti da 10 A - 250 V	nr	6,42	1,00000	6,42	100	0,00	0,00	0,00
NP.22	Sostituzione dell'attuale sensore per l'apertura automatica della porta di accesso alla struttura con un nuovo Switch Sensor ad infrarosso passivo multirilevazione da esterno tipo Bticino mod. BMSA2103 o equivalente IP55, dotato di lente frontale e lente sottostante, adatto al rilevamento del movimento e del livello di illuminamento, tecnologia "Zero Crossing", gestione ON/OFF del carico, installazione superficiale a parete o plafone, grado di protezione IP55, connessione a morsetti ad innesto rapido, area di copertura sottostante di diametro 4 m e frontale di 24 m ad un'altezza di installazione di 2.5 m, altezza massima di installazione di 9 m, alimentazione 100-240 V a.c., 50/60 Hz, carico massimo di 8.5 A a 230 V a.c. Il sistema sarà completo di telecomando per la configurazione tipo BMSO4003. Il sistema esistente dovrà essere revisionato in modo da essere idoneo alle esigenze e funzionante. (duecentosessantatre/89)							corpo	263,89
	<i>costo del personale (centotre/43)</i>								103,43
	<i>parte assoggettabile a ribasso (centosessanta/46)</i>								160,46
	mano d'opera € 130,84 pari al 49,58%								
	sicurezza pari a € 7,28								
Codice	Lavori e somministrazioni	Um	Prezzo	Qta	Valore	%MO	ValMO	QSIC	ValSIC
	Switch Sensor ad infrarosso passivo multirilevazione tipo BTicino mod. BMSA2103	cad	107,85	1,00000	107,85	0	0,00	0,00	0,00
	Telecomando di configurazione	cad	25,20	1,00000	25,20	0	0,00	0,00	0,00
RU.M01.E01.015	Installatore 5° cat. ex operaio specializzato super	h	33,85	2,00000	67,70	100	0,00	1,82	3,64

ANALISI PREZZI

Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo	Qta	Valore	%MO	ValMO	QSIC	ValSIC
RU.M01.E01.020	Installatore 4° cat. ex operaio specializzato	h	31,57	2,00000	63,14	100	0,00	1,82	3,64
NP.23	Pavimentazione di n. 21 box, mediante realizzazione di manto impermeabile sintetico monolitico elastomerico, compresa preparazione del supporto esistente mediante molatura con apposite macchine in grado di evitare la diffusione delle polveri nell'ambiente, applicazione a rullo di primer bicomponente e applicazione a rullo di rivestimento colorato tipo "Clean dog" marca Waterproofing o equivalente. (trentuno/57)	m ²							31,57
	<i>costo del personale (nove/99)</i>								9,99
	<i>parte assoggettabile a ribasso (ventuno/58)</i>								21,58
	mano d'opera € 12,63 pari al 40,01%								
Codice	Lavori e somministrazioni	Um	Prezzo	Qta	Valore	%MO	ValMO	QSIC	ValSIC
	realizzazione di manto impermeabile sintetico monolitico elastomerico, compresa preparazione del supporto esistente mediante molatura con apposite macchine in grado di evitare la diffusione delle polveri nell'ambiente, applicazione a rullo di primer bicomponente e applicazione a rullo di rivestimento colorato tipo "Clean dog" marca Waterproofing o equivalente	a corpo	31,57	1,00000	31,57	40	0,00	0,00	0,00
NP.24	Rivestimento delle pareti fino ad un'altezza di 1 m di n. 21 box, mediante realizzazione di manto impermeabile sintetico monolitico elastomerico, compresa preparazione del supporto esistente mediante molatura con apposite macchine in grado di evitare la diffusione delle polveri nell'ambiente, applicazione a rullo di primer bicomponente e applicazione a rullo di rivestimento colorato tipo "Clean dog" marca Waterproofing o equivalente. (trentuno/57)	m ²							31,57
	<i>costo del personale (nove/99)</i>								9,99
	<i>parte assoggettabile a ribasso (ventuno/58)</i>								21,58
	mano d'opera € 12,63 pari al 40,01%								
Codice	Lavori e somministrazioni	Um	Prezzo	Qta	Valore	%MO	ValMO	QSIC	ValSIC
	realizzazione di manto impermeabile sintetico monolitico elastomerico, compresa preparazione del supporto esistente mediante molatura con apposite macchine in grado di evitare la diffusione delle polveri nell'ambiente, applicazione a rullo di primer bicomponente e applicazione a rullo di rivestimento colorato tipo "Clean dog" marca Waterproofing o equivalente	mq	31,57	1,00000	31,57	40	0,00	0,00	0,00
NP.27	Manutenzione del gruppo motopompa ed elettropompa esistente per la pressurizzazione dell'impianto idrico di protezione dagli incendi boschivi. (millecentonovantasei/72)	corpo							1.196,72
	<i>costo del personale (ottocentoventisette/48)</i>								827,48

ANALISI PREZZI

Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo							
	<i>parte assoggettabile a ribasso (trecentosessantanove/24)</i> mano d'opera € 1.046,77 pari al 87,47% sicurezza pari a € 58,24									369,24
Codice	Lavori e somministrazioni	Um	Prezzo	Qta	Valore	%MO	ValMO	QSIC	ValSIC	
	Sostituzione batteria	cad	150,00	1,00000	150,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00
RU.M01.E01.015	Installatore 5° cat. ex operaio specializzato super	h	33,85	16,00000	541,60	100	0,00	1,82	29,12	29,12
RU.M01.E01.020	Installatore 4° cat. ex operaio specializzato	h	31,57	16,00000	505,12	100	0,00	1,82	29,12	29,12
NP.28	Manutenzione radiatore posto nell'attuale struttura del gattile (duecento sessantuno/68)							corpo		261,68
	<i>costo del personale (duecentosei/86)</i> <i>parte assoggettabile a ribasso (cinquantaquattro/82)</i> mano d'opera € 261,68 pari al 100,00% sicurezza pari a € 14,56									206,86 54,82
Codice	Lavori e somministrazioni	Um	Prezzo	Qta	Valore	%MO	ValMO	QSIC	ValSIC	
RU.M01.E01.015	Installatore 5° cat. ex operaio specializzato super	h	33,85	4,00000	135,40	100	0,00	1,82	7,28	7,28
RU.M01.E01.020	Installatore 4° cat. ex operaio specializzato	h	31,57	4,00000	126,28	100	0,00	1,82	7,28	7,28
NP.29	Fornitura e posa di nuovo circolatore a servizio dell'impianto di riscaldamento delle stecche n. 1 e 2, a sostituzione dell'esistente dispositivo che sarà rimosso. Il nuovo circolatore dovrà avere le caratteristiche di portata pari a 3.7 mc/h e di 6 mca di prevalenza. Il dispositivo si intende cablato, programmato, idraulicamente collegato e perfettamente funzionante. (cinquecentonovantaquattro/13)							corpo		594,13
	<i>costo del personale (ottanta/17)</i> <i>parte assoggettabile a ribasso (cinquecentotredici/96)</i> mano d'opera € 101,42 pari al 17,07% sicurezza pari a € 5,64									80,17 513,96
Codice	Lavori e somministrazioni	Um	Prezzo	Qta	Valore	%MO	ValMO	QSIC	ValSIC	
	Circolatore tipo Grundfos Magna 1 25-80 o equivalente	cad	472,79	1,00000	472,79	0	0,00	0,00	0,00	0,00
RU.M01.E01.015	Installatore 5° cat. ex operaio specializzato super	h	33,85	1,20000	40,62	100	0,00	1,82	2,18	2,18
RU.M01.E01.020	Installatore 4° cat. ex operaio specializzato	h	31,57	1,20000	37,88	100	0,00	1,82	2,18	2,18
40.E10.A10.010	Sola posa di pompe/circolatori singoli/gemellari <=40 mm	cad	42,84	1,00000	42,84	53	0,00	1,28	1,28	1,28
NP.30	Ispezione ed eventuale pulizia del serbatoio interrato da 25000 lt posto nello spazio antistante la stecca n.1. Le nuove tubazioni che andranno ad interessare tale serbatoio saranno complete di idonei dispositivi per la protezione della rete idrica e del gruppo di pressurizzazione mediante un filtro tipo Cillit multipur o equivalente completo di tutti i dispositivi necessari all'idoneo funzionamento del sistema. (duemilacinquecentonovantotto/46)							corpo		2.598,46
	<i>costo del personale (quattrocentotredici/70)</i>									413,70

ANALISI PREZZI

Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo	Qta	Valore	%MO	ValMO	QSIC	ValSIC
	<i>parte assoggettabile a ribasso (duemilacentoottantaquattro/76)</i> mano d'opera € 523,33 pari al 20,14% sicurezza pari a € 29,12								2.184,76
	Codice Lavori e somministrazioni	Um	Prezzo	Qta	Valore	%MO	ValMO	QSIC	ValSIC
	Filtro tipo Cillit mod Multipur DN80	cad	2.075,10	1,00000	2.075,10	0	0,00	0,00	0,00
RU.M01.E01.015	Installatore 5° cat. ex operaio specializzato super	h	33,85	8,00000	270,80	100	0,00	1,82	14,56
RU.M01.E01.020	Installatore 4° cat. ex operaio specializzato	h	31,57	8,00000	252,56	100	0,00	1,82	14,56
NP.31	Opere di intercettazione delle dorsali esistenti di mandata e ritorno dell'impianto esistente di riscaldamento e di collegamento delle nuove tubazioni staffate a vista lungo il corridoio. (centotrenta/84)							corpo	130,84
	<i>costo del personale (centotrenta/43)</i> <i>parte assoggettabile a ribasso (ventisette/41)</i> mano d'opera € 130,84 pari al 100,00% sicurezza pari a € 7,28								103,43 27,41
	Codice Lavori e somministrazioni	Um	Prezzo	Qta	Valore	%MO	ValMO	QSIC	ValSIC
RU.M01.E01.020	Installatore 4° cat. ex operaio specializzato	h	31,57	2,00000	63,14	100	0,00	1,82	3,64
RU.M01.E01.015	Installatore 5° cat. ex operaio specializzato super	h	33,85	2,00000	67,70	100	0,00	1,82	3,64
NP.32	Opere di sistemazione della centrale termica esistente riguardanti la realizzazione del collegamento del flussostato di blocco attualmente installato. (cinquantadue/34)							corpo	52,34
	<i>costo del personale (quarantuno/38)</i> <i>parte assoggettabile a ribasso (dieci/96)</i> mano d'opera € 52,34 pari al 100,00% sicurezza pari a € 2,92								41,38 10,96
	Codice Lavori e somministrazioni	Um	Prezzo	Qta	Valore	%MO	ValMO	QSIC	ValSIC
RU.M01.E01.015	Installatore 5° cat. ex operaio specializzato super	h	33,85	0,80000	27,08	100	0,00	1,82	1,46
RU.M01.E01.020	Installatore 4° cat. ex operaio specializzato	h	31,57	0,80000	25,26	100	0,00	1,82	1,46
NP.33	Fornitura e posa di tubazione in polietilene ad alta densità completa di guaina adatta alla posa interrata, dal diametro 110 mm, tipo Isoplus. (quarantasette/33)							m	47,33
	<i>costo del personale (sette/68)</i> <i>parte assoggettabile a ribasso (trentanove/65)</i> mano d'opera € 9,71 pari al 20,52%								7,68 39,65
	Codice Lavori e somministrazioni	Um	Prezzo	Qta	Valore	%MO	ValMO	QSIC	ValSIC
46.5.40.10	Solo posa in opera di tubazioni di polietilene ad alta densita' per acquedotti PN 6-10-16 compresi i necessari giunti di collegamento, in appositi scavi, questi esclusi								

ANALISI PREZZI

Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo							
	compreso il letto di posa di sabbia del diametro: (per i materiali vedi cap. 11) oltre 50 fino a 90 mm.	m	13,80	1,00000	13,80	70	0,00	0,00	0,00	0,00
	Tubazione in polietilene ad alta densità PN16, Ø 100mm sp 10 mm, isolato e completo di guaina esterna adatta all'interramento	m	33,53	1,00000	33,53	0	0,00	0,00	0,00	0,00
NP.34	Provvista e posa in opera di presa telefonica compreso n. 1 presa e cassetto portafrutti da parete completa di dispositivi di fissaggio. (ventidue/84)							cad		22,84
	<i>costo del personale (dieci/20)</i>									10,20
	<i>parte assoggettabile a ribasso (dodici/64)</i>									12,64
	mano d'opera € 12,90 pari al 56,48%									
	sicurezza pari a € 0,70									
Codice	Lavori e somministrazioni	Um	Prezzo	Qta	Valore	%MO	ValMO	QSIC	ValSIC	
PR.E28.G05.010	Connettore RJ45 categoria 5e schermato	cad	5,41	1,00000	5,41	0	0,00	0,00	0,00	
30.E25.A05.015	Sola posa in opera di apparecchi modulari in apposito cassetto, compreso la posa di supporto e placca ed il collegamento dei relativi conduttori tipo connettore RJ45 in genere	cad	10,16	1,00000	10,16	100	0,00	0,55	0,55	
PR.E10.A10.010	Cassette portafrutto a parete per tre apparecchi.	cad	3,20	1,00000	3,20	0	0,00	0,00	0,00	
30.E10.A10.010	Posa cassetta portafrutto da parete fino a tre apparecchi	cad	4,07	1,00000	4,07	67	0,00	0,15	0,15	
NP.35	Provvista e posa di cavetto schermato a quattro coppie, categoria 5e conformi alle vigenti norme: isolato PVC normale, all'interno di cavidotto in PVC rigido installato a vista a parete, derivato dall'esistente punto di consegna della linea telefonica (sei/38)							m		6,38
	<i>costo del personale (due/58)</i>									2,58
	<i>parte assoggettabile a ribasso (tre/80)</i>									3,80
	mano d'opera € 3,27 pari al 51,25%									
	sicurezza pari a € 0,15									
Codice	Lavori e somministrazioni	Um	Prezzo	Qta	Valore	%MO	ValMO	QSIC	ValSIC	
PR.E15.C10.010	Cavo di rame per trasmissione dati e fonia, schermato a quattro coppie categoria 5e: isolato PVC normale	m	0,62	1,00000	0,62	0	0,00	0,00	0,00	
82.10.10.10	Solo posa in opera di cavetto telefonico a coppie per impianti interni, isolato in PVC, in apposite canalizzazioni, queste escluse, o chiodato a parete: fino a 5 coppie	m	0,75	1,00000	0,75	100	0,00	0,00	0,00	
30.E05.B05.010	posa in opera di tubo PVC rigido diametro fino a 32 mm.	m	2,92	1,00000	2,92	86	0,00	0,15	0,15	
PR.E05.A15.015	Tubo rigido PVC, serie pesante ø 20 mm.	m	2,09	1,00000	2,09	0	0,00	0,00	0,00	

ANALISI PREZZI

Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo	Qta	Valore	%MO	ValMO	QSIC	ValSIC
NP.36	Serramenti per finestra e portefinestre in alluminio in profilato in lega leggera, dello spessore di 1,8-2 mm con controtelaio in acciaio zincato da premurare; superfici in vista anodizzate a 20 micron in colori naturali o verniciate con pittura epossidica, colori RAL bianco verde, giallo e ocra , spessore del profilato 45 mm, compreso il vetro camera in area misurata da spallina a spallina e da piana a mezzanino: sovrapprezzo per apertura a ribalta, valutata ad anta (centonove/36)	nr							109,36
Codice	Lavori e somministrazioni	Um	Prezzo	Qta	Valore	%MO	ValMO	QSIC	ValSIC
20.3.30.35	Serramenti per finestra e portefinestre in alluminio in profilato in lega leggera, dello spessore di 1,8-2 mm con controtelaio in acciaio zincato da premurare; superfici in vista anodizzate a 20 micron in colori naturali o verniciate con pittura epossidica, colori RAL bianco verde, giallo e ocra , spessore del profilato 45 mm, compreso il vetro camera in area misurata da spallina a spallina e da piana a mezzanino: sovrapprezzo per apertura a ribalta, valutata ad anta	nr	105,15	1,00000	105,15	0	0,00	0,00	0,00
	ricalibrazione prezzo inflazione	nr	105,15	0,04000	4,21	0	0,00	0,00	0,00
NP.37	Serramenti per finestra e portefinestre in alluminio in profilato in lega leggera, dello spessore di 1,8-2 mm con controtelaio in acciaio zincato da premurare; superfici in vista anodizzate a 20 micron in colori naturali o verniciate con pittura epossidica, colori RAL bianco verde, giallo e ocra , spessore del profilato 45 mm, compreso il vetro camera in area misurata da spallina a spallina e da piana a mezzanino: serramenti fissi (duecentoventicinque/78)	m ²							225,78
Codice	Lavori e somministrazioni	Um	Prezzo	Qta	Valore	%MO	ValMO	QSIC	ValSIC
20.3.30.38	Serramenti per finestra e portefinestre in alluminio in profilato in lega leggera, dello spessore di 1,8-2 mm con controtelaio in acciaio zincato da premurare; superfici in vista anodizzate a 20 micron in colori naturali o verniciate con pittura epossidica, colori RAL bianco verde, giallo e ocra , spessore del profilato 45 mm, compreso il vetro camera in area misurata da spallina a spallina e da piana a mezzanino: serramenti fissi	m ²	217,10	1,00000	217,10	0	0,00	0,00	0,00
	ricalibrazione prezzo inflazione		217,10	0,04000	8,68	0	0,00	0,00	0,00
NP.38	Provvista e posa in opera di interruttore automatico magnetotermico differenziale con potere di interruzione di 4,5 KA, compreso fissaggio e collegamenti elettrici, in apposito contenitore, questo escluso. Bipolare, IDN 0,03 A: fino a 32 A. (ottantotto/88)	nr							88,88
	<i>costo del personale (quattro/38)</i>								4,38
	<i>parte assoggettabile a ribasso (ottantaquattro/50)</i>								84,50
	mano d'opera € 5,54 pari al 6,23%								

ANALISI PREZZI

Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo	Qta	Valore	%MO	ValMO	QSIC	ValSIC
82.15.80.10.10	Provvista e posa in opera di interruttore automatico magnetotermico differenziale con potere di interruzione di 4,5 KA, compreso fissaggio e collegamenti elettrici, in apposito contenitore, questo escluso. Bipolare, IDN 0,03 A: fino a 32 A.	nr	85,46	1,00000	85,46	6	0,00	0,00	0,00
	ricalibrato prezzo inflazione	nr	85,46	0,04000	3,42	0	0,00	0,00	0,00
NP.39	Solo posa in opera di coibentazione di tubazioni con guaina a base di gomma sintetica, per riscaldamento o refrigerazione, misurato vuoto per pieno e curve ragguagliate a 1 m di coibentazione dello stesso diametro della tubazione, compresi i materiali per l'incollaggio e la sigillatura, dello spessore di: dello spessore di 19 mm per tubazioni del diametro di: fino a 25 mm (cinque/46) <i>costo del personale (tre/67)</i> <i>parte assoggettabile a ribasso (uno/79)</i> mano d'opera € 4,64 pari al 84,98%	m							5,46
									3,67
									1,79
79.1.10.20.5	Solo posa in opera di coibentazione di tubazioni con guaina a base di gomma sintetica, per riscaldamento o refrigerazione, misurato vuoto per pieno e curve ragguagliate a 1 m di coibentazione dello stesso diametro della tubazione, compresi i materiali per l'incollaggio e la sigillatura, dello spessore di: dello spessore di 19 mm per tubazioni del diametro di: fino a 25 mm	m	5,25	1,00000	5,25	88	0,00	0,00	0,00
	ricalibrato prezzo inflazione		5,25	0,04000	0,21	0	0,00	0,00	0,00
NP.40	Formazione di impianto di cantiere per opere di restauro per una superficie in pianta pari a 25-30 m ² circa a piano terra, comprendente la recinzione della zona di lavoro, installazione di baracche per ricovero attrezzatura e operai, impianto elettrico illuminazione e segnaletica con messa a terra, compreso quadro completo di interruttore e prese, impianto idrico, posizionamento di betoniera, esclusa installazione di montacarico e relativo castello, il tutto eseguito a piano terra, escluso l'onere di occupazione suolo, compreso lo smontaggio, il trasporto a magazzino, gli oneri per la verifica dell'impianto da parte degli Enti preposti. (quattromilasettecento quarantuno/94)	nr							4.741,94
	mano d'opera € 3.511,88 pari al 74,06%								
25.7.25	Formazione di impianto di cantiere per opere di restauro per una superficie in pianta pari a 25-30 m ² circa a piano terra, comprendente la recinzione della zona di lavoro, installazione di baracche per ricovero attrezzatura e operai, impianto elettrico illuminazione e segnaletica con messa a terra, compreso quadro completo di interruttore e prese,								

ANALISI PREZZI

Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo							
	impianto idrico, posizionamento di betoniera, esclusa installazione di montacarico e relativo castello, il tutto eseguito a piano terra, escluso l'onere di occupazione suolo, compreso lo smontaggio, il trasporto a magazzino, gli oneri per la verifica dell'impianto da parte degli Enti preposti.	nr	4.741,94	1,00000	4.741,94	74	0,00	0,00	0,00	
NP.41	Noleggio di ponteggi provvisori di servizio, per lavori singoli, occasionali o straordinari, realizzato con: (*) Montaggio e smontaggio di trabattello fino a 3 piani di lavoro con altezza del corrimano di sicurezza da 4,00 o 6,00 m completo di stabilizzatori ed eventuali controventature. (sessantaquattro/28)	nr								64,28
mano d'opera € 64,28 pari al 100,00%										
Codice	Lavori e somministrazioni	Um	Prezzo	Qta	Valore	%MO	ValMO	QSIC	ValSIC	
25.7.22.10	Noleggio di ponteggi provvisori di servizio, per lavori singoli, occasionali o straordinari, realizzato con: (*) Montaggio e smontaggio di trabattello fino a 3 piani di lavoro con altezza del corrimano di sicurezza da 4,00 o 6,00 m completo di stabilizzatori ed eventuali controventature.	nr	64,28	1,00000	64,28	100	0,00	0,00	0,00	
NP.42	Noleggio di ponteggi provvisori di servizio, per lavori singoli, occasionali o straordinari, realizzato con: (*) Trasporto da magazzino a cantiere e viceversa di trabattello fino a tre piani di lavoro compreso il corrimano di sicurezza, valutato a viaggio. (centodue/60)	nr								102,60
mano d'opera € 75,94 pari al 74,02%										
Codice	Lavori e somministrazioni	Um	Prezzo	Qta	Valore	%MO	ValMO	QSIC	ValSIC	
25.7.22.15	Noleggio di ponteggi provvisori di servizio, per lavori singoli, occasionali o straordinari, realizzato con: (*) Trasporto da magazzino a cantiere e viceversa di trabattello fino a tre piani di lavoro compreso il corrimano di sicurezza, valutato a viaggio.	nr	102,60	1,00000	102,60	74	0,00	0,00	0,00	
NP.43	Provvista e posa in opera di quadri di cantiere ASC a norma CEI 1713 di materiale termoidurente, grado di protezione IP 65 completo di interruttore tetrapolare con potere di interruzione 10 KA da 63 A - 0,03 A, compresa la provvista e posa di interruttore magnetotermico differenziale posto in opera nel punto di consegna dell'energia, la posa del cavo dal punto di consegna al punto di installazione del quadro, valutato cadauno per la durata del cantiere, composto da: tre prese bipolari + terra da 16 A/220 V, una tripolare + t da 16 A 380 V, una tetrapolare + n + t da 32 A 380 V, tipo: fisso (trecentotrentasette/67)	nr								337,67
mano d'opera € 152,05 pari al 45,03%										
Codice	Lavori e somministrazioni	Um	Prezzo	Qta	Valore	%MO	ValMO	QSIC	ValSIC	
70.4.15.5.5	Provvista e posa in opera di quadri di cantiere ASC a norma CEI 1713 di materiale									

ANALISI PREZZI

Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo
nr	termoidurente, grado di protezione IP 65 completo di interruttore tetrapolare con potere di interruzione 10 KA da 63 A - 0,03 A, compresa la provvista e posa di interruttore magnetotermico differenziale posto in opera nel punto di consegna dell'energia, la posa del cavo dal punto di consegna al punto di installazione del quadro, valutato cadauno per la durata del cantiere, composto da: tre prese bipolari terra da 16 A/220 V, una tripolare t da 16 A 380 V, una tetrapolare n t da 32 A 380 V, tipo: fisso	45	0,00
337,67		1,00000	337,67
0,00		0,00	0,00



LAVORI **Lavori di rifacimento e adeguamento impiantistico presso la "Casa degli Animali" in
località "Monte Contessa" a Genova Sestri Ponente**

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO COMPUTO ESTIMATIVO ESECUTIVO

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
1	NP.40	Oneri di sicurezza Formazione di impianto di cantiere per opere di restauro per una superficie in pianta pari a 25-30 m ² circa a piano terra, comprendente la recinzione della zona di lavoro, installazione di baracche per ricovero attrezzatura e operai, impianto elettrico illuminazione e segnaletica con messa a terra, compreso quadro completo di interruttore e prese, impianto idrico, posizionamento di betoniera, esclusa installazione di montacarico e relativo castello, il tutto eseguito a piano terra, escluso l'onere di occupazione suolo, compreso lo smontaggio, il trasporto a magazzino, gli oneri per la verifica dell'impianto da parte degli Enti preposti. 1	nr	1,00	4.741,94	4.741,94
				1,00		
2	NP.41	Noleggio di ponteggi provvisori di servizio, per lavori singoli, occasionali o straordinari, realizzato con: (*) Montaggio e smontaggio di trabattello fino a 3 piani di lavoro con altezza del corrimano di sicurezza da 4,00 o 6,00 m completo di stabilizzatori ed eventuali controventature. 2	nr	2,00	64,28	128,56
				2,00		
3	PR.C23.A05.010	Estintori portatili antincendio omologati capacità estinguente 55A - 233BC Kg 9 2	cad	2,00	69,26	138,52
				2,00		
4	NP.42	Noleggio di ponteggi provvisori di servizio, per lavori singoli, occasionali o straordinari, realizzato con: (*) Trasporto da magazzino a cantiere e viceversa di trabattello fino a tre piani di lavoro compreso il corrimano di sicurezza, valutato a viaggio. 2	nr	2,00	102,60	205,20
				2,00		
5	NP.43	Provvista e posa in opera di quadri di cantiere ASC a norma CEI 1713 di materiale termoindurente, grado di protezione IP 65 completo di interruttore tetrapolare con potere di interruzione 10 KA da 63 A - 0,03 A, compresa la provvista e posa di interruttore magnetotermico differenziale posto in opera nel punto di consegna dell'energia, la posa del cavo dal punto di consegna al punto di installazione del quadro, valutato cadauno per la durata del cantiere, composto da: tre prese bipolari + terra da 16 A/220 V, una tripolare + t da 16 A 380 V, una tetrapolare + n + t da 32 A 380 V, tipo: fisso 1	nr	1,00	337,67	337,67
				1,00		

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO COMPUTO ESTIMATIVO ESECUTIVO

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
6	95.F10.A10.020	Segnaletica Cartello di segnaletica generale, delle dimensioni di 1.00x 1,40, in PVC pesante antiurto, contenente segnali di pericolo, divieto e obbligo, inerenti il cantiere, valutato a cartello/giorno per distanza di lettura fino a 23 m, conformi UNI EN ISO 7010:2012. 2		2,00		
			cad	2,00	0,24	0,48
7	95.F10.A10.010	Segnaletica Cartello generale di cantiere conforme alle norme del regolamento edilizio, del D.lgs. 81/2008, del D.lgs. 163/2006 e loro s.m.i., della dimensione minima di 2.00 m². 1		1,00		
			cad	1,00	116,64	116,64
Totale Oneri di sicurezza						5.669,01
Impianti termici e idrici						
8	NP.01	Fornitura e posa di Pannello radiante a soffitto tipo Sabiana mod. Pulsar W.FE 2 o equivalente, completo di kit di sospensione, manicotti, tubi flessibili, di mensole ed accessori per lo staffaggio alle pareti delle celle tipo Hilti, di valvole di intercettazione sulle tubazioni a servizio del singolo pannello, di tubazioni multistrato non coibentato dalle dimensioni 12-16 mm staffate a parete a vista. Piastra radiante in acciaio elettrozincato, spessore 1 mm con riportata una serpentina di tubo di rame, spessore 1 mm e diametro esterno 22 mm, opportunamente sagomata al fine di ottimizzare la superficie di contatto con il pannelloradiante. Traverse in acciaio elettrozincato, puntate al pannello. Classe di reazione al fuoco della piastra: A1. Emissività della superficie radiante: ? = 0,96 Materassino isolante in lana di vetro, trattata con resine termoindurenti, spessore 30 mm, rivestito sulla faccia esterna con un laminato d'alluminio da 25 micron. Classe A1 secondo la norma EN 13501-1. Conduttività termica 0,037 W/mK (UNI CTI 77 5 e UNI FA 112). Densità 14 kg/m3. Resistenza termica 0,81 m2K/W. Colore RAL 9010 con finitura satinata ottenuta con vernice epossì-poliestere essicata a forno a 180°C. Si intende compresa l'assistenza muraria all'installazione dei sistemi radianti e allo staffaggio delle tubazioni 90		90,00		
			cad	90,00	496,08	44.647,20
		<i>costo del personale</i>			180,90	16.281,00
		<i>parte assoggettabile a ribasso</i>			315,18	28.366,20
9	NP.02	Fornitura e posa di tubazioni in multistrato precoibentato dal diametro 20 mm per la realizzazione degli stacchi dalla dorsale principale di riscaldamento fino a servire le tubazioni di adduzione ai singoli pannelli radianti, all'interno delle celle. Gli stacchi si intendono staffati a vista alle pareti, completi di dispositivi di intercettazione e di bilanciamento della portata tipo Caleffi mod. Autoflow 127 o equivalente, da 1/2", con cartuccia in polimero tarata per una portata di 0.2 mc/h. L'opera si intende compresa dell'assistenza muraria.				

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO COMPUTO ESTIMATIVO ESECUTIVO

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
10	50.A10.A10.020	Stacchi principali stecca n.1:10	cad	10,00	240,89	7.226,70
		Stacchi principali stecca n.2:10		10,00		
		Stacchi principali stecca n.3:10		10,00		
		<i>costo del personale</i> <i>parte assoggettabile a ribasso</i>		30,00		
11	PR.C14.A05.130	Tubo di acciaio senza saldatura, zincato, per distribuzioni orizzontali, colonne montanti, compresa la posa di valvole di intercettazione, esclusa la fornitura delle stesse, del diametro nominale di: 20 mm.	m	tubazione dorsale:180	27,57	4.962,60
				180,00		
				180,00		
		<i>costo del personale</i> <i>parte assoggettabile a ribasso</i>		15,51 12,06		
12	NP.39	Guaine isolanti a base di gomma sintetica a celle chiuse dello spessore di: 19 mm per tubi Ø 20 mm	m	isolamento dorsale:180	13,66	2.458,80
				180,00		
				180,00		
		<i>costo del personale</i> <i>parte assoggettabile a ribasso</i>		0,00 13,66		
13	50.A10.A10.025	Solo posa in opera di coibentazione di tubazioni con guaina a base di gomma sintetica, per riscaldamento o refrigerazione, misurato vuoto per pieno e curve ragguagliate a 1 m di coibentazione dello stesso diametro della tubazione, compresi i materiali per l'incollaggio e la sigillatura, dello spessore di: dello spessore di 19 mm per tubazioni del diametro di: fino a 25 mm	m	posa coibentazione:180	5,46	1.965,60
				180,00		
				180,00		
		<i>costo del personale</i> <i>parte assoggettabile a ribasso</i>		360,00		
14	PR.C14.A05.135	Tubo di acciaio senza saldatura, zincato, per distribuzioni orizzontali, colonne montanti, compresa la posa di valvole di intercettazione, esclusa la fornitura delle stesse, del diametro nominale di: 25 mm.	m	dorsale:180	30,24	5.443,20
				180,00		
				180,00		
		<i>costo del personale</i> <i>parte assoggettabile a ribasso</i>		15,01 15,23		
14	PR.C14.A05.135	Guaine isolanti a base di gomma sintetica a celle chiuse dello spessore di: 19 mm per tubi Ø 25 mm		isolamento dorsale:180		
				180,00		

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO COMPUTO ESTIMATIVO ESECUTIVO

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale	
15	NP.03	Provvista e posa in opera di termostato ambiente per la regolazione della temperatura all'interno delle stecche che ospitano i cani. Si interndono comprese la fornitura, la posa e il cablaggio del dispositivo termostato, del conduttore di alimentazione e del cavo di segnale, posati in cavidotti esistenti, fino alla centrale termica ove sono posti i circolatori. Termostato ambiente cella a nord stecca 1:1 Termostato ambiente cella a nord stecca 3:1	m	180,00	16,13	2.903,40	
						0,00	0,00
						16,13	2.903,40
16	NP.31	Opere di intercettazione delle dorsali esistenti di mandata e ritorno dell'impianto esistente di riscaldamento e di collegamento delle nuove tubazioni staffate a vista lungo il corridoio. intercettazione dorsali esistenti in ogni stecca: 3	cad	2,00	453,33	906,66	
						196,38	392,76
						256,95	513,90
17	NP.10	Provvista e posa di sonda climatica compatibile con la caldaia esistente Ferroli, per permettere un grado migliore di regolazione della caldaia esistente. Si intende compreso il cablaggio elettrico della stessa e la programmazione della caldaia. 1	corpo	3,00	130,84	392,52	
						103,43	310,29
						27,41	82,23
18	NP.28	Manutenzione radiatore posto nell'attuale struttura del gattile Radiatore gattile:1	cad	1,00	119,84	119,84	
						51,72	51,72
						68,12	68,12
19	NP.29	Fornitura e posa di nuovo circolatore a servizio dell'impianto di riscaldamento delle stecche n. 1 e 2, a sostituzione dell'esistente dispositivo che sarà rimosso. Il nuovo circolatore dovrà avere le caratteristiche di portata pari a 3.7 mc/h e di 6 mca di prevalenza. Il dispositivo si intende cablato, programmato, idraulicamente collegato e perfettamente funzionante. 1	corpo	1,00	261,68	261,68	
						206,86	206,86
						54,82	54,82

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO COMPUTO ESTIMATIVO ESECUTIVO

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
20	NP.32	Opere di sistemazione della centrale termica esistente riguardanti la realizzazione del collegamento del flussostato di blocco attualmente installato. 1	corpo	1,00	594,13	594,13
					80,17 513,96	80,17 513,96
21	NP.09	Rimozione idrante sottosuolo UNI 70 e allaccio della nuova tubazione a servizio dell'idrante UNI45, posata interrata in PE ad alta densità dal diametro 50 mm, coibentata. Si intende compreso ogni onere di trasporto e conferimento a discarica del materiale rimosso, e ogni dispositivo necessario al collegamento tra la tubazione di polietilene e quella di acciaio. rimozioni idranti:5	corpo	1,00	52,34	52,34
					41,38 10,96	41,38 10,96
22	NP.04	Provvista e posa di idranti UNI 45 completi di cassetta da esterno, in acciaio inox verniciata, manichetta dalla lunghezza di 30 m, lastra frangibile trasparente a rottura di sicurezza, rubinetto e lancia antincendio, completo di 1.5 m di tubazione in acciaio zincato coibentato completa di guaina metallica per la protezione dell'isolamento dagli agenti atmosferici staffato alla parete in corrispondenza della quale sarà applicata la cassetta. idranti:5	cad	5,00	216,50	1.082,50
					108,59 107,91	542,95 539,55
23	NP.14	Fornitura e posa di sensore di livello minimo di acqua da installare nei serbatoi idrici, sistema tipo Mac 3 o equivalente, con sensore a galleggiante e sistema tipo Sentinel per l'attivazione di un allarme sonoro, completo di n. 2 allarmi ottico acustico. Si intendono compresi: n. 1 pozzetto in resina rinforzata, il cavidotto flessibile in PE ad alta densità dal diametro di 40 mm, n.1 cassetta di derivazione per l'alloggiamento dei dispositivi, la linea di alimentazione dei dispositivi costituita da cavo tipo FG7OR a tre conduttori 3 x2.5 mmq, postato ove possibile nei cavidotti esistenti e nel nuovo tratto che sarà posato tra il punto più a nord della "stecca 2" e i serbatoi idrici, e di n. 1 relè per l'azionamento degli allarmi ottico acustici. Si intende compreso il cablaggio dell'intero sistema. livellostato serbatoi idrici:1	cad	5,00	488,78	2.443,90
					113,75 375,03	568,75 1.875,15
			corpo	1,00	1.414,43	1.414,43

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO COMPUTO ESTIMATIVO ESECUTIVO

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
24	NP.15	<i>costo del personale</i> <i>parte assoggettabile a ribasso</i> Fornitura e posa di rubinetto a galleggiante da 2 1/2" da installare nel serbatoio interrato posta sulla tubazione dell'adduzione idrica. Si intendono compresi la fornitura e la posa di 12 m di tubazione in polietilene ad alta densità completa di guaina adatta alla posa interrata, dal diametro 75 mm e lo scavo. livello serbatoio interrato:1	corpo	1,00	625,37 789,06	625,37 789,06
				1,00	953,07	953,07
25	NP.33	<i>costo del personale</i> <i>parte assoggettabile a ribasso</i> Fornitura e posa di tubazione in polietilene ad alta densità completa di guaina adatta alla posa interrata, dal diametro 110 mm, tipo Isoplus. linea captazione idrica da serbatoio interrato:12	m	12,00	266,71 686,36	266,71 686,36
				12,00	47,33	567,96
26	NP.27	<i>costo del personale</i> <i>parte assoggettabile a ribasso</i> Manutenzione del gruppo motopompa ed elettropompa esistente per la pressurizzazione dell'impianto idrico di protezione dagli incendi boschivi. 1	corpo	1,00	7,68 39,65	92,16 475,80
				1,00	1.196,72	1.196,72
27	NP.30	<i>costo del personale</i> <i>parte assoggettabile a ribasso</i> Ispezione ed eventuale pulizia del serbatoio interrato da 25000 lt posto nello spazio antistante la stecca n.1. Le nuove tubazioni che andranno ad interessare tale serbatoio saranno complete di idonei dispositivi per la protezione della rete idrica e del gruppo di pressurizzazione mediante un filtro tipo Cillit multipur o equivalente completo di tutti i dispositivi necessari all'idoneo funzionamento del sistema. 1	corpo	1,00	827,48 369,24	827,48 369,24
				1,00	2.598,46	2.598,46
Totale Impianti termici e idrici						82.191,71
Impianti elettrici						
28	NP.16	Smantellamento dell'impianto citofonico esistente; Fornitura e posa di sistema videocitofonico tipo BTicino o equivalente, modello 365521: Kit vivavoce bifamiliare composto da videocitofoni CLASSE 100V12B e pulsantiera LINEA 2000 con			413,70 2.184,76	413,70 2.184,76

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO COMPUTO ESTIMATIVO ESECUTIVO

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
29	NP.13	telecamera a colori. I videocitofoni sono dotati di 4 tasti per : apertura serratura, connessione vivavoce, comando luci scale ed attivazione posto esterno/ciclamento. Installazione degli apparecchi a parete. La pulsantiera risponde al grado di robustezza IK07 – grado di protezione IP54. Completo di cavo due fili, tipo cod. 336904 in matassa da 200 m, da installare in cavidotti esistenti. Si intende compreso il cablaggio del sistema per renderlo perfettamente funzionante e si intende compreso ogni onere di trasporto e conferimento a discarica del materiale rimosso.				
		Videocitofono:1		1,00		
			cad	1,00	1.020,11	1.020,11
		<i>costo del personale</i> <i>parte assoggettabile a ribasso</i>			208,38 811,73	208,38 811,73
30	NP.38	Fornitura di n. 8 radio ricetrasmittenti portatili complete di batterie e stazioni di ricarica tipo Motorola TLKR T80 o equivalente fornita in valigette da 4 unità, dalla carcassa rinforzata contro getti e spruzzi d'acqua, 8 canali, dalla portata fino a 10 Kmq.				
		1		1,00		
			corpo	1,00	505,87	505,87
		<i>costo del personale</i> <i>parte assoggettabile a ribasso</i>			0,00 505,87	0,00 505,87
31	NP.05	Provvista e posa in opera di interruttore automatico magnetotermico differenziale con potere di interruzione di 4,5 KA, compreso fissaggio e collegamenti elettrici, in apposito contenitore, questo escluso. Bipolare, IDN 0,03 A: fino a 32 A.				
		Interruttori magnetotermici differenziali QE stecche:3		3,00		
		Interruttore magnetotermico differenziale QPS:1		1,00		
			nr	4,00	88,88	355,52
				4,38 84,50	17,52 338,00	
32	NP.11	Fornitura e posa di pulsante di comando luci -stecche (compresa la fornitura e la posa di n. 5 pulsanti e di n.2 scatole a parete portafrutto, per la posa a vista IP 55 complete di guaina trasparente)				
		Comando luci stecca 1:2		2,00		
		Comando luci stecca 2:2		2,00		
		Comando luci stecca 3:2		2,00		
		CAD	6,00	53,84	323,04	
				25,48 28,36	152,88 170,16	
32	NP.11	Fornitura e posa di n.5 relè per il comando delle luci per ciascuna delle stecche, compresa scatola di derivazione installata a vista in PVC completa di coperchio dalle dimensioni di 150x110x70 mm.				
		relè comando luci stecche:3		3,00		

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO COMPUTO ESTIMATIVO ESECUTIVO

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale	
33	NP.17	Fornitura e posa di nuova canalizzazione lungo il corridoio di ciascuna stecca per la realizzazione delle nuove dorsali di alimentazione dei diversi circuiti luca comandati dai nuovi pulsanti (questi esclusi) Sarà posato un nuovo tubo in PVC rigido, a vista dal diametro di 32 mm per l'intera lunghezza della stecca. Nuovo cavidotto stecca 1:82 Nuovo cavidotto stecca 2:82 Nuovo cavidotto stecca 3:82	CAD	3,00	374,71	1.124,13	
						30,48	91,44
						344,23	1.032,69
34	PR.E15.B05.110	Cavo unipolare flessibile, con conduttore a corda flessibile di rame rosso ricotto, isolato con PVC qualità R2, non propagante l'incendio e a ridotta emissione di gas corrosivi, conforme alle norme CEI, colori standard, tipo N07V-K, sezione: 2,50 mm ² Nuove dorsali cavi stecca 1:580 Nuove dorsali cavi stecca 2:580 Nuove dorsali cavi stecca 3:580	m	246,00	7,96	1.958,16	
						1,99	489,54
						5,97	1.468,62
35	30.E15.A05.010	Sola posa in opera di conduttori, posti entro tubazioni già predisposte, con o senza filo guida, compreso etichettatura cavo/conduttore; per uno o piu' cavi anche multipolari posti contemporaneamente entro la stessa canalizzazione, della sezione totale di rame oltre 5 fino a 10 mm ² posa conduttori per nuove linee stecca 1:170 posa conduttori per nuove linee stecca 2:170 posa conduttori per nuove linee stecca 3:170	m	1.740,00	0,27	469,80	
						0,00	0,00
						0,27	469,80
36	PR.E05.D10.010	Cassetta di derivazione di tecnopolimero autoestinguente, serie 75 resistenza 85 gradi, con grado di protezione IP 56 a doppio isolamento completa di coperchio a vite, non propagante gas tossici, con coperchio basso, delle dimensioni di circa: 100x100x50 mm. Cassette di derivazione stecca 1:4 Cassette di derivazione stecca 2:4 Cassette di derivazione stecca 3:4	m	510,00	1,83	933,30	
						1,45	739,50
						0,38	193,80
			cad	12,00	3,97	47,64	

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO COMPUTO ESTIMATIVO ESECUTIVO

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
37	30.E05.F10.010	<i>costo del personale</i> <i>parte assoggettabile a ribasso</i>			0,00 3,97	0,00 47,64
		Sola posa in opera cassetta di derivazione da parete, completa di coperchio a vite, compresi i necessari tasselli di fissaggio e la posa degli eventuali setti separatori. Dimensioni circa da 100 x 100 x 50 mm a 240 x 190 x 90 mm Posa cassette di derivazione stecca 1:4 Posa cassette di derivazione stecca 2:4 Posa cassette di derivazione stecca 3:4			4,00 4,00 4,00	
			cad	12,00	6,53	78,36
38	NP.19	<i>costo del personale</i> <i>parte assoggettabile a ribasso</i>			4,64 1,89	55,68 22,68
		Fornitura e posa di n 2 interruttori posti in cassetta a parete IP 55 completa di guaina trasparente , per il comando delle luci all'interno dei reparti di isolamento e degenza del canile, comprese le canalizzazioni in PVC rigido staffate a parete, dalle dimensioni 20 mm, fino alla dorsale principale di illuminazione che sarà intercettata con apposito cassetto di derivazione, questo incluso, dalle dimensioni 100x100x50. Interruttori circuiti luce C1 e C2:1 Interruttori circuiti luce C3 e C4:1 interruttori circuiti luce D1 e D2:1			1,00 1,00 1,00	
			CAD	3,00	55,87	167,61
39	NP.20	<i>costo del personale</i> <i>parte assoggettabile a ribasso</i>			23,86 32,01	71,58 96,03
		Fornitura e posa in opera di nuove dorsali di alimentazione elettrica, cavo unipolare con guaina a bassa emissione di gas tossici tipo FG7OR da 2.5mmq per la realizzazione delle nuove linee di fase dei circuiti di illuminazione del corpo centrale della struttura del canile. Tali linee saranno posate in cavidotti esistenti e lungo i nuovi tratti a servizio dei comandi fino a servire i nuovi circuiti individuati. Dorsali circuiti C1 e C2:40 Dorsali circuiti C3 e C4:40 Dorsali circuiti D1 e D2:40 Nuove dorsali circuiti B1:15 Nuove dorsali circuiti A1:20 Nuove dorsali circuiti A2:40 Nuove dorsali circuiti A3:70			40,00 40,00 40,00 15,00 20,00 40,00 70,00	
			m	265,00	2,76	731,40
40	NP.06	<i>costo del personale</i> <i>parte assoggettabile a ribasso</i>			1,44 1,32	381,60 349,80
		Fornitura e posa di n 1 pulsanti posto in cassetta a parete IP 55 completa di guaina trasparente e dispositivi di staffaggio e ancoraggio, per il comando delle luci nel corpo centrale del Canile Pulsanti comando luci A1, A2, A3 e B1:9			9,00	
			CAD	9,00	15,13	136,17

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO COMPUTO ESTIMATIVO ESECUTIVO

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
41	NP.07	<p><i>costo del personale</i> <i>parte assoggettabile a ribasso</i></p> <p>Fornitura e posa di n 1 pulsante aggiuntivo posto in cassetta a parete già predisposta, per il comando delle luci nel corpo centrale del Canile</p> <p>Pulsanti comando luci A1, A2, A3, B1:3</p>	CAD		6,40	57,60
				3,00	8,73	78,57
42	NP.18	<p><i>costo del personale</i> <i>parte assoggettabile a ribasso</i></p> <p>Fornitura e posa di n. 3 relè passo passo tipo ABB mod E250 32A o equivalente, per il comando delle luci dell'atrio e dei corridoi e dei locali del corpo centrale, da porre all'interno del quadro QP1. Si intende compreso il cablaggio del sistema per renderlo perfettamente funzionante.</p> <p>Relè comando luci corridoi e atrio:1</p>	CAD		4,23	12,69
				1,00	3,63	10,89
43	NP.21	<p><i>costo del personale</i> <i>parte assoggettabile a ribasso</i></p> <p>Fornitura e posa di n. 1 relè passo passo tipo ABB mod E250 32A o equivalente, per il comando delle luci del corridoio, da porre all'interno del quadro QAV. Si intende compreso il cablaggio del sistema perchè sia perfettamente funzionante.</p> <p>Relè comando luci corridoio B1:1</p>	CAD		15,23	15,23
				1,00	201,70	201,70
44	NP.22	<p><i>costo del personale</i> <i>parte assoggettabile a ribasso</i></p> <p>Sostituzione dell'attuale sensore per l'apertura automatica della porta di accesso alla struttura con un nuovo Switch Sensor ad infrarosso passivo multirilevazione da esterno tipo Bticino mod. BMSA2103 o equivalente IP55, dotato di lente frontale e lente sottostante, adatto al rilevamento del movimento e del livello di illuminamento, tecnologia "Zero Crossing", gestione ON/OFF del carico, installazione superficiale a parete o plafone, grado di protezione IP55, connessione a morsetti ad innesto rapido, area di copertura sottostante di diametro 4 m e frontale di 24 m ad un'altezza di installazione di 2.5 m, altezza massima di installazione di 9 m, alimentazione 100-240 V a.c., 50/60 Hz, carico massimo di 8.5 A a 230 V a.c. Il sistema sarà completo di telecomando per la configurazione tipo BMSO4003. Il sistema esistente dovrà essere revisionato in modo da essere idoneo alle esigenze e funzionante.</p> <p>Sensore portone:1</p>	corpo		5,08	5,08
				1,00	81,45	81,45
45	NP.34	<p><i>costo del personale</i> <i>parte assoggettabile a ribasso</i></p> <p>Provvista e posa in opera di presa telefonica compreso n. 1 presa e cassetto portafrutti da parete completa di dispositivi di fissaggio.</p>			103,43	103,43
				1,00	160,46	160,46

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO COMPUTO ESTIMATIVO ESECUTIVO

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
46	NP.35	Telefono casa custode:1	cad	1,00	22,84	22,84
				1,00		
		<i>costo del personale</i>			10,20	10,20
		<i>parte assoggettabile a ribasso</i>			12,64	12,64
47	25.A05.F10.020	Provvista e posa di cavetto schermato a quattro coppie, categoria 5e conformi alle vigenti norme: isolato PVC normale, all'interno di cavidotto in PVC rigido installato a vista a parete, derivato dall'esistente punto di consegna della linea telefonica	m	14,00	6,38	89,32
		Linea telefonica casa custode:14		14,00		
		<i>costo del personale</i>			2,58	36,12
		<i>parte assoggettabile a ribasso</i>			3,80	53,20
Totale Impianti elettrici						8.554,20
Serramenti gattile						
48	NP.37	Rimozione senza recupero di serramenti, in legno o metallo compresa rimozione telaio a murare, per misurazione minima 2 m ²	m ²	6,24	30,01	187,26
		6,24		6,24		
		<i>costo del personale</i>			23,72	148,01
		<i>parte assoggettabile a ribasso</i>			6,29	39,25
49	NP.36	Serramenti per finestra e portefinestre in alluminio in profilato in lega leggera, dello spessore di 1,8-2 mm con controtelaio in acciaio zincato da premurare; superfici in vista anodizzate a 20 micron in colori naturali o verniciate con pittura epossidica, colori RAL bianco verde, giallo e ocra , spessore del profilato 45 mm, compreso il vetro camera in area misurata da spallina a spallina e da piana a mezzanino: serramenti fissi	m ²	6,24	225,78	1.408,87
		6,24		6,24		
		<i>costo del personale</i>			0,00	0,00
		<i>parte assoggettabile a ribasso</i>			225,78	1.408,87
49	NP.36	Serramenti per finestra e portefinestre in alluminio in profilato in lega leggera, dello spessore di 1,8-2 mm con controtelaio in acciaio zincato da premurare; superfici in vista anodizzate a 20 micron in colori naturali o verniciate con pittura epossidica, colori RAL bianco verde, giallo e ocra , spessore del profilato 45 mm, compreso il vetro camera in area misurata da spallina a spallina e da piana a mezzanino: sovrapprezzo per apertura a ribalta, valutata ad anta	nr	2,00	109,36	218,72
		2		2,00		

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO COMPUTO ESTIMATIVO ESECUTIVO

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
50	20.A80.A30.010	<i>costo del personale</i> <i>parte assoggettabile a ribasso</i>			0,00 109,36	0,00 218,72
		Solo posa in opera di finestra o portafinestra in alluminio, PVC, legno, acciaio esclusa la fornitura e posa di controtelaio 6.24		6,24		
51	20.A80.A30.100	<i>costo del personale</i> <i>parte assoggettabile a ribasso</i>			34,06 9,39	212,53 58,60
		Solo posa in opera di finestra o portafinestra Controtelai in scatolare in acciaio alluminio o legno comprese opere murarie per serramenti di superficie massima 4 mq 4		4,00		
			cad	4,00	120,93	483,72
		<i>costo del personale</i> <i>parte assoggettabile a ribasso</i>			84,65 36,28	338,60 145,12
		Totale Serramenti gattile				2.569,70
		Pavimentazioni e rivestimenti in resina				
52	NP.23	Pavimentazione di n. 21 box, mediante realizzazione di manto impermeabile sintetico monolitico elastomerico, compresa preparazione del supporto esistente mediante molatura con apposite macchine in grado di evitare la diffusione delle polveri nell'ambiente, applicazione a rullo di primer bicomponente e applicazione a rullo di rivestimento colorato tipo "Clean dog" marca Waterproofing o equivalente. 262.5		262,50		
			m ²	262,50	31,57	8.287,13
53	NP.24	<i>costo del personale</i> <i>parte assoggettabile a ribasso</i>			9,99 21,58	2.622,38 5.664,75
		Rivestimento delle pareti fino ad un'altezza di 1 m di n. 21 box, mediante realizzazione di manto impermeabile sintetico monolitico elastomerico, compresa preparazione del supporto esistente mediante molatura con apposite macchine in grado di evitare la diffusione delle polveri nell'ambiente, applicazione a rullo di primer bicomponente e applicazione a rullo di rivestimento colorato tipo "Clean dog" marca Waterproofing o equivalente. 399		399,00		
			m ²	399,00	31,57	12.596,43
		<i>costo del personale</i> <i>parte assoggettabile a ribasso</i>			9,99 21,58	3.986,01 8.610,42
		Totale Pavimentazioni e rivestimenti in resina				20.883,56

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO COMPUTO ESTIMATIVO ESECUTIVO

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
54	NP.08	<p>Isolamento della copertura del gattile</p> <p>Fornitura di pannello isolante in lana di vetro accoppiato a lastra in gesso rivestito, tipo Isover mod. Calibel CBV 4+ dallo spessore di isolante pari a 6 cm, $\lambda = 0.034 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ con barriera al vapore costituita da un foglio di alluminio interposto tra il pannello in lana di vetro 4+ e la lastra di gesso rivestito</p> <p>40</p>		40,00		
			m ²	40,00	10,33	413,20
		<i>costo del personale</i>			0,00	0,00
		<i>parte assoggettabile a ribasso</i>			10,33	413,20
55	20.A44.A60.010	<p>Solo posa di isolamento termico-acustico superfici inclinate (falde di tetti e simili) eseguito con pannelli isolanti di spessore fino a cm 10, posti in opera mediante fissaggio con chiodi di materiale plastico e la sigillatura dei giunti con nastro adesivo plastificato.</p> <p>Posa isolamento gattile:40</p>		40,00		
			m ²	40,00	5,46	218,40
		<i>costo del personale</i>			3,89	155,60
		<i>parte assoggettabile a ribasso</i>			1,57	62,80
		Totale Isolamento della copertura del gattile				631,60
		TOTALE COMPLESSIVO				120.499,78



LAVORI **Lavori di rifacimento e adeguamento impiantistico presso la "Casa degli Animali" in
località "Monte Contessa" a Genova Sestri Ponente**

Calcolo Incidenza Manodopera e Sicurezza

Calcolo Incidenza Manodopera COMPUTO ESTIMATIVO ESECUTIVO

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
1	NP.40	Oneri di sicurezza Formazione di impianto di cantiere per opere di restauro per una superficie in pianta pari a 25-30 m ² circa a piano terra, comprendente la recinzione della zona di lavoro, installazione di baracche per ricovero attrezzatura e operai, impianto elettrico illuminazione e segnaletica con messa a terra, compreso quadro completo di interruttore e prese, impianto idrico, posizionamento di betoniera, esclusa installazione di montacarico e relativo castello, il tutto eseguito a piano terra, escluso l'onere di occupazione suolo, compreso lo smontaggio, il trasporto a magazzino, gli oneri per la verifica dell'impianto da parte degli Enti preposti.	nr	1,00	4.741,94	4.741,94
		mano d'opera € 3.511,88 pari al 74,06%				
2	NP.41	Noleggio di ponteggi provvisori di servizio, per lavori singoli, occasionali o straordinari, realizzato con: (*) Montaggio e smontaggio di trabattello fino a 3 piani di lavoro con altezza del corrimano di sicurezza da 4,00 o 6,00 m completo di stabilizzatori ed eventuali controventature.	nr	2,00	64,28	128,56
		mano d'opera € 128,56 pari al 100,00%				
3	PR.C23.A05.010	Estintori portatili antincendio omologati capacità estinguente 55A - 233BC Kg 9	cad	2,00	69,26	138,52
4	NP.42	Noleggio di ponteggi provvisori di servizio, per lavori singoli, occasionali o straordinari, realizzato con: (*) Trasporto da magazzino a cantiere e viceversa di trabattello fino a tre piani di lavoro compreso il corrimano di sicurezza, valutato a viaggio.	nr	2,00	102,60	205,20
		mano d'opera € 151,89 pari al 74,02%				
5	NP.43	Provvista e posa in opera di quadri di cantiere ASC a norma CEI 1713 di materiale termoidurente, grado di protezione IP 65 completo di interruttore tetrapolare con potere di interruzione 10 KA da 63 A - 0,03 A, compresa la provvista e posa di interruttore magnetotermico differenziale posto in opera nel punto di consegna dell'energia, la posa del cavo dal punto di consegna al punto di installazione del quadro, valutato cadauno per la durata del cantiere, composto da: tre prese bipolari + terra da 16 A/220 V, una tripolare + t da 16 A 380 V, una tetrapolare + n + t da 32 A 380 V, tipo: fisso	nr	1,00	337,67	337,67
		mano d'opera € 152,05 pari al 45,03%				
6	95.F10.A10.020	Segnaletica Cartello di segnaletica generale, delle dimensioni di 1.00x 1,40, in PVC pesante antiurto, contenente segnali di pericolo, divieto e obbligo, inerenti il cantiere, valutato a cartello/giorno per distanza di lettura fino a 23 m, conformi UNI EN ISO 7010:2012.	cad	2,00	0,24	0,48

Calcolo Incidenza Manodopera COMPUTO ESTIMATIVO ESECUTIVO

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
7	95.F10.A10.010	Segnaletica Cartello generale di cantiere conforme alle norme del regolamento edilizio, del D.lgs. 81/2008, del D.lgs. 163/2006 e loro s.m.i., della dimensione minima di 2.00 m ² .	cad	1,00	116,64	116,64
		Totale Oneri di sicurezza				5.669,01
		mano d'opera € 3.944,38 pari al 69,58%				
		Impianti termici e idrici				
8	NP.01	Fornitura e posa di Pannello radiante a soffitto tipo Sabiana mod. Pulsar W.FE 2 o equivalente, completo di kit di sospensione, manicotti, tubi flessibili, di mensole ed accessori per lo staffaggio alle pareti delle celle tipo Hilti, di valvole di intercettazione sulle tubazioni a servizio del singolo pannello, di tubazioni multistrato non coibentato dalle dimensioni 12-16 mm staffate a parete a vista. Piastra radiante in acciaio elettrozincato, spessore 1 mm con riportata una serpentina di tubo di rame, spessore 1 mm e diametro esterno 22 mm, opportunamente sagomata al fine di ottimizzare la superficie di contatto con il pannelloradiante. Traverse in acciaio elettrozincato, puntate al pannello. Classe di reazione al fuoco della piastra: A1. Emissività della superficie radiante: ? = 0,96 Materassino isolante in lana di vetro, trattata con resine termoindurenti, spessore 30 mm, rivestito sulla faccia esterna con un laminato d'alluminio da 25 micron. Classe A1 secondo la norma EN 13501-1. Conduttività termica 0,037 W/mK (UNI CTI 77 5 e UNI FA 112). Densità 14 kg/m ³ . Resistenza termica 0,81 m ² K/W. Colore RAL 9010 con finitura satinata ottenuta con vernice epossipoliestere essicata a forno a 180°C. Si intende compresa l'assistenza muraria all'installazione dei sistemi radianti e allo staffaggio delle tubazioni	cad	90,00	496,08	44.647,20
		<i>costo del personale</i>			180,90	16.281,00
		<i>parte assoggettabile a ribasso</i>			315,18	28.366,20
		mano d'opera € 20.595,75 pari al 46,13%				
		sicurezza pari a € 12,17				
9	NP.02	Fornitura e posa di tubazioni in multistrato precoibentato dal diametro 20 mm per la realizzazione degli stacchi dalla dorsale principale di riscaldamento fino a servire le tubazioni di adduzione ai singoli pannelli radianti, all'interno delle celle. Gli stacchi si intendono staffati a vista alle pareti, completi di dispositivi di intercettazione e di bilanciamento della portata tipo Caleffi mod. Autoflow 127 o equivalente, da 1/2", con cartuccia in polimero tarata per una portata di 0.2 mc/h. L'opera si intende compresa dell'assistenza muraria.	cad	30,00	240,89	7.226,70
		<i>costo del personale</i>			101,29	3.038,70
		<i>parte assoggettabile a ribasso</i>			139,60	4.188,00
		mano d'opera € 3.843,88 pari al 53,19%				
		sicurezza pari a € 6,57				
10	50.A10.A10.020	Tubo di acciaio senza saldatura, zincato, per distribuzioni orizzontali, colonne montanti, compresa la posa di valvole di intercettazione, esclusa la fornitura delle stesse, del diametro nominale di: 20 mm.	m	180,00	27,57	4.962,60
		<i>costo del personale</i>			15,51	2.791,80

Calcolo Incidenza Manodopera COMPUTO ESTIMATIVO ESECUTIVO

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
11	PR.C14.A05.130	<i>parte assoggettabile a ribasso</i> mano d'opera € 3.532,87 pari al 71,19% sicurezza pari a € 1,10 Guaine isolanti a base di gomma sintetica a celle chiuse dello spessore di: 19 mm per tubi Ø 20 mm	m	180,00	12,06 13,66	2.170,80 2.458,80
12	NP.39	<i>costo del personale</i> <i>parte assoggettabile a ribasso</i> Solo posa in opera di coibentazione di tubazioni con guaina a base di gomma sintetica, per riscaldamento o refrigerazione, misurato vuoto per pieno e curve ragguagliate a 1 m di coibentazione dello stesso diametro della tubazione, compresi i materiali per l'incollaggio e la sigillatura, dello spessore di: dello spessore di 19 mm per tubazioni del diametro di: fino a 25 mm	m	360,00	0,00 13,66	0,00 2.458,80
13	50.A10.A10.025	<i>costo del personale</i> <i>parte assoggettabile a ribasso</i> mano d'opera € 1.670,37 pari al 84,98% Tubo di acciaio senza saldatura, zincato, per distribuzioni orizzontali, colonne montanti, compresa la posa di valvole di intercettazione, esclusa la fornitura delle stesse, del diametro nominale di: 25 mm.	m	180,00	3,67 1,79	1.321,20 644,40
14	PR.C14.A05.135	<i>costo del personale</i> <i>parte assoggettabile a ribasso</i> mano d'opera € 3.416,15 pari al 62,76% sicurezza pari a € 1,06 Guaine isolanti a base di gomma sintetica a celle chiuse dello spessore di: 19 mm per tubi Ø 25 mm	m	180,00	30,24 15,01 15,23	5.443,20 2.701,80 2.741,40
15	NP.03	<i>costo del personale</i> <i>parte assoggettabile a ribasso</i> Provvista e posa in opera di termostato ambiente per la regolazione della temperatura all'interno delle stecche che ospitano i cani. Si interndono comprese la fornitura, la posa e il cablaggio del dispositivo termostato, del conduttore di alimentazione e del cavo di segnale, posati in cavidotti esistenti, fino alla centrale termica ove sono posti i circolatori.	cad	2,00	16,13	2.903,40
16	NP.31	<i>costo del personale</i> <i>parte assoggettabile a ribasso</i> mano d'opera € 496,85 pari al 54,80% sicurezza pari a € 13,64 Opere di intercettazione delle dorsali esistenti di mandata e ritorno dell'impianto esistente di riscaldamento e di collegamento delle nuove tubazioni staffate a vista lungo il corridoio.	corpo	3,00	453,33 196,38 256,95	906,66 392,76 513,90
		<i>costo del personale</i> <i>parte assoggettabile a ribasso</i>			130,84 103,43 27,41	392,52 310,29 82,23

Calcolo Incidenza Manodopera COMPUTO ESTIMATIVO ESECUTIVO

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
17	NP.10	mano d'opera € 392,52 pari al 100,00% sicurezza pari a € 7,28 Provvista e posa di sonda climatica compatibile con la caldaia esistente Ferroli, per permettere un grado migliore di regolazione della caldaia esistente. Si intende compreso il cablaggio elettrico della stessa e la programmazione della caldaia.	cad	1,00	119,84	119,84
		<i>costo del personale</i>			51,72	51,72
		<i>parte assoggettabile a ribasso</i>			68,12	68,12
18	NP.28	mano d'opera € 65,42 pari al 54,59% sicurezza pari a € 3,64 Manutenzione radiatore posto nell'attuale struttura del gattile	corpo	1,00	261,68	261,68
		<i>costo del personale</i>			206,86	206,86
		<i>parte assoggettabile a ribasso</i>			54,82	54,82
19	NP.29	mano d'opera € 261,68 pari al 100,00% sicurezza pari a € 14,56 Fornitura e posa di nuovo circolatore a servizio dell'impianto di riscaldamento delle stecche n. 1 e 2, a sostituzione dell'esistente dispositivo che sarà rimosso. Il nuovo circolatore dovrà avere le caratteristiche di portata pari a 3.7 mc/h e di 6 mca di prevalenza. Il dispositivo si intende cablato, programmato, idraulicamente collegato e perfettamente funzionante.	corpo	1,00	594,13	594,13
		<i>costo del personale</i>			80,17	80,17
		<i>parte assoggettabile a ribasso</i>			513,96	513,96
20	NP.32	mano d'opera € 101,42 pari al 17,07% sicurezza pari a € 5,64 Opere di sistemazione della centrale termica esistente riguardanti la realizzazione del collegamento del flussostato di blocco attualmente installato.	corpo	1,00	52,34	52,34
		<i>costo del personale</i>			41,38	41,38
		<i>parte assoggettabile a ribasso</i>			10,96	10,96
21	NP.09	mano d'opera € 52,34 pari al 100,00% sicurezza pari a € 2,92 Rimozione idrante sottosuolo UNI 70 e allaccio della nuova tubazione a servizio dell'idrante UNI45, posata interrata in PE ad alta densità dal diametro 50 mm, coibentata. Si intende compreso ogni onere di trasporto e conferimento a discarica del materiale rimosso, e ogni dispositivo necessario al collegamento tra la tubazione di polietilene e quella di acciaio.	cad	5,00	216,50	1.082,50
		<i>costo del personale</i>			108,59	542,95
		<i>parte assoggettabile a ribasso</i>			107,91	539,55
22	NP.04	mano d'opera € 686,85 pari al 63,45% sicurezza pari a € 7,62 Provvista e posa di idranti UNI 45 completi di cassetta da esterno, in acciaio inox verniciata, manichetta dalla lunghezza di 30 m, lastra frangibile trasparente a rottura di sicurezza, rubinetto e lancia antincendio, completo di 1.5 m di tubazione				

Calcolo Incidenza Manodopera COMPUTO ESTIMATIVO ESECUTIVO

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
23	NP.14	in acciaio zincato coibentato completa di guaina metallica per la protezione dell'isolamento dagli agenti atmosferici staffato alla parete in corrispondenza della quale sarà applicata la cassetta.	cad	5,00	488,78	2.443,90
		<i>costo del personale</i> <i>parte assoggettabile a ribasso</i> mano d'opera € 719,48 pari al 29,44% sicurezza pari a € 8,00			113,75 375,03	568,75 1.875,15
24	NP.15	Fornitura e posa di sensore di livello minimo di acqua da installare nei serbatoi idrici, sistema tipo Mac 3 o equivalente, con sensore a galleggiante e sistema tipo Sentinel per l'attivazione di un allarme sonoro, completo di n. 2 allarmi ottico acustico. Si intendono compresi: n. 1 pozzetto in resina rinforzata, il cavidotto flessibile in PE ad alta densità dal diametro di 40 mm, n.1 cassetta di derivazione per l'alloggiamento dei dispositivi, la linea di alimentazione dei dispositivi costituita da cavo tipo FG7OR a tre conduttori 3 x2.5 mmq, postato ove possibile nei cavidotti esistenti e nel nuovo tratto che sarà posato tra il punto più a nord della "stecca 2" e i serbatoi idrici, e di n. 1 relè per l'azionamento degli allarmi ottico acustici. Si intende compreso il cablaggio dell'intero sistema.	corpo	1,00	1.414,43	1.414,43
		<i>costo del personale</i> <i>parte assoggettabile a ribasso</i> mano d'opera € 791,09 pari al 55,93% sicurezza pari a € 38,64			625,37 789,06	625,37 789,06
25	NP.33	Fornitura e posa di rubinetto a galleggiante da 2 1/2" da installare nel serbatoio interrato posta sulla tubazione dell'adduzione idrica. Si intendono compresi la fornitura e la posa di 12 m di tubazione in polietilene ad alta densità completa di guaina adatta alla posa interrata, dal diametro 75 mm e lo scavo.	corpo	1,00	953,07	953,07
		<i>costo del personale</i> <i>parte assoggettabile a ribasso</i> mano d'opera € 337,39 pari al 35,40% sicurezza pari a € 9,10			266,71 686,36	266,71 686,36
26	NP.27	Fornitura e posa di tubazione in polietilene ad alta densità completa di guaina adatta alla posa interrata, dal diametro 110 mm, tipo Isoplus.	m	12,00	47,33	567,96
		<i>costo del personale</i> <i>parte assoggettabile a ribasso</i> mano d'opera € 116,55 pari al 20,52%			7,68 39,65	92,16 475,80
26	NP.27	Manutenzione del gruppo motopompa ed elettropompa esistente per la pressurizzazione dell'impianto idrico di protezione dagli incendi boschivi.	corpo	1,00	1.196,72	1.196,72
		<i>costo del personale</i> <i>parte assoggettabile a ribasso</i> mano d'opera € 1.046,77 pari al 87,47% sicurezza pari a € 58,24			827,48 369,24	827,48 369,24

Calcolo Incidenza Manodopera COMPUTO ESTIMATIVO ESECUTIVO

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
27	NP.30	<p>Ispezione ed eventuale pulizia del serbatoio interrato da 25000 lt posto nello spazio antistante la stecca n.1. Le nuove tubazioni che andranno ad interessare tale serbatoio saranno complete di idonei dispositivi per la protezione della rete idrica e del gruppo di pressurizzazione mediante un filtro tipo Cillit multipur o equivalente completo di tutti i dispositivi necessari all'idoneo funzionamento del sistema.</p> <p><i>costo del personale</i> <i>parte assoggettabile a ribasso</i> mano d'opera € 523,33 pari al 20,14% sicurezza pari a € 29,12</p> <p>Totale Impianti termici e idrici</p> <p>mano d'opera € 38.650,71 pari al 47,03% sicurezza pari a € 1.970,28</p> <p>Impianti elettrici</p>	corpo	1,00	2.598,46	2.598,46
					413,70	413,70
					2.184,76	2.184,76
						82.191,71
28	NP.16	<p>Smantellamento dell'impianto citofonico esistente; Fornitura e posa di sistema videocitofonico tipo BTicino o equivalente, modello 365521: Kit vivavoce bifamiliare composto da videocitofoni CLASSE 100V12B e pulsantiera LINEA 2000 con telecamera a colori. I videocitofoni sono dotati di 4 tasti per : apertura serratura, connessione vivavoce, comando luci scale ed attivazione posto esterno/ciclamento. Installazione degli apparecchi a parete. La pulsantiera risponde al grado di robustezza IK07 – grado di protezione IP54. Completo di cavo due fili, tipo cod. 336904 in matassa da 200 m, da installare in cavidotti esistenti. Si intende compreso il cablaggio del sistema per renderlo perfettamente funzionante e si intende compreso ogni onere di trasporto e conferimento a discarica del materiale rimosso.</p> <p><i>costo del personale</i> <i>parte assoggettabile a ribasso</i> mano d'opera € 263,60 pari al 25,84% sicurezza pari a € 7,28</p>	cad	1,00	1.020,11	1.020,11
					208,38	208,38
					811,73	811,73
29	NP.13	<p>Fornitura di n. 8 radio ricetrasmittenti portatili complete di batterie e stazioni di ricarica tipo Motorola TLKR T80 o equivalente fornita in valigette da 4 unità, dalla carcassa rinforzata contro getti e spruzzi d'acqua, 8 canali, dalla portata fino a 10 Kmq.</p> <p><i>costo del personale</i> <i>parte assoggettabile a ribasso</i></p>	corpo	1,00	505,87	505,87
					0,00	0,00
					505,87	505,87
30	NP.38	<p>Provvista e posa in opera di interruttore automatico magnetotermico differenziale con potere di interruzione di 4,5 KA, compreso fissaggio e collegamenti elettrici, in apposito contenitore, questo escluso. Bipolare, IDN 0,03 A: fino a 32 A.</p> <p><i>costo del personale</i> <i>parte assoggettabile a ribasso</i> mano d'opera € 22,15 pari al 6,23%</p>	nr	4,00	88,88	355,52
					4,38	17,52
					84,50	338,00
31	NP.05	<p>Fornitura e posa di pulsante di comando luci -stecche (compresa la fornitura e la posa di n. 5 pulsanti e di n.2 scatole</p>				

Calcolo Incidenza Manodopera COMPUTO ESTIMATIVO ESECUTIVO

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
32	NP.11	a parete portafrutto, per la posa a vista IP 55 complete di guaina trasparente)	CAD	6,00	53,84	323,04
		<i>costo del personale</i>			25,48	152,88
		<i>parte assoggettabile a ribasso</i>			28,36	170,16
		mano d'opera € 193,44 pari al 59,88%				
		sicurezza pari a € 0,30				
33	NP.17	Fornitura e posa di n.5 relè per il comando delle luci per ciascuna delle stecche, compresa scatola di derivazione installata a vista in PVC completa di coperchio dalle dimensioni di 150x110x70 mm.	CAD	3,00	374,71	1.124,13
		<i>costo del personale</i>			30,48	91,44
		<i>parte assoggettabile a ribasso</i>			344,23	1.032,69
		mano d'opera € 115,67 pari al 10,29%				
		sicurezza pari a € 2,02				
34	PR.E15.B05.110	Fornitura e posa di nuova canalizzazione lungo il corridoio di ciascuna stecca per la realizzazione delle nuove dorsali di alimentazione dei diversi circuiti luca comandati dai nuovi pulsanti (questi esclusi) Sarà posato un nuovo tubo in PVC rigido, a vista dal diametro di 32 mm per l'intera lunghezza della stecca.	m	246,00	7,96	1.958,16
		<i>costo del personale</i>			1,99	489,54
		<i>parte assoggettabile a ribasso</i>			5,97	1.468,62
		mano d'opera € 619,95 pari al 31,66%				
		sicurezza pari a € 0,15				
35	30.E15.A05.010	Cavo unipolare flessibile, con conduttore a corda flessibile di rame rosso ricotto, isolato con PVC qualità R2, non propagante l'incendio e a ridotta emissione di gas corrosivi, conforme alle norme CEI, colori standard, tipo N07V-K, sezione: 2,50 mm ²	m	1.740,00	0,27	469,80
		<i>costo del personale</i>			0,00	0,00
		<i>parte assoggettabile a ribasso</i>			0,27	469,80
36	PR.E05.D10.010	Sola posa in opera di conduttori, posti entro tubazioni già predisposte, con o senza filo guida, compreso etichettatura cavo/conduttore; per uno o piu' cavi anche multipolari posti contemporaneamente entro la stessa canalizzazione, della sezione totale di rame oltre 5 fino a 10 mm ²	m	510,00	1,83	933,30
		<i>costo del personale</i>			1,45	739,50
		<i>parte assoggettabile a ribasso</i>			0,38	193,80
		mano d'opera € 933,30 pari al 100,00%				
		sicurezza pari a € 0,10				
36	PR.E05.D10.010	Cassetta di derivazione di tecnopolimero autoestinguente, serie 75 resistenza 85 gradi, con grado di protezione IP 56 a doppio isolamento completa di coperchio a vite, non propagante gas tossici, con coperchio basso, delle dimensioni di circa: 100x100x50 mm.	cad	12,00	3,97	47,64
		<i>costo del personale</i>			0,00	0,00

Calcolo Incidenza Manodopera COMPUTO ESTIMATIVO ESECUTIVO

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
37	30.E05.F10.010	<i>parte assoggettabile a ribasso</i> Sola posa in opera cassetta di derivazione da parete, completa di coperchio a vite, compresi i necessari tasselli di fissaggio e la posa degli eventuali setti separatori. Dimensioni circa da 100 x 100 x 50 mm a 240 x 190 x 90 mm			3,97	47,64
			cad	12,00	6,53	78,36
		<i>costo del personale</i>			4,64	55,68
		<i>parte assoggettabile a ribasso</i>			1,89	22,68
		mano d'opera € 70,46 pari al 89,92%				
		sicurezza pari a € 0,22				
38	NP.19	Fornitura e posa di n 2 interruttori posti in cassetta a parete IP 55 completa di guaina trasparente , per il comando delle luci all'interno dei reparti di isolamento e degenza del canile, comprese le canalizzazioni in PVC rigido staffate a parete, dalle dimensioni 20 mm, fino alla dorsale principale di illuminazione che sarà intercettata con apposito cassetto di derivazione, questo incluso, dalle dimensioni 100x100x50.				
			CAD	3,00	55,87	167,61
		<i>costo del personale</i>			23,86	71,58
		<i>parte assoggettabile a ribasso</i>			32,01	96,03
		mano d'opera € 90,54 pari al 54,02%				
		sicurezza pari a € 1,59				
39	NP.20	Fornitura e posa in opera di nuove dorsali di alimentazione elettrica, cavo unipolare con guaina a bassa emissione di gas tossici tipo FG7OR da 2.5mmq per la realizzazione delle nuove linee di fase dei circuiti di illuminazione del corpo centrale della struttura del canile. Tali linee saranno posate in cavidotti esistenti e lungo i nuovi tratti a servizio dei comandi fino a servire i nuovi circuiti individuati.				
			m	265,00	2,76	731,40
		<i>costo del personale</i>			1,44	381,60
		<i>parte assoggettabile a ribasso</i>			1,32	349,80
		mano d'opera € 482,29 pari al 65,94%				
40	NP.06	Fornitura e posa di n 1 pulsanti posto in cassetta a parete IP 55 completa di guaina trasparente e dispositivi di staffaggio e ancoraggio, per il comando delle luci nel corpo centrale del Canile				
			CAD	9,00	15,13	136,17
		<i>costo del personale</i>			6,40	57,60
		<i>parte assoggettabile a ribasso</i>			8,73	78,57
		mano d'opera € 72,81 pari al 53,47%				
		sicurezza pari a € 0,15				
41	NP.07	Fornitura e posa di n 1 pulsante aggiuntivo posto in cassetta a parete già predisposta, per il comando delle luci nel corpo centrale del Canile				
			CAD	3,00	7,86	23,58
		<i>costo del personale</i>			4,23	12,69
		<i>parte assoggettabile a ribasso</i>			3,63	10,89
		mano d'opera € 16,05 pari al 68,07%				
42	NP.18	Fornitura e posa di n. 3 relè passo passo tipo ABB mod E250 32A o equivalente, per il comando delle luci dell'atrio e dei corridoi e dei locali del corpo centrale, da porre all'interno del quadro QP1. Si intende compreso il cablaggio del sistema per renderlo perfettamente funzionante.				

Calcolo Incidenza Manodopera COMPUTO ESTIMATIVO ESECUTIVO

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
			CAD	1,00	216,93	216,93
		<i>costo del personale</i>			15,23	15,23
		<i>parte assoggettabile a ribasso</i>			201,70	201,70
		mano d'opera € 19,26 pari al 8,88%				
43	NP.21	Fornitura e posa di n. 1 relè passo passo tipo ABB mod E250 32A o equivalente, per il comando delle luci del corridoio, da porre all'interno del quadro QAV. Si intende compreso il cablaggio del sistema perchè sia perfettamente funzionante.	CAD	1,00	86,53	86,53
		<i>costo del personale</i>			5,08	5,08
		<i>parte assoggettabile a ribasso</i>			81,45	81,45
		mano d'opera € 6,42 pari al 7,42%				
44	NP.22	Sostituzione dell'attuale sensore per l'apertura automatica della porta di accesso alla struttura con un nuovo Switch Sensor ad infrarosso passivo multirilevazione da esterno tipo Bticino mod. BMSA2103 o equivalente IP55, dotato di lente frontale e lente sottostante, adatto al rilevamento del movimento e del livello di illuminamento, tecnologia "Zero Crossing", gestione ON/OFF del carico, installazione superficiale a parete o plafone, grado di protezione IP55, connessione a morsetti ad innesto rapido, area di copertura sottostante di diametro 4 m e frontale di 24 m ad un'altezza di installazione di 2.5 m, altezza massima di installazione di 9 m, alimentazione 100-240 V a.c., 50/60 Hz, carico massimo di 8.5 A a 230 V a.c. Il sistema sarà completo di telecomando per la configurazione tipo BMSO4003. Il sistema esistente dovrà essere revisionato in modo da essere idoneo alle esigenze e funzionante.	corpo	1,00	263,89	263,89
		<i>costo del personale</i>			103,43	103,43
		<i>parte assoggettabile a ribasso</i>			160,46	160,46
		mano d'opera € 130,84 pari al 49,58%				
		sicurezza pari a € 7,28				
45	NP.34	Provista e posa in opera di presa telefonica compreso n. 1 presa e cassetto portafrutti da parete completa di dispositivi di fissaggio.	cad	1,00	22,84	22,84
		<i>costo del personale</i>			10,20	10,20
		<i>parte assoggettabile a ribasso</i>			12,64	12,64
		mano d'opera € 12,90 pari al 56,48%				
		sicurezza pari a € 0,70				
46	NP.35	Provista e posa di cavetto schermato a quattro coppie, categoria 5e conformi alle vigenti norme: isolato PVC normale, all'interno di cavidotto in PVC rigido installato a vista a parete, derivato dall'esistente punto di consegna della linea telefonica	m	14,00	6,38	89,32
		<i>costo del personale</i>			2,58	36,12
		<i>parte assoggettabile a ribasso</i>			3,80	53,20
		mano d'opera € 45,78 pari al 51,25%				
		sicurezza pari a € 0,15				
		Totale Impianti elettrici				8.554,20
		mano d'opera € 3.095,46 pari al 36,19%				
		sicurezza pari a € 121,88				

Calcolo Incidenza Manodopera COMPUTO ESTIMATIVO ESECUTIVO

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
47	25.A05.F10.020	Serramenti gattile Rimozione senza recupero di serramenti, in legno o metallo compresa rimozione telaio a murare, per misurazione minima 2 m ²	m ²	6,24	30,01	187,26
		<i>costo del personale</i>			23,72	148,01
		<i>parte assoggettabile a ribasso</i>			6,29	39,25
		mano d'opera € 187,24 pari al 99,99%				
		sicurezza pari a € 1,16				
48	NP.37	Serramenti per finestra e portefinestre in alluminio in profilato in lega leggera, dello spessore di 1,8-2 mm con controtelaio in acciaio zincato da premurare; superfici in vista anodizzate a 20 micron in colori naturali o verniciate con pittura epossidica, colori RAL bianco verde, giallo e ocra , spessore del profilato 45 mm, compreso il vetro camera in area misurata da spallina a spallina e da piana a mezzanino: serramenti fissi	m ²	6,24	225,78	1.408,87
		<i>costo del personale</i>			0,00	0,00
		<i>parte assoggettabile a ribasso</i>			225,78	1.408,87
49	NP.36	Serramenti per finestra e portefinestre in alluminio in profilato in lega leggera, dello spessore di 1,8-2 mm con controtelaio in acciaio zincato da premurare; superfici in vista anodizzate a 20 micron in colori naturali o verniciate con pittura epossidica, colori RAL bianco verde, giallo e ocra , spessore del profilato 45 mm, compreso il vetro camera in area misurata da spallina a spallina e da piana a mezzanino: sovrapprezzo per apertura a ribalta, valutata ad anta	nr	2,00	109,36	218,72
		<i>costo del personale</i>			0,00	0,00
		<i>parte assoggettabile a ribasso</i>			109,36	218,72
50	20.A80.A30.010	Solo posa in opera di finestra o portafinestra in alluminio, PVC, legno, acciaio esclusa la fornitura e posa di controtelaio	m ²	6,24	43,45	271,13
		<i>costo del personale</i>			34,06	212,53
		<i>parte assoggettabile a ribasso</i>			9,39	58,60
		mano d'opera € 268,85 pari al 99,16%				
		sicurezza pari a € 1,66				
51	20.A80.A30.100	Solo posa in opera di finestra o portafinestra Controtelai in scatolare in acciaio alluminio o legno comprese opere murarie per serramenti di superficie massima 4 mq	cad	4,00	120,93	483,72
		<i>costo del personale</i>			84,65	338,60
		<i>parte assoggettabile a ribasso</i>			36,28	145,12
		mano d'opera € 428,33 pari al 88,55%				
		sicurezza pari a € 4,71				
		Totale Serramenti gattile				2.569,70
		mano d'opera € 884,42 pari al 34,42%				
		sicurezza pari a € 36,44				
		Pavimentazioni e rivestimenti in resina				

Calcolo Incidenza Manodopera COMPUTO ESTIMATIVO ESECUTIVO

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
52	NP.23	Pavimentazione di n. 21 box, mediante realizzazione di manto impermeabile sintetico monolitico elastomerico, compresa preparazione del supporto esistente mediante molatura con apposite macchine in grado di evitare la diffusione delle polveri nell'ambiente, applicazione a rullo di primer bicomponente e applicazione a rullo di rivestimento colorato tipo "Clean dog" marca Waterproofing o equivalente. <i>costo del personale</i> <i>parte assoggettabile a ribasso</i> mano d'opera € 3.315,68 pari al 40,01%	m ²	262,50	31,57	8.287,13
					9,99	2.622,38
					21,58	5.664,75
53	NP.24	Rivestimento delle pareti fino ad un'altezza di 1 m di n. 21 box, mediante realizzazione di manto impermeabile sintetico monolitico elastomerico, compresa preparazione del supporto esistente mediante molatura con apposite macchine in grado di evitare la diffusione delle polveri nell'ambiente, applicazione a rullo di primer bicomponente e applicazione a rullo di rivestimento colorato tipo "Clean dog" marca Waterproofing o equivalente. <i>costo del personale</i> <i>parte assoggettabile a ribasso</i> mano d'opera € 5.039,83 pari al 40,01% Totale Pavimentazioni e rivestimenti in resina mano d'opera € 8.355,51 pari al 40,01% Isolamento della copertura del gattile	m ²	399,00	31,57	12.596,43
					9,99	3.986,01
					21,58	8.610,42
						20.883,56
54	NP.08	Fornitura di pannello isolante in lana di vetro accoppiato a lastra in gesso rivestito, tipo Isover mod. Calibel CBV 4+ dallo spessore di isolante pari a 6 cm, λ= 0.034 W/(m·K) con barriera al vapore costituita da un foglio di alluminio interposto tra il pannello in lana di vetro 4+ e la lastra di gesso rivestito <i>costo del personale</i> <i>parte assoggettabile a ribasso</i>	m ²	40,00	10,33	413,20
					0,00	0,00
					10,33	413,20
55	20.A44.A60.010	Solo posa di isolamento termico-acustico superfici inclinate (falde di tetti e simili) eseguito con pannelli isolanti di spessore fino a cm 10, posti in opera mediante fissaggio con chiodi di materiale plastico e la sigillatura dei giunti con nastro adesivo plastificato. <i>costo del personale</i> <i>parte assoggettabile a ribasso</i> mano d'opera € 196,67 pari al 90,05% sicurezza pari a € 0,22 Totale Isolamento della copertura del gattile mano d'opera € 196,67 pari al 31,14% sicurezza pari a € 8,80 TOTALE COMPLESSIVO mano d'opera € 55.127,15 pari al 45,75%	m ²	40,00	5,46	218,40
					3,89	155,60
					1,57	62,80
						631,60
						120.499,78

Calcolo Incidenza Manodopera COMPUTO ESTIMATIVO ESECUTIVO

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
		sicurezza pari a € 2.137,40				

00	06/2017	PRIMA EMISSIONE	PIZZORNI	TORTAROLO	SODDU
Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Approvato

COMUNE DI GENOVA



DIREZIONE LAVORI PUBBLICI

Direttore
Arch. Mirco GRASSI

STRUTTURA PROGETTAZIONE

Dirigente

Comittente
ASSESSORATO AMBIENTE

Codice Progetto
04.28.04

CAPO PROGETTO F.S.T Rinaldo SODDU	RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO Ing. Roberto INNOCENTINI
Progetto Architettonico Ing. Luca PIZZORNI	Rilievi Dott. <i>Matteo Previtera</i> Geom. <i>Rosario Vallone</i> Sig. <i>Giuseppe Stragapede</i>
Progetto Strutture	Coordinatore per la sicurezza in fase di Progettazione Arch. <i>Marco Ceccaroni</i>
Progetto e Computo Ing. Luca PIZZORNI	Studi geologici
Computi metrici e Capitolati Ing. Luca PIZZORNI	Progetto Mobilità - Circolazione Stradale e Segnaletica
	Progetto aspetti vegetazionali
	Verifica accessibilità

Intervento/Opera Lavori di rifacimento e adeguamento impiantistico presso la "CASA DEGLI ANIMALI" in località "Monte Contessa" a Genova Sestri Ponente		Municipio PONENTE	VI
Oggetto della tavola RELAZIONE GENERALE		Quartiere SESTRI PONENTE	4
		N° progr. tav.	N° tot. tav.
		Scala	Data 06/2017
Livello Progettazione ESECUTIVO		Tavola N° 01 E-I	
Codice GULP 15959	Codice OPERA	Codice identificativo tavola	

INDICE

1	PREMESSE	2
2	DESCRIZIONE GENERALE DELLE OPERE EDILI	3
2.1	NUOVI PAVIMENTI / RIVESTIMENTI IN RESINA	3
2.2	MIGLIORIE STRUTTURA GATTILE	3
3	DESCRIZIONE GENERALE DELLE OPERE E LIMITI DI INTERVENTO IMPIANTI MECCANICI	4
3.1	IMPIANTO TERMICO	4
3.2	IMPIANTO DI PRESSURIZZAZIONE IDRICA AREE ESTERNE	5
4	DESCRIZIONE GENERALE DELLE OPERE E LIMITI DI INTERVENTO IMPIANTI ELETTRICI	6
	Dati di progetto relativi all'opera	6
	Scelta della tipologia degli impianti e dei componenti elettrici	8
	Nuovo sistema di sicurezza degli operatori.....	9
	Sistema di allarme di basso livello in corrispondenza dei serbatoi idrici.....	10
5	RIFERIMENTI NORMATIVI	10

1 PREMESSE

La presente relazione descrive il progetto esecutivo delle opere nell'ambito della realizzazione delle opere di riqualificazione presso il Canile municipale Monte Contessa di Genova.

La presente relazione è finalizzata alla descrizione delle opere che saranno realizzate nell'ambito del progetto; le soluzioni progettuali impiantistiche adottate nella fattispecie osserveranno principalmente, ma non esclusivamente, i requisiti tecnici secondo i disposti D.M. 37/08 e D.M. 81/08, nonché tutte le norme ed i decreti nazionali.

Tali soluzioni perseguiranno altresì gli obiettivi secondo la funzionalità operativa e gestionale ed il risparmio energetico e si confermeranno alle leggi ed alle norme cogenti applicabili nella specifica materia.

Nell'ambito dell'appalto, dovranno pertanto essere garantite tutte le dotazioni impiantistiche necessarie alla funzionalizzazione dei locali anche se non esplicitamente indicate.

L'intervento è delineato ed altresì specificato secondo la presente descrizione generale con stretto riferimento alle tavole e/o elaborati costituenti parte integrante del progetto richiamate dall'elenco documenti.

2 DESCRIZIONE GENERALE DELLE OPERE EDILI

2.1 NUOVI PAVIMENTI / RIVESTIMENTI IN RESINA

La pavimentazione attuale di alcuni box, presenti a est ed ovest dell'immobile ingresso/ambulatori e casa custode, è in gres porcellanato non antisdrucciolo, la quale, seppure facilmente lavabile, risulta essere troppo scivolosa creando difficoltà sia ai cani che agli operatori.

Per ovviare a tale problematica si prevede di rivestire la pavimentazione con uno strato di vernice, sistema tipo "CLEAN DOG", prodotto da Waterproofing Srl, o equivalente, dalle seguenti caratteristiche:

- Superficie monolitica colorata antisdrucciolo, altamente resistente all'abrasione e facilmente pulibile con qualsiasi tipo di attrezzatura;
- Ottima igienizzabilità in seguito al film protettivo impermeabile e inassorbente creato dalla stesura della vernice;
- Resistenza alle aggressioni chimiche medio-forti causate dai detersivi;
- Non necessita di manutenzione;
- Il colore della pavimentazione può essere scelto su una gamma di colorazioni.

2.2 MIGLIORIE STRUTTURA GATTILE

La struttura che attualmente ospita il gattile presenta alcune problematiche riguardanti la mancanza di isolamento termico che fa sì che nella stagione estiva si raggiunga al suo interno una temperatura troppo elevata. Si prevede l'installazione di 6 cm di isolante del tipo lana di vetro, idrorepellente, incollata ad una lastra di gesso rivestito, al di sotto dell'attuale controsoffitto in lamiera.

I serramenti presenti nella parte alta del fabbricato saranno sostituiti con serramenti in alluminio e vi saranno installate nella parte centrale aperture apribili a vasistas per permettere una migliore circolazione dell'aria all'interno del locale.

3 DESCRIZIONE GENERALE DELLE OPERE E LIMITI DI INTERVENTO IMPIANTI MECCANICI

3.1 IMPIANTO TERMICO

Sarà realizzata una modifica all'esistente rete di riscaldamento a servizio delle stecche che ospitano i cani. Attualmente l'impianto è costituito da un generatore di calore (di recente installazione), da una rete distributiva a due tubi, le cui dorsali, attraversando il controsoffitto dei corridoi vanno ad alimentare i corpi scaldanti posizionati nei corridoi. Tale configurazione impiantistica non risulta efficiente nonostante il generatore sia funzionante ed adeguato. I radiatori presenti nei corridoi sono stati infatti rimossi perché ammalorati in quanto sottoposti a continui lavaggi da parte degli operatori del canile ed inoltre non forniscono alcun beneficio termico ai cani in quanto interessano una zona permanentemente in comunicazione con l'esterno.

Per ovviare a tali problematiche e cercare una soluzione che soddisfi il più possibile le esigenze nel rispetto del budget disponibile, saranno installati pannelli radianti a soffitto staffati in ciascuna cella, servite da un impianto a dorsali che saranno staffate a parete lungo il corridoio. Nuove dorsali intercetteranno le tubazioni esistenti per i tratti interrati tra le stecche e la centrale termica.

Per il dimensionamento dei pannelli è stata effettuata una simulazione di calcolo termico della struttura e si è verificato che in condizioni di progetto di 0°C esterni si riescono a mantenere nelle celle temperature di 8°C con l'installazione di pannelli aventi una potenza di circa 700W ciascuno. Tale impianto permetterà di facilitare l'asciugatura delle celle sottoposte a lavaggi quotidiani e di mitigare le temperature più rigide della stagione invernale.

Sarà necessario adeguare il sistema di distribuzione esistente sostituendo uno dei circolatori a servizio della rete di riscaldamento in quanto quello esistente non garantisce un funzionamento ottimale della stessa. Per il corretto bilanciamento

dell'impianto si suggerisce l'installazione di valvole tipo "autoflow" per la taratura della portata insistente su ogni stacco; inoltre l'inserimento della sonda climatica sulla caldaia esistente permetterebbe di configurare diversi gradi di funzionamento del generatore stesso in funzione della temperatura esterna rilevata. Saranno inoltre installati due termostati ambiente, in corrispondenza delle celle sfavorite in ognuno dei due circuiti, per permettere l'arresto dei circolatori al raggiungimento della temperatura impostata, con lo scopo del risparmio energetico e di evitare il raggiungimento di temperature troppo elevate all'interno delle celle e quindi la salvaguardia del benessere degli animali.

Nella zona del gattile sarà inoltre rimesso in funzione un radiatore attualmente fuori uso.

3.2 IMPIANTO DI PRESSURIZZAZIONE IDRICA AREE ESTERNE

La rete idrica esistente è costituita da 5 idranti UNI 70 interrati ubicati lungo il perimetro dell'area, in pozzetti completi di coperchi in cemento dalla difficile apertura; le lance e le manichette si trovano all'aperto senza alcuna protezione risultando inservibili. Tali idranti sono alimentati da un gruppo di pompaggio (gruppo elettropompa + gruppo motopompa) che aspira acqua dai serbatoi della riserva idrica in polietilene posizionati all'estremità del canile. Il gruppo di pressurizzazione idrica antincendio è stato testato ma risulta funzionante solo l'elettropompa. Con le pompe in funzione si verifica inoltre commistione tra impianto antincendio e impianto idricosanitario. L'impianto antincendio ha una autonomia limitata di alcuni minuti, il gruppo di pompaggio svuota infatti i serbatoi in pochissimo tempo rendendone di fatto vana la presenza.

Gli interventi previsti riguardano la sostituzione degli idranti UNI 70 con idranti UNI 45 posti a cassetta; oltre ad essere di più facile utilizzo e manutenzione permettono di avere minori problematiche di adduzione idrica avendo una portata inferiore rispetto ai dispositivi esistenti. Si prevede poi di ovviare al problema dello svuotamento degli

accumuli idrici collegando il gruppo di pressurizzazione al serbatoio di raccolta delle acque meteoriche interrato nell'area antistante la "stecca 1", avente capacità di 25000 l. Tale accumulo, dopo accurata ispezione e pulizia, sarà completo di un rubinetto a galleggiante presente sulla linea di adduzione dall'acquedotto e dai serbatoi affinché in caso di utilizzo venga comunque assicurato il riempimento del volume stesso. La tubazione di aspirazione al gruppo di pressurizzazione sarà completa di idonei filtri per la protezione dell'impianto da eventuali corpi in sospensione nell'accumulo stesso. Si dovrà inoltre effettuare idonea manutenzione del gruppo motopompa.

4 DESCRIZIONE GENERALE DELLE OPERE E LIMITI DI INTERVENTO IMPIANTI ELETTRICI

Dati di progetto relativi all'opera

Scopo dell'intervento

La presente documentazione riguarda le modifiche sull'impianto elettrico esistente a servizio del canile.

Sono infatti emerse alcune criticità riguardanti: l'impianto citofonico, l'assenza di comandi dei circuiti luci, gestibili al momento soltanto dagli interruttori nei quadri elettrici, il sensore di apertura della porta automatica guasto, alcuni corpi illuminanti di sicurezza non sono funzionanti.

Esclusioni

Sono esclusi dalle competenze dell'incarico conferito gli impianti elettrici esistenti e adeguati alle esigenze, l'impianto disperdente di terra e gli equipaggiamenti elettrici ed elettronici delle macchine in genere.

Descrizione lavorazioni

L'impianto sarà realizzato con i seguenti criteri:

- alimentazioni elettriche dai quadri elettrici esistenti
- installazione di comandi per una più idonea e funzionale gestione dell'impianto di illuminazione: i circuiti saranno suddivisi e saranno inseriti pulsanti e interruttori, come indicato sugli elaborati grafici per la loro gestione.
- Manutenzione del sistema automatico di apertura della porta di accesso all'immobile con la sostituzione del sensore di apertura automatica
- Impianto videocitofonico con due postazioni di apertura interne
- Realizzazione di un punto di ricezione telefonica all'interno della casa del custode, a partire dall'impianto esistente.

Saranno impiegati cavi tipo FG7OR 0,6/1kV per dorsali e cordine N07V-K in tubo protettivo plastico per le utenze terminali. Saranno utilizzate per la maggior parte canalizzazioni e pozzetti esistenti. Per i circuiti comandati con pulsanti saranno realizzate nuove linee di fase a servizio dei circuiti luce individuati a partire da nuovi relè.

Dati del sistema di distribuzione e d'utilizzazione dell'energia elettrica

La consegna dell'energia elettrica avviene in bassa tensione.

Le caratteristiche di fornitura e del sistema di utilizzazione impiegato sono le seguenti:

Caratteristiche di fornitura (quadro BT esistente)	
Tensione, Frequenza	400V, 50 Hz
Fasi	trifase con neutro (R,S,T,N)
Corrente di cortocircuito presunta nel punto di consegna	si vedano schemi quadri e Tabelle di Calcolo

Vincoli da rispettare

In generale l'impianto elettrico verrà progettato osservando le prescrizioni di sicurezza proposte dalle Norme CEI.

Scelta della tipologia degli impianti e dei componenti elettrici

Per l'applicazione della misura di protezione contro i contatti indiretti a mezzo di interruzione automatica dell'alimentazione, la tensione di contatto limite convenzionale nei luoghi previsti per la custodia del bestiame è $UL = 25 \text{ V}$ in c.a., valore efficace, oppure 60 V in c.c. non ondulata e si applicano le prescrizioni specificate in 481.3.1.1.

Nei circuiti, indipendentemente dal modo di collegamento a terra (312.2), deve essere installato il seguente dispositivo di interruzione dell'alimentazione:

- nei circuiti che alimentano le prese a spina con corrente nominale fino a 32 A, un interruttore differenziale con I_{dn} non superiore a 30 mA;
- nei circuiti che alimentano le prese a spina con corrente nominale superiore a 32 A, un interruttore differenziale con I_{dn} non superiore a 100 mA;
- negli altri circuiti terminali con grado di protezione <IP4X, un interruttore differenziale con I_{dn} non superiore a 300 mA.

Componenti e condutture elettriche

Dovranno essere utilizzati componenti e condutture elettriche delle seguenti tipologie:

Classificazione:	strutture adibite ad agricolo o zootecnico (CEI 64-8/7 sez. 705)
Condutture Elettriche	
Impianti	Dorsali di distribuzione realizzate con

	condutture costituite da cavi unipolari, multipolare o cordina, posati in tubazione in materiale plastico.
Grado di protezione minimo	di IP44 per scatole derivazione e giunzione tubaizoni
Apparecchi elettrici principali (apparecchi illuminanti e prese a spina)	
Apparecchi	Corpi illuminanti installati a distanza non inferiore a 0,8 m da materiali combustibili o infiammabili.

Apparecchiature assiemate di protezione

All'interno dei quadri è presente il conduttore di protezione che verrà distribuito ai nuovi circuiti interessati dalle opere (con sezioni uguali ai conduttori di fase). Tutte le linee dovranno essere fascettate ed etichettate con idonei contrassegni e tutti gli interruttori identificati con targhetta indicante il circuito di appartenenza.

Per i differenziali in cascata deve essere garantita la selettività in caso di corrente di guasto. I circuiti che alimentano apparecchiature di tipo elettronico devono essere protetti da interruttori differenziali di tipo A (per correnti di guasto con componente continua).

Sarà effettuata idonea pulizia dei quadri elettrici esistenti e sarà ripristinata la funzionalità degli sportelli di chiusura degli stessi. Sarà inoltre necessario completare le etichette presenti con le idonee descrizioni delle linee presenti su ognuno dei quadri elettrici per facilitare le operazioni di manutenzione dell'impianto.

Nuovo sistema di sicurezza degli operatori

Con lo scopo di salvaguardare la sicurezza degli operatori della struttura si prevede di dotare il canile di una serie di radio trasmettenti portatili, complete di stazione di ricarica, perché possano essere distribuite agli addetti durante il loro lavoro e quindi possano sempre tenersi in contatto tra di loro e chiamare i colleghi in caso di emergenza. Tali dispositivi saranno efficaci qualora venga redatta una chiara procedura di utilizzo, manutenzione e custodia degli stessi e quando gli operatori saranno debitamente formati

- Decreto 22 gennaio 2008 , n. 37: riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.
- Norma UNI 10779 e smi
- Norma UNI 10339
- Circ. Min. 11/12/85 n°36
- Norma UNI 804
- Norma UNI 805
- Norma UNI 807
- Norma UNI 810
- Norma UNI 813
- Norma UNI 7129/08
- D.M. 12/04/1996
- Norma UNI 7421
- Norma UNI 7422
- Norma UNI EN 10255
- Norma UNI EN 10224
- Norma UNI 12056
- Norma UNI 9182
- D.M. 37/08
- Legge 10/91 e s.m.i.
- D.P.R. 412/93
- D.lgs. 311/06
- D.P.R. 59/2009
- Legge Regionale n.23/2012 e regolamento attuazione n.6/12
- Decreto 26 Giugno 2015
- Regolamento d'igiene del suolo e dell'abitato
- Regolamento edilizio

- CEI 64-8

Parte 1 - Oggetto scopo e principi fondamentali

Parte 2 - Definizioni

Parte 3 - Caratteristiche generali

Parte 4 - Prescrizioni per la sicurezza

Parte 5 - Scelta ed installazione dei componenti elettrici

Parte 6 - Verifiche

Parte 7 - Ambienti ed applicazioni particolari

- CEI 64-50 - Edilizia ad uso residenziale e terziario - Guida per l'integrazione degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione di impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati negli edifici *Criteri generali*.

- CEI 23-49 - Involucri per apparecchi per installazioni elettriche fisse per usi domestici e similari destinati a contenere dispositivi di protezione e apparecchi che nell'uso ordinario dissipano una potenza non trascurabile.

- CEI 23-51 - Prescrizioni per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazioni fisse per uso domestico e similare.

- CEI 17-13/1 - CEI EN 60439 Apparecchiature assiemate di manovra e di protezione per bassa tensione (quadri BT) – Parte 1: Apparecchiature di serie soggette a prove di tipo (AS) e apparecchiature non di serie parzialmente soggette a prove di tipo (ANS).

- Norma IEC 364-5-523 e corrispondente documento Cenelec R64001.

- Tabelle di calcolo rapido CEI-UNEL 35023-70 per determinare le cadute di tensione.

- Tabelle CEI-UNEL 35024/1 per determinare la portata dei cavi in rame.

- CEI 20-65 - Guida per la verifica termica (portata) per cavi raggruppati in fascio contenente conduttori di sezione differente.

- Norma UNI EN 12464-1 - Illuminazione dei posti di lavoro all'interno.

- Norma UNI EN 1838 - Illuminazione di emergenza.

- CEI 34-111 - CEI EN 50172 - Sistemi di illuminazione di emergenza.

- CEI 64-15 - Impianti elettrici negli edifici pregevoli per rilevanza storica e/o artistica

00	06/2017	PRIMA EMISSIONE	PIZZORNI	TORTAROLO	SODDU
Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Approvato

COMUNE DI GENOVA



DIREZIONE LAVORI PUBBLICI

Direttore
Arch. Mirco GRASSI

STRUTTURA PROGETTAZIONE

Dirigente

Comittente
ASSESSORATO AMBIENTE

Codice Progetto
04.28.04

CAPO PROGETTO F.S.T Rinaldo SODDU	RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO Ing. Roberto INNOCENTINI
Progetto Architettonico Ing. Luca PIZZORNI	Rilievi Dott. <i>Matteo Previtera</i> Geom. <i>Rosario Vallone</i> Sig. <i>Giuseppe Stragapede</i>
Progetto Strutture	Coordinatore per la sicurezza in fase di Progettazione Arch. Marco Ceccaroni
Progetto e Computo Ing. Luca PIZZORNI	Studi geologici
Computi metrici e Capitolati Ing. Luca PIZZORNI	Progetto Mobilità - Circolazione Stradale e Segnaletica
	Progetto aspetti vegetazionali
	Verifica accessibilità

Intervento/Opera Lavori di rifacimento e adeguamento impiantistico presso la "CASA DEGLI ANIMALI" in località "Monte Contessa" a Genova Sestri Ponente		Municipio PONENTE	VI
Oggetto della tavola CALCOLI ESECUTIVI DEGLI IMPIANTI		Quartiere SESTRI PONENTE	4
		N° progr. tav.	N° tot. tav.
		Scala	Data 06/2017
Livello Progettazione ESECUTIVO		Tavola N° 02 E-I	
Codice GULP 15959	Codice OPERA	Codice identificativo tavola	

Indice

1	PREMESSA	2
2	IMPIANTO TERMICO	2
2.1	IPOTESI DI CALCOLO	2
2.2	METODO DI CALCOLO	3
2.3	CONCLUSIONI E RISULTATI	9
3	IMPIANTO ELETTRICO	10
3.1	Calcolo delle correnti di impiego	10
3.2	Dimensionamento dei cavi	10
3.3	Integrale di Joule	12
3.4	Cadute di tensione	12
3.5	Dimensionamento dei conduttori di neutro	13
3.6	Dimensionamento dei conduttori di protezione	14
3.7	Bassa tensione	14
3.8	Calcolo dei guasti	15
3.9	Calcolo delle correnti massime di cortocircuito	15
3.10	Calcolo delle correnti minime di cortocircuito	17
3.11	Scelta delle protezioni	18
3.12	Verifica di selettività	19
3.13	Verifica della protezione a cortocircuito delle condutture	19

1 PREMESSA

I calcoli preliminari degli impianti di cui alla presente relazione, sono tali da giustificare il dimensionamento e la specificazione delle caratteristiche sia delle reti che delle apparecchiature in genere. Altresì permettono l'identificazione degli spazi e dei volumi per la collocazione delle distribuzioni, delle macchine e degli apparati.

2 IMPIANTO TERMICO

2.1 IPOTESI DI CALCOLO

Le principali norme di riferimento che hanno consentito il corretto dimensionamento dell'impianto termico sono quelle di seguito elencate ed enunciano in dettaglio quanto necessario per il corretto dimensionamento delle reti.

In tal senso è stato scelto un dimensionamento delle tubazioni (come da progetto) tale da garantire velocità dell'acqua nelle tubazioni intorno agli 1 o 2 m/s funzionalmente al diametro e in modo da mantenere le perdite di carico medie variabili tra i 30 e i 90 mm.c.a/m, a meno di particolari esigenze progettuali, il tutto in funzione del materiale di progetto, ovvero delle sue condizioni di scabrosità.

Le principali norme di riferimento che hanno consentito il corretto dimensionamento dell'impianto sono:

UNI 14046:2006	Prestazioni igrotermiche degli impianti degli edifici e delle installazioni industriali - Calcolo della diffusione del vapore acqueo - Sistemi di isolamento per le tubazioni fredde
UNI 832:2001	Riscaldamento degli edifici - Calcolo del fabbisogno di energia
UNI 10349:1994	Riscaldamento e raffrescamento degli edifici - Dati climatici
UNI EN 12831:2006	Impianti di riscaldamento negli edifici - Metodo di calcolo del carico termico di progetto.
UNI 11300-1:2008	Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 1: Determinazione del fabbisogno di energia termica dell'edificio per la climatizzazione estiva ed invernale

-
- UNI 11300-2:2008 Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 2: Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria
- UNI EN ISO 10077-1:2002 Prestazione termica di finestre, porte e chiusure - Calcolo della trasmittanza termica - Metodo semplificato
- UNI 10351:1994 Materiali da costruzione - Conduttività termica e permeabilità al vapore
- UNI 10355:1994 Murature e solai - Valori della resistenza termica e metodo di calcolo
- Legge 10/91 e D.P.R. 412/93 Norme per l'attuazione del piano energetico nazionale ... risparmio energetico .
- D.L. 192/2005 Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia.
- D. Lgs. 29 dicembre 2006, n. 311 - "Disposizioni correttive ed integrative al Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n. 192, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell'edilizia"
- D.P.R. 2 aprile 2009, n. 59 – “Regolamento di attuazione dell'articolo 4, comma 1, lettere a) e b), del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, concernente attuazione della direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia.
- D.M. 06/08/1994 Recepimento norma UNI attuativa del D.P.R. 412/93
- D.M. 01/12/1975 Disposizioni in merito ai recipienti contenenti liquidi caldi sotto pressione
- Legge 46/90 Norme per la sicurezza degli impianti

A tali normative vigenti ed alle condizioni di progetto sopra elencate, sono stati affiancati, per i calcoli delle portate in contemporaneità, i Manuali specifici sul problema, nelle quali si evincono le Regole di Buona Tecnica, che consentono la compilazione dei calcoli delle percentuali di contemporaneità all'interno di edifici quali ospedali, in particolare i Manuali “Caleffi” e “Gallizio”.

Ulteriori parametri di calcolo sono stati desunti da Regolamenti locali quali il Regolamento d'Igiene del Suolo e dell'Abitato come modificato e aggiornato dal più recente Regolamento Edilizio Comunale.

Queste determinazioni sono riportate nel paragrafo successivo: “metodo di calcolo”.

2.2 METODO DI CALCOLO

La metodologia di calcolo sviluppata per il dimensionamento dell'impianto di climatizzazione è basata sui dati climatici ambientali della zona oggetto di studio, sui dati costitutivi dell'involucro edilizio, quali murature, solai e serramenti, e sulle soluzioni impiantistiche da installare.

Ottenuti, in tale modo, i fabbisogni energetici del sistema edificio-impianto, e predimensionate le macchine e i terminali si passa a dimensionare la rete distributiva mediante la metodologia che tiene conto delle portate in m³/h e delle perdite di carico.

Condizioni di progetto

Per le condizioni esterne di progetto si fa riferimento ai seguenti valori:

- quota sul livello del mare: 19 m
- gradi giorno della località: 1435 GG
- zona climatica: D
- periodo di riscaldamento (DPR 412/93): dal 01 Novembre al 15 aprile.

Le condizioni di progetto adottate per i parametri di temperatura ed umidità sia esterne che interne (condizioni desiderate) sono così riassunte:

	Inverno	
	T(°C)	u.r. (%)
Condizioni esterne	0	80
Condizioni interne	8	50

DATI GENERALI

Tipo di impianto:
invernale

Impianto di riscaldamento

Numero di impianti:

STECCA TIPO

Capacità termica massica del liquido riferita all'acqua (acqua = 1): **1**

Massa volumica del liquido: **977,7** kg/m³

Coefficiente correttivo perdite di carico: **0,98**

Temperatura di mandata radiatori: **75** °C

DT di progetto radiatori: **10** °C

Percentuale di arrotondamento nel calcolo dei radiatori:

Velocità limite di allarme per DN = 10 mm: **1** m/s

Velocità limite di allarme per DN = 100 mm: **3** m/s
 Entrata-uscita radiatori (per collettori): **Alto - Basso**

DATI IMPIANTI**Impianto n° 1:**

Somma potenza termica locali: **20800** W
 Somma potenza termica resa: **22055** W
 Generatore - potenza: **0** W
 Generatore - marca, modello:
 Generatore - combustibile: **Metano**
 Cont. acqua impianto: **285** dm³
 DT impianto: **5,4** °C
 Portata impianto: **3297** kg/h
 Prevalenza impianto: **4906** daPa
 Prevalenza corretta impianto: **4848** daPa

CALCOLO MONTANTI:

Tratto (nodi)	Fabbis. [W]	Portata [kg/h]	DN tubo	Tipo tubo	Velocità [m/s]	DT [°C]	Lungh. [m]	Coeff. accid.	Dp lin. [daPa]	Dp acc. [daPa]	Dp bil. [daPa]	Dp TOT [daPa]	Tipo colleg.
1-2	20800	3297	40	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	0,68	5,4	75,2	8,9	1066	200	0	1265	Mont. orizz.
2-3	13824	1733	32	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	0,48	6,9	49,2	6,1	448	69	0	517	Mont. orizz.
3-4	6853	588	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	0,45	10	51,6	6	786	59	0	845	Coll. (term.)
3-5	6971	1145	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	0,88	5,2	1,6	2,5	85	94	0	178	Coll. (term.)
2-6	6976	1564	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	1,2	3,8	1,6	2,5	152	175	0	326	Coll. (term.)

CALCOLO COLLETTORI PER DERIVATI:

Collettore (nodo): **4**

Locali serviti: [1,20] - [1,21] - [1,23] - [1,24] -
[1,25] - [1,26] - [1,27] - [1,28] - [1,29] - [1,30]

Fabbis. [W]	Portata [kg/h]	DN tubo	Tipo tubo	Lungh. [m]	Velocità [m/s]	DT [°C]	Dp tratto [daPa]	Dp valle [daPa]	Tipo collettore
6853	588	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	51,6	0,45	10	845	1120	CALEFFI Coppia collettori premontati 663

Sistemi di zona

Marca	Modello	Tipo	DN	Dp [daPa]
CALEFFI	131700	Valvola di bilanciamento	1 1/4"	31,8

Derivati - dati tubazione

Zona - Locale	Portata [kg/h]	DN tubo	Velocità [m/s]	DT [°C]	Lungh. [m]	Valvola + DN	Detent. + DN	Coeff. accid.	Dp lin. [daPa]	Dp acc. [daPa]	Dp val. [daPa]	Dp det. [daPa]	Dp TOT [daPa]
1-20	53	16	0,19	10,6	21	220 + 200 3/8"	342 - 431 3/8"	8,9	78	8	68	7	161
1-21	63	16	0,23	9,8	12,4	220 + 200 3/8"	342 - 431 3/8"	5,5	62	7	95	9	174
1-23	53	16	0,19	10,4	20,8	220 + 200 3/8"	342 - 431 3/8"	6,4	79	6	70	7	161
1-24	61	16	0,22	9,5	13,4	220 + 200 3/8"	342 - 431 3/8"	5,9	65	7	91	9	172
1-25	74	16	0,26	7,8	6	220 + 200 3/8"	342 - 431 3/8"	4,5	40	7	132	13	192
1-26	58	16	0,21	9,5	15,6	220 + 200 3/8"	342 - 431 3/8"	6	70	6	83	8	167
1-27	49	16	0,18	12,9	25,6	220 + 200 3/8"	342 - 431 3/8"	8,5	85	7	59	6	157
1-28	71	16	0,25	8,6	6,8	220 + 200 3/8"	342 - 431 3/8"	7,1	42	11	122	12	188
1-29	57	16	0,2	9,8	16,2	220 + 200 3/8"	342 - 431 3/8"	9,5	69	10	79	8	166
1-30	49	16	0,18	13,2	25,8	220 + 200 3/8"	342 - 431 3/8"	9,1	85	7	59	6	157

Derivati - dati apparecchi

Zona - Locale	Fabbis. [W]	Apparecchio	n° el.	Dim. nicchia [mm]	Fatt. util.	Pot. resa [W]	Pot. nom. [W]	Dimensioni [mm]	Vel.	Q nom. sens. [W]	Q nom. lat. [W]	Dp app. [daPa]
1-20	650	Pulsar W2	1	-	1,27 4	708	556	1858 x 595 x 35	-	-	-	0
1-21	714	Pulsar W2	1	-	1,28 3	713	556	1858 x 595 x 35	-	-	-	0
1-23	649	Pulsar W2	1	-	1,27 6	709	556	1858 x 595 x 35	-	-	-	0
1-24	677	Pulsar W2	1	-	1,28 7	715	556	1858 x 595 x 35	-	-	-	0
1-25	667	Pulsar W2	1	-	1,30 7	727	556	1858 x 595 x 35	-	-	-	0

1-26	643	Pulsar W2	1	-	1,28 7	716	556	1858 x 595 x 35	-	-	-	0
1-27	742	Pulsar W2	1	-	1,24 6	693	556	1858 x 595 x 35	-	-	-	0
1-28	710	Pulsar W2	1	-	1,29 7	721	556	1858 x 595 x 35	-	-	-	0
1-29	649	Pulsar W2	1	-	1,28 3	713	556	1858 x 595 x 35	-	-	-	0
1-30	752	Pulsar W2	1	-	1,24 3	691	556	1858 x 595 x 35	-	-	-	0

Collettore (nodo):

5
**Locali serviti: [1,9] - [1,12] - [1,13] - [1,14] - [1,15]
- [1,16] - [1,17] - [1,18] - [1,19] - [1,22]**

Fabbis. [W]	Portata [kg/h]	DN tubo	Tipo tubo	Lungh. [m]	Velocità [m/s]	DT [°C]	Dp tratto [daPa]	Dp valle [daPa]	Tipo collettore
6971	1145	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	1,6	0,88	5,2	178	1121	CALEFFI Coppia collettori premontati 663

Sistemi di zona

Marca	Modello	Tipo	DN	Dp [daPa]
CALEFFI	131700	Valvola di bilanciamento	1 1/4"	120,5

Derivati - dati tubazione

Zona - Locale	Portata [kg/h]	DN tubo	Velocità [m/s]	DT [°C]	Lungh. [m]	Valvola + DN	Detent. + DN	Coeff. accid.	Dp lin. [daPa]	Dp acc. [daPa]	Dp val. [daPa]	Dp det. [daPa]	Dp TOT [daPa]
1-9	102	16	0,37	5,9	22,4	220 + 200 3/8"	342 - 431 3/8"	4,2	266	13	255	25	558
1-12	104	16	0,37	5,6	20,6	220 + 200 3/8"	342 - 431 3/8"	5,6	252	19	264	26	561
1-13	118	16	0,43	4,9	12,8	220 + 200 3/8"	342 - 431 3/8"	7	196	31	341	34	601
1-14	139	16	0,5	4	6,6	220 + 200 3/8"	342 - 431 3/8"	2,5	135	12	475	47	668
1-15	115	16	0,41	5,6	14,6	220 + 200 3/8"	342 - 431 3/8"	5,8	213	24	323	32	591
1-16	119	16	0,43	5	12,6	220 + 200 3/8"	342 - 431 3/8"	5,9	196	26	348	34	604
1-17	138	16	0,5	4,1	6,6	220 + 200 3/8"	342 - 431 3/8"	4,3	132	23	462	45	662
1-18	119	16	0,43	5,1	13	220 + 200 3/8"	342 - 431 3/8"	5,3	201	23	345	34	602
1-19	96	16	0,35	6,5	26,2	220 + 200 3/8"	342 - 431 3/8"	5,4	280	15	226	22	544
1-22	94	16	0,34	6,9	28	220 + 200 3/8"	342 - 431 3/8"	5,5	287	15	216	21	538

Derivati - dati apparecchi

partita iva: 01573560990

luca pizzorni@studiotecnicopizzorni.it

codice fiscale: PZZLCU75B16H581X

luca.pizzorni@ingpec.eu

Zona - Locale	Fabbis. [W]	Apparecchio	n° el.	Dim. nicchia [mm]	Fatt. util.	Pot. resa [W]	Pot. nom. [W]	Dimensioni [mm]	Vel.	Q nom. sens. [W]	Q nom. lat. [W]	Dp app. [daPa]
1-9	698	Pulsar W2	1	-	1,33	740	556	1858 x 595 x 35	-	-	-	0
1-12	679	Pulsar W2	1	-	1,33 3	741	556	1858 x 595 x 35	-	-	-	0
1-13	669	Pulsar W2	1	-	1,34 2	746	556	1858 x 595 x 35	-	-	-	0
1-14	648	Pulsar W2	1	-	1,35 3	752	556	1858 x 595 x 35	-	-	-	0
1-15	744	Pulsar W2	1	-	1,33 4	742	556	1858 x 595 x 35	-	-	-	0
1-16	694	Pulsar W2	1	-	1,34 1	745	556	1858 x 595 x 35	-	-	-	0
1-17	650	Pulsar W2	1	-	1,35 2	752	556	1858 x 595 x 35	-	-	-	0
1-18	708	Pulsar W2	1	-	1,33 9	745	556	1858 x 595 x 35	-	-	-	0
1-19	724	Pulsar W2	1	-	1,32 3	736	556	1858 x 595 x 35	-	-	-	0
1-22	757	Pulsar W2	1	-	1,31 8	733	556	1858 x 595 x 35	-	-	-	0

Collettore (nodo):

6

Locali serviti: [1,1] - [1,2] - [1,3] - [1,4] - [1,5] - [1,6] - [1,7] - [1,8] - [1,10] - [1,11]

Fabbis. [W]	Portata [kg/h]	DN tubo	Tipo tubo	Lungh. [m]	Velocità [m/s]	DT [°C]	Dp tratto [daPa]	Dp valle [daPa]	Tipo collettore
6976	1564	20	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	1,6	1,2	3,8	326	1644	CALEFFI Coppia collettori premontati 663

Sistemi di zona

Marca	Modello	Tipo	DN	Dp [daPa]
CALEFFI	131700	Valvola di bilanciamento	1 1/4"	224,7

Derivati - dati tubazione

Zona - Locale	Portata [kg/h]	DN tubo	Velocità [m/s]	DT [°C]	Lungh. [m]	Valvola + DN	Detent. + DN	Coeff. accid.	Dp lin. [daPa]	Dp acc. [daPa]	Dp val. [daPa]	Dp det. [daPa]	Dp TOT [daPa]
1-1	142	16	0,51	4,4	22,4	412 - 341 1/2"	342 - 431 3/8"	6,3	470	40	43	48	601
1-2	181	16	0,65	3,1	12,6	412 - 341 1/2"	342 - 431 3/8"	6,9	405	71	69	79	625
1-3	261	16	0,94	2,5	5,4	412 - 341 1/2"	342 - 431 3/8"	2,5	330	41	144	163	678
1-4	146	16	0,53	4,4	21,2	412 - 341 1/2"	342 - 431 3/8"	5,8	468	38	45	51	603

1-5	181	16	0,65	3,1	12,8	412 - 341 1/2"	342 - 431 3/8"	6,1	413	62	70	79	624
1-6	162	16	0,58	3,9	6,4	220 + 200 3/8"	342 - 431 3/8"	2,5	171	16	644	63	894
1-7	136	16	0,49	4,5	14,4	220 + 200 3/8"	342 - 431 3/8"	3,9	281	21	450	44	796
1-8	111	16	0,4	4,9	26,2	220 + 200 3/8"	342 - 431 3/8"	7,3	361	29	302	30	722
1-10	133	16	0,48	4,9	15,8	220 + 200 3/8"	342 - 431 3/8"	3,9	295	19	428	42	785
1-11	111	16	0,4	5	26,4	220 + 200 3/8"	342 - 431 3/8"	7,2	362	28	301	30	721

Derivati - dati apparecchi

Zona - Locale	Fabbis. [W]	Apparecchio	n° el.	Dim. nicchia [mm]	Fatt. util.	Pot. resa [W]	Pot. nom. [W]	Dimensioni [mm]	Vel.	Q nom. sens. [W]	Q nom. lat. [W]	Dp app. [daPa]
1-1	722	Pulsar W2	1	-	1,34 8	749	556	1858 x 595 x 35	-	-	-	0
1-2	642	Pulsar W2	1	-	1,36 4	758	556	1858 x 595 x 35	-	-	-	0
1-3	745	Pulsar W2	1	-	1,37 1	762	556	1858 x 595 x 35	-	-	-	0
1-4	738	Pulsar W2	1	-	1,34 8	750	556	1858 x 595 x 35	-	-	-	0
1-5	652	Pulsar W2	1	-	1,36 3	758	556	1858 x 595 x 35	-	-	-	0
1-6	728	Pulsar W2	1	-	1,35 4	753	556	1858 x 595 x 35	-	-	-	0
1-7	716	Pulsar W2	1	-	1,34 6	748	556	1858 x 595 x 35	-	-	-	0
1-8	631	Pulsar W2	1	-	1,34 2	746	556	1858 x 595 x 35	-	-	-	0
1-10	751	Pulsar W2	1	-	1,34 2	746	556	1858 x 595 x 35	-	-	-	0
1-11	651	Pulsar W2	1	-	1,34	745	556	1858 x 595 x 35	-	-	-	0

2.3 CONCLUSIONI E RISULTATI

L'utilizzo della suddetta metodologia di calcolo ha consentito di ottenere i risultati esplicitati a progetto. Da tali valori si sono quindi ricavate le caratteristiche principali di progetto, e cioè i diametri delle tubazioni principali e secondarie, e le perdite di carico globali del sistema.

3 IMPIANTO ELETTRICO

3.1 Calcolo delle correnti di impiego

Il calcolo delle correnti d'impiego viene eseguito in base alla classica espressione:

$$I_b = \frac{P_d}{K_{ca} \cdot V_n \cdot \cos \varphi}$$

nella quale:

kca = 1 sistema monofase o bifase, due conduttori attivi;

kca = 1.73 sistema trifase, tre conduttori attivi.

Dal valore massimo (modulo) di I_b vengono calcolate le correnti di fase in notazione vettoriale (parte reale ed immaginaria) con le formule:

$$\begin{aligned} \dot{I}_1 &= I_b \cdot e^{-j\varphi} = I_b \cdot (\cos \varphi - j \sin \varphi) \\ \dot{I}_2 &= I_b \cdot e^{-j(\varphi - 2\pi/3)} = I_b \cdot \left(\cos \left(\varphi - \frac{2\pi}{3} \right) - j \sin \left(\varphi - \frac{2\pi}{3} \right) \right) \\ \dot{I}_3 &= I_b \cdot e^{-j(\varphi - 4\pi/3)} = I_b \cdot \left(\cos \left(\varphi - \frac{4\pi}{3} \right) - j \sin \left(\varphi - \frac{4\pi}{3} \right) \right) \end{aligned}$$

Il vettore della tensione V_n è supposto allineato con l'asse dei numeri reali:

$$\dot{V}_n = V_n + j0$$

La potenza di dimensionamento P_d è data dal prodotto:

$$P_d = P_n \cdot \text{coeff}$$

nella quale coeff è pari al fattore di utilizzo per utenze terminali oppure al fattore di contemporaneità per utenze di distribuzione.

La potenza P_n , invece, è la potenza nominale del carico per utenze terminali, ovvero, la somma delle P_d delle utenze a valle (ΣP_d a valle) per utenze di distribuzione (somma vettoriale).

La potenza reattiva delle utenze viene calcolata invece secondo la formula:

$$Q_n = P_n \cdot \tan \varphi$$

per le utenze terminali, mentre per le utenze di distribuzione viene calcolata come somma vettoriale delle potenze reattive nominali a valle (Q_d a valle).

Il fattore di potenza per le utenze di distribuzione viene valutato, di conseguenza, con la relazione:

$$\cos \varphi = \cos \left(\arctan \left(\frac{Q_n}{P_n} \right) \right)$$

3.2 Dimensionamento dei cavi

Il criterio seguito per il dimensionamento dei cavi è tale da poter garantire la protezione dei conduttori alle correnti di sovraccarico.

In base alla norma CEI 64-8/4 (par. 433.2), infatti, il dispositivo di protezione deve essere coordinato con la condotta in modo da verificare le condizioni:

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_f \leq 1,45 \cdot I_z$$

Per la prima condizione è necessario dimensionare il cavo in base alla corrente nominale della protezione a monte.

Dalla corrente I_b , pertanto, viene determinata la corrente nominale della protezione (seguendo i valori normalizzati) e con questa si procede alla determinazione della sezione.

L'individuazione della sezione si effettua utilizzando la tabella assegnata alla utenza.

Le quattro tabelle utilizzate nel calcolo sono:

IEC 448;

IEC 365-5-523;

CEI-UNEL 35024/1;

CEI-UNEL 35024/2.

Esse oltre a riportare la corrente ammissibile I_z in funzione del tipo di isolamento del cavo, del tipo di posa e del numero di conduttori attivi, riportano anche la metodologia di valutazione dei coefficienti di declassamento.

La portata minima del cavo viene calcolata come:

$$I_{z \min} = \frac{I_n}{k}$$

dove il coefficiente k ha lo scopo di declassare il cavo e tiene conto dei seguenti fattori:

tipo di materiale conduttore;

tipo di isolamento del cavo;

numero di conduttori in prossimità compresi eventuali paralleli;

eventuale declassamento deciso dall'utente.

La sezione viene scelta in modo che la sua portata (moltiplicata per il coefficiente k) sia superiore alla $I_{z \min}$.

Gli eventuali paralleli vengono calcolati nell'ipotesi che essi abbiano tutti la stessa sezione, lunghezza e tipo di posa (vedi norma 64.8 par. 433.3), considerando la portata minima come risultante della somma delle singole portate (declassate per il numero di paralleli dal coefficiente di declassamento per prossimità).

La condizione b) non necessita di verifica in quanto gli interruttori che rispondono alla norma CEI 23.3 hanno un rapporto tra corrente convenzionale di funzionamento I_f e corrente nominale I_n minore di 1.45 ed è costante per tutte le tarature inferiori a 125 A.

Per le apparecchiature industriali, invece, le norme CEI 17.5 e IEC 947 stabiliscono che tale rapporto può variare in base alla corrente nominale, ma deve comunque rimanere minore o uguale a 1.45.

Risulta pertanto che, in base a tali normative, la condizione b) sarà sempre verificata.

Le condutture dimensionate con questo criterio sono, pertanto, protette contro le sovracorrenti.

3.3 *Integrale di Joule*

Dalla sezione dei conduttori del cavo deriva il calcolo dell'integrale di Joule, ossia la massima energia specifica ammessa dagli stessi, tramite la:

$$I^2 \cdot t = K^2 \cdot S^2$$

La costante K viene data dalla norma 64-8/4 (par. 434.3), per i conduttori di fase e neutro e, dal paragrafo 64-8/5 (par. 543.1), per i conduttori di protezione in funzione al materiale conduttore e al materiale isolante.

Per i cavi ad isolamento minerale le norme attualmente sono allo studio, i paragrafi sopraccitati riportano però delle note che permettono, in attesa di disposizioni diverse, la loro determinazione.

I valori di K riportati dalla norma sono per i conduttori di fase (par. 434.3):

Cavo in rame e isolato in PVC:	K = 115
Cavo in rame e isolato in gomma G:	K = 135
Cavo in rame e isolato in gomma etilenpropilenica G5-G7:	K = 143
Cavo in rame serie L rivestito in materiale termoplastico:	K = 115
Cavo in rame serie L nudo:	K = 200
Cavo in rame serie H rivestito in materiale termoplastico:	K = 115
Cavo in rame serie H nudo:	K = 200
Cavo in alluminio e isolato in PVC:	K = 74
Cavo in alluminio e isolato in G, G5-G7:	K = 87

I valori di K per i conduttori di protezione unipolari (par. 543.1) tab. 54B:

Cavo in rame e isolato in PVC:	K = 143
Cavo in rame e isolato in gomma G:	K = 166
Cavo in rame e isolato in gomma G5-G7:	K = 176
Cavo in rame serie L rivestito in materiale termoplastico:	K = 143
Cavo in rame serie L nudo:	K = 228
Cavo in rame serie H rivestito in materiale termoplastico:	K = 143
Cavo in rame serie H nudo:	K = 228
Cavo in alluminio e isolato in PVC:	K = 95
Cavo in alluminio e isolato in gomma G:	K = 110
Cavo in alluminio e isolato in gomma G5-G7:	K = 116

I valori di K per i conduttori di protezione in cavi multipolari (par. 543.1) tab. 54C:

Cavo in rame e isolato in PVC:	K = 115
Cavo in rame e isolato in gomma G:	K = 135
Cavo in rame e isolato in gomma G5-G7:	K = 143
Cavo in rame serie L rivestito in materiale termoplastico:	K = 115
Cavo in rame serie L nudo:	K = 228
Cavo in rame serie H rivestito in materiale termoplastico:	K = 115
Cavo in rame serie H nudo:	K = 228
Cavo in alluminio e isolato in PVC:	K = 76
Cavo in alluminio e isolato in gomma G:	K = 89
Cavo in alluminio e isolato in gomma G5-G7:	K = 94

3.4 *Cadute di tensione*

Il calcolo delle cadute di tensione avviene vettorialmente.

Per ogni utenza si calcola la caduta di tensione vettoriale lungo ogni fase e lungo il conduttore di neutro (se distribuito).

Tra le fasi si considera la caduta di tensione maggiore che viene riportato in percentuale rispetto alla tensione nominale.

Il calcolo fornisce, quindi, il valore esatto della formula approssimata:

$$cdt(I_b) = K_{cdt} \cdot I_b \cdot \frac{L_c}{1000} \cdot (R_{cavo} \cdot \cos \varphi + X_{cavo} \cdot \sin \varphi)$$

con:

$K_{cdt}=2$ per sistemi monofase;

$K_{cdt}=1.73$ per sistemi trifase.

I parametri R_{cavo} e X_{cavo} sono automaticamente ricavati dalla tabella UNEL in funzione al tipo di cavo (unipolare/multipolare) ed alla sezione dei conduttori; di tali parametri il primo è riferito a 80°C, mentre il secondo è riferito a 50Hz, ferme restando le unità di misura in Ω/km . La $cdt(I_b)$ è la caduta di tensione alla corrente I_b e calcolata analogamente alla $cdt(I_b)$.

La caduta di tensione da monte a valle (totale) di una utenza è determinata come somma delle cadute di tensione vettoriale, riferite ad un solo conduttore, dei rami a monte all'utenza in esame, da cui, viene successivamente determinata la caduta di tensione percentuale riferendola al sistema (trifase o monofase) e alla tensione nominale dell'utenza in esame.

Il programma, valutando solo la caduta di tensione dovuta alle condutture, non è in grado di stabilire le cadute di tensione totali nel caso siano presenti trasformatori lungo la linea (per esempio trasformatori 230/24V per suonerie).

In tale circostanza, infatti, il calcolo della caduta di tensione totale non risulterebbe corretto, in quanto non verrebbe tenuto conto del rapporto di trasformazione. Per tali situazioni è opportuno, quindi, eseguire il calcolo dell'utenza a parte.

I parametri R_{cavo} e X_{cavo} , nel caso l'utenza abbia condotti in sbarre, sono sostituiti con i rispettivi parametri R_{sbarra} e X_{sbarra} .

3.5 Dimensionamento dei conduttori di neutro

La norma CEI 64-8 par. 524.2 e par. 524.3, prevede che la sezione del conduttore di neutro, nel caso di circuiti polifasi, può avere una sezione inferiore a quella dei conduttori di fase se sono soddisfatte le seguenti condizioni:

- il conduttore di fase abbia una sezione maggiore di 16mm²;
- la massima corrente che può percorrere il conduttore di neutro non sia superiore alla portata dello stesso;
- la sezione del conduttore di neutro sia almeno uguale a 16mm² se il conduttore è in rame e a 25mm² se il conduttore è in alluminio.

Nel caso in cui si abbiano circuiti monofasi o polifasi e questi ultimi con sezione del conduttore di fase minore di 16mm² se conduttore in rame e 25mm² se conduttore in alluminio, il conduttore di neutro deve avere la stessa sezione del conduttore di fase. In base a tali criteri il programma gestisce tre metodi di dimensionamento del conduttore di neutro, mediante:

- determinazione in relazione alla sezione di fase;
- determinazione tramite rapporto tra le portate dei conduttori;
- determinazione in relazione alla portata del neutro.

Il primo criterio consiste nel determinare la sezione del conduttore in questione secondo i seguenti vincoli dati dalla norma:

$$S_f < 16mm^2: \quad S_n = S_f$$

$$\begin{aligned} 16 \leq S_f \leq 35\text{mm}^2: & \quad S_n = 16\text{mm}^2 \\ S_f > 35\text{mm}^2: & \quad S_n = S_f/2 \end{aligned}$$

Il secondo criterio consiste nell'impostare il rapporto tra le portate del conduttore di fase e il conduttore di neutro, e il programma determinerà la sezione in base alla portata.

Il terzo criterio consiste nel dimensionare il conduttore tenendo conto della corrente di impiego circolante nel neutro come per un conduttore di fase.

3.6 Dimensionamento dei conduttori di protezione

Le norme CEI 64.8 par. 543.1 prevedono due metodi di dimensionamento dei conduttori di protezione:

determinazione in relazione alla sezione di fase;

- determinazione mediante calcolo.

Il primo criterio consiste nel determinare la sezione del conduttore di protezione seguendo vincoli analoghi a quelli introdotti per il conduttore di neutro:

$$\begin{aligned} S_f < 16\text{mm}^2 & \quad S_{PE} = S_f \\ 16 \leq S_f \leq 35\text{mm}^2 & \quad S_{PE} = 16\text{mm}^2 \\ S_f > 35\text{mm}^2 & \quad S_{PE} = S_f/2 \end{aligned}$$

Il secondo criterio determina tale valore con l'integrale di Joule.

La soluzione progettuale adottata prevede la realizzazione di un montante di terra della sezione di 25mm² sino ai quadri di piano, i conduttori delle distribuzione secondaria sono invece dimensionati con il primo criterio, il progetto quindi sovradimensiona le sezioni del conduttore di neutro rispetto al fabbisogno determinato con i principi esposti.

3.7 Bassa tensione

Questa può essere utilizzata quando il circuito è alimentato alla rete di distribuzione in bassa tensione, oppure quando il circuito da dimensionare è collegato in sotto quadro ad una rete preesistente di cui si conosca la corrente di cortocircuito sul punto di consegna.

I dati richiesti sono:

- tensione concatenata di alimentazione espressa in V;
- corrente di cortocircuito trifase della rete di fornitura espressa in kA (usualmente nel caso di fornitura ENEL 4.5-6 kA).

Da questi valori si determina l'impedenza diretta corrispondente alla corrente di cortocircuito I_{cctrif} , in mΩ:

$$Z_{cctrif} = \frac{V_2}{\sqrt{3} \cdot I_{cctrif}}$$

In base alla tabella fornita dalla norma CEI 17-5 che fornisce il $\cos\Phi_{cc}$ di cortocircuito in relazione alla corrente di cortocircuito in kA, si ha:

$$\begin{aligned} 50 < I_{cctrif} & \quad \cos\Phi_{cc} = 0,2 \\ 20 < I_{cctrif} \leq 50 & \quad \cos\Phi_{cc} = 0,25 \\ 10 < I_{cctrif} \leq 20 & \quad \cos\Phi_{cc} = 0,3 \\ 6 < I_{cctrif} \leq 10 & \quad \cos\Phi_{cc} = 0,5 \end{aligned}$$

$$\begin{array}{ll}
 4.5 < I_{cctrif} \leq 6 & \cos \Phi_{cc} = 0,7 \\
 3 < I_{cctrif} \leq 4.5 & \cos \Phi_{cc} = 0,8 \\
 1.5 < I_{cctrif} \leq 3 & \cos \Phi_{cc} = 0,9 \\
 I_{cctrif} \leq 1.5 & \cos \Phi_{cc} = 0,95
 \end{array}$$

da questi dati si ricava la resistenza alla sequenza diretta, in mΩ:

$$R_d = Z_{cctrif} \cdot \cos \Phi_{cc}$$

ed infine la relativa reattanza alla sequenza diretta, in mΩ:

$$X_d = \sqrt{Z_{cctrif}^2 - R_d^2}$$

Per quanto riguarda i parametri alla sequenza omopolare saranno posti uguali ai rispettivi parametri alla sequenza diretta ($R_0=R_d$, $X_0=X_d$).

3.8 Calcolo dei guasti

Nel calcolo dei guasti vengono determinate le correnti di cortocircuito minime e massime immediatamente a valle della protezione dell'utenza (inizio linea) e a valle dell'utenza (fondo linea). Le condizioni in cui vengono determinate sono:

- guasto trifase (simmetrico);
- guasto bifase (disimmetrico);
- guasto fase terra (disimmetrico);
- guasto fase neutro (disimmetrico).

Le correnti a valle della protezione sono individuate dalle correnti di guasto a fondo linea della utenza a monte.

I parametri alle sequenze di ogni utenza vengono inizializzati da quelli corrispondenti della utenza a monte che, a loro volta, inizializzano i parametri della linea a valle.

3.9 Calcolo delle correnti massime di cortocircuito

Il calcolo viene condotto nelle seguenti condizioni:

- a) tensione di alimentazione nominale valutata con fattore di tensione 1;
- b) impedenza di guasto minima, calcolata alla temperatura di 20°C.

La resistenza diretta, del conduttore di fase e di quello di protezione, viene riportata a 20 °C, partendo dalla resistenza a 80 °C, data dalle tabelle UNEL 35023-70, per cui esprimendola in mΩ risulta:

$$R_{dcavo} = \frac{R_{cavo}}{1000} \cdot \frac{L_{cavo}}{1000} \cdot \left(\frac{1}{1 + (60 \cdot 0.004)} \right)$$

Nota poi dalle stesse tabelle la reattanza a 50 Hz risulta:

$$X_{dcavo} = \frac{X_{cavo}}{1000} \cdot \frac{L_{cavo}}{1000}$$

possiamo sommare queste ai parametri diretti della utenza a monte ottenendo così la impedenza di guasto minima a fine utenza.

Per le utenze in condotto in sbarre, le componenti della sequenza diretta sono:

$$R_{dsbarra} = \frac{X_{sbarra}}{1000} \cdot \frac{L_{sbarra}}{1000}$$

La reattanza è invece:

$$X_{dsbarra} = \frac{X_{sbarra}}{1000} \cdot \frac{L_{sbarra}}{1000}$$

Per quanto riguarda i parametri alla sequenza omopolare, occorre distinguere tra conduttore di neutro e conduttore di protezione.

Per il conduttore di neutro si ottengono da quelli diretti tramite le:

$$\begin{aligned} R_{0cavo\ Neutro} &= R_{dcavo} + 3 \cdot R_{dcavo\ neutro} \\ X_{0cavo\ Neutro} &= 3 \cdot X_{dcavo} \end{aligned}$$

Per il conduttore di protezione, invece, si ottiene:

$$\begin{aligned} R_{0cavo\ PE} &= R_{dcavo} + 3 \cdot R_{dcavo\ PE} \\ X_{0cavo\ PE} &= 3 \cdot X_{dcavo} \end{aligned}$$

dove le resistenze $R_{dcavo\ Neutro}$ e $R_{dcavo\ PE}$ vengono calcolate come la R_{dcavo} .

Per le utenze in condotto in sbarre, le componenti della sequenza omopolare sono distinte tra conduttore di neutro e conduttore di protezione.

Per il conduttore di neutro si ha:

$$\begin{aligned} R_{0sbarra\ Neutro} &= R_{dsbarra} + 3 \cdot R_{dsbarra\ neutro} \\ X_{0sbarra\ Neutro} &= 3 \cdot X_{dsbarra} \end{aligned}$$

Per il conduttore di protezione viene utilizzato il parametro di reattanza dell'anello di guasto fornito dai costruttori:

$$\begin{aligned} R_{0sbarra\ PE} &= R_{dsbarra} + 3 \cdot R_{dsbarra\ PE} \\ X_{0sbarra\ PE} &= 2 \cdot X_{anello_guasto} \end{aligned}$$

I parametri di ogni utenza vengono sommati con i parametri, alla stessa sequenza, della utenza a monte, espressi in mΩ:

$$\begin{aligned} R_d &= R_{dcavo} + R_{dmonte} \\ X_d &= X_{dcavo} + X_{dmonte} \\ R_{0Neutro} &= R_{dcavoNeutro} + R_{dmonteNeutro} \\ X_{0Neutro} &= X_{dcavoNeutro} + X_{dmonteNeutro} \\ R_{0PE} &= R_{dcavoPE} + R_{dmontePE} \\ X_{0PE} &= X_{dcavoPE} + X_{dmontePE} \end{aligned}$$

Per le utenze in condotto in sbarre basta sostituire sbarra a cavo.

Noti questi parametri vengono calcolate le impedenze (in mΩ) di guasto trifase:

$$Z_{kmin} = \sqrt{R_d^2 + X_d^2}$$

Fase neutro (se il neutro è distribuito):

$$Z_{k1Neutro min} = \frac{1}{3} \cdot \sqrt{(2 \cdot R_d + R_{0Neutro})^2 + (2 \cdot X_d + X_{0Neutro})^2}$$

Fase terra:

$$Z_{k1PE min} = \frac{1}{3} \cdot \sqrt{(2 \cdot R_d + R_{0PE})^2 + (2 \cdot X_d + X_{0PE})^2}$$

Da queste si ricavano le correnti di cortocircuito trifase I_{kmax} , fase neutro $I_{k1Neutromax}$, fase terra $I_{k1PEmax}$ e bifase I_{k2max} espresse in kA:

$$I_{k max} = \frac{V_n}{\sqrt{3} \cdot Z_{kmin}}$$

$$I_{k1Neutro max} = \frac{V_n}{\sqrt{3} \cdot Z_{k1Neutromin}}$$

$$I_{k1PE max} = \frac{V_n}{\sqrt{3} \cdot Z_{k1PEmin}}$$

$$I_{k2 max} = \frac{V_n}{2 \cdot Z_{kmin}}$$

Infine dai valori delle correnti massime di guasto si ricavano i valori di cresta delle correnti (CEI 11-25 par. 9.1.1.):

$$I_p = k \cdot \sqrt{2} \cdot I_{kmax}$$

$$I_{p1Neutro} = k \cdot \sqrt{2} \cdot I_{k1Neutromax}$$

$$I_{p1PE} = k \cdot \sqrt{2} \cdot I_{k1PEmax}$$

$$I_{p2} = k \cdot \sqrt{2} \cdot I_{k2max}$$

Dove:

$$k \cong 1.02 + 0.98 \cdot e^{-3 \frac{R_d}{X_d}}$$

3.10 Calcolo delle correnti minime di cortocircuito

Il calcolo delle correnti di cortocircuito minime viene condotto come descritto nella norma CEI 11.25 par 9.3. Pertanto tenendo conto che:

- la tensione nominale viene moltiplicata per per il fattore di tensione di 0.95 (tab. 1 della norma CEI 11-25);

- l'impedenza sarà valutata al suo valore massimo, pertanto, le resistenze diretta e omopolare dei cavi vengono determinate alla temperatura ammissibile dagli stessi alla fine del cortocircuito.

La temperatura a cui vengono determinate le resistenze è la temperatura massima ammessa in servizio ordinario dal cavo. Essa viene indicata dalla norma CEI 64-8/4 par 434.3 nella quale sono riportate in relazione al tipo di isolamento del cavo, precisamente:

isolamento in PVC	Tmax = 70°C
isolamento in G	Tmax = 85°C
isolamento in G5/G7	Tmax = 90°C
isolamento serie L rivestito	Tmax = 70°C
isolamento serie L nudo	Tmax = 105°C
isolamento serie H rivestito	Tmax = 70°C
isolamento serie H nudo	Tmax = 105°C

Da queste è possibile calcolare le resistenze alla sequenza diretta e omopolare alla temperatura relativa all'isolamento del cavo:

Queste, sommate alle resistenze a monte, danno le resistenze minime.

Valutate le impedenze mediante le stesse espressioni delle impedenze di guasto massime, si possono calcolare le correnti di cortocircuito trifase I_{k1min} e fase terra, espresse in kA:

$$R_{dmax} = R_d \cdot (1 + 0.004 \cdot (T_{max} - 20))$$

$$R_{0PE} = R_{0PE} \cdot (1 + 0.004 \cdot (T_{max} - 20))$$

Come per le correnti massime di guasto, nel caso di utenze monofasi la corrente I_{kmin} viene calcolata con la stessa metodologia utilizzata per il guasto fase terra, ossia utilizzando la calcolata con i parametri alla sequenza omopolare ricavati in base alle grandezze del conduttore di neutro:

$$I_{kmin} = \frac{0.95 \cdot V_n}{\sqrt{3} \cdot Z_{kmax}}$$

$$I_{k1Neutro min} = \frac{0.95 \cdot V_n}{\sqrt{3} \cdot Z_{k1Neutromax}}$$

$$I_{k1PE min} = \frac{0.95 \cdot V_n}{\sqrt{3} \cdot Z_{k1PEmax}}$$

$$I_{k2 min} = \frac{0.95 \cdot V_n}{2 \cdot Z_{kmax}}$$

3.11 Scelta delle protezioni

La scelta delle protezioni viene effettuata verificando le caratteristiche elettriche nominali delle condutture e di guasto; in particolare le grandezze che vengono verificate sono:

- corrente nominale, secondo cui la quale si è dimensionata la conduttura;
- numero poli, impostato;
- tipo di protezione, impostata;
- tensione di impiego, pari alla tensione nominale della utenza;

- potere di interruzione, il cui valore dovrà essere superiore alla massima corrente di guasto a monte dalla utenza $I_{km\ max}$;
- taratura della corrente di intervento magnetico, il cui valore massimo per garantire la protezione contro i contatti indiretti (in assenza di differenziale) deve essere minore della minima corrente di guasto alla fine della linea ($I_{mag\ max}$).

3.12 Verifica di selettività

Il programma permette di verificare la selettività tra protezioni mediante la sovrapposizione delle curve di intervento di tipo magnetotermico, eventualmente inseribili dall'utente.

I dati forniti dalla sovrapposizione, oltre al grafico sono:

- Corrente I_a di intervento in corrispondenza ai massimi tempi di interruzione previsti dalla CEI 64.8: pertanto viene sempre data la corrente ai 5s (valido per le utenze di distribuzione o terminali fisse) e la corrente ad un tempo determinato tramite la tabella 41A della CEI 64.8 par 413.1.3. Fornendo una fascia di intervento delimitata da una caratteristica limite superiore e una caratteristica limite inferiore, il tempo di intervento viene dato in corrispondenza alla caratteristica limite inferiore. Tali dati sono forniti per la protezione a monte e per quella a valle;
- Tempo di intervento in corrispondenza della minima corrente di guasto: alla fine dell'utenza a valle: minimo per la protezione a monte (determinato sulla caratteristica limite inferiore) e massimo per la protezione a valle (determinato sulla caratteristica limite superiore);
- Rapporto tra le correnti di intervento magnetico delle protezioni;
- Corrente al limite di selettività: ossia il valore della corrente in corrispondenza all'intersezione tra la caratteristica limite superiore della protezione a valle e la caratteristica limite inferiore della protezione a monte (CEI 23.3 par 2.5.14).
- Selettività: viene indicato se la caratteristica della protezione a monte si colloca sopra alla caratteristica della protezione a valle (totale) o solo parzialmente (parziale a sovraccarico se l'intersezione tra le curve si ha nel tratto termico).
- Selettività cronometrica: con essa viene indicata la differenza tra i tempi di intervento delle protezioni in corrispondenza delle correnti di cortocircuito in cui è verificata.

Nelle valutazioni si deve tenere conto delle tolleranze sulle caratteristiche date dai costruttori.

3.13 Verifica della protezione a cortocircuito delle condutture

Secondo la norma 64-8 par.434.3 "Caratteristiche dei dispositivi di protezione contro i cortocircuiti.", le caratteristiche delle apparecchiature di protezione contro i cortocircuiti devono soddisfare a due condizioni:

- il potere di interruzione non deve essere inferiore alla corrente di cortocircuito presunta nel punto di installazione (a meno di protezioni adeguate a monte);
- la caratteristica di intervento deve essere tale da impedire che la temperatura del cavo non oltrepassi, in condizioni di guasto in un punto qualsiasi, la massima consentita.

La prima condizione viene considerata in fase di scelta delle protezioni. La seconda invece può essere tradotta nella relazione:

$$I^2 \cdot t \leq K^2 \cdot S^2$$

ossia in caso di guasto l'energia specifica sopportabile dal cavo deve essere maggiore o uguale a quella lasciata passare dalla protezione.

La norma CEI al par. 533.3 "Scelta dei dispositivi di protezioni contro i cortocircuiti" prevede pertanto un confronto tra le correnti di guasto minima (a fondo linea) e massima (inizio linea) con i punti di intersezione tra le curve. Le condizioni sono pertanto:

a) Le intersezioni sono due:

$$I_{ccmin} \geq I_{inters\ min} \text{ (Quest'ultima riportata nella norma come } I_a \text{);}$$

$$I_{ccmax} \leq I_{inters\ max} \text{ (Quest'ultima riportata nella norma come } I_b \text{).}$$

b) L'intersezione è unica o la protezione è costituita da un fusibile:

$$I_{ccmin} \geq I_{inters\ min}$$

c) L'intersezione è unica e la protezione comprende un magnetotermico:

$$I_{cc\ max} \leq I_{inters\ max}$$

Il programma pertanto verifica le relazioni in corrispondenza del guasto, calcolato, minimo e massimo. Se la verifica non è positiva, vengono riportati i messaggi riferiti alle condizioni descritte. Nel caso in cui le correnti di guasto escano dai limiti di esistenza della curva della protezione il controllo non viene eseguito.

Struttura STRALCIO QUADRO "QPS" E QUADRO STECCA TIPO

QPS - Stralcio QPS

----- **QES** - Q Stecca tipo

LINEE

Utenza	Siglatura	Ph/N/PE Derivazione	P [kW]	Cos φ	Tensione [V]	I _b [A]
Quadro: [QPS] Stralcio QPS						
2		F+N+PE	2,5	0,90	240	11,58

Quadro: [QE S] Q Stecca tipo

Luce corridoio		F+N+PE	1,5	0,90	240	6,93
circuito L1	U1.2.1	F+N+PE	0,75	0,90	240	3,47
circuito L2	U1.2.2	F+N+PE	0,75	0,90	240	3,47
Luci box		F+N+PE	0,8	0,89	240	3,73
Circuito L3	U1.2.3	F+N+PE	0,3	0,90	240	1,4
Circuito L4	U1.2.4	F+N+PE	0,2	0,90	240	0,93
Circuito L5	U1.2.5	F+N+PE	0,3	0,90	240	1,4
FM stecca	U1.1.3	F+N+PE	2,5	0,90	240	11,57

REGOLAZIONI

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]

Quadro: [QPS] Stralcio QPS

Generale QPS	C40 a	3+N	C	20	20	-	0,2	0,2
Q1	-	-	-	-	-	-	-	-
2	C40 a	1+N	C	16	16	-	0,16	0,16
Q0.1.1	-	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.

Quadro: [QE S] Q Stecca tipo

Luce corridoio	C40 a	1+N	C	10	10	-	0,1	0,1
Q1.1.1	-	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.
Luci box	C40 a	1+N	C	10	10	-	0,1	0,1
Q1.1.2	-	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.
FM stecca	C40 a	1+N	C	16	16	-	0,16	0,16
Q1.1.3	-	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.

QUADRO: [QPS] STRALCIO QPS

LINEA: GENERALE QPS
CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	$I_b [A]/I_{nm} [A]$	$I_R [A]$	$I_S [A]$	$I_T [A]$	$\cos \varphi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
2,5	11,57	11,57	0	0	0,9		1	

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.} [^{\circ}C]$	n° supp.	Resistività [$^{\circ}K m/W$]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L1	F+N+PE	uni	1	1	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm ²] fase neutro PE	Designazione / Conduttore	$R_{cavo} [m\Omega]$	$X_{cavo} [m\Omega]$	$R_{tot} [m\Omega]$	$X_{tot} [m\Omega]$	$\Delta V_{cavo} [%]$	$\Delta V_{tot} [%]$	$\Delta V_{max\ prog} [%]$
1x 6 1x 6 1x 6	N07V-K/Cu	3	0,135	23	34,776	0,03	0,03	4

$I_b [A]$	$I_z [A]$	$I_{cc\ max\ inizio\ linea} [kA]$	$I_{cc\ max\ Fine\ linea} [kA]$	$I_{ccmin\ fine\ linea} [kA]$	$I_{cc\ Terra} [kA]$
11,57	34	6	5,75	4,36	4,36

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	$I_n [A]$	$I_r [A]$	$T_r [s]$	$I_m [kA]$	$I_{sd} [kA]$
Siglatura	$T_{sd} [s]$	I_i	$I_g [xI_n - A]$	$T_g [s]$	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n} [A]$	$T_{\Delta n} [ms]$
Generale QPS	C40 a	3+N	C	20	20	-	0,2	0,2
Q1	-	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	-	-	-

QUADRO: [QPS] STRALCIO QPS

LINEA: 2

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	$I_b [A]/I_{nm} [A]$	$I_R [A]$	$I_S [A]$	$I_T [A]$	$\cos \varphi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
2,5	11,58	11,58	0	0	0,9			

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	Temp. [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L0.1.1	F+N+PE	uni	40	3	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm ²]			Designazione / Conduttore	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase	neutro	PE								
1x 6	1x 6	1x 6	N07V-K/Cu	120	5,4	143	40,176	1,31	1,34	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
11,58	41	5,75	1,61	0,57	0,57

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
2	C40 a	1+N	C	16	16	-	0,16	0,16
Q0.1.1	-	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata

QUADRO: [QE S] Q STECCA TIPO

LINEA: 1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _R [A]	I _s [A]	I _r [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
2,5	11,58	11,58	0	0	0,9		0,52	

SEZIONATORE

Siglatura	Modello	I _n [A]	U _{imp} [kV]	I _{cm} [kA cresta]	I _{cw} [kA eff]	Coordin. interr. Monte [kA]
S1	iSW	40	6	0	0	6

QUADRO: [QE S] Q STECCA TIPO

LINEA: LUCE CORRIDOIO

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	$I_b [A]/I_{nm} [A]$	$I_R [A]$	$I_S [A]$	$I_T [A]$	$\cos \varphi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
1,5	6,93	6,93	0	0	0,9		1	

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	$I_n [A]$	$I_r [A]$	$T_r [s]$	$I_m [kA]$	$I_{sd} [kA]$
Siglatura	$T_{sd} [s]$	I_i	$I_g [xI_n - A]$	$T_g [s]$	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n} [A]$	$T_{\Delta n} [ms]$
Luce corridoio	C40 a	1+N	C	10	10	-	0,1	0,1
Q1.1.1	-	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.

QUADRO: [QE S] Q STECCA TIPO

LINEA: CIRCUITO L1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	$I_b [A]/I_{nm} [A]$	$I_R [A]$	$I_S [A]$	$I_T [A]$	$\cos \varphi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
0,75	3,47	3,47	0	0	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.} [^{\circ}C]$	n° supp.	Resistività [$^{\circ}K m/W$]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L1.2.1	F+N+PE	uni	36	3	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm ²]			Designazione / Conduttore	$R_{cavo} [m\Omega]$	$X_{cavo} [m\Omega]$	$R_{tot} [m\Omega]$	$X_{tot} [m\Omega]$	$\Delta V_{cavo} [%]$	$\Delta V_{tot} [%]$	$\Delta V_{max\ prog} [%]$
fase	neutro	PE								
1x 2,5	1x 2,5	1x 2,5	N07V-K/Cu	259,2	5,616	400,2	43,792	0,84	2,18	4

$I_b [A]$	$I_z [A]$	$I_{cc\ max\ inizio\ linea} [kA]$	$I_{cc\ max\ Fine\ linea} [kA]$	$I_{ccmin\ fine\ linea} [kA]$	$I_{cc\ Terra} [kA]$
3,47	24	1,61	0,59	0,19	0,19

SEZIONATORE

Siglatura	Modello	$I_n [A]$	$U_{imp} [kV]$	$I_{cm} [kA\ cresta]$	$I_{cw} [kA\ eff]$	Coord. interr. Monte [kA]
S1.2.1	iSW	20	6	0	0	

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata

QUADRO: [QE S] Q STECCA TIPO

LINEA: CIRCUITO L2

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	$I_b [A]/I_{nm} [A]$	$I_R [A]$	$I_s [A]$	$I_T [A]$	cos ϕ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
0,75	3,47	3,47	0	0	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.} [^{\circ}C]$	n° supp.	Resistività [$^{\circ}K m/W$]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L1.2.2	F+N+PE	uni	71	3	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm ²] fase neutro PE	Designazione / Conduttore	$R_{cavo} [m\Omega]$	$X_{cavo} [m\Omega]$	$R_{tot} [m\Omega]$	$X_{tot} [m\Omega]$	$\Delta V_{cavo} [%]$	$\Delta V_{tot} [%]$	$\Delta V_{max prog} [%]$
1x 2,5 1x 2,5 1x 2,5	N07V-K/Cu	511,2	11,076	652,2	49,252	1,66	3	4

$I_b [A]$	$I_z [A]$	$I_{cc max inizio linea} [kA]$	$I_{cc max Fine linea} [kA]$	$I_{ccmin fine linea} [kA]$	$I_{cc Terra} [kA]$
3,47	24	1,61	0,37	0,12	0,12

SEZIONATORE

Siglatura	Modello	$I_n [A]$	$U_{imp} [kV]$	$I_{cm} [kA cresta]$	$I_{cw} [kA eff]$	Coordin. interr. Monte [kA]
S1.2.2	iSW	20	6	0	0	

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata

QUADRO: [QE S] Q STECCA TIPO

LINEA: LUCI BOX

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	$I_b [A]/I_{nm} [A]$	$I_R [A]$	$I_s [A]$	$I_T [A]$	cos ϕ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
0,8	3,73	3,73	0	0	0,89		1	

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	$I_n [A]$	$I_r [A]$	$T_r [s]$	$I_m [kA]$	$I_{sd} [kA]$
Siglatura	$T_{sd} [s]$	I_i	$I_g [xI_n - A]$	$T_g [s]$	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n} [A]$	$T_{\Delta n} [ms]$
Luci box	C40 a	1+N	C	10	10	-	0,1	0,1
Q1.1.2	-	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.

QUADRO: [QE S] Q STECCA TIPO
LINEA: CIRCUITO L3
CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	$I_b [A]/I_{nm} [A]$	$I_R [A]$	$I_s [A]$	$I_T [A]$	cos ϕ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
0,3	1,4	1,4	0	0	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.} [^{\circ}C]$	n° supp.	Resistività [$^{\circ}K m/W$]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L1.2.3	F+N+PE	uni	25	3	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm ²] fase neutro PE	Designazione / Conduttore	$R_{cavo} [m\Omega]$	$X_{cavo} [m\Omega]$	$R_{tot} [m\Omega]$	$X_{tot} [m\Omega]$	$\Delta V_{cavo} [%]$	$\Delta V_{tot} [%]$	$\Delta V_{max\ prog} [%]$
1x 2,5 1x 2,5 1x 2,5	N07V-K/Cu	180	3,9	321	42,076	0,24	1,58	4

$I_b [A]$	$I_z [A]$	$I_{cc\ max\ inizio\ linea} [kA]$	$I_{cc\ max\ Fine\ linea} [kA]$	$I_{ccmin\ fine\ linea} [kA]$	$I_{cc\ Terra} [kA]$
1,4	24	1,61	0,73	0,24	0,24

SEZIONATORE

Siglatura	Modello	$I_n [A]$	$U_{imp} [kV]$	$I_{cm} [kA\ cresta]$	$I_{cw} [kA\ eff]$	Coordin. interr. Monte [kA]
S1.2.3	iSW	20	6	0	0	

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata

QUADRO: [QE S] Q STECCA TIPO
LINEA: CIRCUITO L4
CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	$I_b [A]/I_{nm} [A]$	$I_R [A]$	$I_s [A]$	$I_T [A]$	cos ϕ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
0,2	0,93	0,93	0	0	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L1.2.4	F+N+PE	uni	49	3	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm ²]			Designazione / Conduttore	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase	neutro	PE								
1x 2,5	1x 2,5	1x 2,5	N07V-K/Cu	352,8	7,644	493,8	45,82	0,31	1,65	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
0,93	24	1,61	0,48	0,16	0,16

SEZIONATORE

Siglatura	Modello	I _n [A]	U _{imp} [kV]	I _{cm} [kA cresta]	I _{cw} [kA eff]	Coordin. interr. Monte [kA]
S1.2.4	iSW	20	6	0	0	

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata

QUADRO: [QE S] Q STECCA TIPO

LINEA: CIRCUITO L5

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _R [A]	I _s [A]	I _T [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0,3	1,4	1,4	0	0	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L1.2.5	F+N+PE	uni	71	3	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm ²]			Designazione / Conduttore	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase	neutro	PE								
1x 2,5	1x 2,5	1x 2,5	N07V-K/Cu	511,2	11,076	652,2	49,252	0,67	2,01	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
1,4	24	1,61	0,37	0,12	0,12

SEZIONATORE

Siglatura	Modello	I_n [A]	U_{imp} [kV]	I_{cm} [kA cresta]	I_{cw} [kA eff]	Coord. interr. Monte [kA]
S1.2.5	iSW	20	6	0	0	

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata

QUADRO: [QE S] Q STECCA TIPO

LINEA: FM STECCA

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/ I_{nm} [A]	I_R [A]	I_s [A]	I_T [A]	$\cos \phi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
2,5	11,57	11,57	0	0	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.}$ [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L1.1.3	F+N+PE	uni	15	3	30			-	ravv.	1	1

Sezione Conduttori [mm ²] fase neutro PE	Designazione / Conduttore	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 2,5 1x 2,5 1x 2,5	N07V-K/Cu	108	2,34	250	41,516	1,17	2,51	4

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
11,57	19,2	1,61	0,94	0,31	0,31

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	T_{sd} [s]	I_i	I_g [$xI_n - A$]	T_g [s]	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n}$ [A]	$T_{\Delta n}$ [ms]
FM stecca	C40 a	1+N	C	16	16	-	0,16	0,16
Q1.1.3	-	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Verificata

00	06/2017	PRIMA EMISSIONE	PIZZORNI	TORTAROLO	SODDU
Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Approvato

COMUNE DI GENOVA



DIREZIONE LAVORI PUBBLICI

Direttore
Arch. Mirco GRASSI

STRUTTURA PROGETTAZIONE

Dirigente

Comittente
ASSESSORATO AMBIENTE

Codice Progetto
04.28.04

CAPO PROGETTO F.S.T Rinaldo SODDU	RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO Ing. Roberto INNOCENTINI
Progetto Architettonico Ing. Luca PIZZORNI	Rilievi Dott. <i>Matteo Previtera</i> Geom. <i>Rosario Vallone</i> Sig. <i>Giuseppe Stragapede</i>
Progetto Strutture	Coordinatore per la sicurezza in fase di Progettazione Arch. <i>Marco Ceccaroni</i>
Progetto e Computo Ing. Luca PIZZORNI	Studi geologici
Computi metrici e Capitolati Ing. Luca PIZZORNI	Progetto Mobilità - Circolazione Stradale e Segnaletica
	Progetto aspetti vegetazionali
	Verifica accessibilità

Intervento/Opera Lavori di rifacimento e adeguamento impiantistico presso la "CASA DEGLI ANIMALI" in località "Monte Contessa" a Genova Sestri Ponente		Municipio PONENTE	VI
Oggetto della tavola DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI		Quartiere SESTRI PONENTE	4
		N° progr. tav.	N° tot. tav.
		Scala	Data 06/2017
Livello Progettazione ESECUTIVO		Tavola N° 03 E-I	
Codice GULP 15959	Codice OPERA	Codice identificativo tavola	

1	IMPIANTI MECCANICI.....	2
1.1	Tubazioni in acciaio.....	2
1.2	Valvole e accessori per tubazioni.....	6
1.3	Tubazioni in multistrato.....	9
1.4	Coibentazione di tubazioni.....	12
1.5	Pannelli radianti.....	13
1.6	Sistema di staffaggio dei pannelli.....	14
1.7	Circolatore a servizio dell'impianto di distribuzione stecche 1-2.....	15
1.8	Dispositivo automatico di regolazione della portata.....	16
2	IMPIANTO ELETTRICO.....	17
2.1	Quadri elettrici.....	18
2.2	Cavi di energia.....	18
1.1	Codutture.....	19
1.2	Tubi protettivi e canali portacavi - accessori.....	20
2	SENSORE PER L'APERTURA AUTOMATICA DELLA PORTA DI ACCESSO.....	23
3	VIDEOCITOFONO.....	23
4	SISTEMA DI ALLARME DI BASSO LIVELLO DEI SERBATOI IDRICI DELLA STRUTTURA.....	23
5	SISTEMA DI SICUREZZA DEGLI OPERATORI.....	24
6	RIVESTIMENTO PARETI E PAVIMENTI CELLE.....	25

1 IMPIANTI MECCANICI

Viene di seguito fornita una descrizione sommaria dei principali componenti dell'impianto di nuova installazione.

Tutti i componenti forniti saranno conformi alla rispettiva normativa di prodotto, dotati di marchio CE, e saranno soggetti alla preventiva approvazione della D.L..

1.1 Tubazioni in acciaio

Criteri generali

I criteri qui considerati forniscono prescrizioni valide per tubazioni in acciaio al carbonio non legato o basso-legato.

Materiali

Le tubazioni saranno fabbricate in acciaio al carbonio avente carico di rottura compreso tra 35 kg/mm² e 45 kg/mm², rispondenti a quanto stabilito dalle relative tabelle UNI; non saranno ammesse in nessun caso tubazioni saldate.

Tipi

Se non diversamente specificato, potranno essere impiegati unicamente tubi dei seguenti tipi:

a) Tubazione in acciaio non legato trafilato Mannesmann, senza saldatura, tipo gas serie normale UNI 3824-74 fino al diametro nominale di 4" e tubo corrente senza saldatura tipo UNI 7287-74, per i diametri superiori, impiegate per:

- convogliamento di acqua, a qualsiasi temperatura in circuiti di tipo chiuso;

Dati di progetto

Le tubazioni, a seconda del fluido trasportato, dovranno essere dimensionate per i seguenti valori indicativi delle velocità di convogliamento, in funzione sia delle perdite di carico ammissibili nel circuito che del livello di rumorosità che si vuole mantenere nell'impianto:

a) Tubazioni dell'acqua

- Rete principale orizzontale di distribuzione, velocità comprese fra 0,8 e 1,5 m/s.
- Rete secondaria di distribuzione, velocità compresa fra 0,4 e 0,8 m/s.

Selezione dei diametri

Non é previsto l'impiego di tubi e valvole del diametro di 3 1/2".

Il diametro minimo ammesso é 1/2".

Raccordi

I raccordi per tubi con giunzioni filettate saranno in ghisa malleabile e forniti grezzi o zincati per immersione in bagno di zinco fuso, a seconda che debbano essere applicati a tubi grezzi o zincati.

Le grandezze dimensionali di ciascun raccordo saranno quelle indicate nella tabella UNI corrispondente.

Tutti i tagli saranno ben rifiniti in modo da asportare completamente le sbavature interne; tutte le filettature saranno ben pulite per eliminare ogni residuo dell'operazione.

Continuità elettrica

Tutte le tubazioni saranno collegate a terra e saranno previsti cavallotti di continuità elettrica sui giunti (manicotti, flange ecc.), dove non è garantita la continuità elettrica.

Le tubazioni interrate dovranno essere provviste di giunti dielettrici.

Raccorderia e valvole filettate

Non é consentito l'impiego di raccordi e valvole filettate per diametri superiori ai 2" .

Sfiati, drenaggi e prese campioni

Sfiati e drenaggi muniti di valvole, dovranno essere previsti su tutte le apparecchiature non autosfiatanti e non autodrenanti.

Quando non sarà possibile l'installazione diretta, potranno essere posti sulle tubazioni collegate all'apparecchiatura in un tratto dove non vi sono interposte valvole o altri dispositivi di intercettazione.

Nei tratti orizzontali le tubazioni dovranno avere un'adeguata pendenza verso i punti di spurgo.

Tutti i punti della rete di distribuzione dell'acqua che non possono sfogare l'aria direttamente nell'atmosfera, dovranno essere dotati di barilotti a fondi bombati, realizzati con tronchi di tubo

delle medesime caratteristiche di quelli impiegati per la costruzione della corrispondente rete, muniti in alto di valvola di sfogo dell'aria, intercettabile mediante valvola a sfera.

Tutte le linee dovranno essere provviste di sfiati e drenaggi rispettivamente nei punti più alti e nei punti più bassi, secondo la seguente tabella.

Gli sfiati dovranno essere DN 1/2" minimo.

I drenaggi e le prese campioni dovranno essere DN 3/4" minimo.

Supporti

Tubazioni aeree

Per le tubazioni aeree dovranno essere previsti idonei supporti, di facile accessibilità, costruiti ed installati in modo da prevenire abbassamenti e/o vibrazioni tali da superare i limiti di sollecitazione a fatica o a snervamento dei materiali installati.

La distanza tra due appoggi consecutivi dovrà risultare contenuta entro i limiti riportati nella seguente tabella:

Tubi Rame		Tubi Acciaio	
Ø x S mm	Distanza m	Ø x S mm	Distanza m
	Freccia 0,5 mm		Freccia 0,5 mm
6x1,0	0,81	21,3x2,3	1,78
8x1,0	0,94	26,9x2,6	1,99
10x1,0	1,06	33,7x2,6	2,22
12x1,0	1,15	42,4x2,9	2,47
14x1,0	1,24	48,3x2,9	2,62
16x1,0	1,32	60,3x3,2	2,90
18x1,0	1,39	76,1x3,2	3,20
22x1,0	1,51	88,9x2,9	3,37
22x1,5	1,55	88,9x3,6	3,45
28x1,0	1,67	114,3x2,0	3,51
28x1,5	1,73	114,3x4,0	3,85
35x1,2	1,86	139,7x3,6	4,10
35x1,5	1,90	139,7x4,5	4,22
42x1,2	2,00	168,3x4,0	4,46
42x1,5	2,05	219,1x5,0	5,06

Staffaggi

Lo staffaggio potrà essere eseguito mediante staffe continue per fasci tubieri o mediante collari e pendini per tubazioni singole.

Le staffe e i pendini dovranno essere installate in modo che il sistema delle tubazioni sia autoportante e quindi non dipendere dalla congiunzione alle apparecchiature in alcun punto.

Curve, raccordi e pezzi speciali:

Per i cambiamenti di direzione verranno utilizzate curve prefabbricate, montate mediante saldatura o raccordi a vite e manicotto o mediante flange.

Le derivazioni verranno eseguite utilizzando raccordi filettate oppure curve a saldare tagliate a scarpa.

Le curve saranno posizionate in maniera che il loro verso sia concordante con la direzione di convogliamento dei fluidi.

Giunzioni e raccordi

Le tubazioni potranno essere giuntate mediante saldatura ossiacetilenica, elettrica, mediante raccordi a vite e manicotto o mediante flange.

Le saldature dopo la loro esecuzione dovranno essere martellate e spazzolate con spazzola di ferro.

Le flange dovranno essere dimensionate per una pressione di esercizio non inferiore ad una volta e mezza la pressione di esercizio dell'impianto, non sarà in ogni caso ammesso l'impiego flange con pressione di esercizio inferiore a PN 10.

Le giunzioni fra tubi di differente diametro dovranno essere effettuate mediante idonei raccordi conici non essendo permesso l'innesto diretto di un tubo di diametro inferiore entro quello di diametro maggiore.

Le giunzioni saranno eseguite con raccordi a filettare, a saldare o a flangia.

Le tubazioni verticali potranno avere raccordi assiali o, nel caso si voglia evitare un troppo accentuato distacco dei tubi delle strutture di sostegno, raccordi eccentrici con allineamento su una generatrice.

I raccordi per le tubazioni orizzontali saranno sempre del tipo eccentrico, con allineamento sulla generatrice superiore.

Preparazione delle superfici e opere di protezione e finitura

Tutte le tubazioni, compresi gli staffaggi, dovranno essere pulite dopo il montaggio e prima dell'eventuale rivestimento isolante, con spazzola metallica in modo da preparare le superfici per la successiva verniciatura di protezione antiruggine, la quale dovrà essere eseguita con due mani di vernice di differente colore.

Le tubazioni interrato correnti in canaletta e quelle correnti all'esterno degli edifici saranno inoltre protette con un'ulteriore mano di vernice bituminosa.

1.2 Valvole e accessori per tubazioni

Valvole: generalità

Tutte le valvole che verranno installate sulle tubazioni di convogliamento dei fluidi dovranno essere dimensionate per una pressione di esercizio non inferiore ad una volta e mezzo la pressione di esercizio dell'impianto e mai comunque inferiore a quella di taratura delle eventuali valvole di scarico di sicurezza.

Non sarà in ogni caso ammesso l'impiego di valvole con pressione di esercizio inferiore a PN 10.

Per le tubazioni fino al diametro nominale di 2" le valvole e apparecchiature accessorie saranno in bronzo o ghisa, con attacchi a manicotti filettati; per i diametri superiori esse saranno in ghisa o acciaio con attacchi a flangia.

Anche se non espressamente indicato su schemi, disegni o computi metrici, ogni apparecchiatura (condizionatori, fan-coil, etc.) dovrà essere dotata di valvole di intercettazione.

Tutte le valvole, dopo la posa in opera, saranno opportunamente isolate con materiale e finitura dello stesso tipo delle tubazioni su cui sono installate.

Valvole di ritegno

Manometri

Per gli strumenti indicatori, manometri e idrometri, verranno impiegati apparecchi a sistema Bourdon con movimento centrale del tipo ritardabile.

Per facilitarne la lettura il diametro del quadrante non dovrà essere inferiore ad 80 mm.

Il raccordo ai punti di misura avverrà mediante interposizione di un rubinetto in bronzo a tre vie, con attacchi filettati, completo di flangetta di misura e di serpentina in rame.

Termometri

Per la misura della temperatura verranno impiegati termometri a quadrante a dilatazione di mercurio con bulbo rigido inclinato o dritto, con attacchi filettati.

Per facilitarne la lettura il diametro del quadrante non dovrà essere in genere inferiore ad 80 mm.

Nel caso di misura di temperatura di liquidi i termometri andranno installati con l'impiego di una guaina di protezione che ne permetta lo sfilaggio del bulbo senza interruzioni di esercizio dell'impianto; saranno a colonna del tipo a dritto o a squadra e saranno completi di custodia in ottone.

La lunghezza della scala dovrà essere 200 mm., si richiede la precisione di un grado centigrado.

Nei punti di installazione ove si rendesse difficoltosa la lettura dei termometri a bulbo rigido dovranno essere impiegati apparecchi muniti di tubo capillare flessibile.

Valvole di sicurezza

Le valvole di sicurezza saranno del tipo a molla.

Il corpo valvola potrà essere in ghisa o in bronzo a seconda del tipo di valvola impiegato; in ogni caso saranno omologate I.S.P.E.S.L.

Le sedi delle valvole saranno a perfetta tenuta fino a pressioni molto prossime a quelle di apertura; gli scarichi saranno ben visibili e saranno collegati mediante brevi tubazioni in acciaio zincato al pozzetto di scarico.

1.3 Tubazioni in 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 avvvitamento 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.

Sfiati e drenaggi muniti di valvole, dovranno essere previsti su tutte le apparecchiature non autosfiatanti e non autodrenanti.

Quando non sarà possibile l'installazione diretta, potranno essere posti sulle tubazioni collegate all'apparecchiatura in un tratto dove non vi sono interposte valvole o altri dispositivi di intercettazione.

Nei tratti orizzontali le tubazioni dovranno avere un'adeguata pendenza (almeno lo 0,5%) verso i punti di spurgo.

Tutti i punti della rete di distribuzione dell'acqua che non possono sfogare l'aria direttamente nell'atmosfera, dovranno essere dotati di barilotti a fondi bombati, realizzati con tronchi di tubo delle medesime caratteristiche di quelli impiegati per la costruzione della corrispondente rete, muniti in alto di valvola di sfogo dell'aria, intercettabile mediante valvola a sfera.

Tutte le linee dovranno essere provviste di sfiati e drenaggi rispettivamente nei punti più alti e nei punti più bassi.

Gli sfiati dovranno essere DN 1/2" minimo.

I drenaggi e le prese campioni dovranno essere DN 3/4" minimo.

Lo staffaggio potrà essere eseguito mediante staffe continue per fasci tubieri o mediante collari e pendini per tubazioni singole.

Le staffe e i pendini dovranno essere installate in modo che il sistema delle tubazioni sia autoportante e quindi non dipendere dalla congiunzione alle apparecchiature in alcun punto.

Tutte le tubazioni dovranno essere montate in maniera di permetterne la libera dilatazione senza il pericolo che possano lesionarsi o danneggiare le strutture di ancoraggio prevedendo,

l'interposizione di idonei compensatori di dilatazione atti ad assorbirne le sollecitazioni meccaniche.

Deve inoltre essere garantito l'assorbimento del disassamento dei montanti principali a seguito del possibile assestamento della struttura.

I compensatori di dilatazione per i tubi di ferro potranno essere del tipo ad U oppure del tipo a lira, è ammesso l'uso di compensatori di dilatazione del tipo assiale con soffierto metallico in acciaio inox e con le estremità dei raccordi del tipo a manicotto a saldare o flangiati.

Sotto i compensatori assiali installati sulle tubazioni adducenti fluidi freddi dovrà essere installata una scossalina in acciaio inox.

I compensatori dovranno essere dimensionati per una pressione di esercizio non inferiore ad una volta e mezzo la pressione d'esercizio dell'impianto; non sarà in ogni caso ammesso l'impiego di compensatori con pressione di esercizio inferiore a PN 10.

Ogni compensatore dovrà essere compreso fra due punti fissi di ancoraggio della tubazione.

Per i cambiamenti di direzione verranno utilizzate curve prefabbricate, montate mediante saldatura o raccordi a vite e manicotto o mediante flange.

Le derivazioni verranno eseguite utilizzando raccordi filettate oppure curve a saldare tagliate a scarpa.

Le curve saranno posizionate in maniera che il loro verso sia concordante con la direzione di convogliamento dei fluidi.

Le tubazioni potranno essere giuntate mediante saldatura ossiacetilenica, elettrica, mediante raccordi a vite e manicotto o mediante flange.

Le saldature dopo la loro esecuzione dovranno essere martellate e spazzolate con spazzola di ferro.

Le flange dovranno essere dimensionate per una pressione di esercizio non inferiore ad una volta e mezza la pressione di esercizio dell'impianto, non sarà in ogni caso ammesso l'impiego flange con pressione di esercizio inferiore a PN 10.

Le giunzioni fra tubi di differente diametro dovranno essere effettuate mediante idonei raccordi conici non essendo permesso l'innesto diretto di un tubo di diametro inferiore entro quello di diametro maggiore.

Nei collettori di distribuzione i tronchetti di raccordo alle tubazioni potranno essere giuntati o con l'impiego di curve tagliate a scarpa con innesti dritti; in quest'ultimo caso tuttavia i fori sul collettore dovranno essere svasati esternamente ad imbuto ed i tronchetti andranno saldati di testa sull'imbuto di raccordo.

I tronchetti di diametro nominale inferiore ad 1" potranno essere giuntati con innesti dritti senza svasatura ma curando ovviamente che il tubo di raccordo non penetri entro il tubo del collettore.

Le giunzioni saranno eseguite con raccordi a filettare, a saldare o a flangia.

Le tubazioni verticali potranno avere raccordi assiali o, nel caso si voglia evitare un troppo accentuato distacco dei tubi delle strutture di sostegno, raccordi eccentrici con allineamento su una generatrice.

I raccordi per le tubazioni orizzontali saranno sempre del tipo eccentrico, con allineamento sulla generatrice superiore.

1.1 Tubazioni in PEX per posa interrata

Sistema tipo Isoplus di tubazioni flessibili in PEX adatto per il teleriscaldamento, Grazie alla produzione in continuo dei tubi flessibili isopex, si ottiene un unico sistema compatto longitudinale, nel quale la perfetta adesione tra tutti e tre i componenti (tubo di servizio + isolamento + guaina) crea un corpo unico senza alcun scorrimento tra loro.

Vantaggi

⇒ Produzione centralizzata e quindi più economica del tubo preisolato e magazzino disponibile in ogni periodo dell'anno

⇒ Fornitura in rotolo unico fino a lunghezze di 360 m

⇒ Nessun ancoraggio richiesto per l'attraversamento delle pareti

⇒ Possibilità di installazione a minime profondità di reinterro o in trincee strette

⇒ Raggio minimo di curvatura a partire da 700 mm per poter entrare nelle utenze con maggiore facilità

⇒ Non richiede alcun calcolo di verifica statica in quanto autocompensante

⇒ Ridotto utilizzo di raccordi di giunzione, assenza quasi totale di muffole.

⇒ Facilità di posa nei centri cittadini, tempi di posa ridotti con relativo minor intralcio al traffico

Le tubazioni flessibili sono isolate con schiuma rigida di poliuretano (PUR), studiata e sviluppata appositamente per il tipo di utilizzo. Il procedimento di schiumatura in continuo attorno al tubo di servizio in fase di produzione, permette di ottenere un alto livello di isolamento ed eccellente

conducibilità termica, $\lambda_{50} = 0,0218 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$, a basso peso specifico, grazie ad una reazione chimica esotermica.

Come tubo guaina nelle tubazioni flessibili si utilizza PE-LLD con superficie liscia, materiale ben conosciuto. Il polietilene lineare a bassa densità è un prodotto viscoplastico, termoplastico e privo di saldature. Coefficiente termico $\lambda_{PE} = 0,33 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$. Il PE-LLD resiste contro quasi tutte le avverse condizioni atmosferiche, i raggi UV e contro quasi tutte le reazioni chimiche che avvengono nel terreno. Per questo motivo tutte le normative nazionali ed internazionali raccomandano l'uso del polietilene quale unico materiale adatto per l'interramento diretto.

1.2 Coibentazione di tubazioni

Campo di applicazione

Le tubazioni, i serbatoi e le apparecchiature verranno isolati nei casi sottoindicati:

- tutte le tubazioni, i serbatoi e le apparecchiature contenenti acqua refrigerata e calda comprese valvole e flange;
- tutte le tubazioni, serbatoi ed apparecchiature la cui temperatura di esercizio sia al di sotto della temperatura media atmosferica e su cui si voglia evitare la condensazione dell'umidità.

Non verranno coibentati:

- Gonne, selle e gambe di supporto dei serbatoi
- Qualsiasi attacco di passerelle, scale, valvole di dreno, sfiato, scaricatori di condensa, filtri e tutte le tubazioni per cui si desidera perdita di calore.

Materiali

- Tubazioni ed apparecchiature fredde

Materiale isolante flessibile a cellule chiuse (certificate in Classe 1 di reazione al fuoco) in elastomero espanso a basi di gomma sintetica realizzato in forma di tubi e lastre con le seguenti caratteristiche:

- colore nero
- coefficiente di conducibilità termica alla temperatura media di 50°C: 0,035 kcal/m h C;

- fattore di resistenza alla diffusione del vapore: maggiore/uguale 2.500.
- reazione al fuoco classe 1 (spessore minore/uguale 13 mm.)

Per quanto riguarda gli spessori delle coibentazioni fare riferimento alle tabelle allegate negli elaborati grafici di progetto.

Criteri generali di installazione

Per tubazioni fredde si dovrà procedere nel seguente modo:

- isolamento del tubo con tubi di materiale a cellule chiuse (tipo AF/ARMAFLEX)
- incollaggio dei giunti trasversali e longitudinali
- finitura con gusci di alluminio per i tratti in vista all'interno di centrali tecnologiche.
- finitura con gusci di alluminio e sigillatura con silicone nelle giunzioni per i tratti in vista all'esterno dell'edificio.
- In ambedue i casi precedenti si dovrà incollare una striscia di isolante per evitare di forare con le viti l'isolamento base.
- finitura con benda plastica per i tratti all'interno dell'edificio.

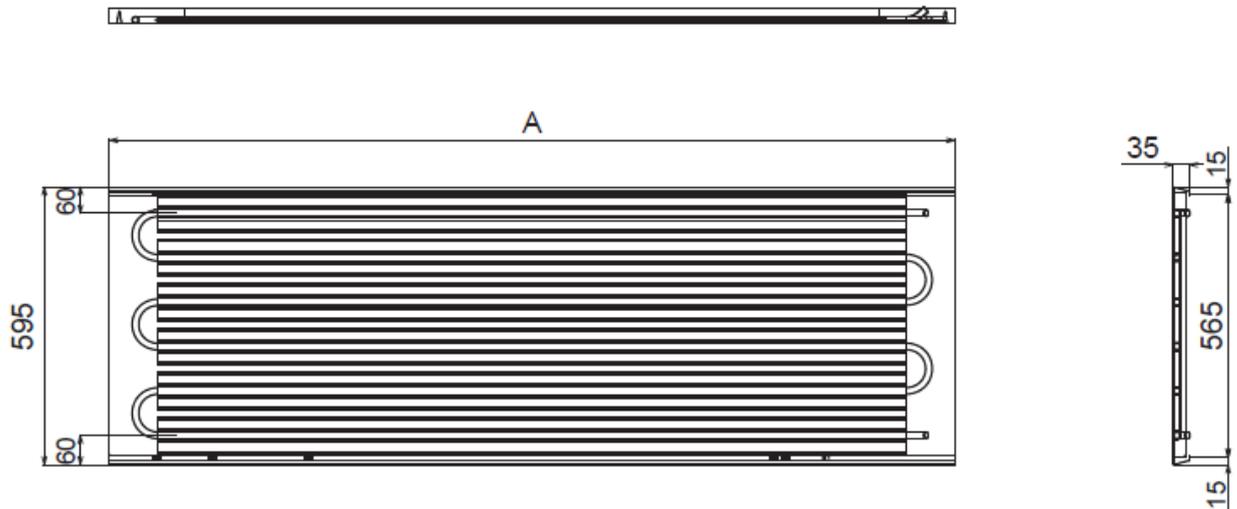
1.3 Pannelli radianti

Pannelli tipo Sabiana modello Pulsar o equivalente, mod. W-FE 2

Il lato visibile del pannello è perfettamente piano; è costituito da una piastra radiante in acciaio elettrozincato dello spessore di 1 mm. Sul pannello viene riportata una serpentina di tubo in acciaio zincato, spessore 1,2 mm e diametro esterno 15 mm, opportunamente sagomata al fine di ottimizzare la superficie di contatto con il pannello radiante.

- La vernice utilizzata è conforme a quanto prescritto dalla direttiva comunitaria 76/769/EEC.
- Classe di reazione al fuoco: A1.
- Emissività della superficie radiante = 0,96.
- Vengono forniti con un materassino isolante da porre sulla parte superiore del pannello. Il materassino è in lana di vetro, trattata con resine termoindurenti spessore 30 mm, rivestito sulla faccia esterna con un laminato d'alluminio da 25 micron.
- Il materassino è in classe A1 secondo la norma EN 13501-1.

- Conduttività termica 0,037 W/mK (UNI CTI 7745 e UNI FA 112).
- Densità 14 kg/m³.
- Resistenza termica 0,81 m²K/W.



MODELLO	LARGHEZZA	PESO	CONTENUTO ACQUA
	A (mm)	kg	Litri
W.FE 2	1858	20,7	2,0

1.4 Sistema di staffaggio dei pannelli

Sistema di staffaggio dei pannelli alle pareti delle celle tipo Hilti composto da una coppia di binari in acciaio zincato ancorati alle pareti mediante il fissaggio di una base per ciascuna estremità. Le caratteristiche dei binari sono le seguenti:

Altezza	16 mm
Lunghezza	2 m
Spessore materiale	1 mm

Peso per lunghezza mt	558 g
Approvazioni	RAL-GZ 655-C
Composizione materiale	S250GD - DIN EN 10346
Trattamento superficiale	Zincato Sendzimir

1.5 Circolatore a servizio dell'impianto di distribuzione stecche 1-2

Circolatore tipo Grundfos mod. MAGNA 25-80

Circolatori singoli monofase del tipo a rotore bagnato, la pompa ed il motore formano una unità integrale senza tenuta meccanica e con soltanto due guarnizioni per garantire la tenuta.

I cuscinetti sono lubrificati dal liquido pompato. La pompa presenta le seguenti caratteristiche:

- Regolatore integrato nella scatola di comando.
- Pannello di regolazione sulla scatola di comando.
- Scatola di comando predisposta per il collegamento di moduli opzionali.
- Rilevamento della pressione differenziale e della temperatura.
- Corpo pompa in Ghisa

* La pompa è protetta contro il sovraccarico di corrente

Il circolatore non richiede ulteriori sistemi di protezione.

Grundfos MAGNA - parte della gamma Serie 2000- può essere impostata per il funzionamento nei seguenti modi:

* AUTOADAPT (impostazione di fabbrica).

Durante il funzionamento, la pompa può ridurre automaticamente il setpoint impostato in fabbrica e regolarlo in base alle caratteristiche effettive dell'impianto. Questa impostazione assicura un consumo minimo di energia e costituisce l'impostazione ottimale per la maggior parte delle installazioni.

- Regolazione a pressione proporzionale.

La prevalenza viene modificata continuamente in base alla portata richiesta dall'impianto. Il setpoint desiderato può essere impostato sul pannello di controllo della pompa.

- Regolazione a pressione costante.

Viene mantenuta una prevalenza costante, indipendentemente dalla portata richiesta. Il setpoint desiderato può essere impostato sul pannello di controllo della pompa.

- Funzionamento notturno automatico.

La pompa alterna automaticamente tra funzionamento normale e notturno in base alla temperatura del tubo di mandata. I modi di regolazione sopra descritti e il funzionamento a curva costante possono essere utilizzate in combinazione con il funzionamento notturno automatico.

Montando un modulo di espansione sulla pompa, è possibile ottenere altre funzioni:

Modulo GENI:

- Regolazione analogica esterna della prevalenza o della velocità tramite un trasmettitore di segnale esterno 0-10 V.
- Regolazione forzata esterna tramite ingressi per:
 - Curva max.,
 - Curva min.

Caratteristiche tecniche:

Portata calcolata: 3.7 m³/h

Prevalenza della pompa: 6.011 m

Classe TF: 110

Approvazioni sulla targhetta: CE, TSE, GOST2

Dati elettrici:

Pot. ingr. - P1: 10 .. 140 W

Frequenza di rete: 50 Hz

Voltaggio: 1 x 230-240 V

Consumo massimo di corrente: 0.1 .. 0.98 A

Classe di protezione (IEC 34-5): X4D

Classe di isolamento (IEC 85): F

1.6 Dispositivo automatico di regolazione della portata

Dispositivo tipo Autoflow Caleffi o equivalente.

I dispositivi AUTOFLOW sono stabilizzatori automatici di portata, in grado di mantenere una portata costante di fluido al variare delle condizioni di funzionamento del circuito idraulico. Essi vengono

utilizzati per bilanciare automaticamente il circuito idraulico garantendo la portata di progetto ad ogni terminale.

Questa serie di dispositivi è dotata di un elemento regolatore intercambiabile, costruito in polimero ad alta resistenza, insensibile al calcare e a bassa rumorosità, per un utilizzo specifico nei circuiti degli impianti di climatizzazione e idrosanitari.

Caratteristiche tecniche

Materiali

Corpo: ottone UNI EN 12164 CW614N

Cartuccia AUTOFLOW®: - 1/2"÷1 1/4": polimero ad alta resistenza

- 1 1/2"÷2": polimero ad alta resistenza e acciaio inox

Molla: acciaio inox

Tenute: EPDM

Prestazioni

Fluido di impiego: acqua, soluzioni glicolate

Massima percentuale di glicole: 50%

Pressione massima di esercizio: 16 bar

Campo di temperatura d'esercizio: 0÷100°C

Range Δp : 15÷200 kPa

Portate: 0,085÷11 m³/h

Precisione: ±10%

Attacchi: 1/2"÷2" F

2 IMPIANTO ELETTRICO

Viene di seguito fornita una descrizione sommaria dei principali componenti dell'impianto di nuova installazione.

Tutti i componenti forniti saranno conformi alla rispettiva normativa di prodotto, dotati di marchio di qualità IMQ o equivalente, e saranno soggetti alla preventiva approvazione della D.L..

2.1 Quadri elettrici

I quadri elettrici esistenti saranno puliti e saranno completati con i dispositivi di protezione e manovra indicati negli elaborati di progetto.

Caratteristiche delle apparecchiature

Gli interruttori di alimentazione delle utenze saranno in generale del tipo modulare, uni - bi - tri o tetrapolari, in accordo a quanto indicato sulle tabelle, dotati di sganciatori termomagnetici curva standardizzata come indicato sugli schemi unifilari secondo CEI.

Prove

Per i nuovi elementi installati saranno eseguite le seguenti prove di routine :

- Prove di funzionamento dei dispositivi e dei circuiti di comando.

2.2 Cavi di energia

I cavi elettrici utilizzati, nelle sezioni e formazioni indicate a progetto, saranno tipo cavo FG7OR 06/1 e cordina e più precisamente:

Cordine

Si intendono per cordine tutti i conduttori isolati senza guaina.

Tutte le cordine che verranno impiegate nella realizzazione degli impianti dovranno essere rispondenti all'unificazione UNEL ed alle norme costruttive stabilite dal CEI. I tipi di cordina da usare saranno i seguenti :

- N07G9-K: cordina isolata in PVC per posa interna entro tubazioni in vista o incassate, o sistemi chiusi simili, isolato sino a 750V verso terra, a bassissima emissione di fumi e gas tossici, temperatura minima di posa -15 °C
 - conduttore: a corda flessibile di rame rosso stagnato
 - isolante elastomerico reticolato di qualità G9,
 - colori disponibili: nero, marrone, blu chiaro, grigio, giallo/verde,
 - massima temperatura di funzionamento: 90 °C,
 - massima temperatura di corto circuito: 250 °C,
 - rispondente alle norme: CEI 20/22 II: non propagante l'incendio CEI 20/35 non propagante la fiamma CEI 20/37 20/38 bassissima emissione di fumi e gas tossici

- o idoneo in ambienti a rischio d'incendio ove sia fondamentale garantire la salvaguardia delle persone e preservare gli impianti e le apparecchiature dall'attacco dei gas corrosivi (esempio: scuole, ospedali, alberghi, supermercati, metropolitane, cinema, teatri, discoteche, uffici, ecc.).

Cavi

Tutti i cavi che verranno impiegati nella realizzazione degli impianti dovranno essere rispondenti all'unificazione UNEL ed alle norme costruttive stabilite dal CEI.

I tipi di cavo da usare saranno i seguenti :

FG7OR 0,6/1kV: Conduttore flessibile di rame rosso ricotto classe 5.

Isolamento in HEPR di qualità G7

Riempitivo in materiale non fibroso e non igroscopico

Guaina PVC qualità RZ/ST2

Colori anime

Unipolare: nero

Bipolare: blu-marrone

Tripolare: marrone-nero-grigio o G/V-blu-marrone

Quadripolare: blu-marrone-nero-grigio (o G/V al posto del blu)

Pentapolare: G/V-blu-marrone-nero-grigio (senza G/V 2 neri)

Multipli per segnalazioni: neri numerati

1.1 Codutture

Le condutture sono previste generalmente con cavo staffato a parete e interrato; tutti i cavi e i conduttori utilizzati saranno conformi alle Norme CEI 11-17, 20-13, 20-20, 20-32 e alle tabelle UNEL relative; le portate dei cavi dovranno essere conformi a quelle stabilite, per le varie modalità di posa e di carico, dalle Norme CEI 64-8 V2 (2005) e 11-1

La disposizione planimetrica, il percorso, la sezione e il numero di conduttori sono riportati nelle tavole grafiche.

Cavi in cavidotto interrato

Saranno posati con cura utilizzando apposite attrezzature di svolgimento e di traino, evitando attorcigliamenti del cavo. Nei pozzetti, o comunque in presenza di derivazioni, sarà mantenuta una

scorta di almeno 0.5 m di lunghezza. La posa a temperature inferiori a 0°C sarà soggetta ad autorizzazione specifica della DL e solo fino alle temperature consentite dal costruttore del cavo.

Tubo per cavidotto interrato sarà realizzato in polietilene a doppia parete, con parete esterna corrugata e parete interna liscia, destinato alla protezione dei cavi nelle installazioni elettriche e telefoniche interrate. La tubazione è costituita da due elementi tubolari coestrusi, quello esterno corrugato di colore rosso (blu) che conferisce una maggior resistenza allo schiacciamento, leggerezza e flessibilità e quello interno liscio di colore nero (blu) per facilitare l'introduzione allo scorrimento dei cavi. L'impiego del procedimento di coestrusione garantisce l'accoppiamento permanente delle due pareti. La tubazione ha caratteristiche geometriche, fisiche e meccaniche conformi alla Normativa Europea sulla bassa tensione 73/23/CEE e successivi aggiornamenti, ed alle normative CEI EN 50086-1 (CEI 23-39) e CEI EN 50086-2-4/A1 (CEI 23-46) ed è in possesso del marchio di qualità IMQ che ne certifica la conformità alle normative di riferimento.

1.2 Tubi protettivi e canali portacavi - accessori

I conduttori, a meno che non si tratti di installazioni volanti, devono essere sempre protetti e salvaguardati meccanicamente da opportune canalizzazioni.

Dette protezioni possono essere: tubazioni, canalette porta cavi, passerelle, condotti o cunicoli ricavati nella struttura edilizia ecc. Si devono rispettare le seguenti prescrizioni.

Tubi protettivi, percorso tubazioni, cassette di derivazione

I sistemi di tubazioni devono essere conformi alla norma CEI EN 50086 (CEI 23-54 – CEI 23-55 – CEI 23-56) ed alle particolari indicazioni relative ai tipi di posa e tubo sotto riportate.

Quando il presente progetto prevedono che l'impianto sia realizzato sottotraccia con tubi protettivi in materiale isolante, si devono utilizzare:

- tubi flessibili serie leggera, conformi alla norma CEI 23-56, di colore grigio (RAL 7035) sigla "L", per i percorsi sottotraccia a parete, o a soffitto, oppure negli eventuali controsoffitti;
- tubi flessibili serie pesante, conformi alla norma CEI 23-56, di colore nero sigla "P", posati sottopavimento.

Quando il presente capitolato o l'indicazione progettuale prevedono che l'impianto sia realizzato in vista a parete o soffitto con tubi protettivi in materiale isolante, si devono utilizzare:

- tubi rigidi serie leggera, conformi alla norma CEI 23-54, di colore grigio (RAL 7035) sigla "L";
- tubi rigidi serie pesante, conformi alla norma CEI 23-54, di colore nero o grigio sigla "P".

Il diametro interno dei tubi deve essere pari ad almeno 1,3 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio dei cavi in esso contenuti; il diametro del tubo deve essere sufficientemente grande da permettere di sfilare e reinfilare i cavi in esso contenuti con facilità e senza che ne risultino danneggiati i cavi stessi o i tubi. Comunque il diametro interno dei tubi non deve essere inferiore a 16 mm.

Il tracciato dei tubi protettivi deve consentire un andamento rettilineo orizzontale (con minima pendenza per favorire lo scarico di eventuale condensa) o verticale.

Le curve devono essere effettuate con raccordi o con piegature che non danneggino il tubo e non pregiudichino la sfilabilità dei cavi.

Ad ogni brusca deviazione resa necessaria dalla struttura muraria dei locali, ad ogni derivazione da linea principale a secondaria e in ogni locale servito, la tubazione deve essere interrotta con cassette di derivazione.

Le giunzioni dei conduttori devono essere eseguite nelle cassette di derivazione impiegando opportuni morsetti con o senza vite o morsettiere aventi grado di protezione IPXXB, conformi alle norme CEI 23- 21. Dette cassette devono essere costruite in modo che nelle condizioni ordinarie di installazione non sia possibile introdurre corpi estranei, deve inoltre risultare agevole la dispersione di calore in esse prodotto. Il coperchio delle cassette deve offrire buone garanzie di fissaggio ed essere apribile solo con attrezzo.

I tubi protettivi dei montanti di impianti utilizzatori alimentati attraverso organi di misura centralizzati devono essere distinti per ogni montante, ma con cassette comuni, se questo è realizzato con cavi unipolari con conduttore di protezione per ciascun montante. E' ammesso utilizzare lo stesso tubo, o meglio canale, purché i montanti siano realizzati in cavi bipolari (con conduttore di protezione comune, in tubo e cassette esclusivi) o tripolari e che gli stessi siano contrassegnati per la loro individuazione, almeno in corrispondenza delle due estremità.

Qualora il progetto, prevedano l'esistenza, nello stesso locale, di circuiti appartenenti a sistemi elettrici diversi, questi devono essere protetti da tubi diversi e far capo a cassette separate. Tuttavia è ammesso collocare i cavi nello stesso tubo e far capo alle stesse cassette, purché essi siano isolati per la tensione più elevata e le singole cassette siano internamente munite di diaframmi, non amovibili se non a mezzo di attrezzo, tra i morsetti destinati a serrare conduttori appartenenti a sistemi diversi.

I tubi protettivi dei conduttori elettrici collocati in cunicoli, che ospitano altre canalizzazioni devono essere disposti in modo da non essere soggetti ad influenze dannose in relazione a sovrariscaldamenti, sgocciolamenti, formazione di condensa, ecc.

Posizionamento scatole e cassette

Le quote di installazione di prese, comandi ed apparecchiature sono indicati sugli elaborati grafici di progetto. In generale il tracciamento impiantistico dovrà comunque essere concordato in cantiere con la D.L..

Integrità delle canalizzazioni

Occorre prestare attenzione ed evitare possibili rotture delle canalizzazioni nelle curve di raccordo tra i piani orizzontali e verticali dovute all'esecuzione delle opere successive.

Integrità delle cassette e scatole incassate

Vanno prese le opportune misure per evitare il riempimento delle scatole e cassette incassate con materiale estraneo. Pertanto durante le varie fasi di esecuzione delle opere edili è necessario proteggere cassette e scatole incassate per impedire la penetrazione di materiali estranei.

Placche e coperchi

Solitamente, placche, coperchi, sportelli vanno montati dopo l'esecuzione delle tinteggiature o la posa dei parati, onde evitare il loro danneggiamento durante i lavori suddetti a meno che non si tratti di tipi verniciabili.

Apparecchi di comando

Si dovranno installare apparecchi di comando di tipo da parete modulare e componibile adatti alla realizzazione di combinazione di funzioni, con inserimento a scatto su supporti in policarbonato autoestinguente idonei all'isolamento completo delle parti attive dei frutti e con morsetti posteriori di tipo doppio (sezione massima dei cavi 2 x 4 mm²), piastrine serracavo, viti impermeabili e collari di protezione. Tali apparecchi dovranno rispettare la norma di riferimento CEI 23-9. Sono previsti comandi del tipo a pulsante e del tipo a interruttore come identificato sugli elaborati grafici di progetto.

2 SENSORE PER L'APERTURA AUTOMATICA DELLA PORTA DI ACCESSO

Switch Sensor ad infrarosso passivo multirilevazione, tipo Bticino mod. BMSA2103 o equivalente dotato di lente frontale e lente sottostante, adatto al rilevamento del movimento e del livello di illuminamento, tecnologia "Zero Crossing", gestione ON/OFF del carico, installazione superficiale a parete o plafone, grado di protezione IP55, connessione a morsetti ad innesto rapido, area di copertura sottostante di diametro 4 m e frontale di 24 m ad un'altezza di installazione di 2.5 m, altezza massima di installazione di 9 m, alimentazione 100-240 V a.c., 50/60 Hz, carico massimo di 8.5 A a 230 V a.c., regolazione, tramite telecomando di configurazione tipo BMSO4003, dotato di trasmettitore ad infrarossi, permette la regolazione dei principali parametri di funzionamento del Switch Sensor, del livello di illuminamento da 5 lux a 1275 lux e del tempo di ritardo da 5 s a 59 min.

3 VIDEOCITOFONO

Kit vivavoce bifamiliare tipo Bticino mod. 365521 o equivalente composto da videocitofoni CLASSE 100V12B e pulsantiera LINEA 2000 con telecamera a colori. i videocitofoni sono dotati di 4 tasti per: apertura serratura, connessione vivavoce, comando luci scale ed attivazione posto esterno/ciclamto. Installazione degli apparecchi a parete. La pulsantiera risponde al grado di robustezza IK07 – grado di protezione IP54.

Il Kit in oggetto comprende:

- 1 Pulsantiera LINEA 2000 – 2 chiamate – art. 343032
- 2 Videocitofoni CLASSE 100V12B – art. 344502
- 1 Alimentatore – art. 346000
- 1 Adattatore video – art. 346830
- 1 Accessorio relè per serratura – art. 346250 (per predisposizione di eventuale apertura automatica del cancello)

4 SISTEMA DI ALLARME DI BASSO LIVELLO DEI SERBATOI IDRICI DELLA STRUTTURA

Gli interruttori a galleggiante permettono l'automazione di apparecchiature elettriche (come allarmi ottico acustici) al raggiungimento di un livello prefissato. All'interno del dispositivo è presente un microinterruttore che, a seconda del livello di liquido, apre o chiude il contatto che alimenta il circuito.

Il Regolatore di livello sarà collegato ad un dispositivo utile a realizzare un sistema di controllo e generazione di allarme in funzione dei livelli di liquidi.

Sistema tipo Mac3 mod. Sentinel o equivalente

Vantaggi: Il prodotto è munito di relé di uscita con contatti puliti con i quali è possibile attivare un segnale di allarme a distanza. Il relé funziona solo quando il dispositivo è alimentato nella rete.

Benefici: Quando il regolatore di livello dà il consenso il Sentinel 2 attiva il proprio buzzer interno ed attiva allarme connesso al relè.

Livellostato tipo Mac3 mod. Mac 3 o equivalente

Vantaggi: Il galleggiante storico di Mac3, dispositivo realizzato con due camere stagne, per la massima sicurezza.

Benefici: Dimensioni importanti per dare maggiore spinta di galleggiamento ed una forma priva di asperità che lo rende adatto anche in applicazioni con acque di scarico.

5 SISTEMA DI SICUREZZA DEGLI OPERATORI

Sistema con ricetramittenti tipo Motorola mod. TLKR T80 o equivalente

Caratteristiche tecniche:

Portata: fino a 10 Km²

16/14 ore di autonomia in stand-by (con pile/batterie)

Norma PMR446: comunicazioni senza abbonamento*(gli enti statati sono comunque esentati)

8 canali/38 sottocanali/121 codici

Esplorazione canali

Norma IPX4: resistono a spruzzi e getti d'acqua

Funzione iVox: attivazione vocale

Funzione sorveglianza ambientale

Blocco tastierino

Resistente agli spruzzi d'acqua

Roger Beep (fine della trasmissione)

Modalità silenziosa con vibrazione

Comunicazioni di gruppo con identificazione chiamata

Cambio automatico dei canali

Batterie ricaricabili NiHM (incluse) o pile AA

Indicatore livello batteria

Pres a cuffia 1 pin

10 toni chiamata

Schermo LCD retroilluminato

Dimensioni: 57 x 171 x 40 mm

Peso: 140 grammi (senza batterie)

6 RIVESTIMENTO PARETI E PAVIMENTI CELLE

Rivestimento riportato a basso spessore ideale per il ripristino di pavimentazioni in cls e per il rivestimento delle pareti

Mediante l'applicazione di primer bicomponente e rivestimento colorato tipo sistema Bettergame 771 o equivalente, si ottiene così una superficie monolitica colorata antisdrucchiolo con ottime resistenze al traffico intenso, altamente resistente all'abrasione e facilmente pulibile con qualsiasi tipo di attrezzatura.

-Ottima igienizzabilità in quanto la vernice crea un film protettivo impermeabile e inassorbente

-Resistenza alle aggressioni chimiche medio-forti causate dai detersivi

-Ottima resistenza al traffico carrabile, al pedonamento intenso e agli agenti atmosferici

-Il coefficiente antisdrucchiolo si può modificare a piacimento anche in fase di realizzazione in conformità ai requisiti del D.M. 236/89

-Non necessita di manutenzione

-Qualora si voglia eseguire un ricondizionamento superficiale si esegue una sola applicazione di vernice

-Possibilità di personalizzare il pavimento con zone di colore diverso.

00	06/2017	PRIMA EMISSIONE	PIZZORNI	TORTAROLO	SODDU
Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Approvato

COMUNE DI GENOVA



DIREZIONE LAVORI PUBBLICI	Direttore Arch. Mirco GRASSI
STRUTTURA PROGETTAZIONE	Dirigente
Comittente ASSESSORATO AMBIENTE	Codice Progetto 04.28.04

CAPO PROGETTO F.S.T Rinaldo SODDU	RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO Ing. Roberto INNOCENTINI
Progetto Architettonico Ing. Luca PIZZORNI	Rilievi <i>Dott. Matteo Previtera</i> <i>Geom. Rosario Vallone</i> <i>Sig. Giuseppe Stragapede</i>
Progetto Strutture	Coordinatore per la sicurezza in fase di Progettazione <i>Arch. Marco Ceccaroni</i>
Progetto e Computo Ing. Luca PIZZORNI	Studi geologici
Computi metrici e Capitolati Ing. Luca PIZZORNI	Progetto Mobilità - Circolazione Stradale e Segnaletica
	Progetto aspetti vegetazionali
	Verifica accessibilità

Intervento/Opera Lavori di rifacimento e adeguamento impiantistico presso la "CASA DEGLI ANIMALI" in località "Monte Contessa" a Genova Sestri Ponente		Municipio PONENTE	VI
Oggetto della tavola PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA		Quartiere SESTRI PONENTE	4
		N° progr. tav.	N° tot. tav.
		Scala	Data 06/2017
Livello Progettazione ESECUTIVO		Tavola N° 06 E-I	
Codice GULP 15959	Codice OPERA	Codice identificativo tavola	

PIANO DI MANUTENZIONE

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207)

MANUALE D'USO

Canalizzazioni in PVC

Modalità di uso corretto:

Le canalizzazioni in PVC possono essere facilmente distinguibili a seconda del colore dei tubi protettivi che possono essere in:

- serie pesante (colore nero): impiegati in pavimenti e in tutte quelle applicazioni nelle quali è richiesta una particolare resistenza meccanica;
- serie leggera (colore cenere): impiegati in tutte le applicazioni nelle quali non è richiesta una particolare resistenza meccanica.

Le "canalette" sono tra gli elementi più semplici per il passaggio dei cavi elettrici; sono generalmente realizzate in PVC e devono essere conformi alle prescrizioni di sicurezza delle norme CEI (dovranno essere dotate di marchio di qualità o certificate secondo le disposizioni di legge).

Interruttori

Modalità di uso corretto:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Gli interruttori devono essere posizionati in modo da essere facilmente individuabili e quindi di facile utilizzo; la distanza dal pavimento di calpestio deve essere di 17,5 cm se la presa è a parete, di 7 cm se è in canalina, 4 cm se da torretta, 100-120 cm nei locali di lavoro. I comandi luce sono posizionati in genere a livello maniglie porte. Il comando meccanico dell'interruttore dovrà essere garantito per almeno 10.000 manovre.

Gli interruttori generalmente utilizzati sono del tipo ad interruzione in esafluoruro di zolfo con pressione relativa del SF₆ di primo riempimento a 20 °C uguale a 0,5 bar. Gli interruttori possono essere dotati dei seguenti accessori:

- comando a motore carica molle;
- sganciatore di apertura;
- sganciatore di chiusura;
- contamanovre meccanico;
- contatti ausiliari per la segnalazione di aperto-chiuso dell'interruttore.

Prese e spine

Modalità di uso corretto:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Nel locale dove è installato il quadro deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori, le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione. Le prese e le spine devono essere posizionate in modo da essere facilmente individuabili e quindi di facile utilizzo; la distanza dal pavimento di calpestio deve essere di 17,5 cm se la presa è a parete, di 7 cm se è in canalina, 4 cm se da torretta, 100-120 cm nei locali di lavoro. I comandi luce sono posizionati in genere a livello maniglie porte.

Le prese e le spine dell'impianto elettrico hanno il compito di distribuire alle varie apparecchiature alle quali sono collegati l'energia elettrica proveniente dalla linea principale di adduzione. Sono generalmente sistemate in appositi spazi ricavati nelle pareti o a pavimento (cassette).

Quadri di bassa tensione

Modalità di uso corretto:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Nel locale dove è installato il quadro deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori, le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione. Inoltre devono essere presenti oltre alla documentazione dell'impianto anche i dispositivi di protezione individuale e i dispositivi di estinzione incendi. Le strutture più elementari sono centralini da incasso, in materiale termoplastico autoestinguento, con indice di protezione IP40, fori asolati e guida per l'assemblaggio degli interruttori e delle morsette. Questi centralini si installano all'interno delle abitazioni e possono essere anche a parete. Esistono, inoltre, centralini stagni in materiale termoplastico con grado di protezione IP55 adatti per officine e industrie.

Interruttori differenziali

Modalità di uso corretto:

L'interruttore differenziale può essere realizzato individualmente o in combinazione con sganciatori di massima corrente.

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Gli interruttori devono essere posizionati in modo da essere facilmente individuabili e quindi di facile utilizzo; la distanza dal pavimento di calpestio deve essere di 17,5 cm se la presa è a parete, di 7 cm se è in canalina, 4 cm se da torretta, 100-120 cm nei locali di lavoro. I comandi luce sono posizionati in genere a livello maniglie porte. Il comando meccanico dell'interruttore dovrà essere garantito per almeno 10000 manovre.

L'interruttore differenziale è un dispositivo sensibile alle correnti di guasto verso l'impianto di messa a terra (cosiddette correnti differenziali). Il dispositivo differenziale consente di attuare:

- la protezione contro i contatti indiretti;
- la protezione addizionale contro i contatti diretti con parti in tensione o per uso improprio degli apparecchi;
- la protezione contro gli incendi causati dagli effetti termici dovuti alle correnti di guasto verso terra.

Le norme definiscono due tipi di interruttori differenziali:

- tipo AC per correnti differenziali alternate (comunemente utilizzato);
- tipo A per correnti differenziali alternate e pulsanti unidirezionali (utilizzato per impianti che comprendono apparecchiature elettroniche).

Costruttivamente un interruttore differenziale è costituito da:

- un trasformatore toroidale che rivela la tensione differenziale;
- un avvolgimento di rivelazione che comanda il dispositivo di sgancio dei contatti.

Gli interruttori automatici sono identificati con la corrente nominale i cui valori discreti preferenziali sono:

6-10-13-16-20-25-32-40-63-80-100-125 A. I valori normali del potere di interruzione I_{cnd} sono: 500-1000-1500-3000-4500-6000 A. I valori normali del potere di cortocircuito I_{cn} sono: 1500-3000-4500-6000-10000 A.

Interruttori magnetotermici

Modalità di uso corretto:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Gli interruttori devono essere posizionati in modo da essere facilmente individuabili e quindi di facile utilizzo; la distanza dal pavimento di calpestio deve essere di 17,5 cm se la presa è a parete, di 7 cm se è in canalina, 4 cm se da torretta, 100-120 cm nei locali di lavoro. I comandi luce sono posizionati in genere a livello maniglie porte. Il comando meccanico dell'interruttore dovrà essere garantito per almeno 10000 manovre.

Gli interruttori magnetotermici sono dei dispositivi che consentono l'interruzione dell'energia elettrica in caso di corto circuito o di corrente superiore a quella nominale di taratura dell'interruttore.

Tali interruttori possono essere dotati dei seguenti accessori:

- comando a motore carica molle;
- sganciatore di apertura;
- sganciatore di chiusura;
- contamanovre meccanico;
- contatti ausiliari per la segnalazione di aperto-chiuso dell'interruttore.

Gli interruttori automatici sono identificati con la corrente nominale i cui valori discreti preferenziali sono:

6-10-13-16-20-25-32-40-63-80-100-125 A. I valori normali del potere di cortocircuito I_{cn} sono:

1500-3000-4500-6000-10000-15000-20000-25000 A.

Rivelatore di presenza

Modalità di uso corretto:

Verificare che il rivelatore utilizzato sia in grado di coprire l'area da controllare e che pertanto non ci siano zone d'ombra; in questo caso e nel caso di superfici maggiori installare due o più rivelatori in serie.

I rivelatori di presenza (a raggi infrarossi passivi) attivano automaticamente un apparecchio utilizzatore (lampada, motore, ecc.) quando una persona entra nello spazio controllato.

Tali dispositivi sono generalmente utilizzati per limitare i consumi energetici in sale esposizioni, archivi, vani ascensori, archivi, cavedi, ecc..

Possono essere di due tipi: sporgente e da incasso con azionamento a triac o a relè.

Il tipo a triac facilita l'installazione e va posto in serie al carico come l'interruttore che sostituisce ma è in grado di comandare solo lampade ad incandescenza ed alogene in bassa tensione (220 V).

Il tipo a relè prevede l'utilizzo di tre conduttori ed è in grado di azionare ogni tipo di carico.

Tubi in acciaio

Modalità di uso corretto:

I materiali utilizzati per la realizzazione delle reti di distribuzione dei fluidi devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle normative

vigenti (art.7 del D.M. 22/01/2008 n.37) nonché alle prescrizioni delle norme UNI e del CEI ma in ogni caso rispondenti alla regola dell'arte. Tutte le tubazioni saranno installate in vista o in appositi cavedi, con giunzioni realizzate mediante pezzi speciali ; in ogni caso saranno coibentate, senza discontinuità, con rivestimento isolante di spessore, conduttività e reazione conformi alle normative vigenti.

Le reti di distribuzione hanno la funzione di trasportare i fluidi termovettori fino ai terminali di scambio termico con l'ambiente. Vengono usate tubazioni in acciaio nero senza saldatura (del tipo Mannesman), in rame o in rame opportunamente isolate.

Dispositivi di controllo e regolazione

Modalità di uso corretto:

Prima dell'avvio dell'impianto ed verificare che le valvole servocomandate siano funzionanti e che il senso di rotazione sia corretto. Verificare che non ci siano incrostazioni che impediscano il normale funzionamento delle valvole e che non ci siano segni di degrado intorno agli organi di tenuta delle valvole.

I dispositivi di controllo e regolazione consentono di monitorare il corretto funzionamento dell'impianto di riscaldamento segnalando eventuali anomalie e/o perdite del circuito. Sono generalmente costituiti da una centralina di regolazione, da dispositivi di termoregolazione che possono essere del tipo a due posizioni o del tipo con valvole a movimento rettilineo. Sono anche dotati di dispositivi di contabilizzazione.

Pannelli radianti ad acqua

Modalità di uso corretto:

I materiali utilizzati per la realizzazione dei pannelli radianti devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle normative vigenti; l'utente deve verificare periodicamente che non ci siano perdite di acqua sul pavimento.

Sono realizzati con serpentine in tubazioni di rame o di materiale plastico (polietilene reticolato) poste nel massetto del pavimento; al fine di incrementarne il rendimento, spesso, le tubazioni vengono messe in opera su uno strato isolante rivestito da un sottile strato riflettente (kraft di alluminio) al fine di ridurre le perdite verso il basso. Lavorano con acqua a temperatura relativamente bassa. Occupano generalmente gran parte della superficie del locale.

Tubazioni multistrato

Modalità di uso corretto:

Evitare di introdurre all'interno delle tubazioni oggetti che possano comprometterne il buon funzionamento. Non immettere fluidi con pressione superiore a quella consentita per il tipo di tubazione utilizzata.

Le tubazioni multistrato sono quei tubi la cui parete è costituita da almeno due strati di materiale plastico legati ad uno strato di alluminio o leghe di alluminio, tra di loro interposto. I materiali plastici utilizzati per la realizzazione degli specifici strati costituenti la parete del tubo multistrato sono delle poliolefine adatte all'impiego per il convogliamento di acqua in pressione e possono essere di:

- polietilene PE;
- polietilene reticolato PE-Xa / PE-Xb / PE-Xc;
- polipropilene PP;
- polibutilene PB.

Allo scopo di assicurare l'integrità dello strato interno lo spessore di tale strato non deve essere minore di 0,5 mm.

Tubi in acciaio zincato

Modalità di uso corretto:

Non sono ammesse tubazioni in piombo per le sue caratteristiche di tossicità; con i tubi zincati non sono ammesse saldature. Bisogna evitare di utilizzare contemporaneamente tubazioni di ferro zincato e di rame per evitare fenomeni elettrolitici indesiderati. Le tubazioni di adduzione dalla rete principale al fabbricato (in ghisa o in acciaio) devono essere opportunamente protette per consentire l'interramento. (es. protezione con rivestimento di catrame)

Le tubazioni generalmente utilizzate per l'impianto idrico sanitario sono in acciaio zincato e provvedono all'adduzione e alla successiva erogazione dell'acqua destinata ad alimentare l'impianto.

Termostati ambiente

Modalità di uso corretto:

Per un corretto funzionamento del sistema installare il termostato ambiente ad un'altezza dal pavimento di 160 cm circa; verificare inoltre che il termostato sia al riparo dalla luce solare diretta e lontano da aperture come porte e finestre.

Installare il termostato lontano da fonti di calore quali i termosifoni e lontano da flussi d'aria fredda provenienti dalle bocchette dei condizionatori o dei fan-coil.

Il termostato è un dispositivo sensibile alla temperatura dell'aria che ha la funzione di mantenere, entro determinati parametri, la temperatura dell'ambiente nel quale è installato. Il funzionamento del termostato avviene tramite l'apertura e la chiusura di un dispositivo collegato ad un circuito elettrico.

MANUALE DI MANUTENZIONE IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI

L'impianto elettrico, nel caso di edifici per civili abitazioni, ha la funzione di addurre, distribuire ed erogare energia elettrica. Per potenze non superiori a 50 kW l'ente erogatore fornisce l'energia in bassa tensione mediante un gruppo di misura; da quest'ultimo parte una linea primaria che alimenta i vari quadri delle singole utenze. Dal quadro di zona parte la linea secondaria che deve essere sezionata (nel caso di edifici per civili abitazioni) in modo da avere una linea per le utenze di illuminazione e l'altra per le utenze a maggiore assorbimento ed evitare così che salti tutto l'impianto in caso di corti circuiti. La distribuzione principale dell'energia avviene con cavi posizionati in apposite canalette; la distribuzione secondaria avviene con conduttori inseriti in apposite guaine di protezione (di diverso colore: il giallo-verde per la messa a terra, il blu per il neutro, il marrone-grigio per la fase). L'impianto deve essere progettato secondo le norme CEI vigenti per assicurare una adeguata protezione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.01.R01 (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale

Classe di Requisiti: Sicurezza d'intervento

I componenti degli impianti elettrici capaci di condurre elettricità devono essere in grado di evitare la formazione di acqua di condensa per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazioni per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla norma tecnica.

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Livello minimo della prestazione:

Classe di Esigenza: Sicurezza

01.01.R02 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti elettrici devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e nell'ambito della dichiarazione di conformità prevista dall'art.7 del D.M. 22 gennaio 2008 n .37.

Livello minimo della prestazione:

Classe di Esigenza: Funzionalità

01.01.R03 Attitudine a limitare i rischi di incendio

Classe di Requisiti: Protezione antincendio

I componenti dell'impianto elettrico devono essere realizzati ed installati in modo da limitare i rischi di probabili incendi.

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Livello minimo della prestazione:

Classe di Esigenza: Sicurezza

01.01.R04 Impermeabilità ai liquidi

Classe di Requisiti: Sicurezza d'intervento

I componenti degli impianti elettrici devono essere in grado di evitare il passaggio di fluidi liquidi per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazione per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla normativa.

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Livello minimo della prestazione:

Classe di Esigenza: Sicurezza

01.01.R05 Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Livello minimo della prestazione:

01.01.R06 Limitazione dei rischi di intervento

Classe di Requisiti: Protezione dai rischi d'intervento

Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di consentire ispezioni, manutenzioni e sostituzioni in modo agevole ed in ogni caso senza arrecare danno a persone o cose.

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Livello minimo della prestazione:

Classe di Esigenza: Sicurezza

01.01.R07 Montabilità/Smontabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Livello minimo della prestazione:

Classe di Esigenza: Funzionalità

01.01.R08 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Gli impianti elettrici devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto

l'azione di determinate sollecitazioni.

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Livello minimo della prestazione:

Classe di Esigenza: Sicurezza

Canalizzazioni in PVC

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.03.R01 Resistenza al fuoco

Classe di Requisiti: Protezione antincendio

Le canalizzazioni degli impianti elettrici suscettibili di essere sottoposti all'azione del fuoco devono essere classificati secondo quanto previsto

dalla normativa vigente; la resistenza al fuoco deve essere documentata da "marchio di conformità" o "dichiarazione di conformità".

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Classe di Esigenza: Sicurezza**01.01.03.R02 Stabilità chimico reattiva****Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici**

Le canalizzazioni degli impianti elettrici devono essere realizzate con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Classe di Esigenza: Sicurezza**ANOMALIE RISCONTRABILI****01.01.03.A01 Deformazione****01.01.03.A02 Fessurazione****01.01.03.A03 Fratturazione****01.01.03.A04 Non planarità****MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO****01.01.03.I01 Ripristino elementi**

Riposizionare gli elementi in caso di sconnessioni.

Cadenza: quando occorre

Le "canalette" sono tra gli elementi più semplici per il passaggio dei cavi elettrici; sono generalmente realizzate in PVC e devono essere conformi alle prescrizioni di sicurezza delle norme CEI (dovranno essere dotate di marchio di qualità o certificate secondo le disposizioni di legge).

01.01.03.I02 Ripristino grado di protezione

Ripristinare il previsto grado di protezione che non deve mai essere inferiore a quello previsto dalla normativa vigente.

Cadenza: quando occorre

Interruttori

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**01.01.10.R01 Comodità di uso e manovra****Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso**

Gli interruttori devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Livello minimo della prestazione:

In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad esempio il telecomando a raggi infrarossi).

Classe di Esigenza: Funzionalità**ANOMALIE RISCONTRABILI****01.01.10.A01 Anomalie dei contatti ausiliari****01.01.10.A02 Anomalie delle molle****01.01.10.A03 Anomalie degli sganciatori****01.01.10.A04 Corto circuiti****01.01.10.A05 Difetti agli interruttori****01.01.10.A06 Difetti di taratura****01.01.10.A07 Disconnessione dell'alimentazione****01.01.10.A08 Surriscaldamento****MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

Gli interruttori generalmente utilizzati sono del tipo ad interruzione in esafluoruro di zolfo con pressione relativa del SF₆ di primo riempimento a 20 °C uguale a 0,5 bar. Gli interruttori possono essere dotati dei seguenti accessori:

- comando a motore carica molle;
- sganciatore di apertura;
- sganciatore di chiusura;
- contamanovre meccanico;
- contatti ausiliari per la segnalazione di aperto-chiuso dell'interruttore.

01.01.10.I01 Sostituzioni

Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti degli interruttori quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando.

Cadenza: quando occorre

Prese e spine

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.14.R01 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Le prese e spine devono essere realizzate con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Livello minimo della prestazione:

In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad. es. telecomando a raggi infrarossi).

Classe di Esigenza: Funzionalità

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.14.A01 Corto circuiti

01.01.14.A02 Disconnessione dell'alimentazione

01.01.14.A03 Surriscaldamento

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.14.I01 Sostituzioni

Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti di prese e spine quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando.

Cadenza: quando occorre

Le prese e le spine dell'impianto elettrico hanno il compito di distribuire alle varie apparecchiature alle quali sono collegati l'energia elettrica proveniente dalla linea principale di adduzione. Sono generalmente sistemate in appositi spazi ricavati nelle pareti o a pavimento (cassette).

Quadri di bassa tensione

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.15.R01 Accessibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

I quadri devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Classe di Esigenza: Funzionalità

01.01.15.R02 Identificabilità**Classe di Requisiti: Facilità d'intervento**

I quadri devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonché le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Classe di Esigenza: Funzionalità**ANOMALIE RISCONTRABILI****01.01.15.A01 Anomalie dei contattori****01.01.15.A02 Anomalie dei fusibili****01.01.15.A03 Anomalie dell'impianto di rifasamento****01.01.15.A04 Anomalie dei magnetotermici****01.01.15.A05 Anomalie dei relè****01.01.15.A06 Anomalie della resistenza****01.01.15.A07 Anomalie delle spie di segnalazione****01.01.15.A08 Anomalie dei termostati**

Le strutture più elementari sono centralini da incasso, in materiale termoplastico autoestinguento, con indice di protezione IP40, fori asolati e guida per l'assemblaggio degli interruttori e delle morsette. Questi centralini si installano all'interno delle abitazioni e possono essere anche a parete.

Esistono, inoltre, centralini stagni in materiale termoplastico con grado di protezione IP55 adatti per officine e industrie.

01.01.15.A09 Depositi di materiale**01.01.15.A10 Difetti agli interruttori****MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO****01.01.15.I01 Pulizia generale**

Pulizia generale utilizzando aria secca a bassa pressione.

Cadenza: ogni 6 mesi**01.01.15.I02 Serraggio**

Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori.

Cadenza: ogni anno**01.01.15.I03 Sostituzione centralina rifasamento**

Eseguire la sostituzione della centralina elettronica di rifasamento con altra dello stesso tipo.

Cadenza: quando occorre**01.01.15.I04 Sostituzione quadro**

Eseguire la sostituzione del quadro quando usurato o per un adeguamento alla normativa.

Canali in PVC

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**01.02.04.R01 Resistenza al fuoco****Classe di Requisiti: Protezione antincendio**

Le canalizzazioni degli impianti elettrici suscettibili di essere sottoposti all'azione del fuoco devono essere classificati secondo quanto previsto dalla normativa vigente; la resistenza al fuoco deve essere documentata da "marchio di conformità" o "dichiarazione di conformità".

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Classe di Esigenza: Sicurezza

01.02.04.R02 Stabilità chimico reattiva**Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici**

Le canalizzazioni degli impianti elettrici devono essere realizzate con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Classe di Esigenza: Sicurezza**ANOMALIE RISCONTRABILI****01.02.04.A01 Deformazione****01.02.04.A02 Fessurazione****01.02.04.A03 Fratturazione****01.02.04.A04 Non planarità****MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO****01.02.04.I01 Ripristino elementi**

Riposizionare gli elementi in caso di sconnessioni.

Cadenza: quando occorre

Le "canalette" sono tra gli elementi più semplici per il passaggio dei cavi elettrici; sono generalmente realizzate in PVC e devono essere conformi alle prescrizioni di sicurezza delle norme CEI (dovranno essere dotate di marchio di qualità o certificate secondo le disposizioni di legge).

01.02.04.I02 Ripristino grado di protezione

Ripristinare il previsto grado di protezione che non deve mai essere inferiore a quello previsto dalla normativa vigente.

Cadenza: quando occorre

Interruttori differenziali

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**01.02.05.R01 Comodità di uso e manovra****Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso**

Gli interruttori devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Livello minimo della prestazione:

In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad esempio il telecomando a raggi infrarossi).

Classe di Esigenza: Funzionalità**01.02.05.R02 Potere di cortocircuito****Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso**

Gli interruttori magnetotermici devono essere realizzati con materiali in grado di evitare cortocircuiti.

Livello minimo della prestazione:

Il potere di cortocircuito nominale dichiarato per l'interruttore e riportato in targa è un valore estremo e viene definito I_{cn} (deve essere dichiarato dal produttore).

Classe di Esigenza: Sicurezza**ANOMALIE RISCONTRABILI****01.02.05.A01 Anomalie dei contatti ausiliari****01.02.05.A02 Anomalie delle molle****01.02.05.A03 Anomalie degli sganciatori****01.02.05.A04 Corto circuiti**

L'interruttore differenziale è un dispositivo sensibile alle correnti di guasto verso l'impianto di messa a terra (cosiddette correnti differenziali). Il dispositivo differenziale consente di attuare:

- la protezione contro i contatti indiretti;

- la protezione addizionale contro i contatti diretti con parti in tensione o per uso improprio degli apparecchi;
- la protezione contro gli incendi causati dagli effetti termici dovuti alle correnti di guasto verso terra.

Le norme definiscono due tipi di interruttori differenziali:

- tipo AC per correnti differenziali alternate (comunemente utilizzato);
- tipo A per correnti differenziali alternate e pulsanti unidirezionali (utilizzato per impianti che comprendono apparecchiature elettroniche).

Costruttivamente un interruttore differenziale è costituito da:

- un trasformatore toroidale che rivela la tensione differenziale;
- un avvolgimento di rivelazione che comanda il dispositivo di sgancio dei contatti.

Gli interruttori automatici sono identificati con la corrente nominale i cui valori discreti preferenziali sono:

6-10-13-16-20-25-32-40-63-80-100-125 A. I valori normali del potere di interruzione I_{cn} sono: 500-1000-1500-3000-4500-6000 A. I valori normali del potere di cortocircuito I_{cn} sono: 1500-3000-4500-6000-10000 A.

Impianto elettrico industriale

01.02.05.A05 Difetti agli interruttori

01.02.05.A06 Difetti di taratura

01.02.05.A07 Disconnessione dell'alimentazione

01.02.05.A08 Surriscaldamento

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.05.I01 Sostituzioni

Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti degli interruttori quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando.

Cadenza: quando occorre

Interruttori magnetotermici

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.06.R01 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Gli interruttori devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Livello minimo della prestazione:

In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad esempio il telecomando a raggi infrarossi).

Classe di Esigenza: Funzionalità

01.02.06.R02 Potere di cortocircuito

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso

Gli interruttori magnetotermici devono essere realizzati con materiali in grado di evitare cortocircuiti.

Livello minimo della prestazione:

Il potere di cortocircuito nominale dichiarato per l'interruttore e riportato in targa è un valore estremo e viene definito I_{cn} (e deve essere dichiarato dal produttore).

Classe di Esigenza: Sicurezza

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.06.A01 Anomalie dei contatti ausiliari

01.02.06.A02 Anomalie delle molle

01.02.06.A03 Anomalie degli sganciatori**01.02.06.A04 Corto circuiti****01.02.06.A05 Difetti agli interruttori**

Gli interruttori magnetotermici sono dei dispositivi che consentono l'interruzione dell'energia elettrica in caso di corto circuito o di corrente superiore a quella nominale di taratura dell'interruttore.

Tali interruttori possono essere dotati dei seguenti accessori:

- comando a motore carica molle;
- sganciatore di apertura;
- sganciatore di chiusura;
- contamanovre meccanico;
- contatti ausiliari per la segnalazione di aperto-chiuso dell'interruttore.

Gli interruttori automatici sono identificati con la corrente nominale i cui valori discreti preferenziali sono:

6-10-13-16-20-25-32-40-63-80-100-125 A. I valori normali del potere di cortocircuito I_{cn} sono:

1500-3000-4500-6000-10000-15000-20000-25000 A.

Impianto elettrico industriale**01.02.06.A06 Difetti di taratura****01.02.06.A07 Disconnessione dell'alimentazione****01.02.06.A08 Surriscaldamento****MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO****01.02.06.I01 Sostituzioni**

Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti degli interruttori quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando.

Cadenza: quando occorre

Tubi in acciaio

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**01.03.60.R01 (Attitudine al) controllo dell'aggressività dei fluidi****Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica**

Le tubazioni dell'impianto di climatizzazione devono assicurare che i fluidi possano circolare in modo da evitare fenomeni di incrostazioni, corrosioni e depositi che possano compromettere il regolare funzionamento degli impianti stessi e la sicurezza degli utenti.

Livello minimo della prestazione:

Possono essere previsti specifici trattamenti dell'acqua dei circuiti di riscaldamento, raffreddamento e umidificazione in modo assicurare in ogni momento i requisiti minimi richiesti.

Classe di Esigenza: Funzionalità**01.03.60.R02 Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature****Classe di Requisiti: Di stabilità**

Le tubazioni dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzate con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di temperature elevate o sbalzi improvvisi delle stesse.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Classe di Esigenza: Sicurezza**ANOMALIE RISCONTRABILI****01.03.60.A01 Difetti di coibentazione****01.03.60.A02 Difetti di regolazione e controllo**

01.03.60.A03 Difetti di tenuta**01.03.60.A04 Incrostazioni****MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO****01.03.60.I01 Ripristino coibentazione**

Effettuare un ripristino dello strato di coibentazione delle tubazioni quando sono evidenti i segni di degradamento.

Cadenza: quando occorre

Le reti di distribuzione hanno la funzione di trasportare i fluidi termovettori fino ai terminali di scambio termico con l'ambiente. Vengono usate tubazioni in acciaio nero senza saldatura (del tipo Mannesman), in rame o in rame opportunamente isolate.

Pannelli radianti ad acqua

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**01.04.37.R01 Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature****Classe di Requisiti: Di stabilità**

I pannelli radianti ad acqua dell'impianto di riscaldamento devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di temperature elevate o sbalzi improvvisi delle stesse.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Classe di Esigenza: Sicurezza**ANOMALIE RISCONTRABILI****01.04.37.A01 Difetti di regolazione****01.04.37.A02 Difetti di tenuta****MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO****01.04.37.I01 Sostituzione dei pannelli radianti ad acqua**

Sostituzione dei pannelli radianti ad acqua, previa demolizione della soletta del pavimento, quando necessario.

Cadenza: ogni 50 anni

Sono realizzati con serpentine in tubazioni di rame o di materiale plastico (polietilene reticolato) poste nel massetto del pavimento; al fine di incrementarne il rendimento, spesso, le tubazioni vengono messe in opera su uno strato isolante rivestito da un sottile strato riflettente (kraft di alluminio) al fine di ridurre le perdite verso il basso. Lavorano con acqua a temperatura relativamente bassa. Occupano generalmente gran parte della superficie del locale.

Tubazioni multistrato

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**01.06.25.R01 Resistenza allo scollamento****Classe di Requisiti: Di stabilità**

Gli strati intermedi della tubazione devono resistere allo scollamento per evitare i problemi di tenuta.

Livello minimo della prestazione:

Lo strato, costituito da quello esterno di materiale plastico e da quello intermedio in alluminio, vengono congiuntamente tirati con una velocità di 50 +/- 10 mm al minuto e alla temperatura di 23 +/- 2 °C. La resistenza minima opposta alla separazione deve rispettare le specifiche di produzione fissate dal fabbricante.

Classe di Esigenza: Sicurezza

ANOMALIE RICONTRABILI**01.06.25.A01 Alterazioni cromatiche****01.06.25.A02 Deformazione****01.06.25.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni****01.06.25.A04 Distacchi****01.06.25.A05 Errori di pendenza****MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO****01.06.25.I01 Pulizia**

Pulizia o eventuale sostituzione dei filtri dell'impianto.

Cadenza: ogni 6 mesi

Le tubazioni multistrato sono quei tubi la cui parete è costituita da almeno due strati di materiale plastico legati ad uno strato di alluminio o leghe di alluminio, tra di loro interposto. I materiali plastici utilizzati per la realizzazione degli specifici strati costituenti la parete del tubo multistrato sono delle poliolefine adatte all'impiego per il convogliamento di acqua in pressione e possono essere di:

- polietilene PE;
- polietilene reticolato PE-Xa / PE-Xb / PE-Xc;
- polipropilene PP;
- polibutilene PB.

Allo scopo di assicurare l'integrità dello strato interno lo spessore di tale strato non deve essere minore di 0,5 mm.

Tubi in acciaio zincato

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**01.06.26.R01 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi****Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso**

Le tubazioni devono essere in grado di garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto.

Livello minimo della prestazione:

Per la verifica idrostatica effettuare una prova di tutte le tubazioni con una pressione pari ai valori derivanti dalla formula $P = (20 \times d \times s) / D$ e per un periodo minimo di 10 secondi, dove d è la sollecitazione unitaria pari al 60% del carico unitario di snervamento (N/mm²); s è lo spessore nominale del tubo espresso in mm; D è il diametro esterno della tubazione. Per i tubi aventi diametro esterno maggiore di 219,1 mm i risultati della prova idraulica devono essere forniti dal fabbricante.

Classe di Esigenza: Funzionalità**01.06.26.R02 Assenza di emissioni di sostanze nocive****Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici**

I materiali costituenti le tubazioni non devono produrre o riemettere sostanze tossiche, irritanti o corrosive per la salute degli utenti.

Livello minimo della prestazione:

Le reti di distribuzione dell'acqua potabile all'interno delle abitazioni realizzate in acciaio zincato devono essere conformi al Regolamento sanitario approvato con R.D. 3.2.1901 n. 45 e successive mod. ed integrazioni.

Classe di Esigenza: Sicurezza**01.06.26.R03 Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature****Classe di Requisiti: Di stabilità**

Le tubazioni e gli elementi accessori devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di temperature elevate o a sbalzi delle stesse. Per tale scopo possono essere dotati di adeguati rivestimenti.

Livello minimo della prestazione:

I rivestimenti che possono essere utilizzati per le tubazioni sono: cemento, smalto bituminoso, vernice bituminosa, resine epossidiche, materie plastiche ecc.. Per le caratteristiche dei rivestimenti valgono le prescrizioni riportate dalla norma UNI di settore.

Classe di Esigenza: Sicurezza

01.06.26.R04 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace le deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:

La prova a trazione a temperatura ambiente deve essere effettuata secondo le modalità indicate dalla norma UNI di settore per determinare il carico di rottura R_m , lo snervamento R_e e l'allungamento percentuale A . Anche i risultati della prova a schiacciamento e a curvatura devono rispettare i valori minimi indicati dalla norma UNI di settore.

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni generalmente utilizzate per l'impianto idrico sanitario sono in acciaio zincato e provvedono all'adduzione e alla successiva erogazione dell'acqua destinata ad alimentare l'impianto.

01.06.26.R05 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Di stabilità

Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Livello minimo della prestazione:

Verificare che la composizione chimica degli acciai utilizzati per realizzare tubazioni per la condotta dell'acqua non superi le tolleranze ammissibili indicate dalla norma UNI di settore. Per il prelievo di campioni da sottoporre ad analisi chimico fisiche seguire le modalità indicate dalla norma UNI EN ISO 377.

Classe di Esigenza: Sicurezza

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.06.26.A01 Corrosione

01.06.26.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni

01.06.26.A03 Difetti alle valvole

01.06.26.A04 Incrostazioni

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.06.26.I01 Pulizia

Pulizia o eventuale sostituzione dei filtri dell'impianto.

Cadenza: ogni 6 mesi

01.06.26.I02 Pulizia otturatore

Pulizia o eventuale sostituzione dell'otturatore nel caso si verifichi il passaggio del fluido ad otturatore chiuso.

Cadenza: quando occorre

Cronotermostati ambiente

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.06.02.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

I termostati d'ambiente devono essere costruiti in modo da sopportare le condizioni prevedibili nelle normali condizioni di impiego.

Livello minimo della prestazione:

Per accertare la resistenza meccanica il termostato può essere sottoposto ad almeno 10000 manovre in accordo a quanto stabilito dalla norma CEI 61. Al termine della prova deve essere rispettato quanto previsto dalla norma UNI 9577.

Classe di Esigenza: Funzionalità

ANOMALIE RICONTRABILI**02.06.02.A01 Anomalie delle batterie****02.06.02.A02 Anomalie orologi****02.06.02.A03 Difetti di funzionamento****02.06.02.A04 Difetti di regolazione****02.06.02.A05 Sbalzi di temperatura****MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO****02.06.02.101 Registrazione**

Eseguire una registrazione dei parametri del termostato quando si riscontrano valori della temperatura diversi da quelli di progetto.

Cadenza: quando occorre**02.06.02.102 Sostituzione dei termostati**

Eseguire la sostituzione dei termostati quando non più efficienti.

Cadenza: ogni 10 anni

Il cronotermostato è un dispositivo utilizzato per il monitoraggio e la regolazione temporizzata della temperatura ambiente; questo dispositivo consente un risparmio di energia agendo sulla temperatura ambiente in base all'umidità e alla temperatura ambiente rilevata.

00	06/2017	PRIMA EMISSIONE	PIZZORNI	TORTAROLO	SODDU
Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Approvato

COMUNE DI GENOVA



DIREZIONE LAVORI PUBBLICI	Direttore Arch. Mirco GRASSI
STRUTTURA PROGETTAZIONE	Dirigente
Comittente ASSESSORATO AMBIENTE	Codice Progetto 04.28.04

CAPO PROGETTO F.S.T Rinaldo SODDU	RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO Ing. Roberto INNOCENTINI
Progetto Architettonico Ing. Luca PIZZORNI	Rilievi Dott. <i>Matteo Previtera</i> Geom. <i>Rosario Vallone</i> Sig. <i>Giuseppe Stragapede</i>
Progetto Strutture	Coordinatore per la sicurezza in fase di Progettazione Arch. Marco Ceccaroni
Progetto e Computo Ing. Luca PIZZORNI	Studi geologici
Computi metrici e Capitolati Ing. Luca PIZZORNI	Progetto Mobilità - Circolazione Stradale e Segnaletica
	Progetto aspetti vegetazionali
	Verifica accessibilità

Intervento/Opera Lavori di rifacimento e adeguamento impiantistico presso la "CASA DEGLI ANIMALI" in località "Monte Contessa" a Genova Sestri Ponente		Municipio PONENTE	VI
Oggetto della tavola PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO		Quartiere SESTRI PONENTE	4
		N° progr. tav.	N° tot. tav.
		Scala	Data 06/2017
Livello Progettazione ESECUTIVO		Tavola N° 04 E-I	
Codice GULP 15959	Codice OPERA		

CANILE MUNICIPALE DI GENOVA

Casa degli Animali di Montecontessa Sestri Ponente

INTERVENTI DI MANUTENZIONE E DI ADEGUAMENTO DELLA STRUTTURA



PSC

PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO
ai sensi D.Lgs. 81/2008, art. 100 e Allegato XV

GIUGNO 2017

architetto
marco ceccaroni



Sommario

Sezione 1 - Copertina e intestazione del piano di sicurezza

Sezione 2 - Sommario

Sezione 3 - Premessa e dichiarazione di conformità del PSC

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

Sezione 4 - Identificazione e descrizione dell'opera

Sezione 5 - Individuazione dei soggetti con compiti di sicurezza

- 5.1 Soggetti con compiti di sicurezza

Sezione 6 - Relazione

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

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

- 7.1 Scelte, procedure, misure, in riferimento all'area di cantiere
 - 7.1.1 Caratteristiche dell'area di cantiere
 - 7.1.2 Presenza nell'area del cantiere di linee aeree
 - 7.1.3 Fattori esterni che comportano rischio per il cantiere
 - 7.1.4 Lavori stradali e autostradali, elementi minimi contro i rischi derivanti dal traffico circostante
- 7.2 Scelte, procedure, misure, in riferimento all'organizzazione di cantiere
 - 7.2.1 Modalità da seguire per la recinzione del cantiere, gli accessi e le segnalazioni
 - 7.2.2 Servizi igienico - assistenziali
 - 7.2.3 Viabilità principale di cantiere
 - 7.2.4 Impianti di alimentazione e reti principali di elettricità, acqua, gas ed energia di qualsiasi tipo
 - 7.2.5 Impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche
 - 7.2.6 Disposizioni per dare attuazione a quanto previsto dall'articolo 102 del T.U.S.L.
 - 7.2.7 Disposizioni per dare attuazione a quanto previsto dall'articolo 92, c. 1, lett. c) del T.U.S.L.
 - 7.2.8 Modalità di accesso dei mezzi di fornitura e dei materiali
- 7.3 Scelte, procedure, misure, in riferimento alle lavorazioni
 - 7.3.1 Rischio di investimento da veicoli circolanti nell'area di cantiere
 - 7.3.2 Contro il rischio di caduta dall'alto
 - 7.3.3 Contro i rischi di incendio o esplosione
 - 7.3.4 Contro i rischi derivanti da sbalzi eccessivi di temperatura
 - 7.3.5 Contro il rischio di elettrocuzione
 - 7.3.6 Contro il rischio rumore

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

- 8.1 Analisi delle interferenze

Sezione 9 - Misure di coordinamento

- 9.1 Previsione di uso comune
- 9.2 Procedure generali

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

- 10.1 Disposizioni
- 10.2 Precisazione

Sezione 11 - Organizzazione pronto soccorso, antincendio, evacuazione

- 11.1 Cooperazione e coordinamento in fase di esecuzione

Sezione 12 - Durata prevista delle lavorazioni

Sezione 13 - Stima dei costi per la sicurezza

Sezione 14 - Disciplinare

- 14.1 Premessa
- 14.2 Descrizione sommaria del cantiere e delle opere, affidamento di incarico
- 14.3 Definizioni
- 14.4 Richiamo alla legislazione vigente
- 14.5 Mansioni
- 14.6 Procedure e controlli generali ai fini della sicurezza
 - 14.6.1 Contenuti del POS e informazioni generali
 - 14.6.2 Oneri dell'appaltatore/affidatario e appalti/affidamenti diretti
 - 14.6.3 Consegna del piano
 - 14.6.4 Sopralluogo in cantiere
 - 14.6.5 Programma dei lavori, modifiche
 - 14.6.6 Modifiche alle lavorazioni o varianti al progetto
 - 14.6.7 Recapito dei soggetti interessati
- 14.7 Disposizioni tecniche generali complementari
 - 14.7.1 Interferenze - Accesso al cantiere di terzi
 - 14.7.2 Trasporti
 - 14.7.3 Dotazione minima di DPI
 - 14.7.4 Osservanza delle schede tecniche
 - 14.7.5 Movimentazione manuale dei carichi
 - 14.7.6 Rumore
 - 14.7.7 Macchine senza isolamento di terra
 - 14.7.8 Macchine
- 14.8 Notifica preliminare
- 14.9 Penali
- 14.10 Sospensione dei lavori e ritardi nell'esecuzione dei lavori
- 14.11 Accettazione e applicazione
 - 14.11.1 Accettazione del piano - validità contrattuale del piano
 - 14.11.2 Obbligo contrattuale di esecuzione delle opere in sicurezza
 - 14.11.3 Attività del Coordinatore per l'Esecuzione dei lavori, avvio dei lavori
- 14.12 Applicazione del piano
- 14.13 Vigenza della normativa in materia di sicurezza e salute al di fuori dei limiti del cantiere
- 14.14 Sovrapposizione di norme e prescrizioni

- 14.15 Nomina del Direttore di Cantiere

- 14.16 Idoneità dei POS, procedure complementari
- 14.16.1 Procedura per il ricevimento e per la valutazione
- 14.17 Divieto di accesso al cantiere in assenza di accettazione del POS
- 14.18 Oneri derivanti dall'applicazione dei piani di sicurezza, modalità di corresponsione e contabilizzazione degli stessi

Sezione 15 - Disposizioni speciali per la tipologia del cantiere

- 15 – a Utilizzo di ponteggio
- 15 – b Presenza di strutture presumibilmente contenenti amianto

Sezioni 16 - Disposizioni per le singole lavorazioni

Sezione 17 - Allegati

- allegato A Documenti aziendali di cantiere
- allegato B Cronoprogramma e schemi grafici delle fasi di lavoro
- allegato C Entità presunta del cantiere
- allegato D Stima dei costi per la sicurezza

Sezione 18 - IMPRESE O LAVORATORI AUTONOMI AD OGGI INDIVIDUATI

Sezione 19 - FIRME PER PRESA VISIONE E ACCETTAZIONE

Sezione 3 - Premessa e dichiarazione di conformità del PSC

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

Il cantiere di cui al presente piano è soggetto al D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81 (T.U.S.L.), Titolo IV recante le "Misure per la salute e sicurezza nei cantieri temporanei e mobili", riscontrandosi le condizioni di cui all'art. 88 del suddetto decreto.

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

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

Ai fini dell'approvazione e validazione del piano, con la sottoscrizione del frontespizio il professionista coordinatore dichiara che:

IL PRESENTE PSC È CONFORME ALLE SPECIFICHE DI CUI AL D.LGS. 81/2008 come dettagliatamente indicate all'Allegato XV, punto 2

Corrispondenza PSC - T.U.S.L.

Il presente PSC esamina puntualmente gli elementi richiamati dall'Allegato XV, punto 2.1.2 (elementi minimi) secondo lo schema delle corrispondenze di seguito riportato;

2.1.2, lett. a) - gli elementi minimi si trovano in:
Sezione 4 - Identificazione e descrizione dell'opera

2.1.2, lett. b) - gli elementi minimi si trovano in:
Sezione 5 - Individuazione dei soggetti con compiti di sicurezza

2.1.2, lett. c) - gli elementi minimi si trovano in:
Sezione 6 - Relazione

2.1.2, lett. d) - gli elementi minimi si trovano in:
Sezione 7 - Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive

2.1.2, lett. e) - gli elementi minimi si trovano in:
Sezione 8 - Interferenze tra le lavorazioni - prescrizioni operative, misure preventive e protettive, e dispositivi di protezione individuale

2.1.2, lett. f) - gli elementi minimi si trovano in:
Sezione 9 - Misure di coordinamento

2.1.2, lett. g) - gli elementi minimi si trovano in:
Sezione 10 - Modalità operative della cooperazione e del coordinamento tra i datori di lavoro

2.1.2, lett. h) - gli elementi minimi si trovano in:
Sezione 11 - Organizzazione pronto soccorso, antincendio, evacuazione

2.1.2, lett. i) - gli elementi minimi si trovano in:

Sezione 12 - Durata prevista delle lavorazioni

2.1.2, lett. l) - gli elementi minimi si trovano in:

Sezione 13 - Stima dei costi per la sicurezza

e sono integrati e completati, al fine della rispondenza ai requisiti di cui al T.U.S.L. art. 100, di cui all'Allegato XV punto 2.1.1.

Il presente "piano di sicurezza e di coordinamento" si articola nelle diverse sezioni come di seguito specificato:

Le coordinate di descrizione dell'intervento sono riportate alla Sezione 4 - Identificazione e descrizione dell'opera

L'individuazione delle caratteristiche delle attività lavorative, l'analisi e valutazione dei rischi sono descritte nelle schede di cui alla Sezione 16 - Schede delle operazioni di lavoro previste, oltre che nelle altre sezioni, per quanto specificamente trattato nelle stesse.

La stima della durata delle lavorazioni è descritta nella Sezione 12 - Durata prevista delle lavorazioni.

"Il disciplinare contenente le prescrizioni operative atte a garantire il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e per la tutela e salute dei lavoratori e da tutte le informazioni relative alla gestione del cantiere" costituisce la Sezione 14 - Disciplinare, oltre ad essere le necessarie prescrizioni impartite anche in altre sezioni del PSC

La "stima dei costi per dare attuazione alle prescrizioni in esso contenute" è sviluppata nella Sezione 13 - Stima dei costi della sicurezza.

Osservanza delle "Linee guida 2006"

Condividendone i principi e le modalità espone, il Coordinatore ha sviluppato questo piano in osservanza degli indirizzi esposti nelle Linee guida per l'applicazione del D.P.R. 222/2003, approvate dalla Conferenza delle Regioni e Province autonome nella riunione del 1° marzo 2006.

Sezione 4 - Identificazione e descrizione dell'opera (Elementi di cui al D. Lgs. 81/2008, Allegato XV, punto 2.1.2 lett. a)

Indirizzo del cantiere

Via Rollino, 92
GENOVA

Descrizione del contesto

Il Canile Municipale si trova in località Montecontessa sulle alture di Genova Sestri Ponente ed è raggiungibile da una strada carrabile che conduce a Gneo.

Descrizione sintetica dell'opera

Gli interventi previsti dal progetto riguardano, sostanzialmente, interventi di manutenzione ed adeguamento funzionale della componente impiantistica e della pavimentazione di alcuni box che ospitano gli animali.

Sezione 5 - Individuazione dei soggetti con compiti di sicurezza (Elementi di cui al D. Lgs. 81/2008, Allegato XV, punto 2.1.2 lett. b)

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

L'aggiornamento della sezione sarà eseguito dal Coordinatore per l'esecuzione dei lavori mediante semplice ristampa della presente Sezione 5 aggiornata, da custodirsi in allegato al piano o comunque a disposizione dei soggetti legittimamente interessati.

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

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

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

5.1 Soggetti con compiti di sicurezza

Committente

COMUNE DI GENOVA

Area Tecnica – Direzione Lavori Pubblici

Via di Francia, 3

16149 - GENOVA (GE)

Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione

Arch. Marco Ceccaroni

Via Vincenzo Ricci, 1/6

16122 GENOVA

tel. 010.591675

Responsabile dei lavori

(tecnico non ancora incaricato al momento della redazione del presente documento)

Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione

(tecnico non ancora incaricato al momento della redazione del presente documento)

Sezione 6 - Relazione (Elementi di cui al D. Lgs. 81/2008, Allegato XV, punto 2.1.2 lett. c)

L'area di cantiere sarà allestita a monte della struttura in prossimità dell'accesso carrabile esistente. Tutti i materiali di risulta dalle operazioni di cantiere e di pulizia dello stesso dovranno essere accuratamente allontanati, contestualmente all'ultimazione delle singole lavorazioni, salvo disposizioni più restrittive imposte dal Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione.

La valutazione dei rischi per le attività e le fasi lavorative previste è riportata nel dettaglio nelle schede allegate; tali schede potranno essere aggiornate ed adeguate in seguito ad eventuali macchine specifiche adottate dall'impresa appaltatrice in fase esecutiva.

L'utilizzo dei dispositivi di protezione individuale ed una corretta informazione sui rischi che le varie attività lavorative possono comportare, rappresentano gli strumenti di prevenzione che devono essere assicurati all'operatore in cantiere.

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

Sono stati individuati gli elementi riportati di seguito e che possono essere fonte dei rischi indicati e che saranno oggetto di specifiche misure indicate nella successiva Sezione 7 ed in altre del presente piano:

viabilità e trasporti	rischio di investimento per erronea e incontrollata manovra dei mezzi di movimentazione
impianto elettrico di cantiere	rischio di elettrocuzione per errata realizzazione o utilizzo dello stesso
mezzi di sollevamento	rischio caduta di materiale dall'alto
depositi e stoccaggi materiale	rischio di caduta e/o incidente per l'eventuale presenza sulle vie di transito di materiale d'ingombro
stoccaggi materiale infiammabile	rischio di caduta per l'eventuale presenza sulle vie di transito di materiale d'ingombro, incendio, esplosione
attrezzature ed utensili	rischio di ferite da taglio o da schiacciamento
movimentazioni carichi	rischio di schiacciamento durante le fasi di movimentazione
attrezzature da taglio e fiamma	rischio di ustioni
scavi	rischio di caduta

6.2 Rischi in riferimento alle lavorazioni interferenti

Anche con riferimento al cronoprogramma - Sezione 12 – non sono state individuate interferenze tra le lavorazioni previste.

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

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

Sezione 7 - Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive (Elementi di cui al D. Lgs. 81/2008, Allegato XV, punto 2.1.2 lett. d)

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

7.1.1 Caratteristiche dell'area di cantiere

L'area di cantiere verrà realizzata a ridosso della recinzione esistente in prossimità dell'accesso carrabile e dovrà prevedere, oltre all'alloggiamento di zona spogliatoio e servizi igienici, una zona di stoccaggio, carico e scarico dei materiali.

7.1.2 Presenza nell'area del cantiere di linee aeree

Linee aeree

Non si segnala la presenza di linee aeree a ridosso del corpo di fabbrica in prossimità della zona di lavoro.

7.1.3 Fattori esterni che comportano rischio per il cantiere

Sono inoltre stati individuati i seguenti fattori esterni che comportano rischi per il cantiere.
Viabilità: rischio di incidenti nella manovra di mezzi per il trasporto, carico e scarico dei materiali al di fuori dell'area di cantiere individuata.

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

Non sono previsti interventi con automezzi su strada pubblica.

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

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

Si richiama l'obbligo di cui al T.U.S.L. art. 109, comma 1 "Il cantiere, in relazione al tipo di lavori effettuati, deve essere dotato di recinzione avente caratteristiche idonee ad impedire l'accesso agli estranei alle lavorazioni."

Caratteristiche della recinzione

La recinzione sarà realizzata in modo che non vi siano varchi né orizzontali né verticali, né discontinuità alcuna e che l'urto accidentale contro la stessa non provochi danni al soggetto potenzialmente esposto (se presenti i chiodi devono essere ribattuti, il filo di ferro ripiegato, ecc.).

Gli accessi alla zona recintata di cantiere dovranno essere realizzati completi di dispositivo o dispositivi di chiusura (catenaccio e lucchetto o affine).

L'Appaltatore ha l'obbligo della manutenzione della recinzione nelle condizioni prescritte, in particolare non è accettato che i montanti perdano la necessaria verticalità, che la rete sia lacerata o svincolata dai montanti, etc.

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

In ogni caso dubbio l'accesso deve essere impedito: tale disposizione è inderogabile ed è particolarmente importante al fine di evitare l'accesso imprevisto di terzi o anche di lavoratori non autorizzati nel cantiere (soggetti non adeguatamente formati ed informati); ciò infatti può comportare l'insorgere di condizioni di rischio.

Segnalazioni

Devono essere osservate tutte le disposizioni minime previste dal T.U.S.L. Allegato XXIV, XXV, XXXII. Il testo della suddetta norma si ritiene interamente ed integralmente richiamato, ed avente valore prescrittivo anche in quanto parte del presente piano.

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

Si riporta di seguito il punto 2 dell'Allegato XXV "Prescrizioni generali per i cartelli segnaletici".

2. Condizioni di impiego

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

In caso di illuminazione naturale insufficiente sarà opportuno utilizzare colori fosforescenti, materiali riflettenti o illuminazione artificiale.

2.2 Il cartello va rimosso quando non sussiste più la situazione che ne giustificava la presenza.

Sono da prevedersi, in generale, i seguenti cartelli.

- all'ingresso delle aree rischiose: divieto di accesso ai non addetti, obbligo d'uso dei DPI prescritti per le relative attività;
- sotto il raggio di azione degli apparecchi di sollevamento e in prossimità di ponteggi: cartello di avvertimento di carichi sospesi;
- in prossimità dei quadri elettrici e delle linee elettriche aeree ed interrate: cartello di avvertimento di tensione elettrica pericolosa, di divieto di spegnere con acqua;
- presso i ponteggi: cartelli di divieto di gettare materiali dall'alto e di salire e scendere dai ponteggi senza l'uso della scala;
- in tutti i luoghi ove ci può essere pericolo di incendio (depositi di bombole, vernici, solventi, lubrificanti, etc.): divieto di usare fiamme libere;
- nell'area di movimentazione dei carichi: cartelli riportanti le norme di sicurezza per gli imbracatori ed il codice di segnalazione delle manovre per la movimentazione dei carichi;
- lungo le vie di esodo: cartelli di salvataggio indicanti i percorsi e le uscite di emergenza.

Nei limiti degli obblighi di applicazione, l'intervento dovrà essere eseguito nel rispetto del Nuovo codice della strada.

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

7.2.2 Servizi igienico - assistenziali

L'impresa installerà i seguenti servizi assistenziali:

- locali per zona spogliatoio e servizi igienici.

Detti spazi saranno mantenuti a cura dell'impresa in stato di scrupolosa pulizia ed igiene.

Accorgimenti di prevenzione incendi dovranno essere adottati, ove occorre, predisponendo un numero adeguato di estintori portatili rispondenti alle "Norme tecniche e procedurali" relative agli stessi, soggetti all'approvazione di tipo da parte del Ministero degli Interni (D.M. 20 dicembre 1982). Tali estintori dovranno essere verificati periodicamente, una volta ogni sei mesi, da personale delle ditte qualificate a cui è stato dato l'incarico della manutenzione.

7.2.3 Viabilità principale di cantiere

Il cantiere è installato su area privata all'interno della struttura.

I conducenti e gli operatori dovranno prestare attenzione particolare ai rischi (specie per i terzi e gli altri lavoratori presenti) derivanti dall'esercizio di attività nel cantiere.

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

Elettricità

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

Attenersi integralmente alla norma CEI 64-17; in riferimento alla installazione prevista si richiama il punto 4.2, "Alimentazione da rete pubblica a bassa tensione.

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

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

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

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

È responsabilità del direttore di cantiere:

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

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

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

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

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

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

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

Quadri di cantiere

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

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

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

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

Il Direttore di Cantiere assume il ruolo di gestore dell'impianto elettrico di cantiere. Tale disposizione organizzativa è obbligatoria, ha carattere essenziale, ed è prevalente su qualsiasi diversa disposizione in contrasto. Essa si applica anche in deroga alle norme in generale ed in particolare richiamate nel presente piano e negli elaborati contrattuali

Acqua

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

7.2.5 Impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche

Si richiede la realizzazione dell'impianto di terra.

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

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

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

Il valore della resistenza di terra del dispersore unico deve risultare coordinato con le protezioni, in funzione del sistema esercito (vedi CEI 64-17, 10.2).

In merito alla realizzazione del dispersore attenersi alle prescrizioni della norma CEI 64-17, 10.4.

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

Si richiama la mancata necessità di collegamento all'impianto di terra di determinati manufatti metallici.

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

Art. 39. Scariche atmosferiche

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

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

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

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

Altri oneri in capo all'Appaltatore.

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

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

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

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

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

Disposizioni

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

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

essere adeguatamente dettagliate).

L'Appaltatore deve presentare al Committente nella persona del Responsabile del procedimento, congiuntamente alla richiesta di subappalto, dichiarazione sottoscritta dal rappresentante dei lavoratori per la sicurezza (del subappaltatore) nella quale costui dichiara di avere avuto i necessari chiarimenti sul piano, e di non formulare alcuna proposta al riguardo (o in alternativa di formulare proposte che devono essere adeguatamente dettagliate).

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

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

7.2.7 Disposizioni per dare attuazione a quanto previsto dall'articolo 92, c. 1, lett. c) del T.U.S.L.

Disposizioni

L'organizzazione delle attività in cantiere (cooperazione e coordinamento) nonché la reciproca informazione avvengono per mezzo della attività del Direttore di Cantiere.

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

7.2.8 Modalità di accesso dei mezzi di fornitura e dei materiali

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

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

L'accesso deve avvenire dietro ordine dell'affidatario e deve svolgersi con il controllo diretto e personale del direttore di cantiere o di un preposto incaricato, che sovrintende per tutta la durata delle operazioni di carico/scarico alle movimentazioni dei mezzi ed alle attività dei lavoratori.

I trasportatori non devono per nessun motivo partecipare alle operazioni di lavoro, devono restare nelle immediate vicinanze del veicolo senza recarsi nelle posizioni di lavoro o in altre posizioni all'interno del cantiere.

Ordine e mandato all'appaltatore/affidatario

Si richiamano gli obblighi citati e richiamati, ed in particolare si dispone il mandato per l'appaltatore:

- di ordinare forniture al cantiere e consentire l'accesso solo in presenza del direttore di cantiere;
- in subordine, di consentire l'accesso solo in presenza di un preposto adeguatamente istruito;
- di fare seguire direttamente, dal direttore di cantiere o dal preposto adeguatamente istruito, le eventuali operazioni di scarico, in relazione alla viabilità ed alle manovre, alla velocità del veicolo ed alla stabilità dello stesso nelle fasi di scarico;
- di evitare in qualsiasi modo che i fornitori eseguano impropriamente qualsiasi operazione di lavoro;
- di assicurarsi che i fornitori operino in luogo sicuro, e che si allontanino immediatamente dal cantiere non appena completata la consegna;
- di evitare in qualsiasi modo che i fornitori si spostino a piedi o con il veicolo nel cantiere, per attività non direttamente finalizzate allo scarico dei materiali.

Fornitura e posa in opera

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

Devono essere osservate tutte le procedure di legge e contrattuali in capo alle imprese che devono accedere al cantiere.

7.3 Scelte, procedure, misure, in riferimento alle lavorazioni Elementi di cui al D.Lgs. 81/2008, Allegato XV, punto 2.2.2

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

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

7.3.2 Contro il rischio di caduta dall'alto

Osservare rigorosamente le prescrizioni di cui:

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

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

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

2.1.4 Intavolati

- 2.1.4.1. *Le tavole costituenti il piano di calpestio di ponti, passerelle, andatoie ed impalcati di servizio devono avere le fibre con andamento parallelo all'asse, spessore adeguato al carico da sopportare ed in ogni caso non minore di cm 4, e larghezza non minore di cm 20. Le tavole stesse non devono avere nodi passanti che riducano più del dieci per cento la sezione di resistenza.*
- 2.1.4.2. *Le tavole non devono presentare parti a sbalzo e devono poggiare sempre su quattro traversi; le loro estremità devono essere sovrapposte, in corrispondenza sempre di un traverso, per non meno di cm 40.*
- 2.1.4.3. *Le tavole devono essere assicurate contro gli spostamenti e ben accostate tra loro e all'opera in costruzione; è tuttavia consentito un distacco dalla muratura non superiore a cm 20 soltanto per la esecuzione di lavori in finitura.*
- 2.1.4.4. *Le tavole esterne devono essere a contatto dei montanti.*

2.1.5 Parapetti

- 2.1.5.1. *Gli impalcati e ponti di servizio, le passerelle, le andatoie, che siano posti ad un'altezza maggiore di m 2, devono essere provvisti su tutti i lati verso il vuoto di robusto parapetto costituito da uno o più correnti paralleli all'intavolato, il cui margine superiore sia posto a non meno di m 1 dal piano di calpestio, e di tavola fermapiede alta non meno di cm 20, messa di costa e aderente al tavolato.*

- 2.1.5.2. *Correnti e tavola fermapiede non devono lasciare una luce, in senso verticale, maggiore di cm 60.*
- 2.1.5.3. *Sia i correnti che la tavola fermapiede devono essere applicati dalla parte interna dei montanti.*

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

1. Le aperture lasciate nei solai o nelle piattaforme di lavoro devono essere circondate da normale parapetto e da tavola fermapiede oppure devono essere coperte con tavolato solidamente fissato e di resistenza non inferiore a quella del piano di calpestio dei ponti di servizio.
2. Qualora le aperture vengano usate per il passaggio di materiali o di persone, un lato del parapetto può essere costituito da una barriera mobile non asportabile, che deve essere aperta soltanto per il tempo necessario al passaggio.
3. Le aperture nei muri prospicienti il vuoto o vani che abbiano una profondità superiore a m 0,50 devono essere munite di normale parapetto e tavole fermapiede oppure essere convenientemente sbarrate in modo da impedire la caduta di persone.

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

7.3.3 Contro i rischi di incendio o esplosione

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

Sono da rispettarsi le opportune precauzioni relative all'uso di apparecchi a fiamma, a riscaldamento e difesa dai raggi del sole (controllo della temperatura, schermatura della irradiazione solare).

Depositi di diverse qualità di materie o prodotti pericolosi

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

I datori di lavoro sono tenuti:

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

I datori di lavoro hanno l'obbligo di non utilizzare o far utilizzare alcun prodotto senza avere preventivamente ottenuto la relativa scheda tecnica.

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

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

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

7.3.4 Contro i rischi derivanti da sbalzi eccessivi di temperatura

Il cantiere sarà soggetto a variazioni di temperatura collegate all'andamento stagionale.

Sono quindi prevedibili temperature fredde nella stagione invernale e temperature calde nella stagione estiva, con una significativa differenza tra gli estremi.

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

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

7.3.5 Contro il rischio di elettrocuzione

È previsto l'allestimento di impianto elettrico di cantiere conforme alla norma CEI, e nel merito si rimanda all'art. 7.2.4; per la presenza eventuale di reti elettriche vedi 7.1.2.

Si ribadisce l'assunzione del ruolo di gestore dell'impianto elettrico da parte dell'appaltatore.

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

7.3.6 Contro il rischio rumore

Si richiamano le schede delle operazioni di lavoro elencate nella Sezione 16, il conseguente utilizzo dei DPI previsti e il rispetto delle misure indicate (quali la turnazione o riduzione dell'orario quotidiano) per le lavorazioni ove è individuato il rischio di lesioni per esposizione al rumore.

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

- gli obblighi derivanti dal T.U.S.L. Titolo VIII Capo II (Protezione dei lavoratori contro i rischi di esposizione al rumore durante il lavoro) come richiamati nel disciplinare (vedi 4.7.6).
- l'obbligo che al POS sia allegato l'esito della valutazione del rumore ed al riguardo si richiama il disciplinare (vedi 14.6.1). Il Coordinatore si riserverà di disporre misure protettive in relazione all'esposizione al rumore (anche nei confronti di terzi) a seguito dell'esame dei POS e delle valutazioni del rumore delle singole aziende.

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

Sezione 8 - Interferenze tra le lavorazioni - prescrizioni operative, misure preventive e protettive, e dispositivi di protezione individuale (Elementi di cui al D. Lgs. 81/2008, Allegato XV, punto 2.1.2 lett. e)

8.1 Analisi delle interferenze

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

Il cronoprogramma non evidenzia una sovrapposizione temporale delle fasi di lavoro previste tale da comportare rischi aggiuntivi.

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

- le fasi di lavoro sono molto brevi, e devono svolgersi obbligatoriamente in successione nella stessa fase temporale (la sovrapposizione è apparente, non vi è interferenza);
- le fasi di lavoro si svolgono obbligatoriamente in luoghi diversi e separati (vi è sovrapposizione temporale ma non spaziale)

Durante l'esecuzione delle attività di cantiere la struttura continuerà ad essere operativa.

A tal fine è emersa l'esigenza di eseguire le lavorazioni con le seguenti modalità per continuare a garantire la funzionalità della struttura.:

- per i box interessati dagli interventi per realizzare la nuova pavimentazione (n. 3 batterie da n. 7 box, per un totale di n. 21 locali) verranno eseguiti i lavori in modo da mantenere sempre operative contemporaneamente due batterie di box (per un totale di n. 14 locali)
- per gli altri box, ove sono previsti interventi di adeguamento impiantistico, si opererà in modo da non interessare più di tre locali contemporaneamente

Al fine di definire in modo dettagliato i possibili rischi dovuti alla convivenza tra le attività di cantiere e quelle di esercizio della struttura, il Committente dovrà far riferimento al DUVRI (Documento Unico Valutazione Rischi e Interferenze).

Sezione 9 - Misure di coordinamento (Elementi di cui al D. Lgs. 81/2008, Allegato XV, punto 2.1.2 lett. f)

9.1 Previsione di uso comune

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

APPRESTAMENTI

- recinzione, trabattelli, spogliatoi e servizi igienici

ATTREZZATURE

- impianto elettrico di cantiere e impianto di terra, apparecchi di sollevamento, attrezzi di uso comune

INFRASTRUTTURE

- aree di deposito materiali e attrezzature, aree stoccaggio rifiuti di cantiere

MEZZI E SERVIZI DI PROTEZIONE COLLETTIVA

- segnaletica di sicurezza, attrezzature di primo soccorso, illuminazione di cantiere, mezzi estinguenti

9.2 Procedure generali

L'uso comune delle attrezzature è condizionata ad avvenuta procedura di coordinamento e di formazione/informazione attivata dall'impresa affidataria per tramite del direttore di cantiere.

Impianto elettrico di cantiere

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

Sezione 10 - Modalità operative della cooperazione e del coordinamento tra i datori di lavoro (Elementi di cui al D. Lgs. 81/2008, Allegato XV, punto 2.1.2 lett. g)

10.1 Cooperazione e coordinamento in fase di esecuzione

L'organizzazione delle attività in cantiere (cooperazione e coordinamento) nonché la reciproca informazione avvengono per mezzo della attività del Direttore di Cantiere.

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

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

Sezione 11 - Organizzazione pronto soccorso, antincendio, evacuazione (Elementi di cui al D. Lgs. 81/2008, Allegato XV, punto 2.1.2 lett. h)

11.1 Gestione comune delle emergenze

Salvo diversa procedura nel cantiere di cui al presente piano è da attuarsi la gestione comune delle emergenze.

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

11.2 Strutture presenti sul territorio

Pronto soccorso Ospedale Villa Scassi	Tel. 010.41021
Emergenza Sanitaria e Vigili del fuoco	Tel. 112
Croce Verde Sestri Ponente	Tel. 010.6048142
Centro Antiveleni	Tel. 010.352808

Sezione 12 – Durata prevista dei lavori

Il tempo utile per ultimare tutti i lavori in appalto è fissato in **giorni 80** lavorativi, decorrenti dalla data del verbale di inizio dei lavori.

Vedi i seguenti allegati alla Sezione 17:
allegato B – Cronoprogramma e schema grafico fasi di lavoro
allegato C - Entità presunta del cantiere

Sezione 13 –Costi per la sicurezza

Il costo delle attività di cantiere relative alla realizzazione dell'opera comprende tutti gli oneri dovuti al rispetto della normativa vigente in materia di sicurezza e di salute sul lavoro.

Nei costi per la sicurezza sono stati stimate le seguenti misure:

- modalità da seguire per la recinzione del cantiere e le segnalazioni
- misure generali di protezione
- misure di sicurezza contro i possibili rischi di incendio o esplosione connessi con materiali pericolosi utilizzati in cantiere
- dispositivi di sicurezza generale

Vedi il seguente allegato alla Sezione 17:
allegato D - Stima dei costi per la sicurezza

Sezione 14 – Disciplinare contenente le disposizioni integrative generali relative alla gestione del cantiere

14.1 Premessa

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

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

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

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

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

Le opere sono più puntualmente descritte negli elaborati del progetto.

Di seguito si riporta una breve descrizione di tali fasi e delle relative attività in cui ciascuna di esse è stata suddivisa ai fini della redazione del seguente piano.

Allestimento e smobilizzo delle aree di cantiere

Comprende la predisposizione delle aree da destinare a cantiere, delle aree di servizio e di lavoro, la realizzazione delle recinzioni e di tutti gli adempimenti legislativi.

Demolizioni, rimozioni e scavi

Riguarda gli interventi per la formazione di tracce e crene, per la rimozione di serramenti e per l'esecuzione di scavi finalizzata all'adeguamento degli impianti esistenti.

Trasporto e movimentazione materiali ed attrezzature con mezzi meccanici a terra

Comprende le operazioni di carico e scarico del materiale di risulta da scavi, rimozioni, demolizioni e il trasporto di tutti i materiali necessari alla realizzazione delle opere in progetto.

Movimentazione manuale dei carichi

Comprende le operazioni di movimentazione manuale di tutti i materiali necessari alla realizzazione delle opere in progetto.

Realizzazione di opere edili

Comprende gli interventi di isolamento, il rifacimento di alcune pavimentazioni, la sostituzione dei serramenti, la realizzazione di un'area recintata.

Realizzazione di impianti

Comprende l'adeguamento degli impianti esistenti (idrico, elettrico, riscaldamento, antincendio).

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

14.3 Definizioni

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

Decreto:

ove non sia diversamente specificato, è il D.Lgs. 09.05.2008 n° 81, recante il Testo unico sicurezza sul lavoro (T.U.S.L.).

Affidatario:

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

Impresa:

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

Lavoratore autonomo:

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

Direttore di Cantiere:

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

Preposto:

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

Cantiere:

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

Lavori:

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

Sono da ritenersi inclusi:

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

Lavoratore:

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

Piano:

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

POS, piano operativo di sicurezza:

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

Coordinatore:

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

DPI:

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

DPC:

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

Comunicare (comunicazione), richiedere (richiesta):

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

Controllare (controllo):

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

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

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

Rapporto:

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

Verbale:

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

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

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

14.4 Richiamo alla legislazione vigente

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

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

- D.Lgs. 81/2008, nuovo Testo unico per la sicurezza sul lavoro (T.U.S.L.) ed in particolare in relazione alla conduzione generale ed alle proprie particolari attività nel cantiere edile si impegnano al rispetto del:
 - Titolo I, con particolare riferimento agli obblighi dei datori di lavoro;
 - Titolo III, in relazione alle attrezzature di lavoro;
 - Titolo IV, con particolare riferimento agli obblighi dei datori di lavoro (in relazione al Capo I di recepimento della Direttiva cantieri mobili), ed alla sicurezza nelle costruzioni e nei lavori in quota di cui al Capo II;
 - Allegato VI, per l'uso delle attrezzature di lavoro;
 - Allegato XIII, per la logistica del cantiere;
 - Allegato XVIII, per la viabilità nei cantieri, i ponteggi, ed altro;
 - Allegati XIX, XX, XXI per i ponteggi, le scale, la formazione per i lavori in quota;
 - oltre ad ogni altro aspetto prescrittivo rilevante nel futuro cantiere.

Si impegnano altresì ad operare nel rispetto di:

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

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

14.5 Mansioni

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

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

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

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

- Coordinare i singoli lavoratori nell'attuazione delle misure tecniche di sicurezza, in base alle istruzioni del Direttore di Cantiere.
- Sovrintendere all'applicazione delle misure tecniche di sicurezza e delle procedure da parte dei lavoratori.
- Controllare, in apertura di cantiere, e successivamente con la cadenza che sarà ritenuta opportuna dal Direttore di Cantiere, il corretto stato di conservazione e funzionalità dei DPI, delle macchine, delle attrezzature.

- Controllare l'utilizzo da parte dei lavoratori dei DPI, delle macchine, delle attrezzature.
- Interrompere immediatamente, in caso di pericolo grave ed imminente, le singole lavorazioni, e darne tempestiva comunicazione al Direttore di Cantiere.

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

Si riporta il principio fondamentale - responsabilizzante direttamente il lavoratore ai fini della sicurezza - enunciato al c. 1 del predetto articolo: "1. Ogni lavoratore deve prendersi cura della propria salute e sicurezza e di quella delle altre persone presenti sul luogo di lavoro, su cui ricadono gli effetti delle sue azioni o omissioni, conformemente alla sua formazione, alle istruzioni e ai mezzi forniti dal datore di lavoro."

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

A scanso di eventuali erronee interpretazioni si precisa che anche in caso di opere eseguite in subappalto le mansioni e responsabilità del Direttore di Cantiere nonché ovviamente quelle dei preposti e lavoratori rimangono invariate. In tale caso l'Appaltatore ed il suo Direttore di Cantiere possono avvalersi della collaborazione dei datori di lavoro subappaltatori e dei loro dirigenti e responsabili per la sicurezza sul lavoro.

14.6 Procedure e controlli generali ai fini della sicurezza

14.6.1 Contenuti del POS e informazioni generali

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

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

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

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

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

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

Vedi ai fini dell'esame e valutazione dei POS le procedure al punto 14.16.1.

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

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

L'attività dell'affidatario ed in particolare le attività di direzione del cantiere e di vigilanza sono riferiti a tutti i lavori svolti nel luogo del progetto e per tutto il lasso di tempo descritto nel presente piano ed

individuato in Sezione 12 e contrattualmente. Tali attività tecniche, che si intendono affidate a tutti gli effetti all'appaltatore, e che si svolgono mediante organizzazione, coordinamento tra imprese e lavoratori autonomi, vigilanza, devono riferirsi a tutti i soggetti (datori di lavoro / lavoratori autonomi) presenti all'interno del cantiere anche se su nomina diretta della committente.

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

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

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

L'appaltatore prende quindi esplicitamente atto senza riserva alcuna che il cantiere deve essere perfettamente allestito e la direzione di cantiere deve essere esercitata anche per le attività svolte da ditte o lavoratori operanti su appalto diretto della committente.

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

14.6.3 Consegna del piano

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

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

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

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

Quanto al presente punto 14.6.3 costituisce patto contrattuale.

14.6.4 Sopralluogo in cantiere

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

Nel corso del sopralluogo ordinario il Coordinatore verifica:

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

nell'occasione compie inoltre ogni altro controllo o indagine che ritenga opportuni.

Il Coordinatore può effettuare sopralluoghi straordinari, a propria discrezione, o in caso di urgenza, anche su segnalazioni del Committente, dei datori di lavoro, dei lavoratori, di terzi interessati.

Nel corso del sopralluogo straordinario il Coordinatore compie ogni controllo o indagine che ritenga necessaria a propria discrezione.

Di ogni sopralluogo viene redatto dal Coordinatore un verbale che verrà poi trasmesso via PEC che, su

richiesta del Coordinatore, i presenti (Direttore di Cantiere, preposti) al sopralluogo sono tenuti a sottoscrivere.

Il Direttore di Cantiere ed i preposti - se presenti - sono tenuti ad assistere il Coordinatore durante i sopralluoghi e la redazione del verbale.

La mancata assistenza e la mancata sottoscrizione del verbale configurano inadempienza grave al piano.

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

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

14.6.5 Programma dei lavori, modifiche

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

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

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

La riduzione a casi eccezionali della sovrapposizione tra fasi di lavoro in uno stesso luogo è uno dei principi basilari del presente piano, in quanto di per sé stessa comporta riduzione del rischio.

Naturalmente il cronoprogramma dei lavori può subire modifiche in fase attuativa (anche non formalizzate), per quanto attiene la durata ed il numero di addetti delle fasi di lavoro, senza per questo solo fatto influire sulla valutazione del rischio e di conseguenza sulle misure atte ad eliminarlo o ridurlo.

Viceversa, quando l'Appaltatore rileva la necessità inderogabile di una imprevista sovrapposizione di fasi di lavoro in uno stesso luogo e tempo (sovrapposizione temporale e spaziale), interpella immediatamente e con il necessario anticipo il Coordinatore al fine del necessario benessere scritto (non obbligatoriamente dovuto) e di un eventuale adeguamento del piano.

Sviluppo dei lavori, successione delle imprese operanti nel cantiere

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

Peraltro detta facoltà può essere esercitata solamente nei limiti previsti dalla presente Sezione 14 (Disciplinare) del piano.

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

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

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

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

14.6.6 Modifiche alle lavorazioni o varianti al progetto

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

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

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

14.6.7 Recapito dei soggetti interessati

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

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

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

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

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

14.7 Disposizioni tecniche generali complementari

14.7.1 Interferenze - Accesso al cantiere di terzi

L'Appaltatore deve porre in atto tutte le misure atte ad evitare interferenza di terzi nelle attività di cantiere.

In particolare devono essere resi inaccessibili agli stessi macchine e attrezzature nonché i luoghi ove sono depositati anche provvisoriamente materiali che possono essere fonte di rischio.

Devono essere inaccessibili a terzi gli eventuali ponteggi ed opportunamente segnalate e delimitate le aree interessate alla caduta di cose.

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

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

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

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

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

14.7.2 Trasporti

Particolare attenzione deve essere prestata a tutte le movimentazioni effettuate con qualsiasi mezzo meccanico per le attività di cantiere (autocarro su strada/motocarriola su sentiero). I mezzi devono procedere a passo d'uomo, con l'assistenza di un preposto o di un lavoratore, quando ritenuto opportuno, ad esempio ove vi siano condizioni di scarsa visibilità, se presenti altre persone ed in particolare in retromarcia e in caso di manovra difficile anche per immissione in strada.

14.7.3 Dotazione minima di DPI

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

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

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

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

14.7.4 Osservanza delle schede tecniche

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

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

14.7.5 Movimentazione manuale dei carichi

Si sottolineano ai datori di lavoro le seguenti disposizioni.

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

- Art. 168; evitare la necessità di una movimentazione manuale dei carichi. Sottoporre a sorveglianza sanitaria i lavoratori addetti.
- Art. 169; informazione ai lavoratori relativamente al carico.

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

14.7.6 Rumore

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

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

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

14.7.7 Macchine senza isolamento di terra

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

14.7.8 Macchine

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

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

L'appaltatore produce nel POS un elenco di tutti i mezzi meccanici di cui si prevede l'uso in cantiere (mezzi di sollevamento, etc.), sia propri sia in nolo o in subappalto, specificando tipo di macchina, marca e modello.

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

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

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

14.8 Notifica preliminare

Compete all'Appaltatore provvedere:

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

14.9 Penali

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

Potranno essere applicate penali, successivamente a richiami formali, conseguenti ad una prima infrazione per i seguenti motivi:

- mancato adempimento della responsabilità e onere dell'Appaltatore di cui al punto 14.6, 14.6.nn
- mancato rispetto di quanto prescritto alle disposizioni tecniche generali (punti 14.7.nn)
- mancato rispetto di quanto prescritto ai punti 14.6.4, 14.6.5
- mancato uso dei DPI di cui al punto 14.7.3, 1° paragrafo (protezione del capo e scarpe antinfortunistiche)
- mancato rispetto delle misure e prescrizioni del piano nell'esecuzione di operazioni di lavoro che comportano rischio grave (individuate con ** o con la dicitura "grave" alla Sezione 16 o altre)
- mancato rispetto degli obblighi relativi alla recinzione di cantiere, delle norme sul controllo dell'accessibilità al cantiere
- mancato rispetto di altri obblighi elencati alle Sezioni 7, 8, 9 del piano
- mancato rispetto degli obblighi e delle disposizioni elencati alla Sezione 15 del piano
- mancato rispetto degli obblighi di cui al punto 14.17, con accesso al cantiere prima dell'accettazione formale del POS

- per ogni macchina priva di marcatura CE introdotta nel cantiere
- per l'utilizzo di una macchina priva di marcatura CE
- per il mancato allontanamento dal cantiere di una macchina priva di marcatura CE, entro 24 ore dall'ordine
- accesso in cantiere di una impresa, per i cui lavoratori presenti non sia stata prodotta anticipatamente la documentazione relativa all'idoneità medica per la mansione
- accesso in cantiere di una impresa, senza che sia stato prodotto il DURC
- presenza in cantiere di soggetti sprovvisti di cartellino di identificazione
- mancata presentazione del PIMUS prima dell'inizio del montaggio del ponte
- mancato rispetto di ogni altro obbligo o disposizione di cui al presente disciplinare
- mancato rispetto nei tempi specificati sul medesimo, di ordine di servizio emanato su richiesta o sollecitazione del Coordinatore.

La D.L. su sollecitazione/richiesta del Coordinatore, ha facoltà in ordine di servizio di stabilire una penale di importo proporzionale alle situazioni che lo hanno determinato.

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

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

14.10 Sospensione dei lavori e ritardi nell'esecuzione dei lavori

Il Coordinatore è tenuto ad adempiere agli obblighi di cui all'art. 5 del decreto ed in particolare al comma 1, lettere e) ed f); il Coordinatore inoltre è tenuto ad impedire l'avvio di lavorazioni ove, per quanto a sua conoscenza a seguito di comunicazioni o accertamenti, siano palesemente non rispettate le disposizioni del piano (in particolare di natura preventiva). Qualsiasi ritardo derivante da sospensione o mancato benessere all'avvio dei lavori, conseguente all'attività del Coordinatore, non esime l'Appaltatore dal rispetto degli impegni contrattuali e dall'assunzione delle responsabilità conseguenti (ivi compreso il pagamento delle sanzioni per ritardi nel compimento dei lavori).

14.11 Accettazione e applicazione

14.11.1 Accettazione del piano - validità contrattuale del piano

a)

Il "Piano di sicurezza e di coordinamento" di cui al T.U.S.L., art. 100, ha carattere prescrittivo, in attuazione dello stesso art. 100, c. 3 del Decreto, e come patto contrattuale tra committente ed appaltatore.

Il "Piano di sicurezza e di coordinamento" completo degli allegati costituisce parte integrante del Capitolato Speciale d'Appalto e del contratto per l'appalto dei lavori.

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

b)

L'Appaltatore, con il solo fatto di partecipare alla gara, implicitamente dichiara di avere valutato

pienamente - nel formulare la propria offerta economica - tutti gli oneri derivanti dalla esecuzione dei lavori nei modi previsti dalla vigente normativa e dalla piena applicazione del "Piano di sicurezza e di coordinamento".

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

- dal costo della manodopera,
- dal costo di apprestamenti, allestimenti, opere provvisorie, in generale dal costo di allestimento e corretta manutenzione del cantiere,
- dal costo dei dispositivi di protezione individuale o collettiva,
- dal costo della formazione e informazione dei lavoratori,
- dal costo derivante dall'utilizzo di macchine aventi le caratteristiche prescritte dal piano,
- dal costo derivante dalle modalità organizzative o dalla determinazione delle fasi di lavoro, come previste dal "Piano di sicurezza e di coordinamento" o dal suo adeguamento obbligatorio,
- dal costo derivante dalla attività della direzione di cantiere, dei suoi assistenti e preposti in relazione alla sicurezza e salute dei lavoratori,
- da ogni altro costo derivante dall'applicazione del "Piano di sicurezza e di coordinamento" e dall'attività del Coordinatore per l'esecuzione dei lavori, come previsto dal predetto piano,
- dai costi derivanti da prestazioni tecniche obbligatorie ai fini della sicurezza e salute dei lavoratori o previste dal "Piano di sicurezza e di coordinamento".

c)

Gli oneri derivanti all'Appaltatore relativi al "Piano di sicurezza e di coordinamento" ed in generale all'applicazione dei piani di sicurezza assommano ad € 5.669,01

d)

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

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

In tale caso la Direzione dei Lavori, dietro formale segnalazione del Coordinatore e a seguito degli accertamenti necessari, ha facoltà di applicare una adeguata riduzione di prezzo in sede di contabilizzazione, riferita agli oneri di cui al precedente punto c).

e)

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

f)

Nel rispetto del T.U.S.L., art. 100, c. 5, l'Appaltatore "ha facoltà di presentare al Coordinatore per l'esecuzione dei lavori proposta di integrazione al piano di sicurezza e di coordinamento, ove ritenga di poter meglio garantire la sicurezza nel cantiere sulla base della propria esperienza. In nessun caso, le eventuali integrazioni possono giustificare modifiche o adeguamento dei prezzi pattuiti."

g)

La presenza del "Piano di sicurezza e di coordinamento" non esime l'Appaltatore dall'obbligo della presentazione del P.O.S., Piano Operativo di Sicurezza.

h)

L'Appaltatore è pienamente responsabile del rispetto e dell'accettazione senza riserve (condizione questa imprescindibile perché l'appaltatore faccia entrare in cantiere un'impresa autorizzata dalla committente) del "Piano di sicurezza e di coordinamento" da parte di tutti i subappaltatori e fornitori;

nessuna responsabilità è in capo al Coordinatore ed alla Stazione appaltante per l'applicazione del PSC ivi comprese interruzioni, sospensioni, sanzioni; all'Appaltatore rimane sempre il diritto di rivalersi sui predetti subappaltatori e fornitori per le eventuali sanzioni o danni subiti a causa di questi.

i)

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

Tale determinazione è insindacabile.

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

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

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

14.11.2 Obbligo contrattuale di esecuzione delle opere in sicurezza

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

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

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

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

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

Il Coordinatore per l'Esecuzione richiede, preventivamente all'apertura del cantiere, riscontro all'Appaltatore in merito al fatto che le fasi di lavoro così come le singole operazioni di lavoro che egli prevede di attivare (nel rispetto del Capitolato Speciale e del punto 14.6.7 del presente) siano

interamente analizzate dal presente piano.

Il Coordinatore - a seguito delle indicazioni avute dall'Appaltatore in merito allo sviluppo dei lavori (qualora il relativo programma sia accettabile), alle fasi, alle singole operazioni, alle eventuali sovrapposizioni (con conseguenti interferenze) non previste - provvede all'aggiornamento del presente piano qualora necessario.

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

14.12 Applicazione del piano

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

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

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

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

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

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

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

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

14.14 Sovrapposizione di norme e prescrizioni

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

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

14.15 Nomina del Direttore di Cantiere

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

14.16 Idoneità dei POS, procedure complementari

14.16.1 Procedura per il ricevimento e per la valutazione

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

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

Il Coordinatore controlla i seguenti requisiti minimi.

- Il POS deve essere correttamente intestato, con riferimento preciso all'appalto, datato, con timbro dell'impresa e sottoscritto in originale per assunzione di responsabilità dal datore di lavoro (legale rappresentante) e dal direttore tecnico dell'impresa.
- Il POS deve riportare tutti gli elementi di cui al T.U.S.L. Allegato XV, 3.2.1.
- Il POS deve riportare tutti gli elementi aggiuntivi richiesti (documenti, dichiarazioni, informazioni).
- Il POS deve riportare le procedure complementari o di dettaglio richieste al punto 14.16.2.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Sezione 15 - Disposizioni speciali, misure preventive e protettive integrative, per la tipologia del cantiere

Ad integrazione delle scelte progettuali e delle misure di cui alla Sezione 7, e delle altre nelle Sezioni 8 e 9 e nel resto del piano, non sono previste disposizioni speciali riferite a specifiche tipologie di cantiere o casistiche particolari riscontrabili in cantiere.

Sezione 16 - Disposizioni per le singole lavorazioni

Sommario delle schede delle operazioni di lavoro e dei D.P.I.

Opere provvisionali

1. Realizzazione di recinzione di cantiere
2. Realizzazione di baracca e servizio igienico di cantiere
3. Impianto elettrico di cantiere
4. Trabattelli
5. Utilizzo di scale a mano, scale a pioli
6. Andatoie e passerelle
7. Pontino su cavalletti allestito in cantiere

Macchine e mezzi di cantiere

8. Elevatori a cavalletto ed elevatori a bandiera
9. Uso dell'autocarro
10. Uso dell'autocarro ribaltabile (dumper)
11. Filettatrice / piegatubi
12. Martello demolitore
13. Flessibile a disco
14. Installazione e uso di betoniera
15. Installazione della sega circolare

Demolizioni e scavi

16. Demolizione e rimozione di impianti in genere
17. Scavo con pala meccanica o escavatore

Impianti

18. Assistenza alle opere murarie
19. Impianti termico – idrico sanitario – antincendio
20. Impianti elettrici e speciali

Isolamento termico

21. Posa pannelli isolanti

Pavimentazioni e rivestimenti

22. Posa di pavimentazioni e rivestimenti elastomerici
23. Realizzazione di massetti in calcestruzzo

Serramenti

24. Sostituzione e posa in opera di serramenti

Saldatura

25. Saldatura

Movimentazione materiali e attrezzature

26. Movimentazione manuale dei carichi

Chiusura del cantiere

27. Chiusura del cantiere o riallestimenti

Rischi ambientali per operazioni in spazi verdi

28. (SPAZI VERDI) Pericolo da morsi o punture di animali
D.P.I. in dotazione
- A. OTOPROTETTORI
 - B. GUANTI
 - C. CALZATURE
 - D. DISPOSITIVI PER LA RESPIRAZIONE
 - E. PROTEZIONE DEL CAPO
 - F. PROTEZIONE DEGLI OCCHI
 - G. DISPOSITIVI ANTICADUTA

Operazioni di lavoro previste

La presente Sezione 16 del piano contiene l'individuazione, l'analisi, la valutazione dei rischi, in relazione alle diverse lavorazioni (operazioni di lavoro), nonché le relative misure e procedure di sicurezza.

La Sezione 16 è articolata per schede, di massima corrispondenti a diverse operazioni di lavoro.

La scheda corrispondente ad ogni operazione è composta delle seguenti voci.

- Operazione
- Attrezzature di lavoro
- Possibili rischi
- Misure
- DPI (In cantiere è sempre obbligatorio l'uso di dispositivi di protezione del capo e del piede e la dotazione di protezione della mano)
- Note e disposizioni particolari

Le voci non repute necessarie possono essere omesse o in bianco

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

Ai fini della valutazione i rischi sono classificati come:

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

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

Le prescrizioni vanno sempre osservate ogniqualvolta si esegua l'operazione o parte della stessa, ovvero qualora si esegua operazione assimilabile ai fini del rischio e delle misure precauzionali relative. Si precisa ancora, ai fini di una più chiara comprensione, che nel fare eseguire una singola operazione il direttore di cantiere o il preposto devono attenersi alle disposizioni generali, alle disposizioni specifiche, ad altre disposizioni presenti in altre schede, anche se non richiamate dalla scheda specifica.

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

Ordine e numerazione delle schede

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

Gli aspetti tecnici sono esposti principalmente alle schede relative alla installazione ed uso delle attrezzature, ed alle operazioni di lavoro.

Richiamo alla legislazione vigente

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

Si richiamano i seguenti:

- D.Lgs. 81/2008, nuovo Testo unico per la sicurezza sul lavoro (T.U.S.L.), ed in particolare:
 - - Titolo I, con particolare riferimento agli obblighi dei datori di lavoro;
 - - Titolo III, in relazione alle attrezzature di lavoro;
 - - Titolo IV, con particolare riferimento agli obblighi dei datori di lavoro (in relazione al Capo I di recepimento della Direttiva cantieri mobili), ed alla sicurezza nelle costruzioni e nei lavori in quota di cui al Capo II;
 - - Allegato VI, per l'uso delle attrezzature di lavoro;
 - - Allegato XIII, per la logistica del cantiere;
 - - Allegato XVIII, per la viabilità nei cantieri, i ponteggi, ed altro;
 - - Allegati XIX, XX, XXI per i ponteggi, le scale, la formazione per i lavori in quota; oltre ad ogni altro aspetto prescrittivo rilevante nel futuro cantiere.

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

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

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

Scheda 1 - Realizzazione di recinzione di cantiere

Operazione.

- Realizzazione di recinzione eseguita all'interno della proprietà con pannelli di acciaio elettrosaldato e zincato, montati su tubolari e posti in opera su basi di calcestruzzo di circa 30 kg.

Attrezzature di lavoro.

- Utensili di uso comune.

Possibili rischi.

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

DPI.

- Casco, guanti e calzature protettive

Scheda 2 - Realizzazione di baracca e servizio igienico di cantiere

Operazione.

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

Attrezzature di lavoro.

- Attrezzi di uso comune.

Possibili rischi.

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

DPI.

- Casco, guanti e calzature protettive

Note e disposizioni particolari.

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

Scheda 3 - Impianto elettrico di cantiere

Operazione.

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

Possibili rischi:

- Elettrocuzione (**).

DPI.

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

Note e disposizioni particolari.

- Il cantiere è sempre considerato luogo bagnato; si rammenta di conseguenza il grado di protezione minimo IP55 fatta salva l'esigenza di protezioni superiori per casi specifici. Gli impianti devono essere realizzati da ditta in possesso dei requisiti di cui al D.M. 22.01.2008 n. 37. È responsabilità del direttore di cantiere:
 - verificare preventivamente i requisiti necessari per le operazioni di cui sopra;
 - richiedere la dichiarazione di conformità prima che l'impianto sia utilizzato;
 - attivare e controllare le procedure relative alla verifica dell'impianto di messa a terra (se necessarie).

Note e disposizioni particolari.

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

N.B.

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

Scheda 4 - Trabattelli

Operazione.

- Installazione ed uso di ponti trabattelli.

Possibili rischi.

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

Misure.

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

DPI.

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

Note e disposizioni particolari.

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

Scheda 5 - Utilizzo di scale a mano, scale a pioli

Operazione.

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

Attrezzature di lavoro.

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

Possibili rischi.

- Caduta (**).
- Danni per caduta di attrezzi e/o oggetti dall'alto (**).

Misure.

- Si richiamano le norme vigenti e nello specifico l'art. 113 del T.U.S.L. nella loro interezza, dei quali si riportano alcune prescrizioni (nota bene: per stralci - consultare sempre il testo integrale).
 1. *"Le scale semplici portatili (a mano) devono essere costruite con materiale adatto alle condizioni di impiego, devono essere sufficientemente resistenti nell'insieme e nei singoli elementi e devono avere dimensioni appropriate al loro uso."*
"devono essere provviste di:
 - a) *dispositivi antisdrucchiolevoli alle estremità inferiori dei due montanti;*
 - b) *ganci di trattenuta od appoggi alle estremità superiori"*.
 5. *"Quando l'uso delle scale, per la loro altezza o per altre cause, comporti pericolo di sbandamento, esse devono essere adeguatamente assicurate o trattenute al piede da altra persona"*.

Per quanto attiene il rischio di caduta di cose si richiama anche l'osservanza del T.U.S.L, Allegato VI, 1.7 (Rischio di caduta di oggetti). Osservare precauzioni analoghe sia per gli utensili sia per i materiali. Quando ciò sia impossibile evitare o ridurre la presenza di esposti al rischio di caduta.

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

Si richiama la massima attenzione alle disposizioni di legge seguenti.

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

DPI.

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

Note e disposizioni particolari.

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

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

Responsabile del controllo: il preposto.

Scheda 6 – Andatoie e passerelle

Operazione.

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

Attrezzature di lavoro.

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

Possibili rischi.

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

Misure.

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

DPI.

- Casco, guanti e calzature protettive

Scheda 7 - Pontino su cavalletti allestito in cantiere

Operazione.

- Allestimento di ponti su cavalletti con tavole

Attrezzature di lavoro.

- Attrezzi di uso comune

Possibili rischi.

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

Misure.

Fatti salvi la presenza di parapetto e l'adozione di disposizioni particolari, i ponti su cavalletti sono da usarsi all'interno degli edifici oppure con appoggio al suolo. In particolare non devono essere montati sugli impalcati dei ponteggi. Analogamente non devono essere utilizzati ponti su cavalletti montati su altri ponti su cavalletti.

Rispettare il T.U.S.L., art. 139.

Si richiamano le seguenti disposizioni.

1. I ponti su cavalletti, salvo il caso che siano muniti di normale parapetto, possono essere usati solo per lavori da eseguirsi al suolo o all'interno degli edifici; essi non devono avere altezza superiore a m 2 e non devono essere montati sugli impalcati dei ponteggi esterni.
2. I piedi dei cavalletti, oltre ad essere irrigiditi mediante tiranti normali e diagonali, devono poggiare sempre su pavimento solido e ben livellato.
3. La distanza massima tra due cavalletti consecutivi può essere di m 3,60, quando si usino tavole con sezione trasversale di cm 30 x 5 e lunghe m 4. Quando si usino tavole di dimensioni trasversali minori, esse devono poggiare su tre cavalletti.
4. La larghezza dell'impalcato non deve essere inferiore a cm 90 e le tavole che lo costituiscono, oltre a risultare bene accostate fra loro ed a non presentare parti a sbalzo superiori a cm 20, devono essere fissate ai cavalletti di appoggio.
5. E' fatto divieto di usare ponti su cavalletti sovrapposti e ponti con i montanti costituiti da scale a pioli.

DPI.

Utilizzare i D.P.I. necessari, in particolare i guanti durante tutte le fasi di realizzazione e montaggio, gli occhiali e/o altri opportuni nel caso (normalmente non previsto) che si utilizzino utensili meccanici per chiodare o graffiare le tavole.

Scheda 8 - Elevatori a cavalletto ed elevatori a bandiera

Operazione

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

Possibili rischi.

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

Misure.

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

DPI.

- Casco, guanti e calzature protettive

Note e disposizioni particolari.

È responsabilità del direttore di cantiere accertarsi relativamente a:

- a) avvenuta denuncia all' ISPESL;
- b) verifica periodica, se apparecchio di portata superiore a 200 kg;
- c) verifica di funi e catene.

Scheda 9 – Uso dell'autocarro

Operazione.

- Trasporto con autocarro presso l'area di cantiere, all'interno della proprietà.

Attrezzature di lavoro.

- Autocarro.

Possibili rischi.

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

Misure.

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

Note e disposizioni particolari.

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

Scheda 10 – Uso dell'autocarro ribaltabile (dumper)

Operazione.

- Trasporto e scarico con autocarro nei pressi del cantiere.

Attrezzature di lavoro.

- Autocarro ribaltabile (dumper).

Possibili rischi.

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

Misure.

Prima dell'uso.

- Verificare l'efficienza dei freni, di segnalazione acustica e luminosa e regolare gli specchietti retrovisori e laterali.

Durante l'uso.

- Farsi assistere da personale a terra specie durante le operazioni in retromarcia; velocità massima 30 km/ora.
- Non caricare materiale sfuso oltre l'altezza delle sponde
- Non trasportare persone sul cassone.

Dopo l'uso.

- Ripulire l'automezzo, con particolare attenzione per gli specchi, le luci, le ruote, i freni.
- Rispetto della norma: T.U.S.L., Art. 108 (Viabilità nei cantieri) e Allegato XVIII, punto 1 (per quanto di competenza della viabilità carrabile).

Note e disposizioni particolari.

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

Scheda 11 – Filetatrice e piegatubi

Operazione.

- Trasporto, carico e scarico con carrello elevatore.

Attrezzature di lavoro.

- Carrello elevatore.

Possibili rischi.

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

Misure.

- Allontanare le mani dal tubo durante l'uso.
- Non rimuovere i trucioli senza protezioni alle mani.
- I guanti devono essere idonei all'uso.

DPI.

- Cuffie auricolari.
- Occhiali di protezione.

Scheda 12 – Martello demolitore

Operazione.

- Demolizioni

Attrezzature di lavoro.

- Martello demolitore elettrico

Possibili rischi.

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

Misure.

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

DPI.

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

Scheda 13 – Flessibile a disco

Attrezzature di lavoro.

- Flessibile a disco

Possibili rischi.

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

Misure.

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

DPI.

- Cuffie auricolari.
- Occhiali di protezione.

Scheda 14 – Installazione e uso di betoniera

Operazione.

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

Possibili rischi.

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

Misure.

Prima dell'uso.

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

Durante l'uso.

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

DPI.

- Otoprotettori

Note e disposizioni particolari.

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

Scheda 15 – Installazione e uso della sega circolare

Operazione.

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

Attrezzature di lavoro.

- Sega circolare, spingitoi.

Possibili rischi.

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

Misure.

Prima dell'uso.

- Registrare la cuffia di protezione di modo che risulti libera la sola parte del disco necessaria per la lavorazione
- Registrare il coltello divisore posteriore alla lama a non più di mm 3; assicurarsi dell'esistenza degli schermi ai due lati del disco nella parte sottostante il banco di lavoro
- Attrezzarsi di spingitoi e, se realizzata, verificare l'efficienza della protezione sovrastante il posto di lavoro
- Verificare l'integrità dei collegamenti elettrici e di messa a terra relativamente alla parte visibile
- Verificare che il cavo di alimentazione non intralci la lavorazione
- Verificare il corretto funzionamento della macchina e dei dispositivi di manovra.

Durante l'uso

- Non manomettere le protezioni;
- Non eseguire alcuna operazione di manutenzione sugli organi in movimento;
- Usare gli spingitoi per pezzi piccoli.

Dopo l'uso.

- Assicurarsi di avere tolto tensione.
- Si richiama la massima attenzione anche alla disposizione di legge seguente: T.U.S.L., Art. 114 (Protezione dei posti di lavoro).

DPI.

- Occhiali protettivi, otoprotettori.

Note e disposizioni particolari.

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

Scheda 16 – Demolizione e rimozione di impianti in genere

Operazione.

- Demolizione e rimozione di impianti in genere, compresi apparecchi igienico sanitari.

Attrezzature di lavoro.

- Cassetta degli attrezzi.
- Mazza e punta.
- Fiamma ossiacetilenica.
- Flessibile.

Possibili rischi.

- Danni alle mani per l'uso di mazza e punta.
- Elettrocuzione (solo in caso di utilizzo di apparecchi elettrici (**)).
- Danni a carico dell'apparato respiratorio per l'inalazione di polvere e fibre (*); danni a carico degli occhi causati da schegge o scintille (*).

Misure.

- Divieto di lavoro su elementi in tensione; divieto di taglio al cannello su recipienti e tubi chiusi, nonché in altre situazioni di pericolo.
- Accertarsi che le parti da rimuovere o su cui si deve intervenire non contengano amianto (al momento della stesura del presente PSC non è prevista la rimozione di materiali contenenti amianto: qualora se ne presentasse la necessità il datore di lavoro dovrà far predisporre un Piano di lavoro, ai sensi art. 256 del D.Lgs. 81/08).

DPI.

- Apparecchi antipolvere, occhiali.

Note e disposizioni particolari.

- Si prescrive il controllo preventivo diretto del direttore di cantiere per quanto attiene le operazioni interessate dalle misure più sopra richiamate.
- In generale per l'intervento sugli impianti elettrici è obbligatorio che l'elettricista, quando realizza l'impianto elettrico di cantiere, si accerti e provveda affinché l'impianto elettrico esistente sia fuori tensione e non possa essere messo in tensione (le linee devono essere interrotte). È obbligo e responsabilità del direttore di cantiere accertarsi.

Scheda 17 – Scavo con pala meccanica o escavatore

Operazione.

- Scavo generale eseguito con l'ausilio di pala meccanica, e/o escavatore in terreno di qualsiasi natura; riempimento e reinterro.

Attrezzature di lavoro.

- Pala meccanica cingolata, escavatore ed eventuale martello oleodinamico applicato all'escavatore, eventuale pompa sommersa, autocarro.

Possibili rischi.

- Investimento degli operai a terra per errata manovra o a causa di inadeguata organizzazione della viabilità di cantiere (**);
- Schiacciamento del guidatore o di terzi per ribaltamento (**).
- Caduta nello scavo (**);
- Seppellimento (**).
- Danni all'apparato respiratorio per inalazione di polveri o di silice (**);
- Rumore (**).

Misure.

- Vietare la presenza di operai nel raggio di azione della macchina e sul ciglio del fronte di attacco, anche con apposite opere provvisorie o transenne. Il ciglio dello scavo deve essere almeno delimitato con opportune segnalazioni spostabili con il proseguire dello scavo. Si richiama inoltre esplicitamente, tra gli obblighi di legge, il T.U.S.L., Artt. 118, 119, 120, 130.
- Le rampe di accesso allo scavo devono avere larghezza della carreggiata che garantisca un franco di cm. 70 oltre la sagoma del veicolo (anche degli autocarri). Si richiama inoltre esplicitamente, tra gli obblighi di legge, il T.U.S.L., Art. 108.
- Disporre idonee armature e precauzioni quando gli scavi avvengono nelle immediate vicinanze di corpi di fabbrica esistenti (ovvero di strutture comunque già erette).
- L'operatore della macchina deve attenersi alle seguenti prescrizioni obbligatorie: allontanare le persone prima dell'inizio del lavoro; non manomettere in alcun modo i dispositivi di sicurezza; lasciare la macchina in posizione sicura e soprattutto in modo tale da non potere essere usata da persone non autorizzate.

DPI.

- Casco, scarpe di sicurezza con suola imperforabile, otoprotettori.

Note e disposizioni particolari.

- Se e quando opportuno bagnare per ridurre la presenza di polvere.
- Le macchine non appositamente predisposte non devono mai, per nessun motivo, essere utilizzate come mezzo di sollevamento di persone e cose.
- Nei lavori di escavazione con mezzi meccanici deve essere vietata la presenza degli operai nel campo di azione dell'escavatore e sul ciglio del fronte di attacco.
- Il posto di manovra dell'addetto all'escavatore, quando questo non sia munito di cabina metallica, deve essere protetto con solido riparo.
- I sistemi di scavo devono essere adeguati alla natura dei terreni attraversati ed offrire garanzie di sicurezza.
- Se la natura del terreno lo richiede, devono essere adottati sistemi preventivi di consolidamento o di sostegno.

- Ogni scavo deve, di norma, essere provvisto di sostegni e rivestimenti per impedire franamenti o caduta di materiali.
- Le armature di sostegno ed i rivestimenti provvisori devono essere messi in opera di pari passo con l'avanzamento dello scavo e mantenuti sino alla costruzione del rivestimento definitivo.

Scheda 18 – Assistenza alle opere murarie

Operazione.

- Esecuzione di tracce principalmente su murature e pareti o strutture affini, per la collocazione delle tubazioni per i vari impianti, eseguita a mano con martello e scalpello, ovvero con il martello demolitore elettrico.

Attrezzature di lavoro.

- Attrezzatura d'uso comune, martello demolitore, martello, scalpello.

Possibili rischi.

- Caduta dell'operaio o di materiali (consultare al riguardo la scheda e rispettare le norme e prescrizioni relativamente all'uso del ponteggio, del trabattello, etc.) (**).
- Proiezione di schegge (*)
- Danni alla cute e all'apparato respiratorio prodotti dall'uso di cemento (*).
- Rumore (**).

Misure.

- Utilizzare personale idoneo, disporre l'uso di DPI specifici se necessario.
- Nei lavori con scalpello è obbligatorio l'uso di occhiali protettivi.

DPI.

- Otoprotettori, se necessario mascherina con filtro, occhiali protettivi.

Scheda 19 – Impianti termico – idrico – antincendio

Operazione.

- Realizzazione di tracce e fori (vedi al riguardo la scheda "assistenza alle opere murarie"), posa in opera di tubi in ferro, in rame, in polietilene (giunti saldati o raccordati), riposizionamento di sistemi elettrici ed elettronici di controllo e di altri apparecchi meccanici.

Attrezzature di lavoro.

- Scanalatori, demolitori elettrici, trapani, mastici e collanti, fresa e sega, tagliatubi e piegatubi, filettatrice, saldatrice, guarnizioni speciali e altri attrezzi di uso comune.

Possibili rischi.

- Elettrocuzione (**).
- Danni all'apparato respiratorio da inalazione di polvere (**).
- Lesioni ed abrasioni alle mani, schiacciamento dita (*).
- Irritazioni cutanee (*).
- Rischio chimico (**).
- Ustioni (*).

Misure.

- Evitare assolutamente il contatto con i collanti

DPI.

- Mascherina con filtro opportuno se necessario (in presenza di polvere).
- Mascherina, occhiali, guanti in gomma.

Note e disposizioni particolari.

- Si raccomanda particolare attenzione ai rischi derivanti da lavoro in altezza, su scale, trabattelli, ponti e simili. Si richiama quindi il rispetto di quanto prescritto al riguardo in altre schede, oltre ovviamente all'osservanza delle disposizioni di legge relative.
- Si raccomanda, durante l'installazione di termostati e dispositivi accessori ed affini, di non lavorare con impianto elettrico sotto tensione.
- Prima dell'utilizzo dei collanti sincerarsi della disponibilità facile e prossima di acqua corrente. In caso di contatto lavare abbondantemente con acqua e sapone.
- I collanti non possono essere usati in assenza della scheda tecnica.

Scheda 20 – Impianti elettrici e speciali

Operazione.

- Realizzazione di tracce (vedi al riguardo la scheda "assistenza alle opere murarie"), inserimento tubi di protezione rigidi o flessibili, inserimento conduttori elettrici, cablaggio, posa in opera di frutti e placche.

Attrezzature di lavoro.

- Scanalatori, demolitori elettrici, trapani, altri attrezzi di uso comune, conduttori e tubi di protezione, quadri elettrici.

Possibili rischi.

- Elettrocuzione (**).
- Danni all'apparato respiratorio da inalazione di polvere (**).
- Lesioni ed abrasioni alle mani, schiacciamento dita (*).

Misure.

- Obbligo di realizzazione degli impianti secondo la regola dell'arte; si sottolinea che sono tali gli impianti realizzati nel rispetto delle norme CEI (T.U.S.L. Allegato IX).
- Gli impianti devono essere realizzati da ditta in possesso dei requisiti tecnico professionali nel rispetto del D.M. 22.01.2008 n. 37.
- Nota: è possibile derogare dall'obbligo dell'utilizzo della rete di terra utilizzando utensili con doppio isolamento certificato.
- Non lavorare su parti in tensione; utilizzare attrezzi elettrici con marchio IMQ.

DPI.

- Mascherina con filtro opportuno se necessario (in presenza di polvere).
- Calzature isolanti, attrezzature dotate di isolamento.

Note e disposizioni particolari.

- Si raccomanda particolare attenzione ai rischi derivanti da lavoro in altezza, su scale, trabattelli, ponti e simili. Si richiama quindi il rispetto di quanto prescritto al riguardo in altre schede, oltre ovviamente all'osservanza delle disposizioni di legge relative.

Scheda 21 – Posa pannelli isolanti

Operazione.

- Realizzazione di isolamento con pannelli rigidi posti opera senza smontare la copertura

Attrezzature di lavoro.

- Attrezzi d'uso comune, cesoie o altri apparecchi per il taglio

Possibili rischi.

- Caduta (**);
- Caduta di cose dall'alto (*).
- Lesioni da taglio (*).

Misure.

- A seconda degli strumenti utilizzati adottare DPI idonei, in particolare si ricorda l'uso di occhiali in caso di esposizione alla proiezione di schegge; l'uso di maschere idonee in caso di esposizione alle polveri.

DPI.

- Vedi anche note sopra.

Note.

- Predisporre idonee protezioni contro il rischio di caduta

Scheda 22 – Posa di pavimentazioni e rivestimenti elastomerici

Operazione.

- Posa in opera di pavimenti (con o senza conglomerato in gomma) e rivestimenti interni elastomerici

Attrezzature di lavoro.

- Macchina molatrice, altri attrezzi di uso comune.

Possibili rischi.

- Danni alla cute e all'apparato respiratorio a causa dell'uso della macchina molatrice, del primer e degli altri prodotti utilizzati (**).

Misure.

- Utilizzare personale idoneo, disporre l'uso di DPI specifici se necessario.

DPI.

- Mascherina con filtro opportuno se necessario.

Note e disposizioni particolari.

- Prima dell'utilizzo dei prodotti sincerarsi della disponibilità facile e prossima di acqua corrente. In caso di contatto lavare abbondantemente con acqua e sapone.
- I prodotti non possono essere usati in assenza della scheda tecnica.

Scheda 23 – Realizzazione di massetti in calcestruzzo

Operazione.

- Realizzazione di massetti in calcestruzzo semplice in unione con rete elettrosaldata

Attrezzature di lavoro.

- Regoli, stagge munite di vibratori, rete metallica, frattazzi ed altri attrezzi di uso comune.

Possibili rischi.

- Elettrocuzione (**).
- Danni alla cute e all'apparato respiratorio a causa del cemento e di eventuali additivi (**).

Misure.

- Utilizzare personale idoneo, disporre l'uso di DPI specifici se necessario.

DPI.

- Mascherina con filtro opportuno se necessario.

Note e disposizioni particolari.

Si raccomanda particolare attenzione al rischio elettrico, accentuato dall'ambiente di lavoro particolarmente umido; controllare pertanto l'integrità delle linee e dei collegamenti; controllare che le prese a spina siano del tipo con pressacavi.

Scheda 24 – Sostituzione e posa in opera di serramenti

Operazione.

- Posa in opera di infissi con vetro
- Rimozione di infissi.

Attrezzature di lavoro.

- Attrezzi d'uso comune.
- Mazza e punta.

Possibili rischi.

- Caduta (**);
- Caduta di cose dall'alto (**).
- Danni provocati dalla caduta o rottura in particolare degli elementi in vetro (**).
- Danni alle mani per l'uso di mazza e punta.
- Danni a carico dell'apparato respiratorio per l'inalazione di polvere e fibre (*); danni a carico degli occhi causati da schegge o scintille (*).

DPI.

- Apparecchi antipolvere, occhiali.

Misure.

- Si raccomanda la massima attenzione a fare eseguire le operazioni da personale idoneo e nel numero necessario (vetri pesanti, grandi, e/o da porre in opera in posizioni difficoltose esigono l'opera o l'assistenza di più lavoratori, secondo indicazioni del direttore di cantiere).
- Si rammentano gli obblighi per lavori eseguiti ad altezza pari o superiore a ml 2 da terra o dal piano di calpestio.

Note.

- Per quanto attiene l'assistenza muraria consultare le schede relative.
- Per quanto attiene l'uso eventuale della circolare fare riferimento alla scheda relativa, se usati utensili portatili utilizzare conformemente alle istruzioni.

Scheda 25 – Saldatura

Operazione.

- Saldatura di parti metalliche.

Attrezzature di lavoro.

- Saldatrice elettrica.
- Cannello,
- Gas combustibile in bombole

Possibili rischi.

- Elettrocuzione (**).
- Danni agli occhi (proiezione scintille) (**);
- Danni alle mani (calore) (*).
- Scoppio (bombole o ambiente di lavoro) (**).
- Danni da calore (*);
- Danni da proiezione di particelle incandescenti (*).
- Danni per inalazione di ossidi di varia natura, a seconda dei metalli e rivestimenti da tagliare o saldare (zinco, carbonio, azoto, piombo, etc.) (**).

Misure.

- Si richiama la massima attenzione alle disposizioni di legge seguenti, specificamente riferite all'argomento della presente scheda.
T.U.S.L. Allegato VI, punto 8.
- Prima dell'uso verificare l'integrità dei cannelli, delle valvole, dei manometri, dei conduttori, degli isolamenti e della pinza. Dopo l'uso assicurarsi di avere tolto tensione.
- Il movimento delle bombole in cantiere deve avvenire sempre su apposito carrello.
- La presenza di acetilene nell'aria può rendere l'atmosfera esplosiva; è indispensabile ventilare i locali e segnalare eventuali perdite di acetilene.
- Precauzioni finalizzate alla prevenzione incendi sono: allontanare ogni materiale infiammabile; chiudere le aperture su pareti e solai attraverso cui le scintille potrebbero propagarsi a materiali infiammabili; coprire e umidificare i materiali tipo legno o affini; avere a disposizione secchi d'acqua o estintori a polvere secca; raffreddare i pezzi metallici dopo tagliati o saldati.

DPI.

- Maschera, guanti isolanti, scarpe di sicurezza isolanti o pedana isolante.
- Mascherina con filtro specifico, occhiali speciali, grembiule in cuoio.

Note e disposizioni particolari.

- Si rammenta l'obbligo di visita medica trimestrale per gli addetti alla saldatura ad arco.
- Si richiama la massima attenzione alla normativa principale di riferimento: CEI 565 "Norma di sicurezza per l'uso di apparecchiature per la saldatura elettrica ad arco e tecniche affini".
- Si rammenta l'obbligo di visita medica trimestrale per gli addetti alla saldatura ossiacetilenica.

Scheda 26 – Movimentazione manuale dei carichi

Operazione.

- Movimentazione manuale di carichi (materiali, attrezzature, ..)

Possibili rischi.

- Rischi derivanti dalla caduta del carico durante la movimentazione (**)
- Schiacciamento e contusioni agli arti durante gli spostamenti (*).

Misure.

- Dovranno essere individuate le operazioni che comportano la movimentazione manuale dei carichi, le caratteristiche del carico e l'ambiente di lavoro in cui questo verrà movimentato

DPI.

- Guanti.
- Scarpe antinfortunistiche con suola imperforabile.

Note e disposizioni particolari.

- Osservare con il massimo scrupolo le regole di comportamento per il cantiere stradale.

Scheda 27 – Chiusura del cantiere e riallestimenti

Nello smontaggio di attrezzature e macchine sono da rispettarsi tutte le disposizioni richiamate in precedenza o di seguito, in particolare nelle schede relative alle operazioni di allestimento del cantiere. Ciò in quanto risultano valutati rischi affini.

Le recinzioni, protezioni, indicazioni, la cartellonistica, sono da rimuoversi alla fine delle operazioni di cantiere.

Le disposizioni sono da osservarsi anche in occasione di smontaggio e riallestimento parziale o temporaneo del cantiere.

Scheda 28 – (SPAZI VERDI) Pericolo punture e morsi da animali

INSETTI

Gli spazi verdi in genere possono nascondere alcune insidie per l'uomo, alcune ben note altre meno e rappresentate da insetti (zanzare, pappataci, calabroni, vespe, api, ragni e formiche) che, per contatto diretto o per puntura, possono provocare reazioni di varia entità al soggetto, vittima spesso inconsapevole di un cosiddetto incontro ravvicinato con essi.

Oltre ad essere fastidiosi, alcuni insetti possono essere spesso pericolosi e addirittura mortali per l'uomo per il rischio di insorgenza di shock anafilattico.

La puntura delle vespe può essere molto pericolosa se il veleno raggiunge un vaso sanguigno, o se viene punta la bocca, il naso o il collo. Il pungiglione delle api è "seghettato" ed in caso di puntura rimane conficcato (deve pertanto essere rimosso).

La puntura del calabrone è molto dolorosa e può provocare uno shock anafilattico molto grave e talvolta anche mortale: il pungiglione, lungo 3-4 millimetri, è in grado di iniettare dosi molto elevate di veleno e, non essendo seghettato come quelle delle api, può infiggere più punture e, quindi, aumentare la dose di veleno iniettata.

La Processionaria è una delle farfalle le cui larve arrecano danni alle piante e possono causare nell'uomo, attraverso il contatto dei peli urticanti con la cute e le mucose, reazioni epidermiche - nella generalità delle persone - e reazioni allergiche in soggetti sensibili.

Nella tabella allegata sono state indicate le specie rinvenibili con più facilità in una zona verde.

Parassita	Ambienti frequentati	Presenza	Pericolosità per l'uomo e sintomi
Processionaria del pino (<i>Traumatocampa pityocampa</i>)	Pini	Ottobre-giugno (larve urticanti)	MOLTO PERICOLOSO Le larve svernanti sono provviste di peli urticanti in grado, una volta liberati nell'ambiente, di causare irritazioni a pelle, occhi e vie respiratorie
Processionaria della quercia (<i>Thaumetopoea processionea</i>)	Querce	Aprile-giugno (larve)	MOLTO PERICOLOSO Le larve sono provviste di peli urticanti in grado di provocare irritazioni più gravi rispetto alla processionaria del pino
Litosia (<i>Lithosia caneola</i>)	Tetti e vicinanze delle abitazioni	Giugno (larve)	FASTIDIOSO Le larve sono provviste di corti peli urticanti, in grado di provocare leggere irritazioni cutanee
Vespe e calabroni (<i>Polistes spp.</i> , <i>Vespa spp.</i>)	Vari	Estate-autunno	MOLTO PERICOLOSI Gli adulti pungono facilmente, inoculando un potente veleno e provocando forti gonfiori. Esiste il pericolo di punture multiple e, nei soggetti più sensibili, di shock anafilattico.
Betilide (<i>Scleroderma domesticum</i>)	legno infestato da tarli	Primavera-estate (in ambiente esterno)	PERICOLOSO Gli adulti, di piccole dimensioni e poco visibili, pungono facilmente, provocando gonfiori e forte dolore.

Misure ed azioni di prevenzione e protezione

Per tutte le specie di insetti potenzialmente pericolosi per l'uomo, vanno seguiti alcuni semplici accorgimenti di carattere generale:

- evitare ogni contatto diretto con questi insetti (ad es. raccogliarli o toccarli con le mani);
- le specie più pericolose (processionaria del pino, vespe e calabroni) vivono tutte in gruppi numerosi entro particolari strutture protettive (nidi); una volta accertata la presenza di queste specie sarà necessario provvedere in tempi brevi all'asportazione e alla distruzione dei nidi, che dovrà essere effettuata da personale specializzato o, comunque, che disponga di un adeguato abbigliamento protettivo;
- in caso di puntura (o di contatto con peli urticanti) occorre mantenere la calma, seguendo alcune elementari regole di pronto soccorso:
 - - ricorrere a pomate antistaminiche oppure a impacchi freddi per alleviare il dolore e diminuire il gonfiore;
 - - andare dal medico nel caso il dolore persista oltre le 24 ore;
 - - consultare immediatamente un medico nel caso si evidenzino sintomi di shock anafilattico (difficoltà respiratorie, nausea e vomito, stato di incoscienza), in caso di attacchi multipli oppure se si è colpiti in bocca, in gola, nel naso o negli occhi.

SERPENTI

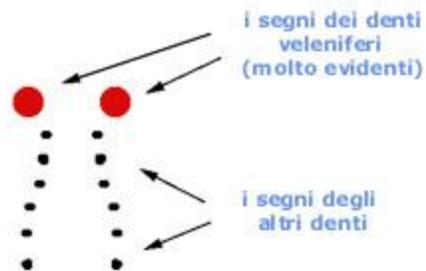
Gli spazi verdi in genere possono nascondere alcune insidie per l'uomo come il possibile morso da parte di un serpente.

L'identificazione dell'animale è fondamentale per stabilire se si tratta di una specie velenosa o meno e, in caso affermativo, per attuare il trattamento più idoneo. Se il serpente viene ucciso, è estremamente utile portarlo insieme all'infortunato all'ospedale. In Italia, l'unico serpente velenoso è la vipera: non attacca l'uomo, ma morde per difendersi. L'effetto del veleno è più o meno grave a seconda del punto nel quale viene iniettato: risulta poco pericoloso se il morso interessa zone di tessuto grasso o muscolare, molto pericoloso se viene iniettato direttamente nei vasi sanguigni. Osservando l'aspetto del rettile è possibile distinguere una vipera da una serpe innocua: la vipera ha una testa triangolare, il capo è distinto dal corpo, la coda è tozza e tronca, la pupilla è a fessura. Nelle serpi innocue, invece, la testa è ovale, il capo non è distinto dal corpo, la coda è lunga e appuntita, la pupilla è rotonda.

Anche il morso è diverso: quello di una vipera è caratterizzato dal segno lasciato sulla pelle dai due denti attraverso i quali viene iniettato il veleno. Il morso di una serpe innocua, invece, è costituito da diverse punture superficiali disposte su uno o due archi ed è caratterizzato da un modesto dolore che passa rapidamente senza altri segni. Occorre comunque fare molta attenzione, nel morso di una serpe innocua, alle possibili infezioni locali.

Valutazione dei rischi

IL MORSO DELLA VIPERA LASCIA DEI SEGNI EVIDENTI: DUE PICCOLI FORI CHE DISTANO CIRCA 1 CM. L'UNO DALL'ALTRO, I SEGNI LASCIATI DAI DENTI VELENIFERI. TALVOLTA IL MORSO PUÒ PRESENTARE ANCHE ALTRI SEGNI: OLTRE AI FORI DEI DENTI VELENIFERI, INFATTI, POSSONO ESSERE PRESENTI ANCHE DEI FORELLINI MOLTO PIÙ PICCOLI LASCIATI DAGLI ALTRI DENTI, MOLTO MENO PROFONDI ED EVIDENTI. IL MORSO DI ALTRI SERPENTI NON VELENOSI, INVECE, NON PRESENTA QUESTI DUE FORI MAGGIORI.



Che cosa accade nel momento in cui veniamo morsi dalla vipera? Prima di tutto una sensazione di puntura improvvisa seguita dalla fuoriuscita (dai due fori originatisi dal morso) di una sierosità sanguigna; attorno al morso, poi, si instaura un edema duro e dolente di colore rosso-bluastrò con ecchimosi.

Misure ed azioni di prevenzione e protezione

DURANTE LE PAUSE DALLE LAVORAZIONI È CONSIGLIABILE FARE ATTENZIONE A DOVE CI SI SIEDE O CI SI SDRAIA, AGLI INDUMENTI POGGIATI SULL'ERBA CHE VANNO SCOSSI PRIMA DI INDOSSARLI NUOVAMENTE. I SERPENTI SI ANNIDANO SPESSO TRA I SASSI CHE È BENE NON RIMUOVERE. L'USO DI ADEGUATE CALZATURE RIDUCE NOTEVOLMENTE IL RISCHIO DEL MORSO. RICORDIAMO CHE LE VIPERE TEMONO L'UOMO E ATTACCANO SOLO PER DIFESA.

È PERCIÒ BUONA NORMA PICCHIARE CON UN BASTONE SUL TERRENO SU CUI CI SI APPRESTA A RIPOSARE E/O A LAVORARE: ANCHE SE I SERPENTI SONO SORDI, PERCEPISCONO LE VIBRAZIONI DEL TERRENO E SI ALLONTANANO IMMEDIATAMENTE. ATTENZIONE: IN ALCUNI MANUALI DI PRONTO SOCCORSO, A PROPOSITO DELLE VIPERE, VENGONO TALVOLTA RIPORTATE DELLE LEGGENDE CHE AFFONDANO LE LORO RADICI IN ALCUNE CREDENZE POPOLARI ERRATE: PER ESEMPIO CHE QUESTI ANIMALI SI ARRAMPICHINO SUGLI ALBERI PER PARTORIRE, IL CHE SAREBBE MOLTO PERICOLOSO PERCHÉ UN EVENTUALE MORSO POTREBBE COINVOLGERE DEI PUNTI MOLTO DELICATI E CRITICI COME PER ESEMPIO IL COLLO O IL CAPO. DAL PUNTO DI VISTA SCIENTIFICO QUESTE CREDENZE SONO ASSOLUTAMENTE PRIVE DI FONDAMENTO: LE VIPERE NON SI ARRAMPICANO SUGLI ALBERI. TUTTAVIA, IN CASI PIUTTOSTO RARI, È POSSIBILE CHE LE VIPERE POSSANO TROVARSI, PER ESEMPIO, SUI RAMI DI ALCUNI ARBUSTI DI ALTEZZA POCO ELEVATA, QUINDI È SEMPRE BENE FARE ATTENZIONE.

Nel caso di morso da vipera, per un primo soccorso dell'infortunato sarà bene:

- applicare un laccio emostatico (o in mancanza di questo un fazzoletto, una cintura o simili), tre centimetri circa al di sopra del morso, per evitare che il veleno si propaghi;
- lavare e disinfettare la ferita;
- contrariamente a quanto diffuso nell'opinione comune è bene non incidere la ferita e non succhiare; l'incisione a croce rischia di aumentare il contatto tra il veleno e il sangue o i sistemi linfatici;
- spremete con forza la ferita, ma non succhiarla assolutamente: per la presenza nella bocca di piccole ferite o ulcerazioni, tale operazione potrebbe essere pericolosa per il soccorritore stesso;
- mantenere il paziente disteso e immobile e cercare di tranquillizzarlo;
- l'utilizzo del siero antivipera è decisamente sconsigliabile, perché la sua inoculazione richiede la presenza di un medico. Esistono infatti dei rischi di shock anafilattico e di allergie. Per evitare questo inconveniente è necessario un test di inoculazione di una piccolissima quantità di siero per vedere la reazione: operazione che richiederebbe la presenza di un medico. Inoltre, bisogna ricordare che il siero va conservato in frigorifero e si deteriora portandolo in giro per alcune ore a temperature più elevate dei 2° - 6° C.

La persona deve essere accompagnata il prima possibile al Pronto Soccorso, evitando affaticamenti. È meglio trasportarlo a braccia o in barella fino all'automobile, perché il moto mette maggiormente in circolazione il sangue e diffonde con più velocità il veleno. Non lasciatevi mai prendere dal panico: prima che il morso di vipera produca effetti seri devono passare almeno due ore.

Scheda A – D.P.I. OTOPROTETTORI

DPI.

- Inserti auricolari.
- Cuffie.
- Cuffie con elmetto.

Note e disposizioni particolari.

I dispositivi di protezione auricolare sono suddivisi nei seguenti tipi:

- cuffie auricolari, in genere costituite da due coppe regolabili contenenti tamponi in schiuma poliuretana; le cuffie vanno indossate sopra la testa e le coppe devono coprire completamente le orecchie: assicurarsi che le coppe coprano saldamente le orecchie senza alcuna interferenza con le stanghette degli occhiali; ogni lavoratore è tenuto a conservare le cuffie in ambienti sicuri ed asciutti.
- inserti auricolari monouso, in gomma o schiuma poliuretana; consigliati in modo particolare quando i lavoratori sono continuamente esposti ad ambienti rumorosi, specialmente se in condizioni ambientali con elevata temperatura ed umidità. Si indossano ruotando il tappo tra le dita fino a ridurne il diametro ed inserendo lo stesso nel condotto auricolare.
- inserti auricolari in gomma riutilizzabili; sono già pronti per essere inseriti nel condotto auricolare: raccomandati per lavoratori esposti a intensi rumori intermittenti. I tappi riutilizzabili devono essere lavati spesso e devono essere sostituiti quando risulta impossibile la pulizia.

Per ogni otoprotettore il produttore deve fornire i dati di attenuazione: il valore SNR (riduzione semplificata del rumore) rappresenta l'attenuazione media su tutto lo spettro delle frequenze.

I dispositivi più efficaci sono quelli che vengono utilizzati continuamente.

Il datore di lavoro all'atto dell'acquisto di un dispositivo di protezione individuale deve verificare che vi sia la documentazione prevista ovvero la dichiarazione di conformità CE del produttore, la marcatura CE e la nota informativa rilasciata dal produttore.

Nella scelta il datore di lavoro effettua l'analisi e la valutazione dei rischi tenendo conto che i dispositivi devono essere adeguati ai rischi, adeguati alle condizioni esistenti sul posto di lavoro ed adattabili all'utilizzatore. Il datore di lavoro mantiene in efficienza i DPI mediante le riparazioni e le sostituzioni necessarie.

I lavoratori hanno l'obbligo di utilizzare in modo appropriato i dispositivi messi a loro disposizione: devono inoltre aver cura dei dispositivi utilizzati, non apportarvi modifiche, segnalare eventuali difetti.

Scheda B – D.P.I. GUANTI

DPI.

- Guanti protettivi di qualsiasi materiale.

Note e disposizioni particolari.

Nelle lavorazioni che presentano specifici pericoli di punture, tagli, abrasioni, ustioni, caustificazioni. L'infortunio alle mani è tra i più diffusi e certamente l'uso di guanti diminuisce tale incidenza. A seconda del tipo di lavorazione i guanti possono essere di diverso materiale e sono classificati secondo le seguenti norme EN:

EN 374-1 (1994)	Guanti di protezione contro prodotti chimici e microrganismi - Parte 1: Terminologia e requisiti prestazionali;
EN 374-2 (1994)	Guanti di protezione contro prodotti chimici e microorganismi - Parte 2: Determinazione della resistenza alla penetrazione;
EN 374-3 (1994)	Guanti di protezione contro prodotti chimici e microorganismi - Parte 3: Determinazione della resistenza alla permeazione ai prodotti chimici;
EN 388 (1994)	Guanti di protezione contro rischi meccanici;
EN 407 (1994)	Guanti di protezione contro rischi termici (calore e/o fuoco);
EN 420 (1994)	Requisiti generali per guanti;
EN 421 (1994)	Guanti di protezione contro le radiazioni ionizzanti e la contaminazione radioattiva.

La scheda tecnica del guanto riporta i simboli delle classi di rischio per le quali il guanto è adeguato all'impiego.

Per i guanti di protezione contro i rischi meccanici il simbolo è accompagnato da un numero a 4 cifre, che indicano i risultati ottenuti da prove specifiche: in particolare:

- primo numero (quattro livelli) indica la resistenza all'abrasione;
- secondo numero (cinque livelli) indica la resistenza al taglio;
- terzo numero (quattro livelli) indica la resistenza alla lacerazione;
- quarto numero (quattro livelli) indica la resistenza alla perforazione.

Il numero è tanto più alto quanto migliore è il comportamento specifico: possono comparire il segno X - prova non effettuata - o il numero 0 - primo livello non raggiunto in tale prova.

Per i guanti di protezione contro il calore e fuoco il simbolo è accompagnato da un numero a 6 cifre, che indicano i risultati ottenuti da prove specifiche, in particolare:

- primo numero (quattro livelli) indica il comportamento al fuoco;
- secondo numero (cinque livelli) indica il calore di contatto;
- terzo numero (quattro livelli) indica il calore convettivo;
- quarto numero (quattro livelli) indica il calore radiante;
- quinto numero (quattro livelli) indica il comportamento per piccole proiezioni di metallo fuso;
- sesto numero (quattro livelli) indica il comportamento per grosse proiezioni di metallo fuso.

Il numero è tanto più alto quanto migliore è il comportamento specifico: possono comparire il segno X, prova non effettuata, o il numero 0, primo livello non raggiunto in tale prova.

Il datore di lavoro individua pertanto le caratteristiche del guanto di protezione necessarie affinché questi siano adeguati ai rischi e valuta e raffronta sulla base delle informazioni a corredo dei prodotti fornite dal fabbricante.

Per i rischi meccanici il datore di lavoro si orienterà verso prodotti che oltre al simbolo EN 388 riportino i quattro numeri dei livelli di prova il più possibile elevati, con assenza di segni "X" o "0". Analogamente per i guanti di protezione contro il fuoco e il calore.

Il datore di lavoro all'atto dell'acquisto di guanti di protezione deve verificare che vi sia la

documentazione prevista ovvero la dichiarazione di conformità CE del produttore, la marcatura CE e la nota informativa rilasciata dal produttore.

Nella scelta il datore di lavoro effettua l'analisi e la valutazione dei rischi tenendo conto che i dispositivi devono essere adeguati ai rischi, adeguati alle condizioni esistenti sul posto di lavoro ed adattabili all'utilizzatore. I lavoratori hanno l'obbligo di utilizzare in modo appropriato i guanti di protezione messi a loro disposizione.

I guanti protettivi sicurezza rientrano tra i DPI di prima e seconda categoria e pertanto non sussistono obblighi specifici di addestramento.

Scheda C – D.P.I. CALZATURE

DPI.

- Calzature protettive.

Note e disposizioni particolari.

Per la protezione dei piedi nelle lavorazioni in cui esistono specifici pericoli di ustioni, di caustificazioni, di punture o schiacciamenti, i lavoratori devono essere provvisti di calzature resistenti ed adatte alla particolare natura del rischio.

Tali calzature devono potersi sfilare rapidamente.

La conformità ai requisiti essenziali di sicurezza è attestata dal fabbricante mediante l'apposizione sul DPI del marchio di conformità CEE (D.Lgs. 475/92 art. 3).

Gli infortuni ai piedi nei cantieri avvengono principalmente per schiacciamento da caduta di oggetti pesanti o per punture. Le punture possono portare al tetano in quanto gli elementi metallici che provocano la ferita sono a contatto con il terreno dove il bacillo è più presente.

La resistenza meccanica della scarpa rappresenta un efficace mezzo di protezione: le calzature devono essere il più leggere possibili e comode. Per i lavori quotidiani in cantiere le calzature devono essere dotate di puntali e solette in acciaio per proteggere dai pericoli di puntura e schiacciamento secondo norme UNI 615/2-EN345.

Nei lavori con presenza di tensione elettrica le calzature dovranno essere in gomma, caucciù o suola dielettrica ed essere esenti da parti metalliche secondo norme EN347.

Il datore di lavoro all'atto dell'acquisto di un dispositivo di protezione individuale deve verificare che vi sia la documentazione prevista ovvero la dichiarazione di conformità CE del produttore, la marcatura CE e la nota informativa rilasciata dal produttore.

Nella scelta il datore di lavoro effettua l'analisi e la valutazione dei rischi tenendo conto che i dispositivi devono essere adeguati ai rischi, adeguati alle condizioni esistenti sul posto di lavoro ed adattabili all'utilizzatore. Il datore di lavoro mantiene in efficienza i DPI mediante le riparazioni e le sostituzioni necessarie. Il datore di lavoro fornisce istruzioni comprensibili per il lavoratore, assicura una formazione adeguata ed uno specifico addestramento che risulta necessario per i dispositivi destinati a proteggere dalle cadute. I lavoratori hanno l'obbligo di utilizzare in modo appropriato i dispositivi messi a loro disposizione: devono inoltre aver cura dei dispositivi utilizzati, non apportarvi modifiche, segnalare eventuali difetti.

Le calzature di sicurezza rientrano tra i DPI di prima e seconda categoria e pertanto non sussistono obblighi specifici di addestramento.

Scheda D – D.P.I. DISPOSITIVI PER LA RESPIRAZIONE

DPI.

- Dispositivi per la respirazione.

Note e disposizioni particolari.

Le mascherine monouso non rappresentano valide protezioni per l'apparato respiratorio, ma possono essere usate solo come coadiuvanti in presenza di particelle grossolane di natura non pericolosa.

Per la protezione da polveri o nebbie nocive occorre utilizzare facciali filtranti conformi alle norme europee e riportanti il fattore di protezione nominale FPN, ovvero il rapporto tra la concentrazione del contaminante nell'ambiente e la sua concentrazione all'interno del facciale.

I respiratori sono suddivisi in tre classi P1-P2-P3 a seconda della capacità di trattenere le particelle:

- i facciali filtranti di classe P1 sono in grado di ridurre fino a 4 volte la concentrazione di particelle e pertanto sono utilizzabili in tutte le situazioni in cui la concentrazione esterna di agenti nocivi raggiunge 4 TLV;
- i facciali filtranti di classe P2 sono in grado di ridurre fino a 10 volte la concentrazione di particelle e pertanto sono utilizzabili in tutte le situazioni in cui la concentrazione esterna di agenti nocivi raggiunge 10 TLV;
- i facciali filtranti di classe P3 sono in grado di ridurre fino a 50 volte la concentrazione di particelle e pertanto sono utilizzabili in tutte le situazioni in cui la concentrazione esterna di agenti nocivi raggiunge 50 TLV.

I facciali filtranti devono essere sostituiti quando si avverte una diminuzione del potere filtrante.

I mezzi di protezione delle vie respiratorie sono destinati all'utilizzo in situazioni di pericolo e sono pertanto classificati nella terza categoria. Pertanto rientra nei compiti del datore di lavoro addestrare il lavoratore al corretto uso ed utilizzo pratico di tali dispositivi.

Il datore di lavoro all'atto dell'acquisto di un dispositivo di protezione individuale deve verificare che vi sia la documentazione prevista ovvero la dichiarazione di conformità CE del produttore, la marcatura CE e la nota informativa rilasciata dal produttore.

Nella scelta il datore di lavoro effettua l'analisi e la valutazione dei rischi tenendo conto che i dispositivi devono essere adeguati ai rischi, adeguati alle condizioni esistenti sul posto di lavoro ed adattabili all'utilizzatore.

Il datore di lavoro mantiene in efficienza i DPI mediante le riparazioni e le sostituzioni necessarie.

I lavoratori hanno l'obbligo di utilizzare in modo appropriato i dispositivi messi a loro disposizione: devono inoltre aver cura dei dispositivi utilizzati, non apportarvi modifiche, segnalare eventuali difetti.

Scheda E – D.P.I. PROTEZIONE DEL CAPO

DPI.

- Casco.

Note e disposizioni particolari.

I lavoratori esposti a specifici pericoli di offesa al capo per caduta di materiali dall'alto o per contatti con elementi comunque pericolosi devono essere provvisti di copricapo appropriato.

Parimenti devono essere provvisti di adatti copricapo i lavoratori che devono permanere, senza altra protezione, sotto l'azione prolungata dei raggi del sole.

La conformità ai requisiti essenziali di sicurezza è attestata dal fabbricante secondo specifica procedura mediante l'apposizione sul DPI del marchio di conformità CEE (D. Lgs. 475/92 art. 3).

Nei cantieri dove sono presenti fasi lavorative diverse in sovrapposizione risulta obbligatorio l'uso del casco protettivo in ogni momento. I caschi di protezione devono essere prodotti con materiale leggero e robusto: devono presentare all'interno una bardatura interna per limitare la traspirazione.

L'uso dell'elmetto protettivo deve essere esteso a tutte le persone che si trovano occasionalmente a transitare nelle zone di lavoro, e pertanto deve essere presente in cantiere un numero sufficiente di caschi a disposizione, oltre a quelli forniti ai lavoratori.

Il datore di lavoro all'atto dell'acquisto di un dispositivo di protezione individuale deve verificare che vi sia la documentazione prevista ovvero la dichiarazione di conformità CE del produttore, la marcatura CE e la nota informativa rilasciata dal produttore.

Il casco protettivo rientra tra i DPI di seconda categoria e pertanto non sussistono obblighi specifici di addestramento.

Scheda F – D.P.I. PROTEZIONE DEGLI OCCHI

DPI.

- Occhiali di sicurezza, schermi facciali e visiere.

Note e disposizioni particolari.

Gli occhiali o la visiera devono essere tenuti ben puliti, consegnati individualmente al lavoratore e usati ogni qualvolta sia necessario.

Gli occhiali devono avere sempre schermi laterali per evitare le proiezioni di materiali o liquidi di rimbalzo o comunque di provenienza laterale.

Le visiere per motosega devono essere realizzate con reticella in nylon o metallica a maglia fine, tale da impedire il passaggio di residui del taglio; in alternativa la visiera potrà essere realizzata in policarbonato

Per gli addetti all'uso di fiamma libera (saldatura guaina bituminosa, ossitaglio) o alla saldatura elettrica ad arco voltaico, gli occhiali o lo schermo devono essere di tipo inattintico, cioè di colore o composizione delle lenti (stratificate) capace di filtrare i raggi UV e IR, in grado di provocare lesioni alla cornea e al cristallino, e in alcuni casi anche alla retina.

Le lenti degli occhiali devono essere realizzate in vetro o in materiale plastico (policarbonato).

Verificare che il D. P. I. riporti la marcatura CEE, risultando conforme alle norme tecniche nazionali o di altri Paesi della Comunità Europea

Il datore di lavoro all'atto dell'acquisto di un dispositivo di protezione individuale deve verificare che vi sia la documentazione prevista ovvero la dichiarazione di conformità CE del produttore, la marcatura CE e la nota informativa rilasciata dal produttore.

Nella scelta il datore di lavoro effettua l'analisi e la valutazione dei rischi tenendo conto che i dispositivi devono essere adeguati ai rischi, adeguati alle condizioni esistenti sul posto di lavoro ed adattabili all'utilizzatore. Il datore di lavoro mantiene in efficienza i DPI mediante le riparazioni e le sostituzioni necessarie.

I lavoratori hanno l'obbligo di utilizzare in modo appropriato i dispositivi messi a loro disposizione: devono inoltre aver cura dei dispositivi utilizzati, non apportarvi modifiche, segnalare eventuali difetti.

Occhiali di sicurezza, schermi e visiere per motosega e decespugliatore rientrano tra i DPI di prima e seconda categoria e pertanto non sussistono obblighi specifici di addestramento.

Scheda G – D.P.I. DISPOSITIVI ANTICADUTA

DPI.

- Cinture di sicurezza.

Note e disposizioni particolari.

La fune di trattenuta deve essere assicurata, direttamente o mediante anello scorrevole lungo una fune appositamente tesa, a parti stabili delle opere fisse e provvisorie. La fune e tutti gli elementi costituenti la cintura devono avere sezioni tali da resistere alle sollecitazioni derivanti da un'eventuale caduta del lavoratore.

La lunghezza della fune di trattenuta deve essere tale da limitare la caduta a non oltre m 1,50.

Nei lavori su pali l'operaio deve essere munito di ramponi e di cinture di sicurezza.

La conformità ai requisiti essenziali di sicurezza è attestata dal fabbricante mediante l'apposizione sul DPI del marchio di conformità CEE (rif. D. Lgs. 475/92 art. 3).

Risultano da evitare le cinture di sicurezza costituite da semplici cinghie ed occorre adottare modelli con bretelle e cosciali così da ripartire in modo ottimale le sollecitazioni dovute all'arresto in caso di caduta. Le bretelle sono munite di cinghie di collegamento sia sul petto, sia sulla vita, sia attorno alle cosce: tali cinghie confluiscono in un unico punto sul dorso in posizione alta, corrispondente all'anello per l'attacco alla fune di trattenuta.

Gli effetti prodotti dalla caduta sono diversi a seconda della posizione relativa che assumono il punto di fissaggio della fune ed il punto di attacco al lavoratore. Sono da evitare, per quanto possibile, le situazioni per le quali il punto di fissaggio della fune si trovi più in basso del punto di attacco al lavoratore: infatti in tali situazioni la lunghezza della caduta tende ad aumentare. Può risultare opportuno in tali situazioni adottare dispositivi tenditori ed ammortizzanti, che evitano tra l'altro che la fune rimanga in posizione allentata.

I dispositivi con fune autoavvolgente permettono, in caso di caduta del lavoratore, di bloccare progressivamente la corda fino all'arresto. Il sistema di bloccaggio entra in funzione quando lo sfilamento supera 1,5 m/sec e tale dispositivo può essere fissato, tramite moschettone, ad un punto di fissaggio. Lo studio del punto di fissaggio e dell'adozione di particolari dispositivi richiede una programmazione della descrizione della fase di lavoro: i dispositivi avvolgenti sono presenti sul mercato con diverse lunghezze della fune.

Quando una cintura interviene in caso di caduta di un lavoratore subisce sollecitazioni che possono provocare alterazioni ai suoi elementi componenti: è perciò necessario provvedere alla sua eliminazione al fine di evitare un riutilizzo.

E' obbligatorio l'addestramento, svolto da personale qualificato, per l'uso dei dispositivi anticaduta.

Il datore di lavoro all'atto dell'acquisto di un dispositivo di protezione individuale deve verificare che vi sia la documentazione prevista ovvero la dichiarazione di conformità CE del produttore, la marcatura CE e la nota informativa rilasciata dal produttore.

Nella scelta il datore di lavoro effettua l'analisi e la valutazione dei rischi tenendo conto che i dispositivi devono essere adeguati ai rischi, adeguati alle condizioni esistenti sul posto di lavoro ed adattabili all'utilizzatore. Il datore di lavoro mantiene in efficienza i DPI mediante le riparazioni e le sostituzioni necessarie.

Il datore di lavoro fornisce istruzioni comprensibili per il lavoratore, assicura una formazione adeguata ed uno specifico addestramento che risulta necessario per i dispositivi destinati a proteggere dalle cadute. I lavoratori hanno l'obbligo di utilizzare in modo appropriato i dispositivi messi a loro disposizione: devono inoltre aver cura dei dispositivi utilizzati, non apportarvi modifiche, segnalare eventuali difetti.

Sezione 17 - Allegati

allegato A Documenti aziendali di cantiere

allegato B Cronoprogramma e schemi grafici fasi di lavoro

allegato C Entità presunta del cantiere

allegato D Stima dei costi per la sicurezza

Sezione 18 - IMPRESE O LAVORATORI AUTONOMI INDIVIDUATI

Impresa 1

Rapporto contrattuale **appaltatore (impr. affidataria ai sensi D.Lgs. 81/2008, art. 89, c. 1, lett. i))**

.....

P. IVA

.....

Legale rappresentante

.....

Recapito (tel., fax.)

.....

Opere o fasi di competenza:

.....

Impresa 2

Rapporto contrattuale **subappaltatore**

.....

P. IVA

.....

Legale rappresentante

.....

Recapito (tel., fax.)

.....

Opere o fasi di competenza

.....

Impresa 3

Rapporto contrattuale **subappaltatore**

.....

P. IVA

.....

Legale rappresentante

.....

Recapito (tel., fax.)

.....

Opere o fasi di competenza

.....

Sezione 19 - FIRME PER PRESA VISIONE E ACCETTAZIONE

IL COMMITTENTE

.....

data

firma

IL TITOLARE DELL'IMPRESA AFFIDATARIA

.....

data

firma

IMPRESSE SUBAPPALTATRICI, LAVORATORI AUTONOMI E ALTRE DITTE INDIVIDUATE

1.

data

firma

2.

data

firma

3.

data

firma

allegato A - Documenti aziendali di cantiere

documenti forniti dalla Stazione Appaltante

- Progetto dell'opera.
- Piano di sicurezza e di coordinamento, redatto dal C.S.P. e firmato per accettazione.
- Copia della notifica preliminare inoltrata attraverso il portale SEND della Regione Liguria

documenti prodotti dall'impresa esecutrice e dalle imprese subappaltatrici

- Dichiarazione di accettazione del Piano della sicurezza e di coordinamento.
- Dichiarazione del Rappresentante dei Lavoratori (per l'impresa affidataria) sui chiarimenti avuti in merito al PSC e sulla formulazione o meno di eventuali proposte.
- Dichiarazione del Rappresentante dei Lavoratori (per tutti gli eventuali subappaltatori) sui chiarimenti avuti in merito al PSC e sulla formulazione o meno di eventuali proposte.
- D.U.R.C.
- Polizza R.C.T./R.C.O.
- Iscrizione alla C.C.I.A.A.
- Cronoprogramma dei lavori.
- Libro unico del lavoro (estratto).
- Piano Operativo di Sicurezza (P.O.S.).
- Registro infortuni (copia).
- Documento di Valutazione dei rischi contenente il rapporto di valutazione sull'esposizione al rischio rumore (ai sensi D.Lgs. 81/08).
- Certificazione in merito all'applicazione dei contratti collettivi e al rispetto degli obblighi assicurativi e previdenziali previsti dalle leggi e dai contratti.
- Copia denuncia INAIL di nuovo lavoro.
- Documento con l'indicazione del nominativo del Responsabile del cantiere e della sicurezza nello stesso (RSPP).
- Copia della ricevuta di consegna ai lavoratori dipendenti dei D.P.I.
- Copia designazione medico competente
- Documento rilasciato dal Medico di competenza contenente il giudizio di idoneità, il tipo di accertamento eseguito, le eventuali prescrizioni e le successive scadenze per i lavoratori dipendenti.
- Documenti attestanti la formazione e l'informazione ai sensi D. Lgs. 81/08
- Cartello di identificazione del cantiere (ai sensi R.E.C.).
- Documenti e verbali relativi ad eventuali verifiche, visite o ispezioni effettuate dagli organi competenti preposti ai controlli.

documenti relativi a macchine, attrezzature, impianti, prodotti utilizzati

APPARECCHI DI SOLLEVAMENTO

- Certificati di verifica annuale e fotocopia del libretto.
- Libretto di omologazione relativo agli apparecchi di sollevamento ad azione non manuale.
- Copia della denuncia di installazione per gli apparecchi di sollevamento per portata superiore a kg. 200.
- Verifica delle funi, riportata sul libretto di omologazione.
- Verbale di verifica del funzionamento e dello stato di conservazione per gli apparecchi di sollevamento con portata superiore a kg. 200.

MACCHINARI E ATTREZZATURE

- Documentazione relativa agli apparecchi a pressione.
- Copia dei documenti e dei libretti di istruzione e manutenzione di tutte le attrezzature e le macchine presenti in cantiere.

IMPIANTI ELETTRICI

- Dichiarazione di conformità alle norme tecniche di sicurezza rilasciata dall'Impresa installatrice, firmata da persona abilitata.
- Copia degli avvisi inoltrati agli esercenti le linee elettriche, quando si opera ad una distanza inferiore a m. 5 dalle stesse.

IMPIANTI DI MESSA A TERRA E CONTRO LE SCARICHE ATMOSFERICHE

- Scheda di denuncia degli impianti di messa a terra, vidimata dagli organi competenti.
- Verifica dell'impianto di messa a terra effettuata prima della messa in servizio e ad intervalli non superiori a due anni.
- Scheda di denuncia degli impianti di protezione contro le scariche atmosferiche, vidimata dagli organi di competenza.

PRODOTTI E SOSTANZE UTILIZZATE

- Scheda tossicologica di sicurezza di ogni preparato e/o sostanza chimica pericolosa da utilizzare per le lavorazioni previste.

allegato B - CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI

fase di lavoro	1° mese				2° mese				3° mese				4° mese					
Allestimento del cantiere	■																	
Opere impiantistiche (idrico, antincendio, termico, elettrico)			■															
Opere edili (isolamento termico, pavimentazioni e rivestimenti, serramenti)			■															
Smontaggio area di cantiere															■			

ALLEGATO C

Individuazione delle fasi di lavoro, durata, addetti

<u>n°</u>	<u>fasi di lavoro</u>	<u>n. giorni presunti</u>	<u>n. addetti presunti</u>	<u>uomini/giorni presunti</u>
1	allestimento di cantiere	7	3	21
2	opere impiantistiche	62	4	248
3	opere edili	40	3	120
4	smontaggio del cantiere e pulizia finale	6	3	18
sommano		115		407

Allegato D - Stima dei costi per la sicurezza							
N. Ordine	codice prezzario/analisi prezzi	descrizione delle opere	quantità	unità di misura	prezzo unitario		oneri per la sicurezza
1	NP.40	Formazione di impianto di cantiere per opere di restauro per una superficie in pianta pari a 25-30 mq. circa a piano terra, comprendente recinzione della zona di lavoro, installazione di baracche per ricovero attrezzatura e operai, impianto elettrico, illuminazione e messa a terra, compreso quadro completo di interruttore e prese, impianto idrico, eventuale posizionamento di betoniera, il tutto eseguito a piano terra, escluso l'onere di occupazione suolo, compreso lo smontaggio, il trasporto a magazzino, gli oneri per la verifica dell'impianto da parte degli Enti preposti.	1,00	cad	4.741,94		4.741,94
3	NP.41	Montaggio e smontaggio di trabattello fino a 3 piani di lavoro completo di stabilizzatori e controventature	2,00	cad.	64,28		128,56
4	NP.42	Trasporto da magazzino a cantiere e viceversa di trabattello	2,00	cad.	102,60		205,20
5	PR.C23.A05.010	Estintori portatili antincendio omologati: a polvere secca per fuochi di classe A, B, C e capacità estinguente 55A – 233B – C kg. 9	2,00	cad	69,26		138,52
6	NP.43	Provvista e posa in opera di quadri di cantiere ASC a norma CEI 1713 di materiale termoindurente, grado di protezione IP65	1,00	cad	337,67		337,67
7	95.F10.A10.010	Segnaletica Cartello generale di cantiere conforme alle norme del regolamento edilizio, del D.lgs. 81/2008, del D.lgs. 163/2006 e loro s.m.i., della dimensione minima di 2.00 m².	1,00	cad	116,64		116,64
8	95.F10.A10.020	Segnaletica Cartello di segnaletica generale, delle dimensioni di 1.00x 1,40, in PVC pesante antiurto, contenente segnali di pericolo, divieto e obbligo, inerenti il cantiere, valutato a cartello/giorno per distanza di lettura fino a 23 m, conformi UNI EN ISO 7010:2012.	2,00	cad	0,24		0,48
TOTALE ONERI DI SICUREZZA							5.669,01

**PARTE PRIMA
DESCRIZIONE DELLE LAVORAZIONI**

Art 1 - Oggetto dell'appalto

1. L'appalto, a corpo, consiste nell'esecuzione di tutti i lavori e forniture necessari per interventi di rifacimento e adeguamento impiantistico presso la "Casa degli animali" in località Monte Contessa a Genova Sestri Ponente.
2. Sono compresi nell'appalto tutti i lavori, le prestazioni, le forniture e le provviste necessarie per dare il lavoro completamente compiuto e secondo le condizioni stabilite dal presente capitolato speciale d'appalto, con le caratteristiche tecniche, qualitative e quantitative previste dal progetto.

Art 2 - Definizione economica dell'appalto

1. L'importo complessivo stimato dei lavori e delle forniture compresi nell'appalto ammonta a EURO **128.499,78** (diconsi Euro **centoventottomilaquattrocentonovanta nove/78**), come dal seguente prospetto:

	Lavori a corpo			% su A
A.1	Impianti termici e idrici	Euro	82.191,71	71,58%
A.2	Impianti elettrici	Euro	8.554,20	7,45%
A.3	Serramenti gattile	Euro	2.569,70	2,24%
A.4	Pavimentazioni e rivestimenti in resina	Euro	20.883,56	18,18%
A.5	Isolamento della copertura del gattile	Euro	631,60	0,55%
A	Totale	Euro	114.830,77	100%
	<i>Incidenza della mano d'opera</i>	<i>Euro</i>	<i>51.182,77</i>	<i>44.57%</i>
B	<i>Oneri per sicurezza</i>	<i>Euro</i>	5.669,01	
C	<i>Opere in Economia</i>	<i>Euro</i>	8.000,00	
D	Totale complessivo (A+B+C)	Euro	128.499,78	

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.

Art 3 - Definizione tecnica dell'oggetto dell'appalto

1. Il contratto è stipulato "a corpo" ai sensi ai sensi ai sensi dell'art. 3, lettera dddd), del codice. Le opere, oggetto dell'appalto, interessano: interventi di rifacimento e adeguamento impiantistico presso la "Casa degli animali" in località Monte Contessa a Genova Sestri Ponente, per opere edili e impiantistiche il tutto come meglio descritto nei documenti di cui all'art.6 del presente CSA.

Art 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:

CATEGORIA	IMPORTO	%
OS28	€ 82.191,71	71,58%

2. Ai soli fini del subappalto, si evidenzia la categoria, di importo inferiore al 10% dell'importo complessivo dei lavori o a 150.000 Euro, ricompresa nella categoria di cui al punto 1, relativa ad opere che l'appaltatore, qualora privo della capacità operativa per realizzarle e certificarle, dovrà subappaltare:

	CATEGORIA	IMPORTO	%
A	OS30	€ 8.554,20	7,45%

	CATEGORIA	IMPORTO	%
B	OG1	€ 24.084,86	20,97%

3. Adeguata attrezzatura ex art. 90, comma 1, lett. C del D.P.R. 207/2010 come di seguito indicato:

Per lavorazioni assimilabili alla cat. OS28:

autovetture aziendali, scale, trapani a percussione e punte per edilizia e ferro, saldatrice portatile, paranco a mano per sollevamento a fune passante (tir-fort), livelle di precisione, rotelle metriche, serie completa di chiavi combinate, a brugola, a tubo, a rullino e dinamometriche, serie complete di cacciaviti isolati a taglio e a croce, pinze universali con manico isolante, pinze regolabili, pinze per anelli seeger, serie completa di maschi e filiere, tronchesi, seghetti da ferro, cutters, forbici da elettricista, multimetro digitale, sonde tiracavi, dispositivi individuali e collettivi di sicurezza (scarpe, guanti, occhiali elmetti, cinture, quadro elettrico di cantiere)

Per lavorazioni assimilabili alla cat. OG1:

autoveicoli aziendali, scale, trabattello, trapani a percussione e punte per edilizia e ferro, flessometri, rotella metrica, martelli, picchette, mazzette, scalpelli piatti e a punta, cazzuole, badili, secchi in PVC, traccialinee a filo o laser, frattoni lisci, dentati e in spugna, spatole inox, livelle di precisione, pennellesse, tagliapiastrelle, cesoie per lamierini, dispositivi individuali e collettivi di sicurezza (scarpe, guanti, occhiali elmetti, cinture, quadro elettrico di cantiere)

Art 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.

Art 6 - Documenti che fanno parte del contratto

2. Fanno parte integrante e sostanziale del contratto d'appalto, ancorché non materialmente allegati:
 - a) il capitolato generale d'appalto approvato con decreto ministeriale 19 aprile 2000, n. 145 per quanto non in contrasto con i contenuti del D.P.R. 207/2010;
 - b) il presente capitolato speciale d'appalto;
 - c) schema di contratto;
 - d) tutti gli elaborati progettuali sotto elencati:
 - relazione tecnico - economica;
 - cronoprogramma degli interventi;
 - Calcoli esecutivi degli impianti;
 - Piano di manutenzione delle opere;
 - elaborati grafici ed in particolare:
 - Tav. **01 E-IM** Impianto termico: Layout impianto di riscaldamento
 - Tav. **02 E-IM** Impianto termico: Schema idraulico funzionale
 - Tav. **03 E-IM** Impianto di pressurizzazione idrica aree esterne
 - Tav. **01 E-IE** Layout modifiche impianto elettrico delle palazzine 1.2.3
 - Tav. **02 E-IE** Layout modifiche impianto elettrico della zona dell'ingresso al canile
 - Tav. **03 E-IE** Schema unifilare quadro elettrico
 - Tav. **01 E-OE** Opere edili sulle strutture esistenti del canile e del gattile
 - e) il piano della sicurezza, la stima degli oneri e il fascicolo dell'opera, come di seguito specificati:
3. In particolare sono estranei ai rapporti negoziali:
 - I computi metrici;
 - i computi metrici estimativi;

4. 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.

Art 7 - Disposizioni particolari riguardanti l'appalto

1. La partecipazione alla gara d'appalto equivale a dichiarazione di perfetta conoscenza e incondizionata accettazione della legge, dei regolamenti e di tutte le norme vigenti in materia di lavori pubblici, nonché alla completa accettazione di tutte le norme che regolano il presente appalto, e del progetto per quanto attiene alla sua perfetta esecuzione.
2. Come disposto all'art. 34 del codice circa i criteri di sostenibilità energetica e ambientale in riferimento ai "materiali" impiegati nella realizzazione delle opere, gli stessi dovranno rispondere ai requisiti di cui al punto 2.4 e relativi sub. (specifiche tecniche dei componenti edilizi), mentre in riferimento al "cantiere", dovranno essere rispettate le specifiche di cui al punto 2.5 e relativi sub. e punto 2.7.4 e relativi sub riferiti al DECRETO 24 dicembre 2015 "Adozione dei Criteri Ambientali Minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici per la gestione dei cantieri della pubblica amministrazione e criteri ambientali minimi per le forniture di ausili per l'incontinenza" - (Allegato Tecnico 1) e pertanto il predetto decreto per le parti riferibili al presente appalto viene integralmente applicato.

Art 8 - Documentazione propedeutica 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 del D.Lgs. 50/2016, 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 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;

Art 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.

Qualora l'appaltatore non abbia ottemperato a quanto sopra entro 10 giorni dalla richiesta scritta della Direzione lavori, sarà applicata la stessa penale giornaliera prevista dallo schema di contratto per il ritardo sull'ultimazione dei lavori.

Art 10 - Contabilizzazione dei lavori

La contabilizzazione dei lavori sarà effettuata, ai sensi del D.P.R. 207/2010 " Titolo IX Capo I.

Art 11 - Contabilizzazione dei lavori in economia

1. Per i lavori in economia verranno applicati i costi della mano d'opera desunti, per gli operai edili, dalla tabella periodica pubblicata dall'Associazione dei Costruttori Edili della Provincia di Genova, 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 e dei noli saranno desunti dal Prezzario Opere Edili ed Impiantistiche - Regione Liguria - Anno 2016 al lordo del ribasso offerto in sede di gara.
5. Dette prestazioni verranno inserite in contabilità nell'acconto immediatamente successivo la loro esecuzione e/o somministrazione.

Art 12 - Variazioni al progetto e al corrispettivo

Qualora il Comune di Genova, richiedesse e ordinasse modifiche o varianti in corso d'opera, fermo restando il rispetto delle condizioni e della disciplina di cui all'art. 106 del 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".

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.

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.

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.

Art 13 - Norme di sicurezza

1. I lavori appaltati devono svolgersi nel pieno rispetto di tutte le norme vigenti in materia di prevenzione degli infortuni e igiene del lavoro e in ogni caso in condizione di permanente sicurezza e igiene.

2. 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 da parte di tutte imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori.
9. Le imprese esecutrici devono comunque, nell'esecuzione dei lavori di qualsiasi genere, adottare tutti gli accorgimenti più idonei per garantire la tutela della salute e la sicurezza 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 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.

Art 14 - **Subappalti**

14. 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.
15. 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.
16. 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.

Art 15 - Adempimenti in materia di lavoro dipendente, previdenza e assistenza

1. L'Appaltatore è obbligato ad applicare integralmente tutte le norme contenute nel contratto nazionale di lavoro e negli accordi integrativi, territoriali ed aziendali, per il settore di attività e per la località dove sono eseguiti i lavori; 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. Esso 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'Appaltatore è altresì obbligato 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

Art 16 - 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 provvisorie 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 provvisorie e/o definitive, comunque strutturate ed eseguite, necessari per l'eliminazione delle interferenze determinate dall'esecuzione dei lavori oggetto d'appalto, nonché ogni onere e danno dipendenti dalle utenze o a queste provocati;
- 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 provvisorie per lo sfogo e la deviazione preventiva di esse dal sedime medesimo, dalle opere e dalle aree di cantiere;

- o) alla conservazione e consegna all'Amministrazione appaltante degli oggetti di valore intrinseco, archeologico o storico che eventualmente si rinvenissero durante l'esecuzione dei lavori;
- 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.

PARTE SECONDA DEFINIZIONE TECNICA DEI LAVORI

CAPO II DESCRIZIONE E PRESCRIZIONI OPERE

Le opere oggetto del presente documento riguardano la riqualificazione della Casa degli animali "Monte Contessa" del Comune di Genova.

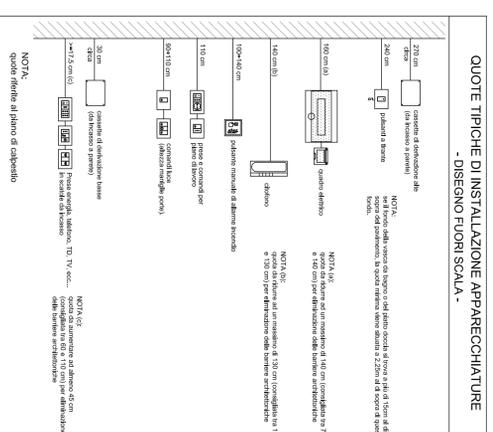
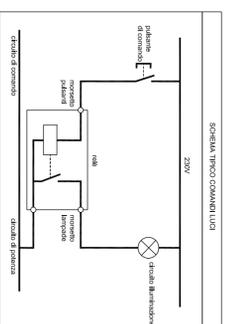
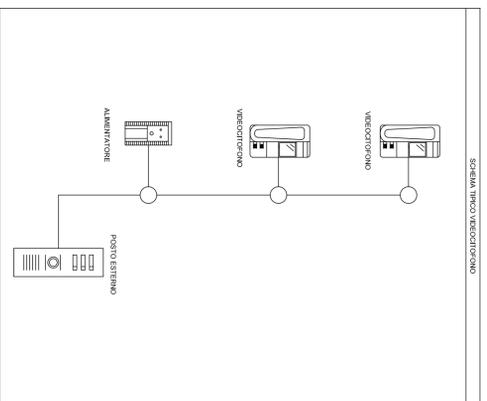
Si tratta di opere legate agli impianti termici esistenti a servizio delle stecche che ospitano i cani, agli impianti di pressurizzazione idrica delle aree esterne, a quelli elettrici legati alle miglorie sugli impianti di illuminazione sia delle stecche che del corpo centrale del Canile, e opere di mitigazione della temperatura esterna a servizio della struttura adibita a gattile, con la realizzazione di nuovi serramenti apribili e la posa di coibentazione al di sotto della copertura esistente.

PARTE TERZA NORME DI MISURAZIONE

Conformemente alle Linee Guida ITACA, il Prezzario Regionale delle Opere Edili ed Impiantistiche prevede un format di Specifica tecnica applicabile ad una qualsiasi tipologia di opera, contenente la descrizione e le norme di misurazione nonché indicazioni operative per la corretta esecuzione delle relative lavorazioni.

Inoltre ciascuna Tipologia risulta ulteriormente ripartita in singoli Capitoli, individuando per entrambi i livelli:

1. le norme di misurazione utilizzate nel Prezzario per la composizione del prezzo, in quanto elemento fondamentale ai fini della comprensione delle modalità di formazione dei prezzi, nonché della corretta contabilizzazione delle opere;
2. la definizione della lavorazione stessa per come è stata descritta e individuata nel Prezzario;
3. le principali normative di riferimento, sia quelle obbligatorie (leggi, decreti legislativi, regolamenti comunitari, nazionali e regionali) che quelle di applicazione facoltativa ma costituenti buona pratica (circolari del Consiglio Superiore dei Lavori pubblici, Linee Guida ITACA, norme UNI ...). Si ricorda per queste ultime che laddove la stazione appaltante ritenga opportuno dare loro carattere vincolante, dette norme potranno essere inserite dalla stessa quali modalità di esecuzione all'interno dei singoli capitoli speciali;
4. le indicazioni procedurali operative per la corretta esecuzione della lavorazione. Esse non hanno carattere né obbligatorio né vincolante, tuttavia, se ritenute dalla stazione appaltante conferenti all'oggetto del proprio appalto, potranno essere dalla stessa utilmente inserite nel capitolo speciale nella sezione corrispondente alla descrizione della lavorazione.



LEGENDA	
	VENTILAZIONE: unità di ventilazione meccanica controllata (VMC) con recupero di calore e filtro HEPA.
	ALIMENTAZIONE: sistema di alimentazione elettrica con interruttore differenziale e protezione sovracorrente.
	POSTI LAVORO: sistema di alimentazione elettrica per postazioni di lavoro con prese e interruttori differenziali.
	ILLUMINAZIONE: sistema di illuminazione a LED con dimmerabile e controllo di temperatura.
	TRALICCIO: sistema di gestione dei cavi con protezioni antiscalfatura e antiscoppio.
	CABLO: cavo di alimentazione elettrica con isolamento in PVC o XLPE.
	CONDOTTO: tubo di protezione per i cavi con diametro interno e esterno specificato.
	INTERRUTTORE: interruttore differenziale e magnetotermico per la protezione delle persone e delle apparecchiature.
	PRESE: presa elettrica standard con protezione sovracorrente e differenziale.
	APPARECCHIO ILLUMINAZIONE: apparecchio di illuminazione a LED con dimmerabile e controllo di temperatura.
	TRALICCIO: sistema di gestione dei cavi con protezioni antiscalfatura e antiscoppio.
	CABLO: cavo di alimentazione elettrica con isolamento in PVC o XLPE.
	CONDOTTO: tubo di protezione per i cavi con diametro interno e esterno specificato.
	INTERRUTTORE: interruttore differenziale e magnetotermico per la protezione delle persone e delle apparecchiature.
	PRESE: presa elettrica standard con protezione sovracorrente e differenziale.
	APPARECCHIO ILLUMINAZIONE: apparecchio di illuminazione a LED con dimmerabile e controllo di temperatura.

LEGENDA ELEMENTI IMPIANTO ESISTENTE	
	CONDOTTO ESISTENTE: tubo di protezione per i cavi con diametro interno e esterno specificato.
	CABLO ESISTENTE: cavo di alimentazione elettrica con isolamento in PVC o XLPE.
	PRESE ESISTENTI: prese elettriche standard con protezione sovracorrente e differenziale.
	APPARECCHI ILLUMINAZIONE ESISTENTI: apparecchi di illuminazione a LED con dimmerabile e controllo di temperatura.
	TRALICCIO ESISTENTE: sistema di gestione dei cavi con protezioni antiscalfatura e antiscoppio.
	INTERRUTTORI ESISTENTI: interruttori differenziali e magnetotermici per la protezione delle persone e delle apparecchiature.
	PRESE ESISTENTI: prese elettriche standard con protezione sovracorrente e differenziale.
	APPARECCHI ILLUMINAZIONE ESISTENTI: apparecchi di illuminazione a LED con dimmerabile e controllo di temperatura.

00	06/2017	PRIMA EMISSIONE	PIZZORNI	TORTOLO	SOODU
Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllo	Approvato

COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE LAVORI PUBBLICI
STRUTTURA PROGETTAZIONE

ASSESSORATO AMBIENTE
Codice Progetto: **04.28.04**

CAPO PROGETTO: **F.S.T. Rinaldo SOODU**
PROCEDIMENTO: **Ing. Roberto INNOCENTINI**

Progetto Architettonico: **Ing. Luca PIZZORNI**
Dott. **Matteo Pizzoglio**
Geom. **Rossano Villone**
Sig. **Giuseppe Stragopade**

Progetto Strutturale: **Arch. Marco Ceccarelli**
Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione
Studi geologici

Progetto e Computo: **Ing. Luca PIZZORNI**
Progetto Mobilità - Circolazione Stradale e Segnanica

Compiti tecnici e Copiaisti: **Ing. Luca PIZZORNI**

Intervento/Opera	Municipio
Lavori di rifacimento e adeguamento impiantistico presso la "CASA DEGLI ANIMALI" in località "Monte Contessa" a Genova Sestri Ponente	PONENTE
IMPIANTO ELETTRICO: Layout modifichere impianto elettrico della zona dell'Ingresso al cantiere.	SESTRI PONENTE
Quartiere	4
N° progr. tav.	N° tot. tav.
Scala	Data
1-100	06/2017

OGGETTO DELLA TAVOLA
IMPIANTO ELETTRICO: Layout modifichere impianto elettrico della zona dell'Ingresso al cantiere.

Livello Progettazione: **ESECUTIVO**
Codice GIUP: 15959
Codice OPERA: **ESECUTIVO**
Codice Identificativo tavola

00	06/2017	PRIMA EMISSIONE	PIZZORNI	TORTAROLO	SODDU
Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Approvato

COMUNE DI GENOVA



DIREZIONE LAVORI PUBBLICI

Direttore
Arch. Mirco GRASSI

STRUTTURA PROGETTAZIONE

Dirigente

Comittente
ASSESSORATO AMBIENTE

Codice Progetto
04.28.04

CAPO PROGETTO F.S.T Rinaldo SODDU	RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO Ing. Roberto INNOCENTINI
Progetto Architettonico Ing. Luca PIZZORNI	Rilievi Dott. <i>Matteo Previtera</i> Geom. <i>Rosario Vallone</i> Sig. <i>Giuseppe Stragapede</i>
Progetto Strutture	Coordinatore per la sicurezza in fase di Progettazione Arch. Marco Ceccaroni
Progetto e Computo Ing. Luca PIZZORNI	Studi geologici
Computi metrici e Capitolati Ing. Luca PIZZORNI	Progetto Mobilità - Circolazione Stradale e Segnaletica
	Progetto aspetti vegetazionali
	Verifica accessibilità

Intervento/Opera Lavori di rifacimento e adeguamento impiantistico presso la "CASA DEGLI ANIMALI" in località "Monte Contessa" a Genova Sestri Ponente		Municipio PONENTE	VI
Oggetto della tavola SCHEMA UNIFILARE QUADRO ELETTRICO STECCA		Quartiere SESTRI PONENTE	4
		N° progr. tav.	N° tot. tav.
		Scala	Data 06/2017
Livello Progettazione ESECUTIVO		Tavola N° 03 E-IE	
Codice GULP 15959	Codice OPERA	Codice identificativo tavola	

CARATTERISTICHE QUADRO

IMPIANTO A MONTE

[QPS]

TENSIONE [V] 240 | FREQ. [Hz] 50

CORRENTE NOM. DEL QUADRO [A]

I_{cc} PRES. SUL QUADRO [kA] 1,6

SISTEMA DI NEUTRO TNS

DIMENSIONAMENTO SBARRE

I_n [A] I_{cc} [kA]

CARPENTERIA METALLICA

CLASSE DI ISOLAMENTO IP

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

INTERRUTTORI SCATOLATI — CEI EN 60947-2

INTERRUTTORI MODULARI — CEI EN 60947-2

— CEI EN 60898

CARPENTERIA — CEI EN 61439-2

— CEI 23-48

— CEI 23-49

— CEI 23-51

Q Stecca tipo

QUADRO:

IMPIANTO Impianto canile QES

CARATTERISTICHE QUADRO

IMPIANTO A MONTE

TENSIONE [V] 240 | FREQ. [Hz] 50

CORRENTE NOM. DEL QUADRO [A]

Icc PRES. SUL QUADRO [kA] 5,8

SISTEMA DI NEUTRO TNS

DIMENSIONAMENTO SBARRE

I_n [A] Icc [kA]

CARPENTERIA METALLICA

CLASSE DI ISOLAMENTO IP

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

INTERRUTTORI SCATOLATI — CEI EN 60947-2

INTERRUTTORI MODULARI — CEI EN 60947-2

— CEI EN 60898

CARPENTERIA — CEI EN 61439-2

— CEI 23-48

— CEI 23-49

— CEI 23-51

QUADRO:
Stralcio QPS esistente

IMPIANTO Impianto canile QES

CARATTERISTICHE QUADRO

IMPIANTO A MONTE

[QPS]

TENSIONE [V] 240 | FREQ. [Hz] 50

CORRENTE NOM. DEL QUADRO [A]

I_{cc} PRES. SUL QUADRO [kA] 1,6

SISTEMA DI NEUTRO TNS

DIMENSIONAMENTO SBARRE

I_n [A] I_{cc} [kA]

CARPENTERIA METALLICA

CLASSE DI ISOLAMENTO IP

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

INTERRUTTORI SCATOLATI — CEI EN 60947-2

INTERRUTTORI MODULARI — CEI EN 60947-2

— CEI EN 60898

CARPENTERIA — CEI EN 61439-2

— CEI 23-48

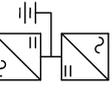
— CEI 23-49

— CEI 23-51

QUADRO:
Q Stecca tipo

IMPIANTO Impianto canile QES

LEGENDA SIMBOLI

	INTERRUTTORE AUTOMATICO		SEZIONATORE		INTERRUTTORE DI MANOVRA/SEZIONATORE		PROTEZIONE TERMICA		PROTEZIONE MAGNETICA		PROTEZIONE DIFFERENZIALE		SAVIAUTORE		ELEMENTO FUSIBILE		TOROIDE		COMANDO MANUALE
	COMANDO MOTORIZZATO		SGANCIO LIBERO		MANOVRA ROTATIVA BLOCCO/PORFIA		INTERBLOCCO		APPARECCHIATURA RIMOVIBILE/ESTRIBILE		BLOCCO A CHIAVE (BLOCCATO CON APPARECCHIO IN POSIZIONE DI RIPOSO)		BLOCCO A CHIAVE (LIBERO CON APPARECCHIO IN POSIZIONE DI RIPOSO)		CONTATTO AUX. (N, NUMERO DI CONTATTI INSTALLATI, IL TRATTEGGIO INDICA QUALE PARTE DELL'APPARECCHIATURA AGISCE SUL CONTATTO)		BOBINA A MINIMA TENSIONE		BOCINA A LANCIO DI CORRENTE
	COMMUTATORE PER STRUMENTI (VOLTIMETRICO/AMPEROMETRICO)		AMPEROMETRO		VOLTIMETRO		FREQUENZIMETRO		STRUMENTO INTEGRATORE (CONTATORE)		CONTATTORE CON CONTATTI NO		CONTATTORE CON POSSIBILITA' DI COMANDO MANUALE CON CONTATTI NO		CONTATTORE CON CONTATTI NC		TERLUTTORE (RELÉ" PASSO/PASSO)		OROLOGIO
	CREPISCOLARE		OROLOGIO ASTRONOMICOMICO		GRUPPO DI CONTINUITA' (UPS)		PRESA (SIMBOLO GENERALE)		PRESA CON INTERRUTTORE DI BLOCCO E FUSIBILI		AVVIATORE - SOFT STARTER		VARIATORE DI VELOCITA' (INVERTER)		AVVIATORE STELLA/TRIANGOLO		TRASFORMATORE		LIMITATORE DI SOVRATENSIONE (SPD)

CLIENTE

PROGETTO

ARCHIVIO

DISEGNATORE

FILE Quadro elettrico 2_001_QE S.dwg

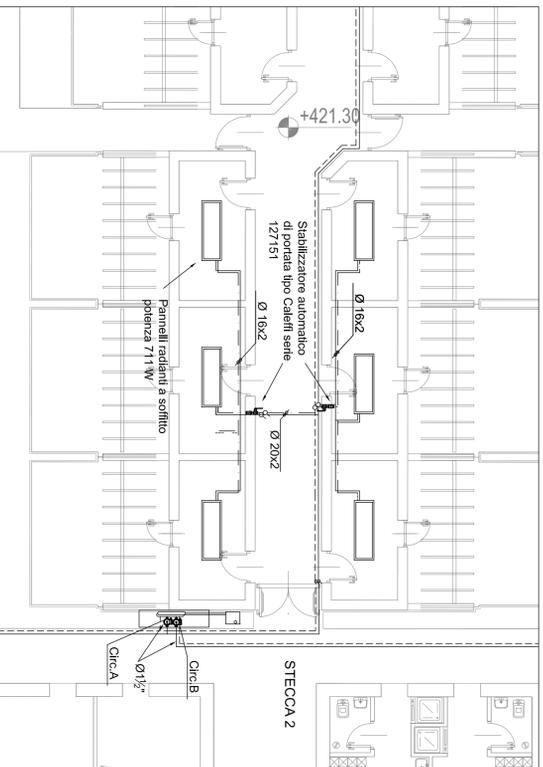
DATA 25/3/2016 REVISIONE R0.0

PAGINA 2 SEQUE 3

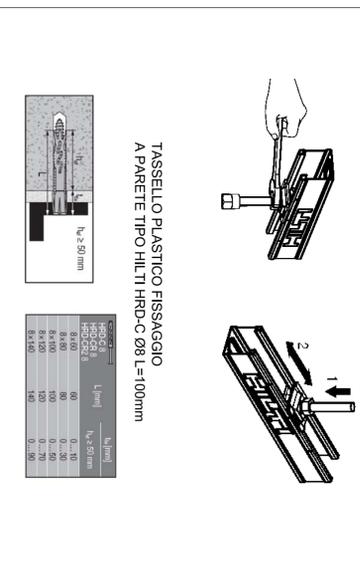
IMPIANTO Impianto canile QES

TAVOLA

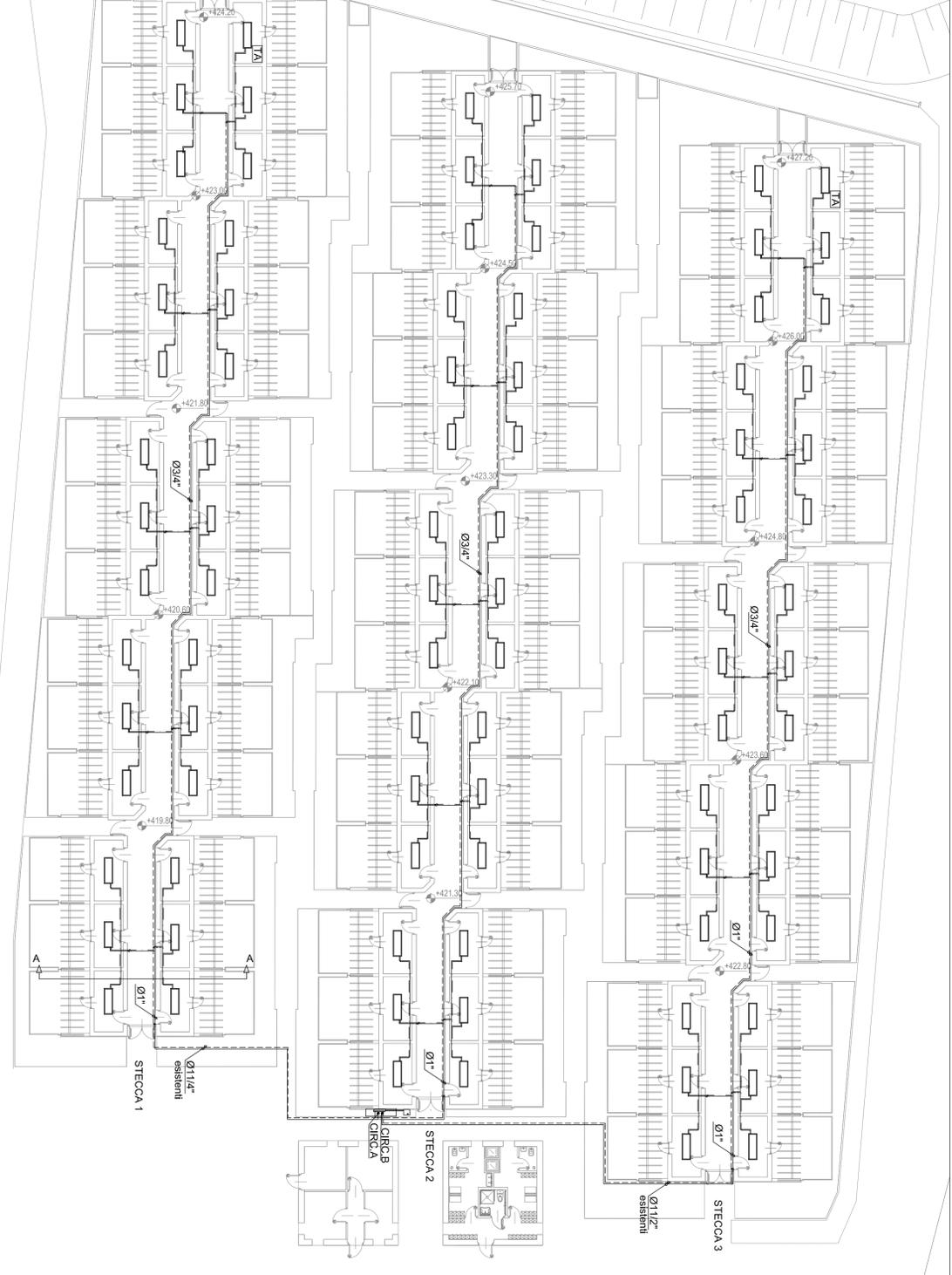
PARTICOLARE DISTRIBUZIONE COLLETTORE Scala 1:100



PARTICOLARE SISTEMA DI STAFFAGGIO PANNELLI TIPO HIL TI O EQUIVALENTE
INSERIMENTO VITE TESTA MARTELLO TIPO HIL TI MM-ST M8
SU BINARIO TIPO HIL TI MM-C-36



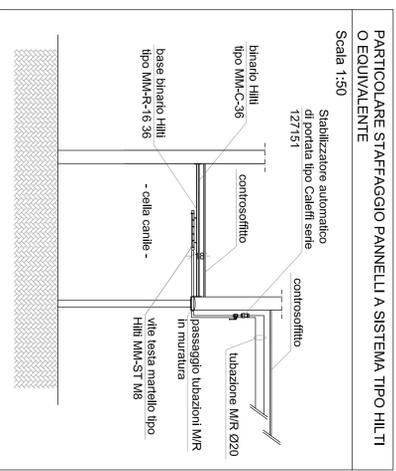
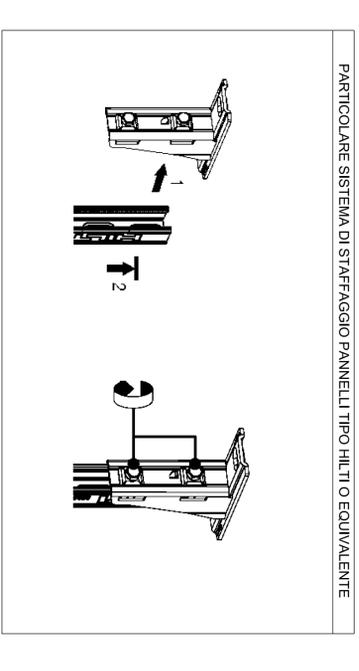
PIANTA PIANO TERRA Scala 1:200



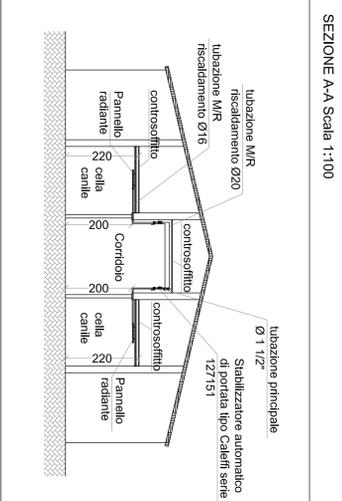
SPECIFICAZIONE SOLARI		SPECIFICAZIONE SOLARI		SPECIFICAZIONE SOLARI		SPECIFICAZIONE SOLARI	
PRODOTTORE	PRODOTTORE	PRODOTTORE	PRODOTTORE	PRODOTTORE	PRODOTTORE	PRODOTTORE	PRODOTTORE
1	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31	32
33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48
49	50	51	52	53	54	55	56
57	58	59	60	61	62	63	64
65	66	67	68	69	70	71	72
73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88
89	90	91	92	93	94	95	96
97	98	99	100	101	102	103	104
105	106	107	108	109	110	111	112
113	114	115	116	117	118	119	120
121	122	123	124	125	126	127	128
129	130	131	132	133	134	135	136
137	138	139	140	141	142	143	144
145	146	147	148	149	150	151	152
153	154	155	156	157	158	159	160
161	162	163	164	165	166	167	168
169	170	171	172	173	174	175	176
177	178	179	180	181	182	183	184
185	186	187	188	189	190	191	192
193	194	195	196	197	198	199	200

SPECIFICAZIONE SOLARI		SPECIFICAZIONE SOLARI		SPECIFICAZIONE SOLARI		SPECIFICAZIONE SOLARI	
PRODOTTORE	PRODOTTORE	PRODOTTORE	PRODOTTORE	PRODOTTORE	PRODOTTORE	PRODOTTORE	PRODOTTORE
1	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31	32
33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48
49	50	51	52	53	54	55	56
57	58	59	60	61	62	63	64
65	66	67	68	69	70	71	72
73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88
89	90	91	92	93	94	95	96
97	98	99	100	101	102	103	104
105	106	107	108	109	110	111	112
113	114	115	116	117	118	119	120
121	122	123	124	125	126	127	128
129	130	131	132	133	134	135	136
137	138	139	140	141	142	143	144
145	146	147	148	149	150	151	152
153	154	155	156	157	158	159	160
161	162	163	164	165	166	167	168
169	170	171	172	173	174	175	176
177	178	179	180	181	182	183	184
185	186	187	188	189	190	191	192
193	194	195	196	197	198	199	200

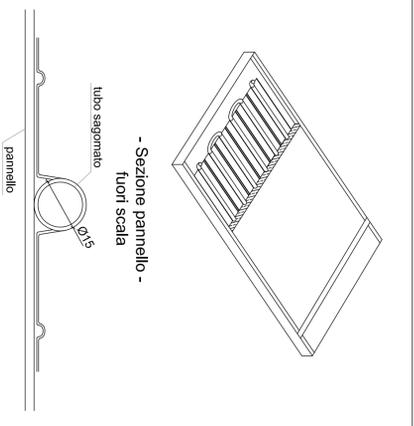
PARTICOLARE SISTEMA DI STAFFAGGIO PANNELLI TIPO HIL TI O EQUIVALENTE



SEZIONE AA-Scala 1:100



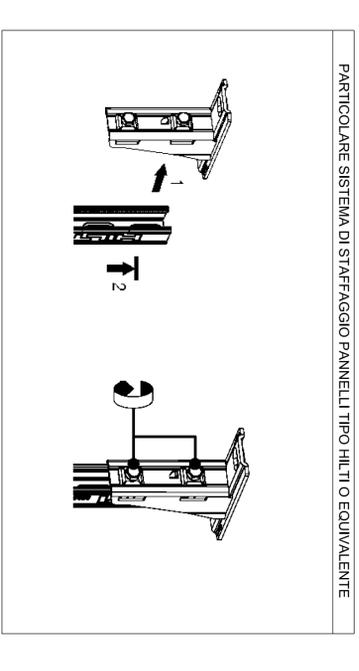
PARTICOLARE PANNELLO RADIANTE TIPO SABIANA modello W/FE 2 Fuori scala



LEGENDA

Simbolo	Descrizione	Descrizione
☐	Colonne montanti/dissolventi e dorsali riscaldamento	Colonne montanti/dissolventi e dorsali realizzate con tubazione in acciaio manganese ss giuntato a mezzo di saldatura per fusione. Completa di guaina in aluminato espansa ai sensi dell'art. 109/91 della legge 10/91. Le nuove tubazioni andranno ad intercettare le dorsali esistenti a servizio dell'attuale impianto a radiatori
▬	Tubazioni derivate dal collettore di distribuzione circuito riscaldamento	Tubazioni multistrato tipo Aquaticompil correnti a vista a scuffio giuntate con sistema safety, precondannate ai sensi dell'art. 109/91 della legge 10/91
▬	Pannello radiante	Pannello radiante tipo SABIANA serie Pulsar W/FE 2 avente le seguenti caratteristiche: Rensa Termopac 383 W/m ² N.B. la potenza indicata si riferiscono al tubo vettore con ΔT=62°C
☐	Circulatori	Circa A (Stecca 1 e 2): nuovo circolatore tipo Grundfos mod. Magna1 25-80 - caratteristiche di portata 3,7 m ³ /h e prevalenza 6 mca o equivalente Circa B (Stecca 3): Circolatore esistente mod Grundfos Serie UPS 25-80
☐	Generatore di calore	Generatore di calore assistenza Ferrol Energy Top W 80 potenza termica max (80-60 °C) pari a 73,5 kW
☐	Termostato ambiente	Termostato ambiente per il controllo e la regolazione della temperatura, agente su accensione e spegnimento del circolatore corrispondente alla zona comprendente la cella monitorata

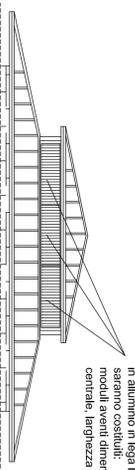
PARTICOLARE SISTEMA DI STAFFAGGIO PANNELLI TIPO HIL TI O EQUIVALENTE



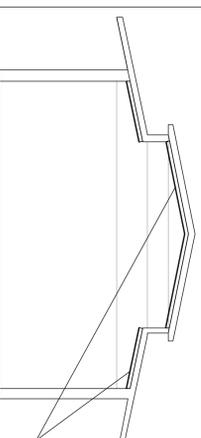
STRALCIO PROSPETTO NORD GATTILE

- LUONI SCALDA -

Sostituzioni attuali l'entire in plexiglass posizionate su ogni facciata, con serramenti in alluminio in lega leggera, controllabile in acciaio zincato, vetro camera che saranno costituiti da moduli aventi dimensioni 3,12x0,5m, per i 4 lati, di cui per soli 2 lati, la parte centrale, larghezza 1m, con ante a ribalta.



SEZIONE GATTILE



Isolamento tipo Isover mod. Cellulati CBV costituito da un pannello in lana di vetro 4+4, lateropellente, incollato ad una lastra di gesso rivestito, completo di barriera al vapore costituita da un foglio di alluminio interposto tra il pannello in lana di vetro 4+4 e la lastra di gesso rivestito.

APPLICAZIONE

Isolamento termico e acustico di pareti dall'interno.

- Ottimo Isolamento termico e acustico
- Pannello luff'altezza
- Ottima reazione al fuoco
- Riduzione dei ponti termici e acustici
- Velocità di posa
- Rigidità e tenuta meccanica

STOCCAGGIO

Il prodotto viene essare immagazzinato al coperto, in ambienti ben ventilati e ben illuminati, lontano da fonti di calore e umidità.

MANIPOLAZIONE

Maneggiare con cura onde evitare il distacco dell'eventuale supporto. ALTRE CARATTERISTICHE: Prodotto di agevole manipolazione e taglio, meccanicamente resistente, resistente all'irraggiamento, impermeabile, inattaccabile dalle muffe. Nelle previste condizioni d'impiego, di corretta posa in opera e di temperatura/umidità il prodotto mantiene le proprie caratteristiche nel tempo.

ABACO SERRAMENTI



F1 VASISTAS
312x50 cm

Serramenti per finestra e portellone in alluminio in portellone in acciaio zincato da premere. Serranti in vista anodizzate a 20 micron in colori naturali o verniciate con pittura epossidica, colori RAL. Bordo completo e vetro camera in area risultata da spallina a spallina e da piana a mezzanine; sovrapprezzo per apertura a ribalta, valida ad arco.



F2 VASISTAS
312x50 cm

Serramenti per finestra e portellone in alluminio in portellone in acciaio zincato da premere. Serranti in vista anodizzate a 20 micron in colori naturali o verniciate con pittura epossidica, colori RAL. Bordo completo e vetro camera in area risultata da spallina a spallina e da piana a mezzanine; sovrapprezzo per apertura a ribalta, valida ad arco.



F3 FINESTRA
312x50 cm

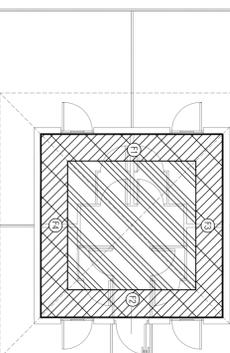
Serramenti per finestra e portellone in alluminio in portellone in acciaio zincato da premere. Serranti in vista anodizzate a 20 micron in colori naturali o verniciate con pittura epossidica, colori RAL. Bordo completo e vetro camera in area risultata da spallina a spallina e da piana a mezzanine; serramenti fissi.



F4 FINESTRA
312x50 cm

Serramenti per finestra e portellone in alluminio in portellone in lega leggera, dello spessore di 1,62 mm con controllo in acciaio zincato da premere. Serranti in vista anodizzate a 20 micron in colori naturali o verniciate con pittura epossidica, colori RAL. Bordo completo e vetro camera in area risultata da spallina a spallina e da piana a mezzanine; serramenti fissi.

GATTILE



BLOCCO CELLE QUARANTENA



BLOCCO AMBULATORIO



BLOCCO AMBULATORIO



LEGENDA

	rivestimento dell'interno pannello in gesso con strato di vetro, tipo Clean Doo, tipo Marmorino, S1 o equivalente, antiscivolo, resistente all'abrasione, inassorbente.
	rivestimento pareti interne con materiale come, vedi sopra, per h=1 m
	colombazione dall'interno copertura gattile, con pannelli in polistirene estruso, spessore 8 cm. L'attuale controsoffitto sarà rimosso e nuovamente installato al termine della posa dell'isolamento.

INTERVENTI ULTERIORI

La attuali lastre in plexiglass posizionate su ogni facciata, verranno sostituite con serramenti in alluminio in lega leggera, controllabile in acciaio zincato, vetro camera, così costituiti: moduli aventi dimensioni 3,12x0,5m, per i 4 lati, di cui per soli 2 lati, la parte centrale, larghezza 1m, con ante a ribalta.

COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE LAVORI PUBBLICI

STRUTTURA PROGETTAZIONE

ASSESSORATO AMBIENTE

CAPO PROGETTO **F.S.T. Rinaldo SODDU** RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO **Ing. Roberto INNOCENTINI**

Progetto Architettonico **Ing. Luca PIZZORNI** Rilievi **Dott. Matteo Previtera**
Geom. Rosario Valone
Sig. Giuseppe Stragapode

Progetto Strutture **Arch. Marco Ceccheroni** Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione
Arch. Marco Ceccheroni Studi pedagogici

Progetto e Computo **Ing. Luca PIZZORNI** Progetto Mobilità - circolazione stradale e Segnaletica

Computi metri e Capitali **Ing. Luca PIZZORNI** Progetto aspetti strutturali
Verifica accessibilità

Intervento/Opera **Lavori di rifacimento e adeguamento impiantistico presso la "CASA DEGLI ANIMALI" in località "Monte Contessa" a Genova Sestri Ponente** Municipio **PONENTE** VI
Quartiere **SESTRI PONENTE** 4
N° prog. "SUV" N° lot. "SUV"

Opere edili sulle strutture esistenti del canile e dei gattile

Scala 1-100 Data 06/2017
Livello Progettazione **ESECUTIVO**
Codice CULP 15959 Codice identificativo tavolo

Tavola n° **01**
E-OE



LAVORI **Lavori di rifacimento e adeguamento impiantistico presso la "Casa degli Animali" in
località "Monte Contessa" a Genova Sestri Ponente**

ELENCO PREZZI

ELENCO DEI PREZZI COMPUTO METRICO

Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo
20.A44.A60.010	Solo posa di isolamento termico-acustico superfici inclinate (falde di tetti e simili) eseguito con pannelli isolanti di spessore fino a cm 10, posti in opera mediante fissaggio con chiodi di materiale plastico e la sigillatura dei giunti con nastro adesivo plastificato. (cinque/46)	m ²	5,46
	<i>costo del personale (tre/89)</i>		3,89
	<i>parte assoggettabile a ribasso (uno/57)</i>		1,57
20.A80.A30.010	Solo posa in opera di finestra o portafinestra in alluminio, PVC, legno, acciaio esclusa la fornitura e posa di controtelaio (quarantatre/45)	m ²	43,45
	<i>costo del personale (trentaquattro/06)</i>		34,06
	<i>parte assoggettabile a ribasso (nove/39)</i>		9,39
20.A80.A30.100	Solo posa in opera di finestra o portafinestra Controtelai in scatolare in acciaio alluminio o legno comprese opere murarie per serramenti di superficie massima 4 mq (centoventi/93)	cad	120,93
	<i>costo del personale (ottantaquattro/65)</i>		84,65
	<i>parte assoggettabile a ribasso (trentasei/28)</i>		36,28
25.A05.F10.020	Rimozione senza recupero di serramenti, in legno o metallo compresa rimozione telaio a murare, per misurazione minima 2 m ² (trenta/01)	m ²	30,01
	<i>costo del personale (ventitre/72)</i>		23,72
	<i>parte assoggettabile a ribasso (sei/29)</i>		6,29
30.E05.F10.010	Sola posa in opera cassetta di derivazione da parete, completa di coperchio a vite, compresi i necessari tasselli di fissaggio e la posa degli eventuali setti separatori. Dimensioni circa da 100 x 100 x 50 mm a 240 x 190 x 90 mm (sei/53)	cad	6,53
	<i>costo del personale (quattro/64)</i>		4,64
	<i>parte assoggettabile a ribasso (uno/89)</i>		1,89
30.E15.A05.010	Sola posa in opera di conduttori, posti entro tubazioni già predisposte, con o senza filo guida, compreso etichettatura cavo/condotto; per uno o piu' cavi anche multipolari posti contemporaneamente entro la stessa canalizzazione, della sezione totale di rame oltre 5 fino a 10 mm ² (uno/83)	m	1,83
	<i>costo del personale (uno/45)</i>		1,45
	<i>parte assoggettabile a ribasso (zero/38)</i>		0,38
50.A10.A10.020	Tubo di acciaio senza saldatura, zincato, per distribuzioni orizzontali, colonne montanti, compresa la posa di valvole di intercettazione, esclusa la fornitura delle stesse, del diametro nominale di: 20 mm. (ventisette/57)	m	27,57
	<i>costo del personale (quindici/51)</i>		15,51
	<i>parte assoggettabile a ribasso (dodici/06)</i>		12,06
50.A10.A10.025	Tubo di acciaio senza saldatura, zincato, per distribuzioni orizzontali, colonne montanti, compresa la posa di valvole di intercettazione, esclusa la fornitura delle stesse, del diametro nominale di: 25 mm. (trenta/24)	m	30,24
	<i>costo del personale (quindici/01)</i>		15,01

ELENCO DEI PREZZI COMPUTO METRICO

Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo
	<i>parte assoggettabile a ribasso (quindici/23)</i>		15,23
95.F10.A10.010	Segnaletica Cartello generale di cantiere conforme alle norme del regolamento edilizio, del D.lgs. 81/2008, del D.lgs. 163/2006 e loro s.m.i., della dimensione minima di 2.00 m². (centosedici/64)	cad	116,64
95.F10.A10.020	Segnaletica Cartello di segnaletica generale, delle dimensioni di 1.00x 1,40, in PVC pesante antiurto, contenente segnali di pericolo, divieto e obbligo, inerenti il cantiere, valutato a cartello/giorno per distanza di lettura fino a 23 m, conformi UNI EN ISO 7010:2012. (zero/24)	cad	0,24
NP.01	Fornitura e posa di Pannello radiante a soffitto tipo Sabiana mod. Pulsar W.FE 2 o equivalente, completo di kit di sospensione, manicotti, tubi flessibili, di mensole ed accessori per lo staffaggio alle pareti delle celle tipo Hilti, di valvole di intercettazione sulle tubazioni a servizio del singolo pannello, di tubazioni multistrato non coibentato dalle dimensioni 12-16 mm staffate a parete a vista. Piastra radiante in acciaio elettrozincato, spessore 1 mm con riportata una serpentina di tubo di rame, spessore 1 mm e diametro esterno 22 mm, opportunamente sagomata al fine di ottimizzare la superficie di contatto con il pannelloradiante. Traverse in acciaio elettrozincato, puntate al pannello. Classe di reazione al fuoco della piastra: A1. Emissività della superficie radiante: ? = 0,96 Materassino isolante in lana di vetro, trattata con resine termoindurenti, spessore 30 mm, rivestito sulla faccia esterna con un laminato d'alluminio da 25 micron. Classe A1 secondo la norma EN 13501-1. Conduttività termica 0,037 W/mK (UNI CTI 77 5 e UNI FA 112). Densità 14 kg/m3. Resistenza termica 0,81 m2K/W. Colore RAL 9010 con finitura satinata ottenuta con vernice epossipoliestere essicata a forno a 180°C. Si intende compresa l'assistenza muraria all'installazione dei sistemi radianti e allo staffaggio delle tubazioni (quattrocentonovantasei/08)	cad	496,08
	<i>costo del personale (centoottanta/90)</i>		180,90
	<i>parte assoggettabile a ribasso (trecentoquindici/18)</i>		315,18
NP.02	Fornitura e posa di tubazioni in multistrato precoibentato dal diametro 20 mm per la realizzazione degli stacchi dalla dorsale principale di riscaldamento fino a servire le tubazioni di adduzione ai singoli pannelli radianti, all'interno delle celle. Gli stacchi si intendono staffati a vista alle pareti, completi di dispositivi di intercettazione e di bilanciamento della portata tipo Caleffi mod. Autoflow 127 o equivalente, da 1/2", con cartuccia in polimero tarata per una portata di 0.2 mc/h. L'opera si intende compresa dell'assistenza muraria. (duecentoquaranta/89)	cad	240,89
	<i>costo del personale (centouno/29)</i>		101,29
	<i>parte assoggettabile a ribasso (centotrentanove/60)</i>		139,60
NP.03	Provvista e posa in opera di termostato ambiente per la regolazione della temperatura all'interno delle stecche che ospitano i cani. Si intendono comprese la fornitura, la posa e il cablaggio del dispositivo termostato, del conduttore di alimentazione e del cavo di segnale, posati in cavidotti esistenti, fino alla centrale termica ove sono posti i circolatori. (quattrocentocinquante/33)	cad	453,33
	<i>costo del personale (centonovantasei/38)</i>		196,38
	<i>parte assoggettabile a ribasso (duecentocinquante/95)</i>		256,95
NP.04	Provvista e posa di idranti UNI 45 completi di cassetta da esterno, in acciaio inox verniciata, manichetta dalla lunghezza di 30 m, lastra frangibile trasparente a rottura di sicurezza, rubinetto e lancia antincendio, completo di 1.5 m di tubazione in acciaio zincato coibentato completa di guaina metallica per la protezione dell'isolamento dagli agenti atmosferici staffato alla parete in corrispondenza della quale sarà applicata la cassetta. (quattrocentoottantotto/78)	cad	488,78
	<i>costo del personale (centotredici/75)</i>		113,75
	<i>parte assoggettabile a ribasso (trecentosettantacinque/03)</i>		375,03
NP.05	Fornitura e posa di pulsante di comando luci -stecche (compresa la fornitura e la posa di n. 5		

ELENCO DEI PREZZI COMPUTO METRICO

Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo
	pulsanti e di n.2 scatole a parete portafrutto, per la posa a vista IP 55 complete di guaina trasparente) (cinquantatre/84)	CAD	53,84
	<i>costo del personale (venticinque/48)</i> <i>parte assoggettabile a ribasso (ventotto/36)</i>		25,48 28,36
NP.06	Fornitura e posa di n 1 pulsanti posto in cassetta a parete IP 55 completa di guaina trasparente e dispositivi di staffaggio e ancoraggio, per il comando delle luci nel corpo centrale del Canile (quindici/13)	CAD	15,13
	<i>costo del personale (sei/40)</i> <i>parte assoggettabile a ribasso (otto/73)</i>		6,40 8,73
NP.07	Fornitura e posa di n 1 pulsante aggiuntivo posto in cassetta a parete già predisposta, per il comando delle luci nel corpo centrale del Canile (sette/86)	CAD	7,86
	<i>costo del personale (quattro/23)</i> <i>parte assoggettabile a ribasso (tre/63)</i>		4,23 3,63
NP.08	Fornitura di pannello isolante in lana di vetro accoppiato a lastra in gesso rivestito, tipo Isover mod. Calibel CBV 4+ dallo spessore di isolante pari a 6 cm, $\lambda = 0.034 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ con barriera al vapore costituita da un foglio di alluminio interposto tra il pannello in lana di vetro 4+ e la lastra di gesso rivestito (dieci/33)	m ²	10,33
	<i>costo del personale (zero/00)</i> <i>parte assoggettabile a ribasso (dieci/33)</i>		0,00 10,33
NP.09	Rimozione idrante sottosuolo UNI 70 e allaccio della nuova tubazione a servizio dell'idrante UNI45, posata interrata in PE ad alta densità dal diametro 50 mm, coibentata. Si intende compreso ogni onere di trasporto e conferimento a discarica del materiale rimosso, e ogni dispositivo necessario al collegamento tra la tubazione di polietilene e quella di acciaio. (duecentosedici/50)	cad	216,50
	<i>costo del personale (centootto/59)</i> <i>parte assoggettabile a ribasso (centosette/91)</i>		108,59 107,91
NP.10	Provista e posa di sonda climatica compatibile con la caldaia esistente Ferroli, per permettere un grado migliore di regolazione della caldaia esistente. Si intende compreso il cablaggio elettrico della stessa e la programmazione della caldaia. (centodiciannove/84)	cad	119,84
	<i>costo del personale (cinquantuno/72)</i> <i>parte assoggettabile a ribasso (sessantotto/12)</i>		51,72 68,12
NP.11	Fornitura e posa di n.5 relè per il comando delle luci per ciascuna delle stecche, compresa scatola di derivazione installata a vista in PVC completa di coperchio dalle dimensioni di 150x110x70 mm. (trecentosettantaquattro/71)	CAD	374,71
	<i>costo del personale (trenta/48)</i> <i>parte assoggettabile a ribasso (trecentoquarantaquattro/23)</i>		30,48 344,23
NP.13	Fornitura di n. 8 radio ricetrasmittenti portatili complete di batterie e stazioni di ricarica tipo Motorola TLKR T80 o equivalente fornita in valigette da 4 unità, dalla carcassa rinforzata contro getti e spruzzi d'acqua, 8 canali, dalla portata fino a 10 Kmq. (cinquecentocinque/87)	corpo	505,87

ELENCO DEI PREZZI COMPUTO METRICO

Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo
NP.14	<p><i>costo del personale (zero/00)</i> <i>parte assoggettabile a ribasso (cinquecentocinque/87)</i></p> <p>Fornitura e posa di sensore di livello minimo di acqua da installare nei serbatoi idrici, sistema tipo Mac 3 o equivalente, con sensore a galleggiante e sistema tipo Sentinel per l'attivazione di un allarme sonoro, completo di n. 2 allarmi ottico acustico. Si intendono compresi: n. 1 pozzetto in resina rinforzata, il cavidotto flessibile in PE ad alta densità dal diametro di 40 mm, n.1 cassetta di derivazione per l'alloggiamento dei dispositivi, la linea di alimentazione dei dispositivi costituita da cavo tipo FG7OR a tre conduttori 3 x2.5 mmq, posato ove possibile nei cavidotti esistenti e nel nuovo tratto che sarà posato tra il punto più a nord della "stecca 2" e i serbatoi idrici, e di n. 1 relè per l'azionamento degli allarmi ottico acustici. Si intende compreso il cablaggio dell'intero sistema. (millequattrocentoquattordici/43)</p>	corpo	<p>0,00 505,87</p> <p>1.414,43</p>
NP.15	<p><i>costo del personale (seicentoventicinque/37)</i> <i>parte assoggettabile a ribasso (settecentoottantanove/06)</i></p> <p>Fornitura e posa di rubinetto a galleggiante da 2 1/2" da installare nel serbatoio interrato posta sulla tubazione dell'adduzione idrica. Si intendono compresi la fornitura e la posa di 12 m di tubazione in polietilene ad alta densità completa di guaina adatta alla posa interrata, dal diametro 75 mm e lo scavo. (novecentocinquantaquattro/07)</p>	corpo	<p>625,37 789,06</p> <p>953,07</p>
NP.16	<p><i>costo del personale (duecentosessantasei/71)</i> <i>parte assoggettabile a ribasso (seicentoottantasei/36)</i></p> <p>Smantellamento dell'impianto citofonico esistente; Fornitura e posa di sistema videocitofonico tipo BTicino o equivalente, modello 365521: Kit vivavoce bifamiliare composto da videocitofoni CLASSE 100V12B e pulsantiera LINEA 2000 con telecamera a colori. I videocitofoni sono dotati di 4 tasti per : apertura serratura, connessione vivavoce, comando luci scale ed attivazione posto esterno/ciclamento. Installazione degli apparecchi a parete. La pulsantiera risponde al grado di robustezza IK07 – grado di protezione IP54. Completo di cavo due fili, tipo cod. 336904 in matassa da 200 m, da installare in cavidotti esistenti. Si intende compreso il cablaggio del sistema per renderlo perfettamente funzionante e si intende compreso ogni onere di trasporto e conferimento a discarica del materiale rimosso. (milleventi/11)</p>	cad	<p>266,71 686,36</p> <p>1.020,11</p>
NP.17	<p><i>costo del personale (duecentootto/38)</i> <i>parte assoggettabile a ribasso (ottocentoundici/73)</i></p> <p>Fornitura e posa di nuova canalizzazione lungo il corridoio di ciascuna stecca per la realizzazione delle nuove dorsali di alimentazione dei diversi circuiti luca comandati dai nuovi pulsanti (questi esclusi) Sarà posato un nuovo tubo in PVC rigido, a vista dal diametro di 32 mm per l'intera lunghezza della stecca. (sette/96)</p>	m	<p>208,38 811,73</p> <p>7,96</p>
NP.18	<p><i>costo del personale (uno/99)</i> <i>parte assoggettabile a ribasso (cinque/97)</i></p> <p>Fornitura e posa di n. 3 relè passo passo tipo ABB mod E250 32A o equivalente, per il comando delle luci dell'atrio e dei corridoi e dei locali del corpo centrale, da porre all'interno del quadro QP1. Si intende compreso il cablaggio del sistema per renderlo perfettamente funzionante. (duecentosedici/93)</p>	CAD	<p>1,99 5,97</p> <p>216,93</p>
NP.19	<p><i>costo del personale (quindici/23)</i> <i>parte assoggettabile a ribasso (duecentouno/70)</i></p> <p>Fornitura e posa di n 2 interruttori posti in cassetta a parete IP 55 completa di guaina trasparente , per il comando delle luci all'interno dei reparti di isolamento e degenza del canile, comprese le canalizzazioni in PVC rigido staffate a parete, dalle dimensioni 20 mm, fino alla dorsale principale di illuminazione che sarà intercettata con apposito cassetto di derivazione, questo incluso, dalle dimensioni 100x100x50. (cinquantacinque/87)</p>	CAD	<p>15,23 201,70</p> <p>55,87</p>

ELENCO DEI PREZZI COMPUTO METRICO

Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo
	<i>costo del personale (ventitre/86)</i> <i>parte assoggettabile a ribasso (trentadue/01)</i>		23,86 32,01
NP.20	Fornitura e posa in opera di nuove dorsali di alimentazione elettrica, cavo unipolare con guaina a bassa emissione di gas tossici tipo FG7OR da 2.5mmq per la realizzazione delle nuove linee di fase dei circuiti di illuminazione del corpo centrale della struttura del canile. Tali linee saranno posate in cavidotti esistenti e lungo i nuovi tratti a servizio dei comandi fino a servire i nuovi circuiti individuati. (due/76)	m	2,76
	<i>costo del personale (uno/44)</i> <i>parte assoggettabile a ribasso (uno/32)</i>		1,44 1,32
NP.21	Fornitura e posa di n. 1 relè passo passo tipo ABB mod E250 32A o equivalente, per il comando delle luci del corridoio, da porre all'interno del quadro QAV. Si intende compreso il cablaggio del sistema perchè sia perfettamente funzionante. (ottantasei/53)	CAD	86,53
	<i>costo del personale (cinque/08)</i> <i>parte assoggettabile a ribasso (ottantuno/45)</i>		5,08 81,45
NP.22	Sostituzione dell'attuale sensore per l'apertura automatica della porta di accesso alla struttura con un nuovo Switch Sensor ad infrarosso passivo multirilevazione da esterno tipo Bticino mod. BMSA2103 o equivalente IP55, dotato di lente frontale e lente sottostante, adatto al rilevamento del movimento e del livello di illuminamento, tecnologia "Zero Crossing", gestione ON/OFF del carico, installazione superficiale a parete o plafone, grado di protezione IP55, connessione a morsetti ad innesto rapido, area di copertura sottostante di diametro 4 m e frontale di 24 m ad un'altezza di installazione di 2.5 m, altezza massima di installazione di 9 m, alimentazione 100-240 V a.c., 50/60 Hz, carico massimo di 8.5 A a 230 V a.c. Il sistema sarà completo di telecomando per la configurazione tipo BMSO4003. Il sistema esistente dovrà essere revisionato in modo da essere idoneo alle esigenze e funzionante. (duecentosessantatre/89)	corpo	263,89
	<i>costo del personale (centotre/43)</i> <i>parte assoggettabile a ribasso (centosessanta/46)</i>		103,43 160,46
NP.23	Pavimentazione di n. 21 box, mediante realizzazione di manto impermeabile sintetico monolitico elastomerico, compresa preparazione del supporto esistente mediante molatura con apposite macchine in grado di evitare la diffusione delle polveri nell'ambiente, applicazione a rullo di primer bicomponente e applicazione a rullo di rivestimento colorato tipo "Clean dog" marca Waterproofing o equivalente. (trentuno/57)	m ²	31,57
	<i>costo del personale (nove/99)</i> <i>parte assoggettabile a ribasso (ventuno/58)</i>		9,99 21,58
NP.24	Rivestimento delle pareti fino ad un'altezza di 1 m di n. 21 box, mediante realizzazione di manto impermeabile sintetico monolitico elastomerico, compresa preparazione del supporto esistente mediante molatura con apposite macchine in grado di evitare la diffusione delle polveri nell'ambiente, applicazione a rullo di primer bicomponente e applicazione a rullo di rivestimento colorato tipo "Clean dog" marca Waterproofing o equivalente. (trentuno/57)	m ²	31,57
	<i>costo del personale (nove/99)</i> <i>parte assoggettabile a ribasso (ventuno/58)</i>		9,99 21,58
NP.27	Manutenzione del gruppo motopompa ed elettropompa esistente per la pressurizzazione dell'impianto idrico di protezione dagli incendi boschivi. (millecentonovantasei/72)	corpo	1.196,72
	<i>costo del personale (ottocentoventisette/48)</i> <i>parte assoggettabile a ribasso (trecentosessantanove/24)</i>		827,48 369,24

ELENCO DEI PREZZI COMPUTO METRICO

Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo
NP.28	Manutenzione radiatore posto nell'attuale struttura del gattile (duecento sessantuno/68) <i>costo del personale (duecentosei/86)</i> <i>parte assoggettabile a ribasso (cinquantaquattro/82)</i>	corpo	261,68 206,86 54,82
NP.29	Fornitura e posa di nuovo circolatore a servizio dell'impianto di riscaldamento delle stecche n. 1 e 2, a sostituzione dell'esistente dispositivo che sarà rimosso. Il nuovo circolatore dovrà avere le caratteristiche di portata pari a 3.7 mc/h e di 6 mca di prevalenza. Il dispositivo si intende cablato, programmato, idraulicamente collegato e perfettamente funzionante. (cinquecentonovantaquattro/13) <i>costo del personale (ottanta/17)</i> <i>parte assoggettabile a ribasso (cinquecentotredici/96)</i>	corpo	594,13 80,17 513,96
NP.30	Ispezione ed eventuale pulizia del serbatoio interrato da 25000 lt posto nello spazio antistante la stacca n.1. Le nuove tubazioni che andranno ad interessare tale serbatoio saranno complete di idonei dispositivi per la protezione della rete idrica e del gruppo di pressurizzazione mediante un filtro tipo Cillit multipur o equivalente completo di tutti i dispositivi necessari all'idoneo funzionamento del sistema. (duemilacinquecentonovantotto/46) <i>costo del personale (quattrocentotredici/70)</i> <i>parte assoggettabile a ribasso (duemilacentootantaquattro/76)</i>	corpo	2.598,46 413,70 2.184,76
NP.31	Opere di intercettazione delle dorsali esistenti di mandata e ritorno dell'impianto esistente di riscaldamento e di collegamento delle nuove tubazioni staffate a vista lungo il corridoio. (centotrenta/84) <i>costo del personale (centotre/43)</i> <i>parte assoggettabile a ribasso (ventisette/41)</i>	corpo	130,84 103,43 27,41
NP.32	Opere di sistemazione della centrale termica esistente riguardanti la realizzazione del collegamento del flussostato di blocco attualmente installato. (cinquantadue/34) <i>costo del personale (quarantuno/38)</i> <i>parte assoggettabile a ribasso (dieci/96)</i>	corpo	52,34 41,38 10,96
NP.33	Fornitura e posa di tubazione in polietilene ad alta densità completa di guaina adatta alla posa interrata, dal diametro 110 mm, tipo Isoplus. (quarantasette/33) <i>costo del personale (sette/68)</i> <i>parte assoggettabile a ribasso (trentanove/65)</i>	m	47,33 7,68 39,65
NP.34	Provvista e posa in opera di presa telefonica compreso n. 1 presa e cassetto portafrutti da parete completa di dispositivi di fissaggio. (ventidue/84) <i>costo del personale (dieci/20)</i> <i>parte assoggettabile a ribasso (dodici/64)</i>	cad	22,84 10,20 12,64
NP.35	Provvista e posa di cavetto schermato a quattro coppie, categoria 5e conformi alle vigenti norme: isolato PVC normale, all'interno di cavidotto in PVC rigido installato a vista a parete, derivato dall'esistente punto di consegna della linea telefonica (sei/38) <i>costo del personale (due/58)</i> <i>parte assoggettabile a ribasso (tre/80)</i>	m	6,38 2,58 3,80

ELENCO DEI PREZZI COMPUTO METRICO

Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo
NP.36	Serramenti per finestra e portefinestre in alluminio in profilato in lega leggera, dello spessore di 1,8-2 mm con controtelaio in acciaio zincato da premurare; superfici in vista anodizzate a 20 micron in colori naturali o verniciate con pittura epossidica, colori RAL bianco verde, giallo e ocra, spessore del profilato 45 mm, compreso il vetro camera in area misurata da spallina a spallina e da piana a mezzanino: sovrapprezzo per apertura a ribalta, valutata ad anta (centonove/36)	nr	109,36
NP.37	Serramenti per finestra e portefinestre in alluminio in profilato in lega leggera, dello spessore di 1,8-2 mm con controtelaio in acciaio zincato da premurare; superfici in vista anodizzate a 20 micron in colori naturali o verniciate con pittura epossidica, colori RAL bianco verde, giallo e ocra, spessore del profilato 45 mm, compreso il vetro camera in area misurata da spallina a spallina e da piana a mezzanino: serramenti fissi (duecentoventicinque/78)	m ²	225,78
NP.38	Provvista e posa in opera di interruttore automatico magnetotermico differenziale con potere di interruzione di 4,5 KA, compreso fissaggio e collegamenti elettrici, in apposito contenitore, questo escluso. Bipolare, IDN 0,03 A: fino a 32 A. (ottantotto/88)	nr	88,88
	<i>costo del personale (quattro/38)</i>		4,38
	<i>parte assoggettabile a ribasso (ottantaquattro/50)</i>		84,50
NP.39	Solo posa in opera di coibentazione di tubazioni con guaina a base di gomma sintetica, per riscaldamento o refrigerazione, misurato vuoto per pieno e curve ragguagliate a 1 m di coibentazione dello stesso diametro della tubazione, compresi i materiali per l'incollaggio e la sigillatura, dello spessore di: dello spessore di 19 mm per tubazioni del diametro di: fino a 25 mm (cinque/46)	m	5,46
	<i>costo del personale (tre/67)</i>		3,67
	<i>parte assoggettabile a ribasso (uno/79)</i>		1,79
NP.40	Formazione di impianto di cantiere per opere di restauro per una superficie in pianta pari a 25-30 m ² circa a piano terra, comprendente la recinzione della zona di lavoro, installazione di baracche per ricovero attrezzatura e operai, impianto elettrico illuminazione e segnaletica con messa a terra, compreso quadro completo di interruttore e prese, impianto idrico, posizionamento di betoniera, esclusa installazione di montacarico e relativo castello, il tutto eseguito a piano terra, escluso l'onere di occupazione suolo, compreso lo smontaggio, il trasporto a magazzino, gli oneri per la verifica dell'impianto da parte degli Enti preposti. (quattromilasettecento quarantuno/94)	nr	4.741,94
NP.41	Noleggio di ponteggi provvisori di servizio, per lavori singoli, occasionali o straordinari, realizzato con: (*) Montaggio e smontaggio di trabattello fino a 3 piani di lavoro con altezza del corrimano di sicurezza da 4,00 o 6,00 m completo di stabilizzatori ed eventuali controventature. (sessantaquattro/28)	nr	64,28
NP.42	Noleggio di ponteggi provvisori di servizio, per lavori singoli, occasionali o straordinari, realizzato con: (*) Trasporto da magazzino a cantiere e viceversa di trabattello fino a tre piani di lavoro compreso il corrimano di sicurezza, valutato a viaggio. (centodue/60)	nr	102,60
NP.43	Provvista e posa in opera di quadri di cantiere ASC a norma CEI 1713 di materiale termoindurente, grado di protezione IP 65 completo di interruttore tetrapolare con potere di interruzione 10 KA da 63 A - 0,03 A, compresa la provvista e posa di interruttore magnetotermico differenziale posto in opera nel punto di consegna dell'energia, la posa del cavo dal punto di consegna al punto di installazione del quadro, valutato cadauno per la durata del cantiere, composto da: tre prese bipolari + terra da 16 A/220 V, una tripolare + t da 16 A 380 V, una tetrapolare + n + t da 32 A 380 V, tipo: fisso		

ELENCO DEI PREZZI COMPUTO METRICO

Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo
	(trecentotrentasette/67)	nr	337,67
PR.C14.A05.130	Guaine isolanti a base di gomma sintetica a celle chiuse dello spessore di: 19 mm per tubi Ø 20 mm (tredici/66)	m	13,66
PR.C14.A05.135	Guaine isolanti a base di gomma sintetica a celle chiuse dello spessore di: 19 mm per tubi Ø 25 mm (sedici/13)	m	16,13
PR.C23.A05.010	Estintori portatili antincendio omologati capacità estinguente 55A - 233BC Kg 9 (sessantanove/26)	cad	69,26
PR.E05.D10.010	Cassetta di derivazione di tecnopolimero autoestinguente, serie 75 resistenza 85 gradi, con grado di protezione IP 56 a doppio isolamento completa di coperchio a vite, non propagante gas tossici, con coperchio basso, delle dimensioni di circa: 100x100x50 mm. (tre/97)	cad	3,97
PR.E15.B05.110	Cavo unipolare flessibile, con conduttore a corda flessibile di rame rosso ricotto, isolato con PVC qualità R2, non propagante l'incendio e a ridotta emissione di gas corrosivi, conforme alle norme CEI, colori standard, tipo N07V-K, sezione: 2,50 mm ² (zero/27)	m	0,27

COMUNE DI GENOVA

REPERTORIO N.

Appalto fra il Comune di Genova e l'Impresa **SOCIETÀ'** per l'esecuzione dei lavori di rifacimento e adeguamento impiantistico presso la "Casa degli animali" in località Monte Contessa a Genova Sestri Ponente.

REPUBBLICA ITALIANA

L'anno duemiladiciassette, il giorno del mese di, in una delle sale del Palazzo Comunale, posto in Via Garibaldi al civico numero nove

INNANZI A ME -

sono comparsi

PER UNA PARTE - il COMUNE DI GENOVA, nella veste di stazione appaltante, con sede in Genova, Via Garibaldi n. 9, Codice Fiscale 00856930102, rappresentato 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 (*inserirne provvedimento di aggiudicazione definitiva*)

E PER L'ALTRA PARTE - l'impresa **SOCIETÀ'**, 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, 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 "___" perché ne formi parte integrante e sostanziale.

Detti componenti della cui identità personale io Ufficiale Rogante sono certo

PREMETTONO

- che con Determinazione Dirigenziale della Direzione **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 dell'esecuzione dei lavori di **rifacimento e adeguamento impiantistico presso la "Casa degli animali" in località Monte Contessa a Genova Sestri Ponente** per un importo complessivo di **Euro 128.499,78** (diconsi Euro **centoventottomilaquattrocento novantanove/78**), di cui **Euro 5.669,01** (Euro **cinquemilaseicentosessantanove/01**) per oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza già predeterminati e non soggetti a ribasso ed **Euro 8.000,00** (Euro **ottomila/00**) 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 Cronologico n. del e n. del
 - che con Determinazione Dirigenziale della Direzione n. adottata in data, esecutiva in data, il Comune ha aggiudicato definitivamente l'appalto di cui trattasi all'appaltatore..... per il ribasso percentuale offerto, pari al% (.....per cento);
 - che il Comune di Genova ha chiesto l'informativa prefettizia in data ai sensi dell'art. 91 del D.Lgs. n. 159/2011, nei confronti dell'appaltatore ed in caso di variazioni societarie si procederà a nuova richiesta, ai sensi dell'art. 92 del D.Lgs. n. 159/2011;
 - che sono stati compiuti gli adempimenti di cui all'art. 76, comma 5, lettera a), del codice e che sono decorsi almeno trentacinque giorni dall'invio dell'ultima di tali comunicazioni.
- Quanto sopra premesso e confermato quale parte integrante del presente atto, le Parti, come sopra costituite, convergono e stipulano quanto segue.

TITOLO I - DISPOSIZIONI GENERALI

Articolo 1. Oggetto del contratto.

1. 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 **rifacimento e adeguamento impiantistico presso la "Casa degli animali" in località Monte Contessa a Genova Sestri Ponente**
2. 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.

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 alla Determinazione Dirigenziale Settore **Opere Pubbliche C** n. in data (**inserire estremi porvv. aggiud. definitiva**), 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 (...../.....) per oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza già predeterminati e non soggetti a ribasso ed Euro (...../.....) per opere in economia, questi ultimi da contabilizzarsi 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 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 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 medesima 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 stimato dell'appalto, pari ad Euro (Euro/...)

2. All'appaltatore saranno corrisposti pagamenti in acconto in ragione dell'effettivo andamento dei lavori ogni 60 (sessanta) giorni, qualunque ne sia il loro ammontare, con le modalità di cui 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 é 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 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 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 **B34E15002130004** e il C.I.G. attribuito alla gara é **7112473664**

(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 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.

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..

(Se appalto finanziato con mutuo cassa depositi e prestiti inserire) Il calcolo del tempo contrattuale per la decorrenza degli interessi di ritardato pagamento non tiene conto dei giorni intercorrenti tra la spedizione delle domande di somministrazione e la ricezione del relativo mandato di pagamento presso la competente sezione di Tesoreria Provinciale.

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. 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 collaudo.

Articolo 11. Risoluzione del contratto e recesso della stazione appaltante.

Il Comune procederà alla risoluzione del contratto, nei casi individuati dall'art. 108 del codice.

Costituiscono comunque causa di risoluzione:

1. grave negligenza e/o frode nell'esecuzione dei lavori;
2. inadempimento alle disposizioni del Direttore dei Lavori, pregiudizievole, del rispetto dei termini di esecuzione del contratto;
3. manifesta incapacità o inidoneità nell'esecuzione dei lavori;
4. sospensione o rallentamento dei lavori, senza giustificato motivo, in misura tale da pregiudicare la realizzazione dei lavori stessi nei termini previsti dal contratto;
5. subappalto non autorizzato, associazione in partecipazione, cessione anche parziale del contratto;
6. non rispondenza dei beni forniti alle specifiche di contratto e allo scopo dell'opera, in misura tale da pregiudicare la funzionalità dell'opera;
7. proposta motivata del coordinatore per la sicurezza nella fase esecutiva ai sensi dell'art. 92, comma 1, lettera e), del D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81;
8. impiego di manodopera con modalità irregolari o ricorso a forme di intermediazione abusiva per il reclutamento della manodopera;
9. inadempimento da parte dell'appaltatore, subappaltatore o subcontraente degli obblighi di tracciabilità finanziaria di cui alla Legge n. 136/2010;
10. in caso di esito interdittivo delle informative antimafia emesse dalla Prefettura per l'aggiudicatario provvisorio o il contraente;

11. in caso d'inosservanza degli impegni di comunicazione alla Committenza per il successivo inoltra alla Prefettura di ogni illecita richiesta di danaro, prestazione o altra utilità nonché offerta di protezione o ogni illecita interferenza avanzata prima della gara e/o dell'affidamento ovvero nel corso dell'esecuzione dei lavori nei confronti di un proprio rappresentante, agente o dipendente, delle imprese subappaltatrici e di ogni altro soggetto che intervenga a qualsiasi titolo nella realizzazione dell'intervento e di cui lo stesso venga a conoscenza;

12. in caso d'inosservanza degli impegni di comunicazione alla Prefettura, ai fini delle necessarie verifiche, dei dati relativi alle società e alle imprese, anche con riferimento agli assetti societari, di cui intende avvalersi nell'affidamento dei servizi di seguito elencati:

- A. trasporto di materiale a discarica,
- B. trasporto e/o smaltimento rifiuti,
- C. fornitura e/o trasporto di terra e/o di materiali inerti e/o di calcestruzzo e/o di bitume,
- D. acquisizioni dirette e indirette di materiale di cava per inerti e di materiale di cava a prestito per movimento terra,
- E. fornitura di ferro lavorato,
- F. noli a freddo di macchinari, fornitura con posa in opera e noli a caldo (qualora gli stessi non debbano essere assimilati al subappalto ai sensi dell'art.105 del codice),
- G. servizio di autotrasporto,
- H. guardianaggio di cantiere,
- I. alloggio e vitto delle maestranze.

Fatto salvo, nei casi di risoluzione, il diritto all'escussione della garanzia prestata dall'appaltatore ai sensi dell'art.103 del codice, l'appaltatore è sempre tenuto al risarcimento dei danni a lui imputabili.

Ai sensi e con le modalità di cui all'art. 109 del codice, il Comune ha il diritto di recedere in qualunque tempo dal contratto, previo il pagamento dei lavori eseguiti, nonché del valore dei materiali utili esistenti in cantiere e del decimo dell'importo delle opere non eseguite, calcolato sulla base del comma 2 del predetto articolo.

Articolo 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, qualunque sia l'importo delle riserve, il RUP attiva l'accordo bonario per la risoluzione delle riserve iscritte.

Tutte le controversie conseguenti al mancato raggiungimento dell'accordo bonario di cui l'art. 205 del codice, saranno devolute all'Autorità Giudiziaria competente - Foro esclusivo di Genova.

TITOLO III - ADEMPIMENTI CONTRATTUALI SPECIALI

Articolo 13. Adempimenti in materia antimafia e applicazione della Convenzione S.U.A. sottoscritto tra Comune di Genova e Prefettura U.T.G. di Genova in data 18 settembre 2012 e prorogata in ultimo in data 23 dicembre 2015.

1. L'appaltatore ha dichiarato di non trovarsi in situazioni di controllo o di collegamento con altri concorrenti o in una qualsiasi relazione, anche di fatto, che abbia comportato che le offerte siano imputabili a un unico centro decisionale e di non essersi accordato o di non accordarsi con altri partecipanti alla gara.

2.L'appaltatore s'impegna a denunciare ogni illecita richiesta di denaro, prestazione o altra utilità a essa formulata prima della gara o nel corso dell'esecuzione dei lavori, anche attraverso suoi agenti, rappresentanti o dipendenti e comunque ogni illecita interferenza nelle procedure di aggiudicazione o nella fase di esecuzione dei lavori.

3. L'appaltatore assume l'obbligo di effettuare le comunicazioni alla Prefettura di ogni illecita richiesta di danaro, prestazione o altra utilità nonché offerta di protezione o ogni illecita interferenza avanzata prima della gara e/o dell'affidamento ovvero nel corso dell'esecuzione dei lavori nei confronti di un proprio rappresentante, agente o dipendente, delle imprese subappaltatrici e di ogni altro soggetto che intervenga a qualsiasi titolo nella realizzazione dell'intervento e di cui lo stesso venga a conoscenza.

Articolo 14. 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. Marco Ceccaroni** in data **giugno 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. 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 15. Subappalto.

1. Il contratto non può essere ceduto, a pena di nullità.

2. I lavori che l'appaltatore ha indicato in sede di offerta di subappaltare, nel rispetto dell'art. 105 del codice, riguardano le seguenti attività: facenti parte della Categoria prevalente (OG) e i lavori appartenenti alle Categorie

Articolo 16. 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 17. 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 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 preso diretta conoscenza e accettandoli integralmente, i seguenti documenti:

- il Capitolato Generale d'Appalto approvato con D.M. 19 aprile 2000 n. 145 per quanto ancora vigente;
- tutti gli elaborati grafici progettuali elencati all'art. 6, del Capitolato Speciale d'Appalto;
- il piano di sicurezza previsto dall'art. 14 del presente contratto;
- la Convenzione S.U.A. sottoscritta tra il Comune di Genova e la prefettura UTG di Genova in data 18 settembre 2012 e prorogata in ultimo in data 23 dicembre 2015.

Articolo 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
- altro

Articolo 20. 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 e, le Parti, avendone piena conoscenza, col mio consenso, mi dispensano di darne lettura.

Richiesto io, Ufficiale Rogante del Comune ho ricevuto il presente atto che consta in numero pagine da me redatto su supporto informatico non modificabile e letto, mediante l'uso e il controllo personale degli strumenti informatici, alle Parti comparenti, le quali lo approvano e sottoscrivono in mia presenza mediante apposizione di firma elettronica (acquisizione digitale di sottoscrizione autografa).

Dopo di che io Ufficiale Rogante ho apposto la mia firma digitale alla presenza delle Parti.

Per il Comune di Genova

Per l'appaltatore

Dott Ufficiale Rogante

(atto sottoscritto digitalmente)

QUADRO ECONOMICO

Lavori a misura		114.830,77
Oneri sicurezza		5.669,01
Economie		8.000,00
TOTALE LAVORI		128.499,78
Incentivo ex art. 92 D.Lgs. 163/06	1,5%	1.927,50
IVA	22,0%	28.269,95
	TOTALE	158.697,23
Spese Tecniche e di Gara (IVA compresa) (di cui Euro 8.077,57 già impegnati per spese di progettazione definitiva)		13.702,77
TOTALE QUADRO ECONOMICO		172.400,00



COMUNE DI GENOVA
AREA TECNICA
DIREZIONE LAVORI PUBBLICI
Ufficio Interventi Impianti Tecnologici

DIREZIONE LAVORI PUBBLICI	
CODICE UFFICIO 176.	3
14 GIU 2017	
<input type="checkbox"/> PROT.: PG/20	
<input type="checkbox"/> PROT.: NP/20	17 / 936
<input type="checkbox"/> PRESA IN CARICO	
FASCICOLO: 20	

OGGETTO: "Casa degli animali" in località monte Contessa, Via Rollino 92: Interventi di manutenzione straordinaria per opere impiantistiche ed edili **(CUP B34E15002130004)**

VERBALE DI VALIDAZIONE DEL PROGETTO ESECUTIVO

(art. 26 comma 8 del DLgs n° 50 del 18/04/2016)

Il sottoscritto ing. Roberto Innocentini, in qualità di Responsabile Unico del Procedimento dei lavori in oggetto, preso atto delle risultanze positive del rapporto conclusivo di verifica, redatto in data 14/06/2017

DICHIARA

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

Genova, 14.06.2017

Il Responsabile del Procedimento
(ing. Roberto Innocentini)



COMUNE DI GENOVA
AREA TECNICA
DIREZIONE LAVORI PUBBLICI

DIREZIONE LAVORI PUBBLICI	
CODICE UFFICIO 176.	3
15 GIU 2017	
PROT.: PG/20	/
PROT.: SP/20	17 / 935
L. PRESENTAZIONE IN CARICO	
FASCICOLO: 20	/ /

OGGETTO: "Casa degli animali" in località monte Contessa, Via Rollino 92: Interventi di manutenzione straordinaria per opere impiantistiche ed edili (**CUP B34E15002130004**)

VERBALE DI VERIFICA DEL PROGETTO ESECUTIVO

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

Il sottoscritto Responsabile del Procedimento, ing. Roberto Innocentini, in contraddittorio con il progettista delle opere in epigrafe ing. Luca Pizzorni, ha proceduto a verificare la conformità del progetto esecutivo alle specifiche disposizioni funzionali, prestazionali, normative e tecniche.

Il progetto è costituito da:

- **00 E-I** Elenco documenti
- **01 E-I** Relazione generale
- **02 E-I** Calcoli esecutivi degli impianti
- **03 E-I** Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici
- **04 E-I** Piano di sicurezza e coordinamento
- **05 E-I** Capitolato speciale d'appalto
- **06 E-I** Piano di manutenzione dell'opera
- Tav. **01 E-IM** Impianto termico: Layout impianto di riscaldamento
- Tav. **02 E-IM** Impianto termico: Schema idraulico funzionale
- Tav. **03 E-IM** Impianto di pressurizzazione idrica aree esterne
- Tav. **01 E-IE** Layout modifiche impianto elettrico delle palazzine 1.2.3
- Tav. **02 E-IE** Layout modifiche impianto elettrico della zona dell'ingresso al canile
- Tav. **03 E-IE** Schema unifilare quadro elettrico
- Tav. **01 E-OE** Opere edili sulle strutture esistenti del canile e del gattile
- **CME** Computo Metrico Estimativo
- **ANP** Analisi dei Prezzi
- **CRP** Cronoprogramma
- **EP** Elenco Prezzi
- **Q.Eco** quadro economico previsionale
- **CIMOS** Calcolo di incidenza della Manodopera e della Sicurezza

Il progetto risulta redatto correttamente ed in particolare:

- I prezzi unitari sono desunti dai listini ufficiali vigenti;
- I nuovi prezzi sono completi di analisi del prezzo coerente con i pezzi unitari assunti come riferimento;
- Il computo metrico estimativo è stato redatto utilizzando esclusivamente i prezzi unitari ed i nuovi prezzi;
- Gli elementi del computo metrico estimativo comprendono tutte le opere previste nella documentazione prestazionale e capitolare e corrispondono agli elaborati;
- I metodi di misura utilizzati sono standard;
- I totali sono corretti;
- L'opera è cantierabile;
- Il quadro economico è redatto in conformità alla normativa;

Si procede inoltre alla verifica de:

- a) la corrispondenza dei nominativi dei progettisti a quelli titolari dell'affidamento e la sottoscrizione dei documenti per l'assunzione delle rispettive responsabilità;
- b) la completezza della documentazione relativa agli intervenuti accertamenti di fattibilità tecnica, amministrativa ed economica dell'intervento;
- c) la completezza, adeguatezza e chiarezza degli elaborati progettuali, grafici, descrittivi e tecnico-economici;
- d) l'esistenza delle relazioni di calcolo degli impianti e la valutazione dell'idoneità dei criteri adottati;
- e) l'esistenza dei computi metrico-estimativi e la verifica della corrispondenza agli elaborati grafici, descrittivi ed alle prestazioni capitolari;
- f) l'esistenza delle dichiarazioni in merito al rispetto delle prescrizioni normative, tecniche e legislative comunque applicabili al progetto;
- g) l'acquisizione di tutte le approvazioni di legge, necessarie ad assicurare l'immediata cantierabilità del progetto;

Genova, 14.06.2017

Letto approvato e sottoscritto

Il Progettista
DOTT. ING. LUCA (ing. Luca Pizzorni)
PIZZORNI
N° 8095



Il Responsabile del Procedimento
(ing. Roberto Innocentini)

