

2	25/10/2017	Standardizzazione	L.Agresta	E.Pigozzi	-	-
1	06/09/2017	Emissione Definitiva	M.Guarino R.Torielli	M.Guarino R.Torielli	-	-
Rev.	Data	Oggetto rev.	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato

COMUNE DI GENOVA		
AREA TECNICA	Direttore	Arch. Laura Petacchi
DIREZIONE PROGRAMMAZIONE E COORD. PROGETTI COMPLESSI	Dirigente	Arch. G.B. Poggi
DIREZIONE LAVORI PUBBLICI	Dirigente	Arch. M. Grassi
COMMITTENTE	ASSESSORATO LAVORI PUBBLICI E MANUTENZIONI	Progetto n°

 <p><i>Sviluppo Genova</i> <i>Via San Giorgio, 1</i> <i>16128 - Genova</i></p>	R.U.P.	Arch. I. Marasso
Prog. Architettonico	Arch. Marco Guarino Arch. Roberto Torielli	

PROGRAMMA STRAORDINARIO DI INTERVENTO PER LA RIQUALIFICAZIONE URBANA E LA SICUREZZA DELLE PERIFERIE DELLE CITTA' METROPOLITANE E DEI COMUNI CAPOLUOGO DI PROVINCIA (DPCM 25/05/2016)

Intervento Opera	Municipio	II – Centro Ovest	2
VILLA GRIMALDI LA FORTEZZA	Quartiere	Sampierdarena	9
	CODICE ARCHIVIO Sviluppo Genova		
	E157	ESE	1 R 102 1
Oggetto	data	26/10/2017	
CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO NORME GENERALI E OPERE ARCHITETTONICHE	Relazione N°		
	A03		
PROGETTO ESECUTIVO	ARCHITETTONICO		
Cod. GULP	Cod. Progetto	Cod. Opera	Cod. Archivio

PARTE PRIMA DESCRIZIONE DELLE LAVORAZIONI

Art. 1 – OGGETTO DELL’APPALTO

1. L’appalto, interamente a misura, ha per oggetto l’esecuzione di tutte le forniture, i lavori e le prestazioni necessarie alla realizzazione dell’intervento di restauro dei prospetti, della copertura e del giardino del palazzo detto “La Fortezza” a Genova nonché all’inserimento di un ascensore interno all’edificio e alle opere di riqualificazione e adeguamento funzionale del piano fondi.

Lo stato dei luoghi e gli interventi di restauro e di adeguamento funzionale oggetto del presente appalto sono definiti nella successiva PARTE SECONDA.

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 ad Euro **2.360.000,00** (diconsi Euro **duemilioneitrecentosessantamila/00**), come dal seguente prospetto. Le opere risultano elencate e raggruppate per lavorazioni omogenee, desumibili dai computi metrici estimativi di riferimento (architettoniche esterno edificio e ascensore, piano fondi, vano corsa ascensore e opere impiantistiche):

N°	TIPOLOGIA LAVORAZIONI		IMPORTI	% SU A.1/ A.2	% su A
A	LAVORI A MISURA				
A.1	Opere edili, ascensore				
A.1.1	Restauro tetto				
	Opere provvisionali, prove carico	€	45.406,38	2,95	2,20
	Coibentazione, impermeabilizzazione	€	90.120,00	5,86	4,37
	Sostituzione abbadini in ardesia	€	224.376,00	14,58	10,88
	Restauro struttura lignea	€	239.821,29	15,58	11,63
	Canali di gronda, pluviali	€	15.354,76	1	0,74
	Restauro muretto attico e comignolo	€	56.831,63	3,69	2,76
	Restauro/sostituzione serramenti	€	15.168,40	0,99	0,74
	Indagini restauratore	€	15.000,00	0,97	0,73
	Totale A.1.1	€	702.078,46	45,62	34,05
A.1.2	Fronti esterne edificio				

DPR 25 MAGGIO 2016 - Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo – Capitolato Speciale d’Appalto Norme Generali e Opere Architettoniche

Doc. N. E157/ESE/01/R102_rev 1

	Restauro intonachi, opere murarie	€	339.354,80	22,05	16,46
	Restauro/sostituzione serramenti legno, ferro	€	92.581,34	6,02	4,49
	Totale A.1.2	€	431.936,14	28,07	20,95
A.1.3	Giardino rialzato				
	Ripristino	€	78.945,87	5,13	3,83
	Totale A.1.3	€	78.945,87	5,13	3,83
A.1.4	Nuovo ascensore interno				
	Modifiche architettoniche	€	9.607,33	0,62	0,47
	Modifiche strutturali	€	51.635,70	3,35	2,50
	Fornitura e installazione nuovo ascensore	€	54.395,00	3,53	2,64
	Totale A.1.4	€	115.638,03	7,50	5,61
A.1.5	Adeguamento funzionale piano fondi				
	Demolizioni, preparazione muri, opere in c.a.	€	18.529,58	1,20	0,90
	Opere murarie, completamenti	€	129.299,35	8,40	6,27
	Serramenti	€	27.228,17	1,77	1,32
	Totale A.1.5	€	175.057,10	11,37	8,49
A.1.6	Trasporti				
	Trasporti e smaltimenti a discarica	€	35.455,83	2,30	1,72
	Totale A.1.6	€	35.455,83	2,30	1,72
	Totale A.1		1.539.111,43	100,00% A1	74,64%A
A.2	Opere impiantistiche piano fondi e predisposizione per piani superiori				
A.2.1	Impianti elettrici e similari	€	148.106,14	28,32	7,18
A.2.2	Impianti idrico-sanitari bagni	€	33.200,86	6,35	1,61
A.2.3	Impianti meccanici termici	€	85.200,18	16,29	4,13
A.2.4	Impianti elettromeccanici sottocentrale	€	230.454,35	44,07	11,18
A.2.5	Strutture sottocentrale	€	6.125,00	1,17	0,30
A.2.6	Allaccio fognario piano fondi	€	19.876,90	3,80	0,96
	Totale A.2	€	522.963,43	100,00%A2	25,36%A
	Totale del punto A	€	2.062.074,86		100,00%
A	LAVORI A MISURA	€	2.062.074,86	Di cui Euro	1.212.087,60 manodopera pari al 58,78%
B	ONERI PER LA SICUREZZA	€	139.375,16		
C	LAVORI IN ECONOMIA	€	158.549,98		

DPR 25 MAGGIO 2016 - Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo – Capitolato Speciale d’Appalto Norme Generali e Opere Architettoniche

Doc. N. E157/ESE/01/R102_rev 1

D	Totale complessivo: (A+B+C)	€	2.360.000,00
----------	------------------------------------	----------	---------------------

1. 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.
2. 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.
3. Il presente appalto verrà aggiudicato sulla base dell'offerta economicamente più vantaggiosa, ai sensi dell'art. 95, comma 3, del D.Lgs. 50/2016 "Codice dei contratti pubblici", secondo i criteri di valutazione dettagliati nel disciplinare di gara.

Art. 3 - Definizione tecnica dell'oggetto dell'appalto

1. Il contratto è stipulato "a misura" ai sensi dell'articolo 3, lettera eeeee), del Codice dei contratti (Dlgs 50/2016); il prezzo convenuto, può variare in aumento o in diminuzione, in base alle quantità effettivamente eseguite, ferme restando le condizioni previste dal presente capitolato.
L'elenco prezzi unitari, soggetti a ribasso, costituisce l'elenco dei prezzi unitari contrattuali.

Art. 4 - Qualificazione

1. Ai fini della qualificazione dell'impresa, per la classificazione dei lavori di cui al presente capitolato, si specifica quanto segue, ai sensi dell'art. 61 e dell'Allegato A del D.P.R. 207/10 e s.m. e i.:

<i>CATEGORIA prevalente</i>	<i>IMPORTO</i>	<i>%</i>
OG2 - restauro e manutenzione beni immobili sottoposti a tutela ai sensi delle disposizioni in materia culturali e ambientali	1.782.641,57	76%

<i>CATEGORIE scorporabili</i>	<i>IMPORTO</i>	<i>%</i>
OG11 - impianti	€ 577.358,43	24%
TOTALE	€ 2.360.000,00	100%

		100,00%
--	--	----------------

DPR 25 MAGGIO 2016 - Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta "La Fortezza"

Progetto Esecutivo – Capitolato Speciale d'Appalto Norme Generali e Opere Architettoniche

Doc. N. E157/ESE/01/R102_rev 1

Art. 5 - Interpretazione del progetto

In caso di discordanza tra i vari elaborati di progetto vale la soluzione più aderente alle finalità per le quali il lavoro è stato progettato e comunque quella meglio rispondente ai criteri di ragionevolezza e di buona tecnica esecutiva.

Art. 6 - Documenti che fanno parte del contratto

1. Fanno parte integrante e sostanziale del contratto d'appalto, ancorché non materialmente allegati:
 - a) il Capitolato Generale d'Appalto approvato con Decreto Ministeriale 19 aprile 2000, n. 145 per quanto non in contrasto con i contenuti del D.P.R. 207/2010;
 - b) il presente capitolato speciale d'appalto;
 - c) 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;
 - d) tutti gli elaborati progettuali sotto elencati:

ELABORATI GENERALI

- CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO
- SCHEMA DI CONTRATTO
- CRONOPROGRAMMA
- PIANO SICUREZZA E COORDINAMENTO
- COMPUTO METRICO ESTIMATIVO
 - ELENCO PREZZI
 - PROGETTO ESECUTIVO COMPOSTO DAI SEGUENTI ELABORATI:

G - Elaborati Generali							
N°	DOCUMENTO N°				DESCRIZIONE	rev.	data
1	E157-ESE-1	R000	G00	R000_G00_1	Elenco elaborati	1	
2	E157-ESE-1	R001	G01	R001_G01_2	Relazione generale	2	25/10/2017
2	E157-ESE-1	R002	G02	R002_G02_2	Quadro Economico	2	24/10/2017
3	E157-ESE-1	R003	G03	R003_G03_1	Cronoprogramma	2	26/10/2017
4	E157-ESE-1	R004	G04	R004_G04_2	Computo metrico estimativo Opere Architettoniche	2	26/10/2017
5	E157-ESE-1	R005	G05	R005_G05_2	Computo metrico estimativo Opere Architettoniche Piano Fondi	2	25/10/2017
6	E157-ESE-1	R006	G06	R006_G06_1	Computo metrico estimativo Opere Strutturali	1	
7	E157-ESE-1	R007	G07	R007_G07_2	Computo metrico estimativo Opere Impiantistiche	2	24/10/2017

DPR 25 MAGGIO 2016 - Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta "La Fortezza"

Progetto Esecutivo – Capitolato Speciale d'Appalto Norme Generali e Opere Architettoniche

Doc. N. E157/ESE/01/R102_rev 1

8	E157-ESE-1	R008	G08	R008_G08_2	Analisi nuovi prezzi Opere Architettoniche	2	26/10/2017
9	E157-ESE-1	R009	G09	R009_G09_1	Analisi nuovi prezzi Opere Architettoniche Piano Fondi	1	
10	E157-ESE-1	R010	G10	R010_G10_1	Analisi nuovi prezzi Opere Strutturali	1	
11	E157-ESE-1	R011	G11	R011_G11_2	Analisi Nuovi Prezzi Opere Impiantistiche	2	24/10/2017
12	E157-ESE-1	R012	G12	R012_G12_2	Elenco Prezzi Unitari Opere Architettoniche	2	26/10/2017
13	E157-ESE-1	R013	G13	R013_G13_1	Elenco Prezzi Unitari Opere Architettoniche Piano Fondi	1	
14	E157-ESE-1	R014	G14	R014_G14_1	Elenco Prezzi Unitari Opere Strutturali	1	
15	E157-ESE-1	R015	G15	R015_G15_2	Elenco Prezzi Unitari Opere Impiantistiche	2	24/10/2017
16	E157-ESE-1	R016	G16	R016_G16_2	Quadro incidenza manodopera Opere Architettoniche	2	26/10/2017
17	E157-ESE-1	R017	G17	R017_G17_2	Quadro incidenza manodopera Opere Architettoniche Piano Fondi	2	25/10/2017
18	E157-ESE-1	R018	G18	R018_G18_1	Quadro incidenza manodopera Opere Strutturali	1	
19	E157-ESE-1	R019	G19	R019_G19_1	Quadro incidenza manodopera Opere Impiantistiche	1	
20	E157-ESE-1	T001	G20	T001_G20_2	Censimento sottoservizi	2	25/10/2017
21	E157-ESE-1	T002	G21	T002_G21_1	Inquadramento Urbanistico	1	
22	E157-ESE-1	R020	G22	R020_G22_1	Schema di contratto	1	
A - Progetto Architettonico							
N°	DOCUMENTO N°				DESCRIZIONE	rev.	data
23	E157-ESE-1	R100	A01	R100_A01_1	Relazione Fotografica	1	
24	E157-ESE-1	R101	A02	R101_A02_1	Indagini stratigrafiche su volte e pareti	1	
25	E157-ESE-1	R102	A03	R102_A03_2	Capitolato Speciale d'Appalto Norme generali e Opere Architettoniche	2	25/10/2017
26	E157-ESE-1	R103	A04	R103_A04_1	Piano di manutenzione Opere architettoniche	1	
27	E157-ESE-1	T101	A05	T101_A05_2	Planimetria inserimento ascensore: stato attuale - progetto - confronto	2	24/10/2017
28	E157-ESE-1	T102	A06	T102_A06_2	Sezioni AA-BB inserimento ascensore: stato attuale - progetto - confronto	2	24/10/2017

DPR 25 MAGGIO 2016 - Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta "La Fortezza"

Progetto Esecutivo – Capitolato Speciale d'Appalto Norme Generali e Opere Architettoniche

Doc. N. E157/ESE/01/R102_rev 1

29	E157-ESE-1	T103	A07	T103_A07_2	Planimetria giardino: stato attuale - progetto - confronto	2	26/10/2017
B - Progetto Restauro							
N°	DOCUMENTO N°				DESCRIZIONE	rev.	data
30	E157-ESE-1	R200	B01	R200_B01_1	<i>Analisi storico-costruttiva - Relazione storico-bibliografica</i>	1	
31	E157-ESE-1	R201	B02	R201_B02_1	<i>Analisi storico-costruttiva - Schede documentazione iconografica</i>	1	
32	E157-ESE-1	T200	B03	T200_B03_1	<i>rilievo prospetti con foto raddrizzamento: Prospetto est</i>	1	
33	E157-ESE-1	T201	B04	T201_B04_1	<i>rilievo prospetti con foto raddrizzamento: Prospetto nord</i>	1	
34	E157-ESE-1	T202	B05	T202_B05_1	<i>rilievo prospetti con foto raddrizzamento: Prospetto ovest</i>	1	
35	E157-ESE-1	T203	B06	T203_B06_1	<i>rilievo prospetti con foto raddrizzamento: Prospetto sud</i>	1	
36	E157-ESE-1	T204	B07	T204_B07_1	<i>rilievo prospetti con foto raddrizzamento: Portico: prospetti, sezioni, volta e pavimento</i>	1	
37	E157-ESE-1	R202	B08	R202_B08_1	<i>Analisi dei materiali e degli elementi costruttivi Relazione su materiali ed elementi costruttivi</i>	1	
38	E157-ESE-1	R203	B09	R203_B09_1	<i>Analisi dei materiali e degli elementi costruttivi Analisi mineralogico- petrografiche delle malte</i>	1	
39	E157-ESE-1	R204	B10	R204_B10_1	<i>Analisi dei materiali e degli elementi costruttivi Relazione sulla struttura lignea di copertura</i>	1	
40	E157-ESE-1	R205	B11	R205_B11_1	<i>Analisi dei materiali e degli elementi costruttivi Schema dell'orditura principale</i>	1	
41	E157-ESE-1	T205	B12	T205_B12_1	<i>Mappe dei Materiali: Prospetti sud ed est</i>	1	
42	E157-ESE-1	T206	B13	T206_B13_1	<i>Mappe dei Materiali: Prospetti nord ed ovest</i>	1	
43	E157-ESE-1	T207	B14	T207_B14_1	<i>Mappe dei Materiali: Portico. Prospetti, sezioni, volta e pavimento</i>	1	
44	E157-ESE-1	R206	B15	R206_B15_1	abaco dei serramenti	1	
45	E157-ESE-1	R207	B16	R207_B16_1	<i>Analisi dei fenomeni di degrado e dei dissesti Relazione sui fenomeni di</i>	1	

DPR 25 MAGGIO 2016 - Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta "La Fortezza"

Progetto Esecutivo – Capitolato Speciale d'Appalto Norme Generali e Opere Architettoniche

Doc. N. E157/ESE/01/R102_rev 1

					degrado e sui dissesti		
46	E157-ESE-1	R208	B17	R208_B17_1	<i>Analisi dei fenomeni di degrado e dei dissesti Analisi qualitativa dei sali solubili con reagenti</i>	1	
47	E157-ESE-1	T208	B18	T208_B18_1	<i>Mappe dei fenomeni di degrado e dei dissesti Prospetti sud ed est</i>	1	
48	E157-ESE-1	T209	B19	T209_B19_1	<i>Mappe dei fenomeni di degrado e dei dissesti Prospetti nord e ovest</i>	1	
49	E157-ESE-1	T210	B20	T210_B20_1	<i>Mappe dei fenomeni di degrado e dei dissesti Portico. Prospetti, sezioni, volta e pavimento</i>	1	
50	E157-ESE-1	T211	B21	T211_B21_1	<i>Mappe dei fenomeni di degrado e dei dissesti Struttura di copertura, travetti e tavolato</i>	1	
51	E157-ESE-1	R209	B22	R209_B22_1	<i>Intervento conservativo Relazione di progetto</i>	1	
52	E157-ESE-1	R210	B23	R210_B23_1	<i>Intervento conservativo Specifiche tecniche</i>	1	
53	E157-ESE-1	T212	B24	T212_B24_1	<i>Mappe degli interventi - Prospetti sud ed est 1/2</i>	1	
54	E157-ESE-1	T213	B25	T213_B25_1	<i>Mappe degli interventi - Prospetti sud ed est 2/2</i>	1	
54	E157-ESE-1	T214	B26	T214_B26_1	<i>Mappe degli interventi - Prospetti nord e ovest 1/2</i>	1	
55	E157-ESE-1	T215	B27	T215_B27_1	<i>Mappe degli interventi - Prospetti nord e ovest 2/2</i>	1	
55	E157-ESE-1	T216	B28	T216_B28_1	<i>Mappe degli interventi - Portico. Prosp. sezioni, volta e pavim- 1/2</i>	1	
56	E157-ESE-1	T217	B29	T217_B29_1	<i>Mappe degli interventi - Portico. Prosp. sezioni, volta e pavim- 2/2</i>	1	
L - Geologia							
N°	DOCUMENTO N°				DESCRIZIONE	rev.	data
57	E157-ESE-1	R300	L01	R300_L01_1	Relazione geologica	1	
58	E157-ESE-1	R301	L02	R301_L02_1	Relazione geotecnica	1	
S - Progetto Strutture ed Impianto Ascensore							
N°	DOCUMENTO N°				DESCRIZIONE	rev.	data
59	E157-ESE-1	R400	S01	R400_S01_2	Relazione tecnica e di calcolo ascensore	2	25/10/2017
60	E157-ESE-1	R401	S02	R401_S02_1	Capitolato Speciale d'Appalto strutture e ascensore	1	

DPR 25 MAGGIO 2016 - Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta "La Fortezza"

Progetto Esecutivo – Capitolato Speciale d'Appalto Norme Generali e Opere Architettoniche

Doc. N. E157/ESE/01/R102_rev 1

61	E157-ESE-1	R402	S03	R402_S03_1	Piano di manutenzione ascensore	1	
62	E157-ESE-1	T400	S04	T400_S04_2	Carpenterie ascensore, particolari costruttivi	2	25/10/2017
63	E157-ESE-1	T400	S05	T400_S05_2	Particolari costruttivi	2	25/10/2017
I - Progetto Impianti Meccanici							
N°	DOCUMENTO N°				DESCRIZIONE	rev.	data
64	E157-ESE-1	R500	I01	R500_I01_1	Relazione tecnica specialistica impianti meccanici e similari	1	
65	E157-ESE-1	R501	I02	R501_I02_1	Calcoli esecutivi degli impianti meccanici e similari	1	
66	E157-ESE-1	T500	I03	T500_I03_1	Schema generale impianti meccanici e similari	1	
67	E157-ESE-1	T501	I04	T501_I04_1	Fascicolo planimetrie impianti meccanici e similari	1	
68	E157-ESE-1	T502	I05	T502_I05_1	Fascicolo particolari costruttivi impianti meccanici e similari	1	
69	E157-ESE-1	T503	I06	T503_I06_1	Fascicolo schemi impianti meccanici e similari	1	
70	E157-ESE-1	R502	I07	R502_I07_2	Capitolato d'appalto speciale impianti meccanici e similari	2	24/10/2017
71	E157-ESE-1	R503	I08	R503_I08_1	Piano di manutenzione impianti meccanici e similari	1	
E - Progetto Impianti Elettrici e Speciali							
N°	DOCUMENTO N°				DESCRIZIONE	rev.	data
72	E157-ESE-1	R600	E01	R600_E01_2	Relazione tecnica specialistica Impianti elettrici e similari	2	24/10/2017
73	E157-ESE-1	T600	E02	T600_E02_2	Fascicolo calcoli esecutivi degli Impianti elettrici e similari	2	24/10/2017
74	E157-ESE-1	T601	E03	T601_E03_2	Fascicolo planimetrie impianti elettrici e similari	2	24/10/2017
75	E157-ESE-1	T602	E04	T602_E04_1	Particolari tipologici impianti elettrici e similari	1	
75	E157-ESE-1	T603	E05	T603_E05_1	Fascicolo particolari costruttivi impianti elettrici e similari	1	
76	E157-ESE-1	T604	E06	T604_E06_2	Fascicolo schemi impianti elettrici e similari	2	24/10/2017
77	E157-ESE-1	R601	E07	R601_E07_2	Capitolato speciale degli impianti elettrici e similari	2	24/10/2017
78	E157-ESE-1	R602	E08	R602_E08_1	Piano di manutenzione impianti elettrici e similari	1	
F - Opere Architettoniche Piano Fondi							
N°	DOCUMENTO N°				DESCRIZIONE	rev.	data

DPR 25 MAGGIO 2016 - Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta "La Fortezza"

Progetto Esecutivo – Capitolato Speciale d'Appalto Norme Generali e Opere Architettoniche

Doc. N. E157/ESE/01/R102_rev 1

79	E157-ESE-1	R700	F01	R700_F01_2	Relazione tecnico descrittiva opere architettoniche piano fondi	2	25/10/2017
80	E157-ESE-1	R701	F02	R701_F02_1	Capitolato Speciale d'Appalto opere architettoniche piano fondi	1	
81	E157-ESE-1	R702	F03	R702_F03_1	Piano di manutenzione opere architettoniche piano fondi	1	
82	E157-ESE-1	T703	F04	T703_F04_2	Planimetria	2	25/10/2017
83	E157-ESE-1	T704	F05	T704_F05_1	Particolari Costruttivi - Parte 1 di 2	1	
84	E157-ESE-1	T705	F06	T705_F06_1	Particolari Costruttivi - Parte 2 di 2	1	
85	E157-ESE-1	T706	F07	T706_F07_2	Abaco dei serramenti - Parte 1 di 2	2	25/10/2017
86	E157-ESE-1	T707	F08	T707_F08_2	Abaco dei serramenti - Parte 2 di 2	2	25/10/2017
87	E157-ESE-1	T708	F09	T708_F09_2	Servizi igienici - Parte 1 di 2	2	25/10/2017
88	E157-ESE-1	T709	F10	T709_F10_2	Servizi igienici - Parte 2 di 2	2	25/10/2017
89	E157-ESE-1	T710	F11	T710_F11_2	Servizio igienico accessibile	2	25/10/2017
C - Piano di sicurezza e coordinamento							
N°	DOCUMENTO N°				DESCRIZIONE	rev.	data
90	E157-ESE-1	R800	C01	R800_C01_2	Piano di Sicurezza e Coordinamento	2	26/10/2017
91	E157-ESE-1	R801	C02	R801_C02_1	Piano di Sicurezza e Coordinamento-Fascicolo dell'opera	1	

2- 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 DPR 25 MAGGIO 2016 - Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta "La Fortezza"

Progetto Esecutivo – Capitolato Speciale d'Appalto Norme Generali e Opere Architettoniche

Doc. N. E157/ESE/01/R102_rev 1

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, comma 8, 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 ed 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

DPR 25 MAGGIO 2016 - Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta "La Fortezza"

Progetto Esecutivo – Capitolato Speciale d'Appalto Norme Generali e Opere Architettoniche

Doc. N. E157/ESE/01/R102_rev 1

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, trasporti e noli, sono liquidati secondo le tariffe locali vigenti al momento dell'esecuzione dei lavori incrementati di spese generali ed utili e con applicazione del ribasso d'asta esclusivamente su questi ultimi due addendi.
4. I prezzi dei materiali, dei trasporti e dei noli saranno desunti dal Prezzario Opere Edili ed Impiantistiche - Regione Liguria - Anno 2017 al lordo del ribasso offerto in sede di gara.

DPR 25 MAGGIO 2016 - Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta "La Fortezza"

Progetto Esecutivo – Capitolato Speciale d'Appalto Norme Generali e Opere Architettoniche

Doc. N. E157/ESE/01/R102_rev I

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 prezzo 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.

DPR 25 MAGGIO 2016 - Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta "La Fortezza"

Progetto Esecutivo – Capitolato Speciale d'Appalto Norme Generali e Opere Architettoniche

Doc. N. E157/ESE/01/R102_rev 1

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

1. Onde consentire una corretta e tempestiva esecuzione dei lavori possibilmente senza interruzioni o sospensione degli stessi, ai fini del rilascio dell'autorizzazione entro i termini previsti dall'art. 105 comma 18, del codice, l'Impresa si obbliga, all'atto della presentazione dell'istanza di subappalto, a presentare la seguente documentazione:

- A) copia del contratto di subappalto dal quale emerga, tra l'altro, che il prezzo praticato dall'Impresa esecutrice di tali lavori non superi il limite indicato dall'art. 105 comma 14, del codice. A tal fine per ogni singola attività affidata in subappalto dovrà essere precisato il prezzo pattuito nel contratto d'appalto, comprensivo del costo per gli oneri della sicurezza espressamente evidenziati, rispetto ai quali il subappaltatore non dovrà praticare alcun ribasso. La stazione appaltante, ai sensi dell'art. 3 della Legge n. 136/2010 e s.m.i., verifica che nei contratti sottoscritti con i subappaltatori e i subcontraenti della filiera delle Imprese a qualsiasi titolo interessate ai lavori, sia inserita, a pena di nullità assoluta, un'apposita clausola con la quale ciascuno di essi assume gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari. Le transazioni devono essere eseguite tramite lo strumento del bonifico bancario o postale o con altri strumenti di incasso o di pagamento idonei a garantire la piena tracciabilità delle operazioni;
- B) attestazione S.O.A. dell'Impresa subappaltatrice, oppure, per i lavori di importo pari o inferiore a 150.000,00 Euro, documentazione a comprova dei requisiti di cui all'art. 90 del Regolamento;
- C) autocertificazione resa ai sensi di legge attestante la non sussistenza delle cause di divieto, di decadenza o di sospensione di cui agli artt. 67 e 84, comma 4, del D.Lgs. n. 159 del 6 settembre 2011;
- D) dichiarazione sostitutiva resa dal rappresentante dell'Impresa subappaltatrice secondo l'apposito modulo predisposto dal Comune di Genova, ritirabile presso l'ufficio del Responsabile del Procedimento.

2. Dalla data di presentazione dell'istanza di autorizzazione al subappalto decorrono trenta giorni, oppure quindici, nel caso di subappalti di importo inferiore al 2% (due per cento) dell'importo del contratto d'appalto, oppure inferiori a 100.000,00 Euro, perché la stazione appaltante autorizzi o meno il subappalto. Tale termine può essere prorogato una volta sola se ricorrono giustificati motivi; tra i giustificati motivi potrebbe essere compresa l'incompletezza della documentazione presentata a corredo della domanda di autorizzazione al subappalto. I lavori oggetto di subappalto non potranno avere inizio prima dell'autorizzazione da parte del Comune di Genova, ovvero della scadenza del termine previsto al riguardo dall'articolo 105, comma 18, del codice, senza che l'Amministrazione abbia chiesto integrazioni alla documentazione presentata o ne abbia contestato la regolarità.

3. Qualora l'istanza di subappalto pervenga priva di tutta o di parte della documentazione richiesta, il Comune non procederà al rilascio dell'autorizzazione, provvederà a contestare la

DPR 25 MAGGIO 2016 - Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta "La Fortezza"

Progetto Esecutivo – Capitolato Speciale d'Appalto Norme Generali e Opere Architettoniche

Doc. N. E157/ESE/01/R102_rev 1

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 - Risoluzione del contratto - Esecuzione d'ufficio dei lavori

1. Il Comune procederà alla risoluzione del contratto, nei casi individuati dall'art. 108 del Codice.
Costituiscono comunque causa di risoluzione:
 - a. grave negligenza e/o frode nell'esecuzione dei lavori;
 - b. inadempimento alle disposizioni del Direttore dei Lavori, pregiudizievole del rispetto dei termini di esecuzione del contratto;
 - c. manifesta incapacità o inidoneità nell'esecuzione dei lavori;
 - d. sospensione o rallentamento dei lavori, senza giustificato motivo, in misura tale da pregiudicare la realizzazione dei lavori stessi nei termini previsti dal contratto;
 - e. subappalto non autorizzato, associazione in partecipazione, cessione anche parziale del contratto;
 - f. non rispondenza dei beni forniti alle specifiche di contratto e allo scopo dell'opera, in misura tale da pregiudicare la funzionalità dell'opera;
 - g. proposta motivata del coordinatore per la sicurezza nella fase esecutiva ai sensi dell'art. 92, comma 1, lettera e), del D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81;
 - h. impiego di manodopera con modalità irregolari o ricorso a forme di intermediazione abusiva per il reclutamento della manodopera;
 - i. inadempimento da parte dell'appaltatore, subappaltatore o subcontraente degli obblighi di tracciabilità finanziaria di cui alla Legge n. 136/2010;
 - l. in caso d'inosservanza degli impegni di comunicazione alla Committenza per il successivo inoltrato 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;
 - m. 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: 1- trasporto di materiale a discarica, 2- trasporto e/o smaltimento rifiuti, 3 - fornitura e/o trasporto di terra e/o di materiali inerti e/o di calcestruzzo e/o di bitume, 4 - acquisizioni dirette e indirette di materiale di cava per inerti e di materiale di cava a prestito per movimento terra, 5 - fornitura di ferro lavorato, 6 - 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), 7 - servizio di autotrasporto, 8 - guardianaggio di cantiere, 9 - alloggiamento e vitto delle maestranze.

DPR 25 MAGGIO 2016 - Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta "La Fortezza"

Progetto Esecutivo – Capitolato Speciale d'Appalto Norme Generali e Opere Architettoniche

Doc. N. E157/ESE/01/R102_rev 1

2. Fatto salvo, nei casi di risoluzione, il diritto all'escussione della garanzia prestata dall'appaltatore ai sensi dell'art.103 del Codice, l'appaltatore è sempre tenuto al risarcimento dei danni a lui imputabili.

Art. 16 - Adempimenti in materia di lavoro dipendente, previdenza e assistenza.

1. L'Appaltatore è obbligato ad applicare integralmente tutte le norme contenute nel contratto nazionale di lavoro e negli accordi integrativi, territoriali ed aziendali, per il settore di attività e per la località dove sono eseguiti i lavori; 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. 17 - Oneri e obblighi a carico dell'appaltatore

1. Per la partecipazione alla gara d'appalto di cui al presente Capitolato Speciale, non è riconosciuto alcun compenso, né rimborso spese.
2. L'Appaltatore dovrà provvedere a quanto segue, restando inteso che gli oneri conseguenti si intendono compensati e quindi ricompresi nel corrispettivo contrattuale, fatto salvo quanto già valutato in materia di sicurezza:
 - a) alla esecuzione di rilievi, indagini, saggi e quanto altro occorrente e propedeutico alla formulazione dell'offerta;
 - b) a provvedere alla custodia, alla buona conservazione e alla gratuita manutenzione di tutte le opere e impianti oggetto dell'appalto fino all'approvazione degli atti di collaudo da effettuarsi entro i termini di legge; resta nella facoltà della stazione appaltante richiedere la consegna anticipata di parte o di tutte le opere ultimate;
 - c) alla formazione del cantiere adeguatamente attrezzato e recintato in relazione alla natura dell'opera e in conformità alle vigenti disposizioni in materia;
 - d) a mantenere nel territorio comunale un adeguato magazzino, che potrà essere ubicato anche all'interno del cantiere, ed essere reperibile direttamente, ovvero a mezzo del Direttore Tecnico del cantiere, al fine di consentire la tempestiva predisposizione, d'intesa con la Direzione Lavori, degli eventuali provvedimenti che si rendessero necessari per cause di forza maggiore interessanti il cantiere in oggetto;
 - e) all'allestimento di un locale, anche in uno esistente indicato dalla Direzione Lavori, ad uso ufficio di cantiere, dotato almeno delle seguenti attrezzature:
 - piano di lavoro 2.00 x 1.20 ml.;

DPR 25 MAGGIO 2016 - Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta "La Fortezza"

Progetto Esecutivo – Capitolato Speciale d'Appalto Norme Generali e Opere Architettoniche

Doc. N. E157/ESE/01/R102_rev 1

- n° 4 sedie con schienali ergonomici;
- riscaldamento;
- un armadio con chiusura;
- telefono;
- porta di accesso con chiusura.

Tale locale e la relativa dotazione dovranno risultare a norma ai sensi del D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81 e sue successive modificazioni e integrazioni;

- f) ad ottenere la concessione dei permessi per occupazione temporanea di suolo pubblico, rottura suolo e per passi carrabili, concessioni e autorizzazioni che saranno rilasciate a titolo gratuito;
- g) ad ottenere autorizzazione anche in deroga ai limiti massimi di esposizione al rumore di cui al DPCM 1 marzo 1991 e s.m.e i., nonché ogni altra autorizzazione o concessione necessaria per la realizzazione dell'opera ed a corrispondere le tasse ed i diritti relativi;
- h) alla conservazione del traffico nelle zone interessate dai lavori secondo le disposizioni della Direzione Lavori e del Comando della Polizia Municipale;
- i) alle opere provvisionali ordinate dalla Direzione Lavori per garantire la continuità dei pubblici servizi, inclusi quelli d'emergenza, e del transito dei veicoli e dei pedoni;
- j) ai rilievi, tracciati, verifiche, esplorazioni, capisaldi e simili che possono occorrere, anche su motivata richiesta del direttore dei lavori o dal responsabile del procedimento o dall'organo di collaudo, dal giorno in cui comincia la consegna fino al compimento del collaudo provvisorio o all'emissione del certificato di regolare esecuzione, di tutte le utenze pubbliche e private in sottosuolo e/o soprassuolo interessanti le opere in oggetto, intendendosi a completo carico dell'Appaltatore medesimo gli eventuali spostamenti, ricollocazioni, opere provvisionali e/o definitive, comunque strutturate ed eseguite, necessari per l'eliminazione delle interferenze determinate dall'esecuzione dei lavori oggetto d'appalto, nonché ogni onere e danno dipendenti dalle utenze o a queste provocati;
- k) alla segnalazione e delimitazione diurna e notturna dei lavori e degli ingombri sulle sedi stradali nel rispetto del D.Lgs. 30 aprile 1992 n. 285 "Nuovo codice della Strada" e dal D.P.R. 16 dicembre 1992 n. 495 "Regolamento per l'esecuzione del Nuovo Codice della Strada" e loro successive modificazioni ed integrazioni;
- l) al risarcimento dei danni di ogni genere ai proprietari i cui immobili fossero in qualche modo danneggiati durante l'esecuzione dei lavori;
- m) l'Appaltatore è responsabile della stabilità delle superfici degli scavi e delle strutture e fabbricati esistenti in prossimità degli stessi e dovrà di conseguenza operare e predisporre armature di sostegno e di contenimento in maniera e quantità tale da garantire la sicurezza delle opere;
- n) a curare che, per effetto delle opere di convogliamento e smaltimento delle acque, non derivino danni a terzi; in ogni caso egli è tenuto a sollevare la stazione appaltante da ogni spesa per compensi che dovessero essere pagati e liti che avessero ad insorgere. Dovrà altresì curare l'esaurimento delle acque superficiali, di infiltrazione o sorgive, per qualunque altezza di battente da esse raggiunta, concorrenti nel sedime di imposta delle opere di cui trattasi, nonché l'esecuzione di opere provvisionali per lo sfogo e la deviazione preventiva di esse dal sedime medesimo, dalle opere e dalle aree di cantiere;

DPR 25 MAGGIO 2016 - Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta "La Fortezza"

Progetto Esecutivo – Capitolato Speciale d'Appalto Norme Generali e Opere Architettoniche

Doc. N. E157/ESE/01/R102_rev 1

- 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) all'esecuzione in cantiere e/o presso istituti incaricati, di tutti gli esperimenti, assaggi e controlli che verranno in ogni tempo ordinato dalla Direzione Lavori sulle opere, materiali impiegati o da impiegarsi nella costruzione, in correlazione a quanto prescritto circa l'accettazione dei materiali stessi, nonché sui campioni da prelevare in opera. Quanto sopra dovrà essere effettuato su incarico della Direzione Lavori a cura di un Laboratorio tecnologico di fiducia dell'Amministrazione. Dei campioni potrà essere ordinata la conservazione nell'Ufficio di direzione munendoli di sigilli a firma della Direzione Lavori e dell'Impresa nei modi più adatti a garantirne l'autenticità; il tutto secondo le norme vigenti;
- q) 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;
- r) 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;
- s) alla pulizia giornaliera del cantiere anche ai fini antinfortunistici, compreso lo smaltimento di imballaggi e simili;
- t) 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;
- u) 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;
- v) 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;
- w) 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;
- x) 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;
- y) al lavaggio accurato giornaliero delle aree pubbliche in qualsiasi modo lordate durante l'esecuzione dei lavori;
- z) 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;

DPR 25 MAGGIO 2016 - Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta "La Fortezza"

Progetto Esecutivo – Capitolato Speciale d'Appalto Norme Generali e Opere Architettoniche

Doc. N. E157/ESE/01/R102_rev 1

- aa) 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;
- bb) 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;
- cc) 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;
- dd) 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;
- ee) alla redazione di elaborati grafici "As Built", 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 informatico con file formato pdf e dwg);
- ff) alla manutenzione e buona conservazione dei lavori eseguiti, con particolare riferimento degli impianti sino al collaudo;
- gg) 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;
- hh) alla manutenzione relativa al primo anno di esercizio dell'impianto elevatore a decorrere dalla data di collaudo;
- ii) 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;
- jj) 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;
- kk) 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;

DPR 25 MAGGIO 2016 - Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta "La Fortezza"

Progetto Esecutivo – Capitolato Speciale d'Appalto Norme Generali e Opere Architettoniche

Doc. N. E157/ESE/01/R102_rev 1

- ll) a garantire sempre la sicurezza dei percorsi pedonali e di quelli carrabili per l'approvvigionamento delle attività produttive e commerciali;
- mm) a fare campionature di tutte le lavorazioni che verranno eseguite;
- nn) a mantenere ed adeguare anche momentaneamente le condotte degli impianti comunali o dichiarati tali dalla D.L.;
- oo) 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;
- pp) a sgomberare completamente il cantiere da materiali, mezzi d'opera e impianti di sua proprietà o di altri, non oltre 15 giorni dal verbale di ultimazione dei lavori;
- qq) al risarcimento di eventuali danni a cose e/o persone causati durante i lavori;
- rr) 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);
- ss) a provvedere, a sua cura e spese, allo spostamento di eventuali pannelli pubblicitari, fioriere, dissuasori, etc. oltre a quanto già previsto negli elaborati progettuali;
- tt) 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;
- uu) 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**

I lavori oggetto del presente appalto riguardano sostanzialmente interventi volti alla conservazione del bene soggetto a tutela monumentale, denominato Villa Grimaldi, detto "La Fortezza", ed al recupero funzionale del piano fondi e del giardino sopra elevato, oltre all'inserimento di un ascensore di collegamento tra il piano terreno ed il sottotetto.

Alla data di redazione del presente CSA risultano in fase di completamento alcuni interventi gestiti nell'ambito di altro appalto in corso per motivi di opportunità e urgenza, ma propedeutici e funzionali al presente appalto.

Recentemente sono stati realizzati scavi al piano fondi, con assistenza archeologica, per creare idonea base d'appoggio dei solai aerati; inoltre sono in fase di completamento i lavori di restauro delle balaustre del giardino, escluso quelli relativi al portale d'accesso che sono stati compresi nell'appalto in argomento.

In dettaglio, i lavori previsti nel presente appalto sono indicativamente raggruppabili come segue:

DPR 25 MAGGIO 2016 - Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta "La Fortezza"

Progetto Esecutivo – Capitolato Speciale d'Appalto Norme Generali e Opere Architettoniche

Doc. N. E157/ESE/01/R102_rev 1

- **Piano fondi**: accessibile da Via Pirlone, è interessato da lavori di adeguamento funzionale per consentirne la successiva usabilità da parte di soggetti non ancora individuati. Gli interventi di adeguamento riguarderanno tutte le sale ad esclusione del locale centrale, privo di finestre.

In adiacenza ai locali interessati da restauro e adeguamento funzionale, nel lato est, saranno realizzati, tra l'altro, i locali tecnici con le apparecchiature tecnologiche a servizio del piano fondi medesimo e dei piani superiori. Per questi ultimi, però, gli impianti saranno solo predisposti ai vari piani solo con colonne montanti, quindi predisposti per un'eventuale futura distribuzione.

Considerato che risulta necessario realizzare al piano fondi uscite di emergenza anche a servizio dei piani superiori, ancorché non destinati ad adeguamento funzionale nell'ambito del presente appalto, il progetto prevede la realizzazione di una nuova uscita di emergenza al piano fondi lato Piazza Tre Ponti.

Il progetto prevede inoltre la realizzazione di un'apertura orizzontale nel solaio compreso tra il piano fondi ed il piano terra, per consentire in un prossimo futuro la realizzazione di un ascensore di collegamento tra i due piani con il conseguente abbattimento delle barriere architettoniche.

Tale apertura, come peraltro tutte le opere architettoniche e strutturali previste nel presente appalto, sono state preventivamente concordate con la Soprintendenza competente.

A differenza di quanto riguarda l'ascensore previsto per i piani superiori, di cui si tratterà nel seguito, l'eventuale realizzazione dell'ascensore tra il piano fondi ed il piano terreno dovrà necessariamente essere successiva all'individuazione di un eventuale soggetto che potrebbe gestire contestualmente tutto il Palazzo Fortezza.

Al momento quindi l'intervento di recupero funzionale riguarderà, come già detto, unicamente i locali posti al piano fondi disposti lungo il perimetro esterno, che saranno quindi completati ed agibili per usi diversi da definire con gli Uffici competenti.

Sono parte integrante del presente CSA i documenti:

- **E157-ESE-1 R601 E07** rev. 2 – Capitolato speciale degli impianti elettrici e similari;
- **E157-ESE-1 R502 I07** rev. 2 – Capitolato speciale degli impianti meccanici e similari;
- **E157-ESE-1 T400 S04** rev. 2 Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici;
- **E157-ESE-1 R701 F02** rev.1 – Capitolato speciale d'appalto opere architettoniche piano fondi

- **Piani superiori**: accessibili da Via Palazzo della Fortezza, attraverso il giardino, sono interessati dai lavori per l'inserimento di un nuovo ascensore di collegamento tra il piano terreno, posto al livello del giardino rialzato, ed i piani superiori, fino al sottotetto.

Come già illustrato in relazione al piano fondi, i piani superiori saranno interessati anche dall'attraversamento delle montanti impiantistiche, che saranno predisposte per una futura distribuzione ai vari locali, possibile nell'ambito di lavori non previsti nel presente appalto e solo a seguito dell'individuazione di un possibile utilizzatore.

Il piano terreno è interessato anche dall'apertura che sarà realizzata per un possibile, futuro ascensore di collegamento tra il piano fondi ed il piano terreno, nel caso di affidamento dell'intero edificio ad unico soggetto utilizzatore.

DPR 25 MAGGIO 2016 - Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta "La Fortezza"

Progetto Esecutivo – Capitolato Speciale d'Appalto Norme Generali e Opere Architettoniche

Doc. N. E157/ESE/01/R102_rev 1

L'apertura è stata prevista in una porzione di solaio che non comprende parti di particolare pregio. Tale soluzione si è resa necessaria in quanto la Soprintendenza competente non ha consentito la prosecuzione del vano corsa ascensore, previsto ai piani superiori, fino al piano fondi.

Tetto a falde: l'obiettivo del progetto, su richiesta della Soprintendenza, è il restauro completo della struttura lignea di sostegno, rimasta, almeno visivamente, nelle condizioni originarie del '500, puntellata opportunamente in alcuni punti nel corso degli anni.

L'allestimento di un impalcato interno consentirà di approfondire, attraverso opportune verifiche, le condizioni delle strutture primarie e secondarie per meglio definire la quantità e la qualità degli interventi necessari.

L'appalto comprende inoltre la rimozione e sostituzione degli abbadini in ardesia previa consolidamento/restauro della struttura lignea, impermeabilizzazione e inserimento di strato coibente.

E' previsto inoltre il ripristino del muretto perimetrale sulla copertura oltre ad altre necessarie opere edili (ripristino camino, pluviali, ecc.).

Fronti esterni edificio e muri esterni giardino: l'appalto comprende sostanzialmente il restauro delle parti degradate, senza modifiche.

Giardino: anche il giardino sarà ripristinato sostanzialmente nelle condizioni preesistenti. Nell'ambito del presente appalto non sono previste soluzioni impiantistiche per l'abbattimento barriere architettoniche in quanto, come sopra illustrato, non è previsto l'adeguamento funzionale dei piani compresi tra il giardino ed il sottotetto.

**DESCRIZIONE ATTIVITA' PRESTAZIONALI GENERALI E SPECIFICHE PER
PROSPETTI ESTERNI, GIARDINO, TETTO E INSERIMENTO NUOVO
ASCENSORE (PER PIANO FONDI, VANO CORSA ASCENSORE E IMPIANTI SI
RINVIA AI DOCUMENTI SPECIFICI SOPRA INDICATI**

Verifiche della presenza di sottoservizi e reti tecnologiche

L'Appaltatore dovrà verificare che tutte le reti e le utilities presenti all'interno dell'area di cantiere risultino disalimentate e separate fisicamente dalla propria alimentazione, ad eccezione, ovviamente, di quelle afferenti Opere di Interesse Generale di cui al precedente articolo 7.4.2.

Sarà onere dell'Appaltatore accertare:

- la disattivazione dell'impianto elettrico;
- la disattivazione dell'impianto idrico;
- la continuità idraulica e funzionale dell'impianto fognario durante l'esecuzione dei lavori.

Resta inteso che, qualora l'Appaltatore riscontrasse la presenza di reti alimentate diverse da quelle afferenti le Opere di Interesse Generale, dovrà dare immediata comunicazione alla

DPR 25 MAGGIO 2016 - Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta "La Fortezza"

Progetto Esecutivo – Capitolato Speciale d'Appalto Norme Generali e Opere Architettoniche

Doc. N. E157/ESE/01/R102_rev 1

Direzione Lavori e attendere da essa disposizioni in merito.

In ogni caso, prima di effettuare qualsiasi intervento l'Appaltatore dovrà avere verificato e provveduto affinché nell'area oggetto di intervento siano eliminate o sospese tutte le alimentazioni elettriche, fatta eccezione per quelle afferenti le Opere di Interesse Generale e/o altre alimentazioni rilevate nel corso degli accertamenti di cui all'allinea precedente e di cui la Direzione Lavori abbia disposto la conservazione, fermo restando che in tutti i casi tali alimentazioni dovranno essere esattamente segnalate in campo e conservate. Di tale attività dovrà essere redatto specifico verbale, da consegnare alla Direzione Lavori quale condizione per l'assenso all'avvio delle lavorazioni; in tale verbale dovranno essere indicate anche le specifiche procedure per mantenere in esercizio le alimentazioni che devono essere conservate e per operare senza rischio rispetto a tali alimentazioni.

Una volta verificata la messa in sicurezza delle tubazioni e delle linee elettriche presenti nell'area sul quale intervenire, sarà cura dell'Appaltatore procedere ad effettuare i necessari sezionamenti e rimozioni, utilizzando attrezzatura idonea.

Verifiche sullo stato di fatto dei manufatti – opere provvisoriale

L'Appaltatore è a perfetta conoscenza del generale stato di consistenza dei sottoservizi presenti nell'area. Per tale ragione, prima di iniziare qualunque altra attività, egli sarà tenuto ad effettuare le seguenti verifiche:

- verifica dell'integrità degli accessi a tutti i livelli;
- verifica della presenza, dell'integrità e della robustezza di tutti i parapetti;
- verifica della presenza di carichi sospesi, sporgenze e di tutte le situazioni di potenziale pericolo di caduta oggetti;
- verifica statica dei sostegni delle tubazioni e del loro stato di conservazione;
- verifica statica delle strutture oggetto di intervento.

Una volta eseguite tali verifiche l'Appaltatore dovrà, se necessario, intervenire su tutti i fattori di rischio rilevati, al fine di ripristinare le corrette condizioni di accessibilità e transito sia all'interno che all'esterno dell'area, anche in funzione delle attività previste dall'appalto.

L'Appaltatore sarà altresì obbligato ad effettuare una verifica approfondita dei manufatti esistenti con i quali si troverà ad interagire finalizzata ad accertare le esatte metodologie costruttive utilizzate e i materiali impiegati, le orditure e, più in generale, lo schema statico delle strutture portanti, lo stato di conservazione delle suddette strutture e degli altri elementi costruttivi.

Tali verifiche dovranno essere condotte con un livello di approfondimento tale da permettere all'Appaltatore di accertare, sotto la sua totale ed esclusiva responsabilità, che l'attuazione operativa delle procedure di intervento previste dal Progetto Esecutivo e condotte dall'Appaltatore stesso risultino staticamente e tecnicamente compatibili con la reale configurazione e con lo stato di conservazione delle strutture portanti e non, procedendo, se il caso, all'effettuazione di tutte le necessarie verifiche statiche di dettaglio ed indagini diagnostiche, termografiche.

1.1 OPERE ARCHITETTONICHE

Si precisa che tutte le misure indicate negli elaborati progettuali dovranno essere verificate in cantiere mediante rilievo di dettaglio.

Tutti gli impianti che saranno eseguiti restano a carico dell'Appaltatore sino alla completa accettazione da parte del Comune di Genova.

Recupero dei prospetti e opere complementari

I prospetti saranno restituiti sulla base dei cromatismi naturali degli elementi lapidei (marmi, ardesie) e delle nuove tinte dei prospetti che saranno concordate con la D.L. e la Soprintendenza per i Beni Architettonici.

Il Progetto Esecutivo di recupero dei prospetti, che ha preso avvio da queste considerazioni preliminari, è stato redatto sulla base della consulenza scientifica del Dipartimento di Scienze per l'Architettura dell'Università degli Studi di Genova. Si rimanda dunque al corposo apparato scientifico allegato per una trattazione esaustiva delle azioni proposte.

Per la trattazione di dettaglio delle opere di restauro dei prospetti fare riferimento agli elaborati contenuti nella sezione "B – Progetto restauro" dell'elenco degli elaborati. In particolare vedere il documento n. "Intervento conservativo - Specifiche tecniche".

I nuovi intonaci saranno realizzati con tre strati di malta di calce idraulica naturale NHL 2.5 e sabbia di fiume, applicati a mano con cazzuola e frattazzo. Preliminarmente alla stesura del nuovo intonaco, la muratura dovrà essere pulita da depositi superficiali incoerenti, picchettata e bagnata fino a rifiuto.

Le coloriture saranno a base calce e pigmenti minerali, saranno stese a pennello in velature successive sugli intonaci di nuova realizzazione. Preliminarmente all'intervento dovranno essere eseguite campionature di tinta per consentire la corretta valutazione della cromia da scegliere e del numero di velature necessarie (numero dei campioni e loro caratteristiche saranno concordate con la D.L.). Tutte le parti che non saranno oggetto di coloritura (elementi in marmo, ardesia, pavimentazioni ecc....) oppure oggetto di applicazione di diverso colore, dovranno essere preventivamente coperte con teli impermeabili sigillati con nastro adesivo per evitare colature o macchie di tinta.

Nella stanza a destra dello scalone principale, sede dell'impianto ascensore, sarà posata una pavimentazione in ardesia del formato 60 x60 cm e dello spessore di 2 cm, con finitura spazzolata, ottenuta mediante la spazzolatura delle lastre con apposito macchinario, determinando così una finitura superficiale leggermente corrugata. L'ardesia sarà posata previa formazione di massetto armato in conglomerato cementizio dosato Rck10 classe XO di spessore non inferiore a 8 cm; le lastre di pavimentazione dovranno essere poste in opera con malta di cemento dosata a 300 kg di cemento 32,5 per mc di sabbia, a corsi regolari larghi 60 cm. e giunti sigillati con cemento liquido; si prevede la pulizia finale con bagnatura e successiva stesa di segatura.

Il progetto prevede che prima di procedere alle nuove finiture sia effettuata l'attività di assistenza in corso d'opera agli interventi sui prospetti consistenti in: osservazione con luce radente per l'individuazione di eventuali incisioni, osservazione ravvicinata e sistematica ed esecuzione di minimo 15 saggi stratigrafici per l'individuazione di eventuali decorazioni

DPR 25 MAGGIO 2016 - Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta "La Fortezza"

Progetto Esecutivo – Capitolato Speciale d'Appalto Norme Generali e Opere Architettoniche

Doc. N. E157/ESE/01/R102_rev 1

pittoriche non precedentemente valutabili, stesura della documentazione per il censimento delle risultanze (relazioni, mappe di restituzione).

Manutenzione straordinaria del manto di copertura

Asportato completamente il manto di copertura, obiettivo del progetto è la conservazione degli elementi primari e secondari della copertura compreso il tavolato, fatta eccezione per sostituzioni puntuali, al fine di conservare anche i cromatismi ed il livello globale di "imperfezione" originari. e l'integrazione con nuovo tavolato sovrapposto. Viene successivamente posato uno strato in pannelli coibenti sul quale verranno installati gli abbadini posti in opera alla genovese, allettati con malta nella parte inferiore e fissati allo strato isolante con ferramenta apposite.

A tal proposito si precisa che sono previste prove di carico sulla struttura lignea del tetto, una volta scaricato del peso del manto esistente, finalizzate alla verifica preventiva della maggiorazione di carico gravante sulla struttura originaria a causa dell'inserimento dello strato coibente oggi non presente.

Inoltre, il progetto prevede che prima di procedere alle nuove finiture sia effettuata l'attività di localizzazione specifica degli interventi di conservazione previsti e basati sulla casistica dei fenomeni di degrado individuati nel doc. T211 - _B21.

Recupero del giardino

Il progetto prevede il mantenimento del disegno attuale, in parte cancellato, dello spazio la cui unica caratteristica è la presenza di quattro grandi aiuole. In due delle quali sono presenti due alberi di ulivo che saranno opportunamente curati. La sagomatura delle aiuole, ripresa nel disegno, sarà ripristinata con cordoli in arenaria e le aiuole restituite a prato e piantumate come sotto descritto.

La superficie maggiore del giardino di accesso alla villa é realizzata in ghiaia, previa posa di strato di tessuto non tessuto, con cromatismo dettato dalla composizione degli inerti, previsti al 70% in bianco di carrara e 30% giallo Siena. Eventuali dislivelli saranno preventivamente colmati con stesa di strato di tout-venant di sottofondo. Il tipo di finitura seppur semplice ha una resa qualificante, e si contraddistingue soprattutto per la facilità ed i bassi costi di manutenzione (soffiatura con i mezzi meccanici per la pulizia, ripristino a rastrello) ed integrazione di ripristino.

La rampa di accesso che collega il giardino rialzato con la strada e la scala circolare che collega la quota del giardino a quella di accesso della villa sono pavimentate in mattoni pieni faccia a vista. Si prevede l'asportazione manuale delle attuali alzate in materiale cementizio, rovinato per uno sviluppo lineare superiore al 70%, e la loro completa sostituzione con cordoli di alzata in quarzite, che avranno lunghezza massima pari a 50 cm, per accompagnare al meglio il raggio di curvatura esistente, ed una sezione pari a 10 cm di larghezza ed altezza pari all'altezza della pedata, che andrà dunque misurata in opera a seguito delle demolizioni. Per il restauro della pavimentazione in mattoni, occorrerà in primo luogo estirpare tutte le essenze infestanti che son cresciute nel corso del tempo, e procedere, previa integrazione delle

DPR 25 MAGGIO 2016 - Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta "La Fortezza"

Progetto Esecutivo – Capitolato Speciale d'Appalto Norme Generali e Opere Architettoniche

Doc. N. E157/ESE/01/R102_rev 1

eventuali lacune con materiale simile, procedere con le stuccature mediante l'impiego di una malta di calce idraulica naturale, la cui colorazione sarà realizzata con pigmenti o inerti di timbro e tono adeguato. Prima di procedere alla nuova sigillatura dei giunti si dovrà effettuare una leggera sabbatura delle superfici seguite da idropulitura e successiva stesura di appropriata soluzione protettiva, tipo FILAMATT (o soluzioni similari con le medesime caratteristiche di ecocompatibilità e durabilità) mediante stesura a straccio, in due distinte mani.

Il progetto prevede una nuova piantumazione delle aiuole con un mix di *Salvia Splendens*, *Lavandula Latifolia* e *Rosmarinus Officinalis*. Il disegno delle aiuole verrà conservato senza alcuna alterazione dell'immagine attuale.

Lo strato superficiale sarà composto da terre derivate da suoli naturali mediante scavi selettivi di orizzonti organici, con presenza massima del 20% di scheletro e 35% di argilla e minima di 1,5% di sostanza organica, e da terriccio vegetale per tappeti erbosi professionali.

Nelle due aiuole poste sui lati del giardino della Fortezza, e nelle aiuole/seduta poste a protezione della rampa di accesso al giardino si é ipotizzato l'impianto di tre tipi di essenze:

- *Lavandula Latifolia*
- *Rosmarinus Officinalis*
- *Salvia Splendens*

E' previsto a completamento la dotazione di un impianto di irrigazione ad ala gocciolante dedicato alla aiuole.

In via generale tutti i materiali di pavimentazione dovranno garantire le caratteristiche di cui al punto 8.2.2 del DM 236/1989 che riassumendo riguardano: la sicurezza allo scivolamento (dunque al coefficiente di attrito dei materiali impiegati), la portanza, i giunti e la complanarità tra elementi, nonché il loro corretto posizionamento e la corretta posa in opera, in modo da garantire una facile accessibilità e percorribilità dei luoghi.

Materiale agrario

In accordo con il Ministero dell'Ambiente (1997), per materiale agrario si intende tutto il materiale usato negli specifici lavori di agricoltura, vivaismo e giardinaggio (es. terreni e substrati di coltivazione, concimi, fitofarmaci, tutori, ecc.), necessario alla messa a dimora, alla cura ed alla manutenzione delle piante previste per la sistemazione a verde dell'area

Materiali per opere a verde

Tutti i materiali in genere occorrenti per la realizzazione delle opere a verde dovranno essere riconosciuti dalla Direzione Lavori di buona qualità in relazione alla natura del loro impiego, e solo una volta soddisfatto questo requisito fondamentale, potranno pervenire da località ritenute dall'Impresa di sua convenienza. A tale fine l'Impresa ha l'obbligo di prestarsi, tutte le volte che la Direzione Lavori lo riterrà necessario, al controllo dei materiali impiegati.

Tutto il materiale edile, impiantistico e di arredo (es. pietre, mattoni, legname da costruzione, ecc.) ed il materiale vegetale (alberi, arbusti, tappezzanti, sementi, ecc.) occorrente dovrà essere della migliore qualità, senza difetti e in ogni caso con qualità e pregi uguali o superiori a quanto qui descritto, dal progetto e dalla normativa vigente. S'intende che la provenienza sarà liberamente scelta dall'Impresa purché, a giudizio insindacabile della Direzione Lavori, i

DPR 25 MAGGIO 2016 - Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta "La Fortezza"

Progetto Esecutivo – Capitolato Speciale d'Appalto Norme Generali e Opere Architettoniche

Doc. N. E157/ESE/01/R102_rev 1

materiali siano riconosciuti accettabili.

L'Impresa è obbligata a notificare, in tempo utile, alla Direzione Lavori la provenienza dei materiali per il regolare prelievo di relativi campioni. L'Impresa dovrà sostituire a sua cura e spese, con altre rispondenti ai requisiti concordati, le eventuali partite non ritenute conformi dalla Direzione Lavori.

L'approvazione dei materiali consegnati sul posto non sarà tuttavia considerata come accettazione definitiva: la Direzione Lavori si riserva infatti la facoltà di rifiutare, in qualsiasi momento, quei materiali e quelle provviste che si siano, per qualsiasi causa, alterati dopo l'introduzione sul cantiere, nonché il diritto di farli analizzare a cura delle spese dell'Impresa, per accertare la loro corrispondenza con i requisiti specificati nel presente Capitolato e dalle norme vigenti. In ogni caso l'Impresa, pur avendo ottenuto l'approvazione dei materiali dalla Direzione Lavori, resta totalmente responsabile della buona riuscita delle opere. L'Impresa fornirà tutto il materiale (edile, impiantistico, agrario e vegetale) indicato nelle relazioni e riportato nei disegni allegati, nelle quantità necessarie alla realizzazione della sistemazione

Sementi

L'Impresa dovrà fornire sementi selezionate e rispondenti esattamente a genere, specie e varietà richieste, sempre nelle confezioni originali sigillate munite di certificato di identità e di autenticità con l'indicazione del grado di purezza e di germinabilità e della data di confezionamento e di scadenza stabiliti dalle leggi vigenti..

Tutto il materiale di cui sopra dovrà essere fornito in contenitori sigillati e muniti della certificazione E.N.S.E. (Ente Nazionale Sementi Elette). Per evitare che possano alterarsi o deteriorarsi, le sementi dovranno essere immagazzinate in locali freschi e privi di umidità.

Terra di coltivo

Nel caso si rendesse necessario un apporto di terra di coltivo, l'Appaltatore è tenuto a compiere a proprie spese le opportune indagini al fine di verificarne la qualità. Le analisi andranno effettuate, salvo esplicita diversa richiesta da parte della Direzione Lavori, secondo le norme e procedure previste dalla Società Italiana della Scienza del Suolo e secondo quanto prescritto dalle recenti disposizioni legislative emanate dal Ministero dell'Agricoltura e delle Foreste, con proprio Decreto 11.5.1992, n. 79, recante "Approvazione dei metodi ufficiali di analisi chimica del suolo".

L'apporto della terra di coltivo è comunque soggetto a preventiva accettazione della sua qualità da parte della Direzione Lavori.

La terra di coltivo apportata dovrà, salvo esplicita diversa indicazione di progetto o della Direzione Lavori, avere le seguenti

caratteristiche:

- reazione neutra (pH circa uguale a 7);
- tessitura "franca", con una giusta proporzione di sabbia, limo e argilla, tipica dei terreni di medio impasto, e con presenza non eccessiva di scheletro (elementi con diametro superiore ai 2 mm), comunque non superiore al 20% del volume totale;
- buona dotazione di elementi nutritivi, in proporzione e forma idonea;
- buona dotazione di sostanza organica e microrganismi utili;

DPR 25 MAGGIO 2016 - Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta "La Fortezza"

Progetto Esecutivo – Capitolato Speciale d'Appalto Norme Generali e Opere Architettoniche

Doc. N. E157/ESE/01/R102_rev 1

- assenza di elementi estranei al terreno (pietre, rami ecc.);
- assenza di sostanze tossiche e di agenti patogeni.

Tappeti erbosi in strisce e zolle

In accordo con il Ministero dell'Ambiente (1997), nel caso in cui per le esigenze della sistemazione fosse richiesto il rapido inerbimento delle superfici a prato (pronto effetto), l'Appaltatore dovrà fornire zolle e/o strisce erbose costituite con le specie prative richieste nelle specifiche di progetto (es. cotica naturale, miscuglio di graminacee e leguminose, prato monospecie ecc.)

Prima di procedere alla fornitura, l'Appaltatore dovrà sottoporre all'approvazione della Direzione Lavori campioni del materiale che intende fornire; analogamente, nel caso fosse richiesta la cotica naturale, l'Appaltatore dovrà prelevare le zolle soltanto da luoghi approvati dalla Direzione Lavori.

Substrato di coltivazione

In accordo con il Ministero dell'Ambiente (1997), con "substrati di coltivazione" si intendono materiali di origine minerale e/o vegetale utilizzati singolarmente o miscelati in proporzioni note per impieghi particolari e per ottenere un ambiente di crescita adatto alle diverse specie che si vogliono mettere a dimora.

Nel caso si rendesse necessaria, per alcune sistemazioni/essenze particolari, l'utilizzazione di particolari "substrati di coltivazione" (terriccio di letame, torba, compost ecc.), l'appaltatore è tenuto a verificarne la qualità e la provenienza, e il loro utilizzo è comunque soggetto a preventiva autorizzazione da parte della Direzione Lavori.

I substrati di cui al comma precedente possono venire utilizzati singolarmente oppure in miscela con altri o con terra di coltivo.

Nel caso vengano utilizzati substrati già confezionati, sulle confezioni dovrà essere indicata la composizione del prodotto, mentre nel caso vengano utilizzati substrati non confezionati, l'Appaltatore dovrà effettuare a proprie spese le opportune analisi al fine di verificarne la qualità e la composizione.

In ogni caso, il substrato dovrà risultare esente da sostanze tossiche e agenti patogeni.

Fertilizzanti

I fertilizzanti impiegati dovranno essere forniti nella confezione originale, sulla quale dovranno essere indicati, a norma di legge, composizione e titolo.

Nel caso di impiego di letame, l'Appaltatore è tenuto a fornire le opportune indicazioni di qualità e provenienza alla Direzione lavori, onde acquisire da quest'ultima l'approvazione all'utilizzo.

E comunque facoltà della Direzione Lavori intervenire, in qualsiasi momento durante la fase di impianto o di manutenzione, nelle scelte circa l'opportunità della concimazione e/o il tipo di fertilizzante da utilizzare.

Ammendanti, correttivi e fitofarmaci

DPR 25 MAGGIO 2016 - Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta "La Fortezza"

Progetto Esecutivo – Capitolato Speciale d'Appalto Norme Generali e Opere Architettoniche

Doc. N. E157/ESE/01/R102_rev 1

L'utilizzo di ammendanti (per migliorare le caratteristiche fisiche del terreno), correttivi (per migliorare la reazione del terreno) e fitofarmaci (diserbanti, insetticidi ecc.) dovrà essere preventivamente autorizzato dalla Direzione Lavori.

I prodotti impiegati dovranno essere forniti nella confezione originale, sulla quale dovranno essere indicate, a norma di legge, la provenienza, la composizione e la classe di tossicità (per i fitofarmaci).

Gestione dei rifiuti asportati e rimossi

L'Appaltatore dovrà provvedere a individuare tutti i rifiuti presenti nell'area di intervento e procedere alla loro asportazione o rimozione.

Eventuali rifiuti sparsi, di qualunque tipologia, dovranno essere immediatamente confezionati nel luogo di ritrovamento, ponendo particolare attenzione per quelli che, eventualmente, presenteranno potenziali rischi per le matrici ambientali. Altri tipi di rifiuto dovranno essere rimossi ad attività di smantellamento e demolizione in corso, poiché raggiungibili dai mezzi d'opera solo dopo aver creato, col procedere delle demolizioni, i necessari spazi di manovra, o perché contenuti all'interno di componenti per i quali risulta indispensabile il preliminare smontaggio. In ogni caso è espressamente stabilito che tutte le attività di demolizione dovranno essere condotte provvedendo alla puntuale e contestuale separazione e immediato allontanamento di tutti i rifiuti rinvenuti, non appena rimovibili. L'Appaltatore è a piena conoscenza del fatto che l'esecuzione di tali rimozioni potrà influire sulle modalità e sui tempi di esecuzione delle demolizioni stesse, sino a richiederne anche e più volte la temporanea sospensione. Non saranno ammesse, per nessuna ragione, né rimozioni dei rifiuti incomplete o grossolane, né rimozioni effettuate a posteriori, su cumuli di risulite.

Tutti i rifiuti asportati e/o rimossi dovranno sempre essere separati per tipologia e confezionati secondo le norme di trasporto e le indicazioni di conferimento dell'impianto di smaltimento/trattamento o recupero finale di destinazione, e comunque secondo le prescrizioni del presente Capitolato.

Sarà onere e responsabilità dell'Appaltatore provvedere all'identificazione dei rifiuti asportati e/o rimossi secondo il C.E.R. più idoneo - che dovrà essere, comunque, approvato dalla Direzione Lavori - e, qualora il rifiuto venga identificato da una "voce a specchio", procedere all'analisi chimica di classificazione, riferita alla composizione media dell'intera massa, secondo quanto riportato dal *Regolamento UE 1357/2014* e dalla *Decisione 2014/955*, al fine di classificare il rifiuto come "pericoloso" o "non pericoloso".

Tutti i rifiuti dovranno essere posti in contenitori adeguati (big-bag, fusti, superfusti, cubocisterne, ecc.), che dovranno essere numerati. Su ognuno di essi andrà apposta un'etichetta ben leggibile e resistente agli agenti atmosferici che riporti almeno i seguenti dati:

- produttore (Appaltatore);
- C.E.R.;
- quantità;

DPR 25 MAGGIO 2016 - Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta "La Fortezza"

Progetto Esecutivo – Capitolato Speciale d'Appalto Norme Generali e Opere Architettoniche

Doc. N. E157/ESE/01/R102_rev 1

- stato fisico;
- indicazioni su pericolosità.

Dovranno essere etichettati eventuali rifiuti rinvenuti già confezionati. I materiali che non saranno confezionati, ma che saranno conferiti sfusi, saranno identificati unicamente dal Formulario di Identificazione Rifiuti) o da analogo documento secondo quanto previsto dalla normativa specifica in caso di entrata in vigore del Sistema Integrato di Gestione Rifiuti (SISTR).)

Gestione delle acque di cantiere

È vietato, conformemente alla normativa vigente, ogni scarico delle acque eventualmente presenti nel cantiere all'interno delle aree del cantiere stesso o nei corpi idrici ricettori limitrofi, fatto salvo l'ottenimento, da parte dell'Appaltatore, di specifica autorizzazione da parte delle autorità preposte.

Pertanto, qualora l'Appaltatore non si munisca di autonoma autorizzazione allo scarico, tutte le acque dovranno essere regolarmente smaltite presso impianti autorizzati esterni a cura e spese dell'Appaltatore. Al pari degli altri rifiuti, l'Appaltatore dovrà provvedere a consegnare alla Stazione Appaltante copia della documentazione comprovante gli avvenuti smaltimenti dei rifiuti liquidi acquosi.

Non sono ammesse altre modalità di allontanamento delle acque dal cantiere.

Modalità operative nel caso di rinvenimento di materiali contenenti amianto

Qualora, nel corso dell'appalto, venissero individuati materiali contenenti amianto, l'Appaltatore dovrà interrompere le attività (nei dintorni del rinvenimento) ed eseguire i necessari accertamenti, dandone immediata comunicazione alla Direzione Lavori.

Norme per la qualità e provenienza dei materiali e rispetto dei Criteri Ambientali Minimi

Sarà a carico dell'Appaltatore il rispetto dei Criteri Ambientali Minimi che consentiranno di ridurre l'impatto ambientale dell'intervento di restauro. Le tematiche principali riguardanti l'intervento oggetto di esecuzione sono descritte nel seguito.

Specifiche tecniche dei componenti edilizi – criteri comuni

- L'appaltatore dovrà accertare che i materiali utilizzati siano costituiti da materie recuperate o riciclate
- L'appaltatore dovrà produrre l'elenco completo di tutti i componenti edilizi e degli elementi prefabbricati separabili che potranno essere in seguito riciclati o riutilizzati;
- L'appaltatore dovrà produrre una dichiarazione del fornitore attestante l'assenza di prodotti o sostanze considerate dannose per l'ozono.

Specifiche tecniche dei componenti edilizi – criteri specifici

- Calcestruzzi: i calcestruzzi utilizzati devono essere prodotti con un contenuto minimo di materia riciclata di almeno il 5% in peso.

DPR 25 MAGGIO 2016 - Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta "La Fortezza"

Progetto Esecutivo – Capitolato Speciale d'Appalto Norme Generali e Opere Architettoniche

Doc. N. E157/ESE/01/R102_rev 1

- Laterizi: i laterizi utilizzati per murature e solai dovranno avere un contenuto di materiale riciclato di almeno il 10% in peso; i laterizi utilizzati per coperture, pavimenti e murature dovranno avere un contenuto di materiale riciclato di almeno il 5% in peso.
- Ghisa ferro e acciaio: l'acciaio utilizzato dovrà essere prodotto con un contenuto minimo di materiale riciclato pari al 70% se proveniente da forno elettrico o pari al 10% se proveniente da ciclo integrale. Il materiale dovrà essere prodotto in modo tale da escludere la presenza di accumuli di metalli pesanti pericolosi in concentrazione superiore al 0,025%.
- Pavimenti e rivestimenti: i prodotti utilizzati dovranno risultare conformi ai criteri ecologici e prestazionali previsti dalla Decisione 2010/18/CE, 2009/607/CE, 2009/967/CE.
- Legno: i materiali e i prodotti a base di legno devono provenire da fonti legali e/o boschi gestiti in maniera responsabile e/o sostenibile o essere costituiti da legno riciclato.
- Pitture e vernici: i prodotti utilizzati dovranno risultare conformi ai criteri ecologici e prestazionali previsti dalla Decisione 2014/312/UE.

Per quanto non descritto dettagliatamente per ogni singola lavorazione nel presente capitolato vale quanto indicato nelle descrizioni di Elenco delle lavorazioni e delle forniture di ciascun articolo.

MATERIALI IN GENERE

I materiali da impiegare nell'esecuzione dei lavori dovranno essere della migliore qualità e rispondenti ai requisiti appresso indicati o prescritti nell'Elenco delle lavorazioni e delle forniture.

ACQUA

L'acqua per l'esecuzione dei materiali, il cui approvvigionamento sarà effettuato a cura e spese dell'Appaltatore, dovrà essere limpida e dolce, priva di materie terrose, non aggressiva. Comunque essa, per la confezione di calcestruzzi di cemento, dovrà rispondere ai requisiti richiesti dal D.M. 16106/1976 o successive norme emanate.

CEMENTI ED AGGLOMERATI

I cementi e gli agglomerati cementizi per calcestruzzo semplice o armato e per murature dovranno avere le caratteristiche e i requisiti di accettazione richiesti dalle seguenti normative principali:

Legge 05/11/1971 n. 1086 – "Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica

D. Min. Infrastrutture 14.01.2008 "Nuove Norme tecniche per le costruzioni"

CEMENTI CON ADDITIVI

L'aggiunta ai cementi di materie acceleranti o ritardanti la presa dei calcestruzzi, oppure di materie miglioranti la lavorabilità degli stessi, oppure di sostanze anticongelanti, ovvero di *DPR 25 MAGGIO 2016 - Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.*

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta "La Fortezza"

Progetto Esecutivo – Capitolato Speciale d'Appalto Norme Generali e Opere Architettoniche

Doc. N. E157/ESE/01/R102_rev 1

qualsiasi altro additivo, dovrà essere preventivamente autorizzata dalla D.L. per iscritto. La D.L. indicherà anche il tipo, la qualità e la quantità di additivo da impiegare.

CALCE

Le calce aeree e idrauliche dovranno avere i requisiti di accettazione di cui al R.D. 6/11/1939 n. 2231 e quelli eventualmente richiesti da norme successivamente emanate.

SABBIA - GHIAIA

La sabbia dovrà essere esclusivamente di fiume, di natura silicea, di forma angolosa, non dovrà lasciare al tatto traccia di sporco, dovrà essere esente da cloruri, materie terrose ed argillose e non contenere sostanze organiche in genere. La D.L. si riserva, a suo insindacabile giudizio, di autorizzare l'impiego di sabbia ricavata meccanicamente.

La ghiaia dovrà essere formata da elementi perfettamente puliti, esenti da cloruri, materie terrose od argillose e non contenere sostanze organiche in genere. Gli inerti citati dovranno avere i requisiti di accettazione, di cui al R.D. 16 novembre 1939 n. 2228 e n. 2229.

LEGNAMI

I legnami da impiegare in opere stabili o provvisorie, di qualunque essenza, dovranno avere i requisiti di accettazione prescritti dal D.M. del 30/10/1912 e dalle norme UNI vigenti. Dovranno essere approvvigionati tra le qualità più scelte della categoria prescritta e non dovranno presentare difetti incompatibili con l'uso a cui saranno destinati.

MATERIALI DIVERSI

Bitume

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

Bitume Ossidato

Bitume impermeabilizzante spalmato su superfici in calcestruzzo, avente i seguenti requisiti prestazionali minimi:

BITUME OSSIDATO 90 / 100

CARATTERISTICHE	NOTE	U / M	VALORE			METODO		
			min.	max	tipico	ASTM / IP	CNR B.U.	EN / ALTRI
Penetrazione a 25°C	*	dmm	13	23				1426
Punto di rammolimento P.A.	*	°C	90	100				1427
Punto di rottura Frass	@	°C			-4			12593
Solubilità in solventi organici	*#	% m/m	99					12592
Punto di infiammabilità C.O.C.	*	°C	250					22592
Perdita in massa per riscaldamento	*	% sul TQ		< 0,5				13303

DPR 25 MAGGIO 2016 - Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo – Capitolato Speciale d’Appalto Norme Generali e Opere Architettoniche

Doc. N. E157/ESE/01/R102_rev I

BITUME OSSIDATO 100/110

CARATTERISTICHE	NOTE	U / M	VALORE			METODO		
			min.	max	tipico	ASTM / IP	CNR B.U.	EN / ALTRI
Penetrazione a 25°C	*	dmm	10	20				1426
Punto di rammollimento P.A.	*	°C	100	110				1427
Punto di rottura Frass	@	°C			-3			12593
Solubilità in solventi organici	*#	% m/m	99					12592
Punto di infiammabilità C.O.C.	*	°C	250					22592
Perdita in massa per riscaldamento	*	% sul TQ		0,5				13303

Note: (*) in accordo a CEN; (#) richiesta certificazione; (@) secondo EN13304 CEN

Norme per l'esecuzione dei lavori

MOVIMENTI DI TERRA

E' possibile che vengano rinvenuti, a poca profondità dall'attuale p.c., i residui in cemento armato di preesistenti fabbricati (fondazioni). In tal caso lo scavo comprenderà la rimozione, totale o parziale a seconda delle necessità, di tali manufatti mediante l'ausilio di opportuni mezzi manuali o meccanici (martello).

DEMOLIZIONI E RIMOZIONI

Le eventuali demolizioni di murature, calcestruzzi, ecc., sia parziali che totali o in breccia, dovranno essere eseguite con le necessarie precauzioni, in modo da non danneggiare le residue strutture e prevenire infortuni agli addetti al lavoro e danni a terzi. Pertanto sarà vietato gettare dall'alto i materiali in genere, che dovranno invece essere trasportati o guidati in basso. Le murature e i materiali in genere dovranno essere opportunamente bagnati, quando la polvere sollevata possa comunque essere di disturbo alle persone addette ai lavori o a terzi. Nelle demolizioni o rimozioni l'Appaltatore dovrà provvedere alle eventuali necessarie puntellazioni per evitare crolli e per sostenere le parti che dovranno restare, e ciò fino a che non saranno stati eseguiti i lavori di variante previsti o che saranno ordinati dalla D.L. Le demolizioni dovranno essere limitate alle parti ed alle dimensioni prescritte. Quando, anche per mancanza di puntellazioni o di altre precauzioni, venissero demolite o dovessero crollare altre parti non previste od oltrepassate le misure prescritte, l'Appaltatore, a sue spese e cura e senza diritto ad alcun compenso, dovrà provvedere ai necessari ripristini. Tutti i materiali di recupero utilizzabili resteranno di proprietà della Stazione Appaltante, dovranno essere opportunamente scalcinati, puliti, trasportati ed accatastati nei luoghi di deposito che verranno indicati dalla D.L. ed ivi sistemati e custoditi con le necessarie cautele per evitarne la dispersione.

La D.L. potrà autorizzare che detti materiali siano reimpiegati in tutto o in parte nei lavori appaltati; in tal caso essi verranno addebitati all'Appaltatore al prezzo indicato in elenco per materiali forniti a piè d'opera. I materiali di scarto provenienti da demolizioni e rimozioni dovranno essere trasportati immediatamente fuori dal cantiere, alle pubbliche discariche, a cura e spese dell'Appaltatore.

Parti strutturali interrato

DPR 25 MAGGIO 2016 - Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta "La Fortezza"

Progetto Esecutivo – Capitolato Speciale d'Appalto Norme Generali e Opere Architettoniche

Doc. N. E157/ESE/01/R102_rev 1

Per parti strutturali interrante si intendono le sottofondazioni, le fondazioni e le strutture portanti che non fuoriescono dalla quota media del piano di campagna. La demolizione di tali parti d'opera, ove prevista, deve essere svolta a cura dell'appaltatore previa demolizione delle eventuali strutture portanti in elevazione su di queste gravanti. L'Appaltatore dovrà provvedere a puntellamenti, sbadacchiature ed altri accorgimenti come ponteggi, castelli, ecc. per la demolizione delle parti interrante in generale. La demolizione parziale o integrale delle parti strutturali interrante deve essere effettuata previa verifica da parte dell'Appaltatore della desolidarizzazione delle stesse da parti di fondazione o di strutture collegate con gli edifici o con i manufatti confinanti. In presenza di un regime di falda sotterranea presente a livello superficiale, o comunque interferente con le escavazioni destinate alla demolizione parziale o totale delle fondazioni è a cura dell'Appaltatore che deve essere posto in essere un adeguato sistema di captazione temporanea di dette falde allo scopo di evitare ogni azione di disturbo e/o inquinamento della falda sotterranea e permettere l'azione di scavo senza l'intervento dell'agente di rischio determinato dalla presenza di sortumi o accrescimenti del livello superficiale delle acque. Gli oneri sono comunque a carico dell'Appaltatore. La demolizione parziale o totale delle parti strutturali interrante prevede il corrispondente riempimento con materiale dichiarato dall'Appaltatore e la formazione di uno o più pozzi di ispezione della consistenza del materiale impiegato, secondo le indicazioni ricevute dal progettista. La demolizione di palificazioni o tiranti interrati sarà posta in essere a cura dell'Appaltatore dopo che il progettista abilitato di fiducia della medesima avrà valutato e redatto una apposita valutazione dei rischi e delle conseguenze derivanti da questa azione. Qualora tale azione lo richieda, dovrà essere coinvolto a cura dell'Appaltatore un geologo abilitato allo scopo di estendere la valutazione dei rischi alle problematiche di dinamiche delle terre ed alle specifiche della tettonica compromessa da quest'azione.

MALTE

I diversi materiali occorrenti per la composizione delle malte dovranno essere dosati nelle proporzioni previste nelle singole voci dell'Elenco delle lavorazioni e delle forniture. La D.L., ove ritenesse necessario, potrà ordinare malta di dosaggio diverso da quello previsto. In tal caso, per la contabilizzazione, si computerà in più solo la maggiore quantità di leganti effettivamente impiegati, calcolati ai prezzi del materiale a piè d'opera. Le malte confezionate a mano dovranno essere manipolate sopra aree di legno o di murature ben connesse e pulite. Inoltre, sia le malte confezionate a mano che a macchina, dovranno essere preparate in ambienti coperti. I materiali, esclusi quelli forniti in sacchi di peso determinato, dovranno ad ogni impasto essere misurati con apposite casse dalla capacità prescritta dalla D.L. o con speciali apparecchiature di dosaggio. La calce spenta, in pasta, non dovrà essere misurata a fette così come viene estratta col badile dal calcinaio, bensì a volume dopo essere stato rimescolata e ricondotta ad una pasta omogenea consistente e ben unita. Sarà assolutamente vietato l'uso di carriola per la misurazione dei volumi.

L'Appaltatore dovrà provvedere a sue spese tutti i mezzi occorrenti per l'esecuzione ed il controllo della dosatura delle malte (cassa, bascula, cassone, tramogge, ecc.). Le malte si dovranno confezionare di volta in volta nella sola quantità che può essere immediatamente consumata. E' vietato impastare nuovamente le malte che abbiano già fatto presa. Pure vietato l'uso di malte danneggiate dalla pioggia, dal gelo o dal sole. Dopo ogni interruzione del lavoro, le malte, che alla ripresa si trovassero in queste condizioni, dovranno essere mescolate

DPR 25 MAGGIO 2016 - Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta "La Fortezza"

Progetto Esecutivo – Capitolato Speciale d'Appalto Norme Generali e Opere Architettoniche

Doc. N. E157/ESE/01/R102_rev 1

con terra od altro materiale atto ad impedirne il reimpiego, oppure potranno essere mescolate con la sabbia e la ghiaia per usarle come surrogato di queste. La scelta di tali procedimenti spetterà esclusivamente alla D.L.; lo stesso dicasi per le malte eventualmente raccolte da terra o dai ponti di servizio, cadute durante la confezione delle murature, degli intonaci, ecc..La manipolazione delle malte normali ed idrauliche dovrà essere iniziata con la minima quantità possibile di acqua e quindi dovrà essere continuata aggiungendo acqua in piccole quantità e mescolando accuratamente e lungamente, sino ad ottenere un impasto omogeneo e senza separazione dei diversi materiali. I materiali componenti le malte cementizie dovranno essere perfettamente mescolati a secco e quindi impastati con l'impiego dell'acqua necessaria aggiunta a più riprese, fino ad ottenere un impasto omogeneo e di tinta uniforme. Nella composizione dei calcestruzzi con malte di calce comune od idraulica, si formerà prima l'impasto della malta con le proporzioni prescritte, impiegando la minore quantità di acqua possibile, poi si distribuirà la malta sulla ghiaia o pietrisco e si mescolerà il tutto fino a che ogni elemento sia per risultare uniformemente distribuito nella massa ed avviluppato di malta per tutta la superficie. Per i conglomerati cementizi od armati, gli impasti dovranno essere eseguiti in conformità alle prescrizioni contenute nel D.M. 27/07/1985 e successive modificazioni. Gli impasti, sia di malta che di conglomerato, dovranno essere preparati soltanto nella quantità necessaria, per l'impiego immediato, cioè dovranno essere preparati volta per volta e per quanto possibile in vicinanza del lavoro. I residui di impasto che non avessero, per qualsiasi ragione, immediato impiego, dovranno essere gettati a rifiuto, ad eccezione di quelli formati con calce comune, che potranno essere utilizzati però nella sola stessa giornata del loro confezionamento.

Malte a ritiro controllato

Le malte a ritiro controllato, utilizzate per ripristini strutturali o per realizzazione di piani di posa di carpenterie metalliche o come malte di allettamento di elementi strutturali metallici, devono rispondere alle Normative EN 1504-9 "Prodotti e sistemi per la protezione e la riparazione delle strutture in calcestruzzo: definizioni, requisiti, controllo di qualità e valutazione della conformità. Principi generali per l'uso dei prodotti e sistemi" ed EN 1504-3 "Riparazione strutturale e non strutturale" per le malte strutturali di classe R3. La classe di resistenza minima richiesta è $R_{ck} \geq 35$ MPa secondo EN 12190.

MURATURE

Nell'esecuzione delle murature si dovranno osservare le seguenti modalità, ferma restando l'osservanza delle norme emanate o che saranno emanate.

Muratura in cemento armato

Le murature dovranno essere eseguite in conformità delle indicazioni contenute nei disegni di progetto e di quelle che la D.L. impartirà di volta in volta, sia prima che durante l'esecuzione delle opere.

L'Appaltatore avrà l'obbligo di tracciare ed eseguire accuratamente le murature, segnando con precisione tutte le aperture, sfondi, nicchie, gole di canne, passaggi di scarichi e simili, in modo che non vi sia mai il bisogno di scalpellare le murature eseguite. Nelle costruzioni dei muri dovranno essere previste anche le necessarie incassature per ricevere le travi in ferro e/o in calcestruzzo, quando detti materiali non vengono messi in opera durante la formazione

DPR 25 MAGGIO 2016 - Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta "La Fortezza"

Progetto Esecutivo – Capitolato Speciale d'Appalto Norme Generali e Opere Architettoniche

Doc. N. E157/ESE/01/R102_rev 1

delle murature.

Dopo ogni interruzione e prima di procedere alla ripresa del lavoro, si dovrà curare la pulitura delle superfici di attacco.

I lavori di muratura, qualunque sia il sistema costruttivo adottato, dovranno essere sospesi durante i periodi freddi nei quali la temperatura si mantenga per molte ore del giorno al di sotto di zero gradi centigradi.

Quando si dovessero verificare periodi di gelo solo per alcune ore della notte, le opere potranno essere eseguite nelle ore meno fredde del giorno, purché alla fine giornaliera del lavoro vengano adottati i provvedimenti di uso comune per difendere le murature dal gelo notturno.

Drenaggi

I riempimenti e i drenaggi con pietrame a secco dovranno essere formati con pietrame da collocare e sistemare in opera anche a mano, con pietre di pezzatura più grossa alla base e decrescente verso l'alto; saranno lasciati cunicoli perimetrali e trasversali per la circolazione dell'aria, secondo quanto verrà richiesto e prescritto.

Muratura in getto di calcestruzzo

Il calcestruzzo da impiegare per qualsiasi lavoro dovrà essere messo in opera appena confezionato e disposto a strati orizzontali dell'altezza di cm. 20 su tutta la estensione della parte di opera che si esegue, ben battuto e costipato, in modo che non resti alcun vuoto nello spazio che dovrà contenerlo e nella sua massa. Quando si dovesse collocare in opera il calcestruzzo entro cavi molto incassati o a pozzo, esso dovrà essere colato nello scavo mediante secchi a ribaltamento.

Solo nel caso di scavi molto larghi, potrà essere consentito che il calcestruzzo venga gettato liberamente, nel qual caso, prima del conguagliamento e della battitura, dovrà, per ogni strato di cm.30 di altezza, essere ripreso dal fondo del cavo e impastato per rendere uniforme la miscela dei componenti. Quando il calcestruzzo sia da calare sott'acqua, si dovranno impiegare tramogge, casse apribili o quegli altri mezzi d'immersione che la D.L. prescriverà ed usare la diligenza necessaria ad impedire che, nel passare attraverso l'acqua, il calcestruzzo si dilavi con pregiudizio della sua consistenza. Ultimato il getto di calcestruzzo e spianata con ogni diligenza la superficie superiore, esso dovrà essere lasciato rassodare per tutto il tempo necessario per raggiungere il grado di indurimento atto al carico della muratura sovrastante.

IMPERMEABILIZZAZIONI

Si intendono prodotti per impermeabilizzazione quelli che si presentano sotto forma di:

- membrane in fogli e/o rotoli da applicare a freddo od a caldo, in fogli singoli o pluristrato;
- prodotti forniti in contenitori (solitamente liquidi e/o in pasta) da applicare a freddo od a caldo su eventuali armature (che restano inglobate nello strato finale) fino a formare in sito una membrana continua.

I prodotti forniti in contenitori si designano descrittivamente come segue:

- 1) mastici di rocce asfaltiche e di asfalto sintetico;

DPR 25 MAGGIO 2016 - Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta "La Fortezza"

Progetto Esecutivo – Capitolato Speciale d'Appalto Norme Generali e Opere Architettoniche

Doc. N. E157/ESE/01/R102_rev 1

- 2) asfalti colati;
- 3) malte asfaltiche;
- 4) prodotti termoplastici;
- 5) soluzioni in solvente di bitume;
- 6) emulsioni acquose di bitume;
- 7) prodotti a base di polimeri organici.

Il Direttore dei lavori ai fini della loro accettazione può procedere a controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni di seguito indicate.

Prodotti liquidi o in pasta

I prodotti forniti solitamente sotto forma di liquidi o paste destinati principalmente a realizzare strati di tenuta all'acqua (ma anche altri strati funzionali della copertura piana) e secondo il materiale costituente, devono rispondere alle prescrizioni seguenti.

I criteri di accettazione sono:

- Le miscele bituminose per impermeabilizzazione devono rispondere alla norma UNI EN 13108.
- Gli asfalti colati per impermeabilizzazioni devono rispondere alla norma UNI 5654 FA 191-87.
- I prodotti fluidi od in pasta a base di polimeri organici (bituminosi, epossidici, poliuretanic, epossipoliuretanic, epossicatrame, polimetencatrame, polimeri clorurati, acrilici, vinilici, polimeri isomerizzati) devono essere valutati in base alle caratteristiche seguenti ed i valori devono soddisfare i limiti riportati; quando non sono riportati limiti si intende che valgono quelli dichiarati dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettati dalla Direzione dei lavori.

COLLOCAMENTO IN OPERA - NORME GENERALI

La posa in opera di qualsiasi materiale, apparecchio o manufatto consisterà in genere nel suo prelevamento dal luogo di deposito, nel suo trasporto in sito (intendendosi con ciò tanto il trasporto in piano o in pendenza, che il sollevamento in alto o la discesa in basso, il tutto eseguito con qualsiasi sussidio o mezzo meccanico opera, provvisoria, ecc;) nonché nel collocamento nel luogo esatto di sistemazione, a qualunque altezza o profondità ed in qualsiasi posizione, ed in tutte le opere conseguenti (tagli di strutture, fissaggio, adattamento, stuccature e riduzioni in pristino). L'appaltatore ha l'obbligo di eseguire il collocamento di qualsiasi opera od apparecchio che gli venga ordinato dalla Direzione Lavori, anche se forniti da altre Ditte. Il collocamento in opera dovrà eseguirsi con tutte le cure e cautele del caso; il materiale o il manufatto dovrà essere convenientemente protetto, se necessario, anche dopo collocato, essendo l'Appaltatore unico responsabile del danno di qualsiasi genere che potessero essere arrecati alle cose poste in opera, anche dal solo traffico degli operai durante e dopo l'esecuzione dei lavori, sino ad al loro termine e consegna, anche se il particolare

DPR 25 MAGGIO 2016 - Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta "La Fortezza"

Progetto Esecutivo – Capitolato Speciale d'Appalto Norme Generali e Opere Architettoniche

Doc. N. E157/ESE/01/R102_rev 1

collocamento in opera si svolge sotto la sorveglianza o assistenza del personale di altre Ditte fornitrici del materiale o del manufatto. Nei prezzi dei manufatti in ferro (griglie, porte, parapetti, etc.) e delle porte, finestre e serramenti in genere in legno o in lega leggera è compresa la collocazione in opera da parte del fabbro, falegname o montatore.

COLLOCAMENTO DI MANUFATTI VARI, APPARECCHI E MATERIALI FORNITI DALL'AMMINISTRAZIONE APPALTANTE

Qualsiasi apparecchio, materiale o manufatto fornito dall'Amministrazione appaltante, sarà consegnato in stazioni ferroviarie o in magazzini, secondo le istruzioni che l'Impresa riceverà tempestivamente. Pertanto essa dovrà provvedere al suo trasporto in cantiere, immagazzinamento e custodia e successivamente alla loro posa in opera, a seconda delle istruzioni che riceverà, eseguendo le opere murarie di adattamento e ripristino che si renderanno necessarie. Per il collocamento in opera dovranno seguirsi inoltre tutte le forme indicate per ciascuna opera nei precedenti articoli del presente Capitolato, restando sempre l'Impresa responsabile della buona conservazione del materiale consegnatole, prima e dopo il suo collocamento in opera.

NORME GENERALI SUI MATERIALI, I COMPONENTI, I SISTEMI E L'ESECUZIONE

Nell'esecuzione di tutte le lavorazioni, le opere, le forniture, i componenti, anche relativamente a sistemi e subsistemi di impianti tecnologici oggetto dell'appalto, devono essere rispettate tutte le prescrizioni di legge e di regolamento in materia di qualità, provenienza e accettazione dei materiali e componenti nonché, per quanto concerne la descrizione, i requisiti di prestazione e le modalità di esecuzione di ogni categoria di lavoro, tutte le indicazioni contenute o richiamate contrattualmente nel Capitolato Speciale di appalto, negli elaborati grafici del progetto e nella descrizione delle singole voci allegata allo stesso Capitolato.

Tutto lo sviluppo del procedimento deve garantire il rispetto degli standard di qualità ISO 9001 nella versione più aggiornata al momento della stipula del contratto.

I materiali e i componenti devono corrispondere alle prescrizioni del capitolato speciale ed essere della migliore qualità in conformità all'art. 167 del Regolamento DPR 207/2010 e s.m.i.

Per quanto riguarda la provvista, il luogo di provenienza e l'eventuale sostituzione dei materiali impiegati nell'esecuzione dei lavori, si applicano inoltre gli articoli 16 e 17 del D.M. 145/2000 Capitolato Generale.

L'approvazione della Direzione Lavori non sgrava in alcun modo l'Appaltatore della responsabilità per la qualità e conformità ai documenti di contratto di quanto fornito e/o impiegato.

Dal 1° luglio 2013 è diventato pienamente cogente il nuovo Regolamento Prodotti da Costruzione CPR n. 305/11, già pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea in data 04.04.11, che fissa condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione e conseguentemente abroga la citata direttiva CPD 89/106/CEE.

Pertanto, ai fini delle dirette ricadute sulle attività di accettazione di competenza della

DPR 25 MAGGIO 2016 - Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta "La Fortezza"

Progetto Esecutivo – Capitolato Speciale d'Appalto Norme Generali e Opere Architettoniche

Doc. N. E157/ESE/01/RI02_rev 1

Direzione Lavori l'appaltatore, per i prodotti immessi sul mercato dopo la data del 01/07/13, dovrà trasmettere preventivamente alla fornitura apposita Dichiarazione di Prestazione (DoP) che sostituisce completamente la precedente Dichiarazione/Certificazione di conformità prevista dalla norma precedente, eccetto i casi previsti e disciplinati dall'art.5 del citato Regolamento.

La Dichiarazione di prestazione deve essere obbligatoriamente fornita nella lingua dello Stato membro in cui il prodotto è messo a disposizione; in altro caso la Direzione Lavori ne chiederà traduzione asseverata a cura e onere dell'Appaltatore.

Come già chiarito nella Circolare del Servizio Centrale del C.S.L.P. datata 05.06.14, trascorso il periodo di coesistenza della norma EN 1090-1 (ovvero dal 01.07.14), la marcatura CE rimane l'unica modalità di qualificazione dei prodotti rientranti nel campo di applicazione di detta norma armonizzata, ai fini dell'impiego dei prodotti stessi nelle opere. Vale inoltre quanto precisato nella suddetta Circolare compreso l'obbligo di impiegare obbligatoriamente materiale base marcato CE.

Nel caso di prodotti di costruzione e/o altre provviste di tipo industriale necessarie per le attività comprese nell'appalto, ove non risultasse disponibile la specifica marcatura CE, la rispondenza alle prescrizioni di capitolato e, in generale, ai requisiti desumibili dai documenti contrattuali, dovrà risultare da un attestato di conformità rilasciato dal Responsabile Tecnico del Produttore e comprovato da idonea documentazione e/o certificazione. I materiali, in ogni caso, dovranno avere le caratteristiche stabilite dalle leggi e dai regolamenti vigenti in materia (quali le Norme Tecniche per le Costruzioni per i prodotti da costruzione) e rispondere espressamente ai requisiti prescritti dagli elaborati di progetto.

Per i materiali che non rientrano nell'ambito della norma EN 1090-1 si farà riferimento all'elenco (non esaustivo) indicato dal CEN (list of items not covered by EN 1090:2009+A1:2011).

Materiali, prodotti e componenti occorrenti per l'esecuzione delle opere previste a progetto e realizzati con tecniche o tecnologie tradizionali e/o artigianali, dovranno provenire da quelle località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza, purché siano riconosciuti, ad insindacabile giudizio della Direzione Lavori, della migliore qualità e rispondano ai requisiti dettati dagli elaborati contrattuali.

Salvo prescrizioni speciali contenute negli atti contrattuali tutti i materiali occorrenti per i lavori di cui al presente appalto dovranno provenire da cave, fabbriche, stabilimenti, depositi, ecc., scelti ad esclusiva cura dell'Appaltatore, il quale non potrà quindi accampare alcuna eccezione qualora, in corso d'opera, tali materiali non fossero più rispondenti ai requisiti prescritti, oppure venissero a mancare, ed egli fosse conseguentemente obbligato a ricorrere a diverse provenienze, intendendosi che in tal caso resteranno invariati i prezzi unitari, come pure tutte le prescrizioni che si riferiscono alla qualità e alle dimensioni dei singoli materiali, e non sarà consentito all'Appaltatore di richiedere alla Stazione Appaltante la corresponsione di risarcimento o indennizzo alcuno.

Qualora gli elaborati contrattuali prevedano l'impiego di materiali o tipologie di prodotto "a scelta della Direzione Lavori", questi dovranno essere preventivamente selezionati dall'Appaltatore, intendendosi quest'ultimo responsabile della conformità di quanto

DPR 25 MAGGIO 2016 - Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta "La Fortezza"

Progetto Esecutivo – Capitolato Speciale d'Appalto Norme Generali e Opere Architettoniche

Doc. N. E157/ESE/01/R102_rev 1

selezionato alle prescrizioni di legge (generalì e particolari), nonché a quelle di Capitolato. Per tale ragione, a fronte delle tipologie selezionate dall'Appaltatore - che dovranno essere sempre in numero idoneo ad agevolare la possibilità di scelta (con almeno tre proposte) - la preferenza della Direzione Lavori non comporterà, per nessuna ragione, l'assunzione da parte della Direzione Lavori stessa di responsabilità alcuna relativamente alla conformità di quanto selezionato alle prescrizioni di legge, di Capitolato, né relativamente alla qualità del materiale, o alla durabilità dello stesso.

L'Appaltatore dovrà nei propri computi tenere conto degli sfridi di materiale e approvvigionare conseguentemente le quantità opportune a garantire la migliore realizzazione delle opere.

Con particolare riferimento alle opere di finitura dovrà sempre essere prevista, a cura e onere dell'Appaltatore, la predisposizione di idonee campionature da sottoporre alla Direzione Lavori. In linea generale ogni campionatura dovrà essere presentata in modo da consentire alla Direzione Lavori di valutare appieno le caratteristiche tecniche e formali del prodotto, nonché le modalità di messa in opera dello stesso. L'eventuale accettazione della Direzione Lavori rimarrà strettamente subordinata alla preventiva acquisizione della seguente documentazione (a titolo non esaustivo):

- schede tecnico-illustrative riportanti le caratteristiche proprie del materiale, nonché le tipologie di colori disponibili;
- copia delle originali omologazioni e certificazioni ministeriali o di enti certificatori in genere;
- fac simile di campioni;
- messa in opera di porzioni limitate al fine di verificare la rispondenza del prodotto al vero nonché la modalità di messa in opera.

Si precisa che le campionature eseguite in opera, se dannose per l'esecuzione a perfetta regola d'arte delle lavorazioni successive, dovranno essere rimosse a cura ed onere dell'Appaltatore. In ogni caso, a lavori ultimati, non dovranno essere visibili tracce delle campionature effettuate.

Tutte le campionature dovranno essere presentate alla Direzione Lavori con congruo anticipo (comunque almeno trenta giorni prima della prevista messa in opera del materiale o del prodotto), in modo da permettere alla Direzione Lavori di valutare quanto proposto e richiedere, se ritenuto necessario, opportune integrazioni. In ogni caso l'Appaltatore è responsabile di tutti i ritardi nel corso dei lavori che dovessero verificarsi per la mancata presentazione, in tempo utile, alla Direzione Lavori, di tutte le campionature necessarie per l'esecuzione dell'opera o comunque richieste dalla Direzione Lavori.

Tutte le forniture di prodotti e materiali strutturali dovranno essere opportunamente tracciate accompagnandole con copia della D.O.P. e il rispettivo riferimento del D.D.T.

Ai fini della rintracciabilità dei suddetti prodotti e materiali, l'Appaltatore dovrà assicurare la conservazione della medesima documentazione, unitamente a marchiature o etichette di riconoscimento, fino al completamento delle operazioni di collaudo statico.

DPR 25 MAGGIO 2016 - Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta "La Fortezza"

Progetto Esecutivo – Capitolato Speciale d'Appalto Norme Generali e Opere Architettoniche

Doc. N. E157/ESE/01/R102_rev 1

DISPOSIZIONI DEGLI ENTI DI CONTROLLO

L'Appaltatore dovrà fornire, a propria cura e spese, tutta l'assistenza a A.R.P.A.L., Città Metropolitana, Comune, A.S.L. e ogni altro Ente pubblico preposto, nell'esercizio di tutte le attività di controllo sulle attività oggetto dell'appalto. L'Appaltatore è tenuto a rendere disponibile a tali Enti tutta la documentazione da essi richiesta ai fini di tali controlli, anche in deroga a diritti o privilegi che essa possa vantare a riguardo.

L'Appaltatore è tenuto a comunicare immediatamente alla Direzione Lavori tutte le attività di controllo di cui al precedente capoverso. In generale, l'Appaltatore è tenuto a comunicare tali attività di controllo al loro immediato verificarsi, al fine di permettere la partecipazione della Direzione Lavori alle stesse, attenendosi, in tal caso, alle disposizioni che la Direzione Lavori impartirà a riguardo; qualora la Direzione Lavori non possa essere immediatamente informata o non possa intervenire, l'Appaltatore opererà con la massima diligenza secondo quanto richiesto dagli Enti di controllo, rendendo edotta la Direzione Lavori nel più breve termine.

In ogni caso, l'Appaltatore è tenuto ad attenersi a tutte le disposizioni emanate da Enti di controllo, in connessione a qualsiasi norma volta alla tutela dell'ambiente, della salute pubblica, della salute e sicurezza dei lavoratori e/o di ogni altro interesse pubblico, anche senza necessità di specifici ordini della Direzione Lavori. Qualora la Direzione Lavori impartisca ordini a riguardo, l'Appaltatore si adeguerà alle disposizioni degli Enti di controllo secondo le modalità fissate in tali ordini.

PRESCRIZIONI GENERALI DI TUTELA AMBIENTALE

L'Appaltatore è tenuto a garantire, a propria cura e spese, che, indipendentemente da quanto espressamente previsto nel presente Capitolato e più in generale nei documenti contrattuali, i lavori si svolgano con il minimo impatto ambientale possibile, tenendo espressamente conto delle problematiche presenti nell'area oggetto di intervento.

A titolo esemplificativo e non esaustivo, l'Appaltatore dovrà garantire:

- a) la massima limitazione possibile alla diffusione di polveri, vapori, odori in atmosfera;
- b) la minimizzazione del rumore all'esterno del cantiere;
- c) l'esclusione di ogni possibile migrazione, all'esterno del cantiere o nel sottosuolo, di sostanze contaminanti, anche qualora ciò non determini il superamento di standard normativi.

In ogni caso l'Appaltatore è tenuto ad adottare tutte le misure e le cautele necessarie, appropriate o, comunque, utili, secondo la buona regola e la doverosa cautela, finalizzate a minimizzare l'impatto ambientale delle attività che condurrà durante il corso dei lavori, oltre a quanto previsto nel presente Capitolato e anche quando il presente Capitolato non contenga esplicite prescrizioni o senza necessità di specifica disposizione della Direzione Lavori.

L'Appaltatore è, inoltre, obbligato a garantire la disponibilità in cantiere, entro 48 ore, di ogni materiale, mezzo o attrezzatura che possa essere necessario per assicurare la tutela ambientale, anche in conseguenza di eventi straordinari o incidentali, che presentino,

DPR 25 MAGGIO 2016 - Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta "La Fortezza"

Progetto Esecutivo – Capitolato Speciale d'Appalto Norme Generali e Opere Architettoniche

Doc. N. E157/ESE/01/R102_rev 1

comunque, una minima plausibile potenzialità a priori di verificarsi, tenendo conto della situazione dell'area di intervento.

Allo scopo di ridurre il valore delle emissioni inquinanti, sarà inoltre predisposto un programma di manutenzione periodica delle macchine.

L'impresa è tenuta ad effettuare dei rilievi fonometrici sui macchinari impiegati nell'esecuzione dei lavori al fine di rispettare i limiti concessi in deroga per le specifiche attività di cantiere dalla Direzione Ambiente Igiene Energia del Comune di Genova.

Nel corso delle attività potrebbero essere effettuate a cura della Stazione Appaltante campagne di monitoraggio acustico. L'Appaltatore dovrà collaborare con i tecnici che effettueranno tali attività e fornire tutta l'assistenza necessaria allo svolgimento dei rilievi fonometrici.

RESPONSABILITÀ DELL'APPALTATORE PER CONTAMINAZIONE AMBIENTALE

L'Appaltatore è responsabile per tutte le contaminazioni dell'ambiente che dovessero verificarsi nel corso dei lavori in conseguenza o connessione con i lavori stessi, anche senza colpa alcuna dell'Appaltatore stesso. In particolare, a titolo indicativo e non esaustivo, l'Appaltatore è responsabile di ogni fuoriuscita di contaminanti da vasche, serbatoi o tubazioni, di ogni contaminazione conseguente al trasporto, al trattamento ed allo stoccaggio di terreni contaminati, di ogni contaminazione conseguente o connessa a mezzi, materiali o attrezzature impiegate in cantiere, nonché di ogni altra contaminazione che possa, in qualsiasi modo, verificarsi nel corso dei lavori, in conseguenza o connessioni con gli stessi o, comunque, con sostanze, materiali od ogni altra entità fisica coinvolti, in modo attivo o passivo, direttamente o indirettamente, nei lavori.

L'Appaltatore è tenuto ad adottare, a propria cura e spese, tutte le misure necessarie o, comunque, utili a prevenire qualsivoglia contaminazione ambientale (o sua estensione) e ad eseguire ed organizzare i lavori tenendo conto di tale obbligo prioritario.

NORME GENERALI SULLA MISURAZIONE DEI LAVORI

Ai fini della misura di tutte le attività svolte farà fede il rilievo dello stato di fatto come risultante dalle Tavole di progetto o da eventuali diverse tavole che siano fornite in occasione della consegna dei lavori o successivamente nel corso dei lavori, dalla Direzione Lavori. Ai fini della redazione di tali tavole, la Direzione Lavori potrà ordinare all'Appaltatore di procedere, a proprio onere, ai rilievi delle zone che la Direzione Lavori ritenga necessario rilevare; a tale rilievo si applicano le disposizioni riportate, in relazione alle operazioni di misura delle opere, nel quarto e quinto capoverso del presente articolo.

Ogni eventuale contestazione di quanto riportato nelle citate tavole dovrà essere formulata dall'Appaltatore prima di ogni modifica dei luoghi oggetto di contestazione ed accertata in contraddittorio tra il Direttore di Lavori e l'Appaltatore. Successivamente alla modifica, anche marginale, dello stato dei luoghi, l'Appaltatore non potrà più formulare alcuna contestazione sul rilievo risultante dalle tavole di Progetto e/o consegnate e le misure saranno riferite a tali tavole, senza che l'Appaltatore possa sollevare alcuna eccezione sulle quantità da essa risultanti.

DPR 25 MAGGIO 2016 - Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta "La Fortezza"

Progetto Esecutivo – Capitolato Speciale d'Appalto Norme Generali e Opere Architettoniche

Doc. N. E157/ESE/01/R102_rev 1

Il rilevamento dello stato dei luoghi, ai fini della misura delle quantità, dovrà essere effettuato prima che successive lavorazioni impediscano il corretto e completo rilevamento delle misure necessarie. Qualora l'Appaltatore esegua lavorazioni successive e/o, comunque, modifiche dei luoghi che rendano impossibile l'effettivo riscontro di quanto precedentemente esistente, non sarà contabilizzata alcuna delle quantità di cui non possa essere riscontrata esatta e completa misura.

Le misure saranno effettuate nei tempi e nei modi che saranno fissati dalla Direzione Lavori e saranno eseguite in contraddittorio tra la Direzione dei Lavori e l'Appaltatore. L'Appaltatore è tenuto a svolgere tutte le attività di campo e a fornire tutto il supporto per la corretta esecuzione delle misure, secondo le modalità che la Direzione Lavori riterrà più opportune. Il personale preposto alle misure dovrà possedere adeguata competenza ed essere di fiducia della Direzione dei Lavori; quest'ultima potrà richiedere, in qualunque momento, senza la necessità di specifica motivazione, la sostituzione del personale che non ritenga adeguato, sospendendo le misure fino a quando sia disponibile personale adeguato. Qualora la Direzione Lavori ritenga, dopo preliminare diffida, che l'Appaltatore non esegua le attività operative di misura e il relativo supporto tecnico in modo corretto ed adeguato, potrà avvalersi di supporto di soggetti terzi, con oneri a carico dell'Appaltatore, da detrarsi dal primo stato di avanzamento lavori successivo.

Qualora l'Appaltatore, opportunamente convocato, non intervenga alle attività di misura, il Direttore dei Lavori previa diffida, procederà alle misure stesse, nei modi di cui al precedente capoverso e in presenza di due testimoni, inviando successivamente all'Appaltatore gli esiti delle misure, controfirmati dai testimoni, mediante raccomandata con avviso di ritorno. In tale caso l'Appaltatore non potrà sollevare eccezione o riserva alcuna sugli esiti delle misure così effettuate; gli oneri sostenuti dalla Stazione Appaltante per l'esecuzione di tali attività saranno integralmente addebitati all'Appaltatore, fatto salvo il diritto della Stazione Appaltante di richiedere allo stesso il risarcimento per eventuali ulteriori danni, diretti e/o indiretti derivanti dal mancato svolgimento delle suddette attività da parte dell'Appaltatore nei tempi previsti.

Non saranno contabilizzati, né si procederà alla loro misura, eventuali maggiori lavori non previsti a progetto, eseguiti senza la preventiva autorizzazione della Direzione Lavori, né lavori a misura non autorizzati dalla Direzione Lavori; lo stesso dicasi per i lavori che non fossero stati eseguiti a perfetta regola d'arte e secondo le specifiche di Capitolato, fino al loro perfetto adeguamento.

1	04/08/2017	Emissione Definitiva	G.Palmos	M.Guarino R.Torielli	-	-
Rev.	Data	Oggetto rev.	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato

COMUNE DI GENOVA		
AREA TECNICA	Direttore	Arch. Laura Petacchi
DIREZIONE PROGRAMMAZIONE E COORD. PROGETTI COMPLESSI	Dirigente	Arch. G.B. Poggi
DIREZIONE LAVORI PUBBLICI	Dirigente	Arch. M. Grassi
COMMITTENTE	ASSESSORATO LAVORI PUBBLICI E MANUTENZIONI	Progetto n°

 <p>Sviluppo Sviluppo Genova Via San Giorgio, 1 16128 - Genova</p>	R.U.P.	Arch. I. Marasso
Prog. Architettonico	Arch. Marco Guarino Arch. Roberto Torielli	
Prog. Strutturale	Ing. G. Palmos	

PROGRAMMA STRAORDINARIO DI INTERVENTO PER LA RIQUALIFICAZIONE URBANA E LA SICUREZZA DELLE PERIFERIE DELLE CITTA' METROPOLITANE E DEI COMUNI CAPOLUOGO DI PROVINCIA (DPCM 25/05/2016)

Intervento Opera		Municipio	II – Centro Ovest	2
VILLA GRIMALDI LA FORTEZZA		Quartiere	Sampierdarena	9
		CODICE ARCHIVIO Sviluppo Genova		
		E157	ESE	1
			R	403
				1
Oggetto		data	04/08/2017	
DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI		Relazione N°		
		S04		
PROGETTO DEFINITIVO		STRUTTURALE		
Cod. GULP	Cod. Progetto	Cod. Opera	Cod. Archivio	

INDICE

1 PREMESSA	4
1- TIPOLOGIE DELLE LAVORAZIONI PREVISTE	4
2- PROVENIENZA DEI MATERIALI	4
3- PROGETTI, MODALITÀ DI ESECUZIONE DEI LAVORI	5
2 NORME GENERALI DI RIFERIMENTO	6
3 CALCESTRUZZI, ARMATURE E CASSERI	7
1- OGGETTO DELLA SPECIFICA	7
2- RIFERIMENTO A NORME E SPECIFICHE	7
3- MODALITÀ DI ESECUZIONE DEI CALCESTRUZZI	9
3.1 <i>Confezione dei calcestruzzi</i>	9
3.2 <i>Trasporto</i>	10
3.3 <i>Prove e controlli</i>	10
3.4 <i>Armature in acciaio tondo per calcestruzzi armati</i>	11
3.5 <i>Casseforme</i>	12
3.6 <i>Esecuzione dei getti</i>	13
3.7 <i>Riprese dei getti</i>	14
3.8 <i>Stagionatura e disarmo</i>	14
4- PRESCRIZIONI DI POSA	15
5- MODALITÀ DI COLLAUDO	16
5.1 <i>Collaudo</i>	16
6- MODALITÀ DI MISURAZIONE	17
6.1 <i>Calcestruzzi</i>	17
6.2 <i>Casseforme</i>	17
7- ONERI ADDIZIONALI	17
4 STRUTTURE METALLICHE	19
1- OGGETTO DELLA SPECIFICA	19
2- RIFERIMENTO A NORME E SPECIFICHE	19
3- MODALITÀ DI ESECUZIONE	19
3.1 <i>Generalità</i>	19
3.2 <i>Carpenterie in acciaio per strutture portanti</i>	19
3.3 <i>Raddrizzamento</i>	20
3.4 <i>Tagli e finiture</i>	20
3.5 <i>Forature</i>	20
3.6 <i>Unioni chiodate</i>	20
3.7 <i>Unioni ad attrito</i>	20
3.8 <i>Unioni saldate</i>	20

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Definitivo– Relazione Tecnica Generale

Doc. N. E157/DEF/01/R001_rev 1

3.9 Unioni per contatto	21
3.10 Montaggio	21
3.11 Protezione delle strutture dalla corrosione	21
4- PRESCRIZIONI DI POSA	23
5- MODALITÀ DI COLLAUDO	23
5.1 Collaudo.....	23
6- MODALITÀ DI MISURAZIONE.....	24
6.1 Misurazione a peso.....	24
6.2 Misurazione analitica.....	24
6.3 Definizione del tipo di misurazione.....	24
7- ONERI ADDIZIONALI	24

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Definitivo– Relazione Tecnica Generale

Doc. N. E157/DEF/01/R001_rev 1

1 PREMESSA

Il presente documento è relativo alla descrizione, dimensionamento e definizione dei requisiti tecnici delle lavorazioni e dei manufatti necessari per la realizzazione di un vano corsa in acciaio che collega il piano terra, il piano ammezzato, e il piano nobile così come meglio descritta nei disegni allegati.

La forma, le dimensioni e le principali caratteristiche delle strutture da eseguire sono illustrate nei documenti di calcolo, elaborati grafici di progetto, nella descrizione, nelle specifiche tecniche e nel computo metrico allegati alla presente relazione.

1- TIPOLOGIE DELLE LAVORAZIONI PREVISTE

Le lavorazioni previste sono le seguenti:

- costruzione di un vano corsa intelaiato in acciaio sostenuto da un impalcato metallico, costituito da travi metalliche principali e secondarie poste al di sopra della struttura portante della volta del piano fondi, che poggerà sulle murature portanti;
- apertura di forometrie all'interno delle volte attraversate dal vano corsa a progetto e loro cerchiatura mediante cordoli in c.a.;

2- PROVENIENZA DEI MATERIALI

Materiali e manufatti della migliore qualità esistente sul mercato, provenienti da produttori di primaria importanza in grado di garantire nel tempo la costanza della qualità, la rispondenza dei prodotti alle specifiche e la puntualità delle forniture; in particolare semilavorati e manufatti dovranno essere commessi a produttori già in possesso di tecnologie ed attrezzature idonee.

Appaltatore tenuto a fornire ogni informazione necessaria ad accertare la idoneità dei fornitori e sub-fornitori.

Materiali e manufatti corredati di certificazioni attestanti le prove di laboratorio prescritte dalle Norme UNI.

Facoltà insindacabile della Direzione Lavori di richiedere qualsiasi prova, anche in corso d'opera e a totale carico dell'Appaltatore, tendente ad accertare la rispondenza dei materiali e dei manufatti alle prescrizioni delle presenti specifiche tecniche.

Prove di materiali e manufatti a totale carico dell'Appaltatore, comprese le prestazioni di laboratori specializzati.

Materiali e manufatti, oltre che integralmente rispondenti alle presenti specifiche, perfettamente idonei all'impiego previsto.

Appaltatore totalmente responsabile di forniture che, sebbene rispondenti in tutto o in parte alle specifiche, o anche per eventuali carenze di indicazioni negli elaborati di progetto, risultassero non idonee all'impiego previsto.

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Definitivo– Relazione Tecnica Generale

Doc. N. E157/DEF/01/R001_rev 1

Caratteristiche e prestazioni di materiali e manufatti indicate nella presente specifica si intendono come minimi inderogabili.

Totale responsabilità dell'Appaltatore sull'idoneità delle forniture anche se preventivamente approvate dalla Direzione Lavori.

3- PROGETTI, MODALITÀ DI ESECUZIONE DEI LAVORI

L'esecuzione dei lavori deve avvenire a regola d'arte secondo quanto richiesto dal Capitolato e dai documenti allegati.

La forma e le dimensioni delle opere risultano dai disegni di progetto, dalle prescrizioni del presente documento e dalle descrizioni dell'elenco forniture e prestazioni, salvo quanto può essere precisato dalla Direzione Lavori in corso d'opera per l'esatta interpretazione del progetto e per i dettagli costruttivi.

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Definitivo– Relazione Tecnica Generale

Doc. N. E157/DEF/01/R001_rev 1

2 NORME GENERALI DI RIFERIMENTO

Le principali norme di riferimento a cui ci si dovrà attenere per la realizzazione delle opere strutturali sono:

- Legge n. 64 del 2/2/1974 - Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche;
- D.M. del 24/1/1986 - Norme tecniche relative alle costruzioni sismiche;
- Legge n. 1086 del 5/11/1971 - Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica;
- D.M. del 14/2/1992 - Norme tecniche per l'esecuzione delle opere in c.a. normale e precompresso e per le strutture metalliche;
- D.M. del 9/1/1996 - Norme tecniche per l'esecuzione delle opere in c.a. normale e precompresso e per le strutture metalliche;
- D.M. del 16/1/1996 - Norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche;
- Norme Tecniche C.N.R. n. 10011-85 del 18/4/1985 - Costruzioni di acciaio - Istruzioni per il calcolo, l'esecuzione, il collaudo e la manutenzione;
- Norme Tecniche C.N.R. n. 10025-84 del 14/12/1984 - Istruzioni per il progetto, l'esecuzione ed il controllo delle strutture prefabbricate in conglomerato cementizio e per le strutture costruite con sistemi industrializzati di acciaio - Istruzioni per il calcolo, l'esecuzione, il collaudo e la manutenzione;
- Circolare n. 65 del 10/4/1997 - Istruzioni per l'applicazione delle "Norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche" di cui al D.M. del 16/1/1996;
- Ordinanza n. 3274 del 20/3/2003 - Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica;
- Ordinanza n. 3316 del 2/10/2003 - Modifiche ed integrazioni all'Ordinanza n. 3274 del 20/3/2003;
- D.M. 14/01/2008 – Norme tecniche per le costruzioni.
- Circolare 2 Febbraio 2009. Ministero delle infrastrutture e dei trasporti, “Istruzioni per l’applicazione delle Nuove norme tecniche per le costruzioni di cui al D.M. 14/01/2008;

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Definitivo– Relazione Tecnica Generale

Doc. N. E157/DEF/01/R001_rev 1

3 CALCESTRUZZI, ARMATURE E CASSERI

1- OGGETTO DELLA SPECIFICA

Tutte le opere eseguite mediante l'uso di calcestruzzi di cemento armati e non armati, allo scopo di costituire elementi strutturali e non, quali opere fondazionali, pilastri, travi, solette, massetti di pavimentazione, canalette e cunicoli impianti, murature interrato ed in elevazione, fondazioni di apparecchiature e macchinari, basamenti.

2- RIFERIMENTO A NORME E SPECIFICHE

- Tutta la normativa sul calcestruzzo armato ordinario e precompresso.
- Normativa antisismica nazionale e regionale.
- Norme UNI per l'edilizia.

In particolare:

Strutture portanti

- Legge 5.11.71 n. 1086 (G.U. n. 321 del 21.12.71)
Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio armato normale e precompresso e a struttura metallica.
- Circolare Ministero dei lavori pubblici n. 11951 del 14.2.74
Legge 5.11.71 n. 1086 - Istruzioni per l'applicazione.
- Circolare Ministero dei lavori pubblici n. 29010 del 1.9.87 (G.U. n.212 dell'11.9.87)
Legge 5.11.71 n. 1086 - D.M. 27.7.85 - Controllo dei materiali in genere e degli acciai per cemento armato in particolare.
- D.M. 14.2.92 (G.U. del 18.3.92)
Norme tecniche per l'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche.
- D.M. 09/01/96 e CIRC. 15/10/96 – Norme per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato, normale e precompresso e per le strutture metalliche.
- D.M. 09/01/96 e CIRC. 04/07/96 – Norme tecniche relative ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi.
- Legge 2.2.74 n. 64 (G.U. n. 76 del 21.3.74) – Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche.
- D.M. 16/01/96 – Norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche.
- D.P.R. 06.06.01 n°380: Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di edilizia.
- O.P.C.M. 20.03.03 n°3274: Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica.
- D.M. 14.01.08: Norme tecniche per le costruzioni.
- Circolare 2 Febbraio 2009. Ministero delle infrastrutture e dei trasporti, "Istruzioni per l'applicazione delle Nuove norme tecniche per le costruzioni di cui al D.M. 14/01/2008;

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta "La Fortezza"

Progetto Definitivo– Relazione Tecnica Generale

Doc. N. E157/DEF/01/R001_rev 1

- C.M. 14.12.99 n° 346/ STC – Legge 05.11.71 n° 1086: Controllo sui materiali da costruzione.

Carichi e sicurezza

- D.M. 14.01.08: Norme tecniche per le costruzioni.
- Circolare 2 Febbraio 2009. Ministero delle infrastrutture e dei trasporti, “Istruzioni per l’applicazione delle Nuove norme tecniche per le costruzioni di cui al D.M. 14/01/2008;

Terreni e fondazioni

- D.M. 11.3.88 (G.U. n. 127 dell'1.6.86): Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione.
- Circolare Ministero dei lavori pubblici n. 30483 del 24.9.88
- Legge 2.2.74 art. 1, istruzioni per l'applicazione del D.M. 11.9.78.
- O.P.C.M. 20.03.03 n°3274: Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica.
- D.M. 14.01.08: Norme tecniche per le costruzioni.
- Circolare 2 Febbraio 2009. Ministero delle infrastrutture e dei trasporti, “Istruzioni per l’applicazione delle Nuove norme tecniche per le costruzioni di cui al D.M. 14/01/2008;

Leganti

- Legge 26.5.65 n. 595 (G.U. n. 143 del 10.6.65): Caratteristiche tecniche e requisiti dei leganti idraulici.
- D.M. 3.6.68 (G.U. n. 180 del 17.7.68): Nuove norme sui requisiti di accettazione e modalità di prove dei cementi.
- D.M. 31.8.72 (G.U. n. 287 del 31.8.72): Norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova degli agglomerati cementizi e delle calce idrauliche.
- D.M. 20.11.84 (G.U. n. 353 del 27.12.84): Modificazione al D.M. 3 giugno 1968 recante norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova dei cementi.
- D.M. 9.3.88 (G.U. n. 92 del 20.4.88): regolamento del servizio di controllo e certificazione di qualità dei cementi.
- D.M. 14.01.08: Norme tecniche per le costruzioni.
- Circolare 2 Febbraio 2009. Ministero delle infrastrutture e dei trasporti, “Istruzioni per l’applicazione delle Nuove norme tecniche per le costruzioni di cui al D.M. 14/01/2008;

Normativa sismica - Norme costruttive

- Legge 2.2.74 n. 64 (G.U. n. 76 del 21.3.74) – Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche.
- D.M. 16/01/96 – Norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche.
- O.P.C.M. 20.03.03 n°3274: Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica.
- D.M. 14.01.08: Norme tecniche per le costruzioni.

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Definitivo– Relazione Tecnica Generale

Doc. N. E157/DEF/01/R001_rev 1

- Circolare 2 Febbraio 2009. Ministero delle infrastrutture e dei trasporti, “Istruzioni per l’applicazione delle Nuove norme tecniche per le costruzioni di cui al D.M. 14/01/2008;

3- MODALITÀ DI ESECUZIONE DEI CALCESTRUZZI

3.1 CONFEZIONE DEI CALCESTRUZZI

Confezionamento del calcestruzzo nel rispetto delle prescrizioni della presente specifica e delle indicazioni di progetto.

Il conglomerato cementizio deve essere identificato mediante la resistenza meccanica convenzionale a compressione uniassiale caratteristica misurata su provini cubici o cilindrici. La resistenza caratteristica è definita come la resistenza al di sotto della quale si ha il 5% di probabilità di trovare valori inferiori. La resistenza caratteristica è dedotta da prove su cubi confezionati e stagionati a 28 giorni di maturazione.

I calcestruzzi inoltre dovranno rispettare le prescrizioni riguardo alla classe di esposizione, alla classe di consistenza e alle prescrizioni relative alla massima dimensione dell’inerte come esplicitato in relazione di calcolo e negli elaborati grafici.

Eventuali incongruenze tra gli elaborati di progetto dovranno essere segnalati alla D.L. che tempestivamente provvederà a correggere gli elaborati.

Responsabilità unica dell'Appaltatore per le dosature dei calcestruzzi e loro rispondenza per l'ottenimento delle resistenze richieste nei disegni e documenti contrattuali.

Ammissibilità dell'uso di calcestruzzo preconfezionato previa approvazione della Direzione lavori.

Ammissibilità degli impianti a mano per piccoli getti non importanti staticamente e previa autorizzazione della Direzione Lavori.

In generale il confezionamento dei calcestruzzi dovrà essere eseguito in ottemperanza alla norma UNI EN 206-1 unitamente alle norme complementari citate nel capitolo 2 della succitata norma

Facoltà della Direzione Lavori di chiedere l'esecuzione di impasti con granulometria assortita tale da rispecchiare curve granulometriche di massimo addensamento (es. Fuller).

Leganti

Nelle opere oggetto del presente capitolato devono impiegarsi esclusivamente leganti idraulici previsti dalle disposizioni vigenti in materia, dotati di attestato di conformità ai sensi delle norme EN 197-1 ed EN 197-2.

È escluso l’impiego di cementi alluminosi.

Aggregati

Sono idonei alla produzione di conglomerato cementizio gli aggregati ottenuti dalla lavorazione di materiali naturali, artificiali, ovvero provenienti da processi di riciclo conformi alla parte armonizzata della norma europea UNI EN 12620.

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Definitivo– Relazione Tecnica Generale

Doc. N. E157/DEF/01/R001_rev 1

Additivi

Devono essere conformi alla parte armonizzata della norma europea EN 934-2.

Acqua di impasto

Deve essere conforme alla norma UNI EN 1008.

3.2 TRASPORTO

Trasporto dei calcestruzzi dall'impianto di betonaggio al luogo di impiego con mezzi idonei, al fine di evitare la possibilità di disgregazione dei singoli componenti, e comunque tali da evitare ogni possibilità di deterioramento del calcestruzzo medesimo.

Proscrizione dell'uso di autocarri a cassone o di scivoli.

Ammissibilità, in relazione alla durata e alla distanza di trasporto, dell'uso di autobetoniere, di benne a scarico di fondo ed, eccezionalmente, di nastri trasportatori.

Consenso all'uso di pompe a condizione che l'Appaltatore adotti, a sua cura e spese, provvedimenti idonei a mantenere il valore prestabilito del rapporto acqua/cemento del calcestruzzo alla bocca di uscita della pompa.

Controllo dell'omogeneità dell'impasto all'atto dello scarico, con la prova indicata al seguente paragrafo, qualora il trasporto del conglomerato avvenga mediante autobetoniera.

Controllo, in ogni caso, della lavorabilità dell'impasto con le prove di consistenza al cono di Abrams (slump test) sia all'uscita dall'impianto di betonaggio o dalla bocca dell'autobetoniera, sia al termine dello scarico in opera; differenza tra i risultati delle due prove uguale o inferiore a 5 cm, e comunque non superiore a quanto specificato nella norma EN 206, salvo l'uso di particolari additivi.

Facoltà della Direzione Lavori di rifiutare carichi di calcestruzzo non rispondenti ai requisiti prescritti.

3.3 PROVE E CONTROLLI

Il conglomerato va prodotto in controllo di qualità, con lo scopo di monitorare che il conglomerato prodotto rispetti la resistenza caratteristica definita in sede di progetto.

Fermo restando quanto stabilito al precedente punto riguardo la responsabilità dell'Appaltatore circa la resistenza e dosatura dei calcestruzzi, facoltà della Direzione Lavori di prelevare, in ogni momento e quando ritenuto opportuno, ulteriori campioni di materiali o di calcestruzzo, da sottoporre ad esami o prove di laboratorio.

In particolare, in corso di lavorazione, controllo di consistenza, omogeneità, contenuto d'aria, rapporto acqua/cemento ed acqua essudata (bleeding).

Rapporto acqua/cemento controllato determinando l'acqua contenuta negli inerti e sommando

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Definitivo– Relazione Tecnica Generale

Doc. N. E157/DEF/01/R001_rev 1

tale quantità all'acqua di impasto.

In fase di indurimento, possibilità di prescrizione del controllo della resistenza a diverse epoche di maturazione, su campioni appositamente confezionati.

Sul calcestruzzo indurito, possibilità di prescrizione della effettuazione di prove e controlli mediante sclerometro, prelievo di carote e/o altri sistemi anche non distruttivi, quali ultrasuoni, misure di resistività, verifica del grado di carbonatazione mediante test alla fenolftaleina.

3.4 ARMATURE IN ACCIAIO TONDO PER CALCESTRUZZI ARMATI

Conformi, come materiale, sagome e assiemaggio, a quanto indicato nei disegni di progetto.

Gli acciai devono essere prodotti con un sistema di controllo permanente della produzione in stabilimento che deve assicurare il mantenimento dello stesso livello di affidabilità nella conformità del prodotto finito, indipendentemente dal processo di produzione.

Per l'accertamento delle proprietà meccaniche vale quanto indicato nelle UNI EN ISO 15630-1 e UNI EN ISO 15630-2 e successive modifiche.

Raggio delle piegature non inferiore a 6 volte il diametro della barra.

Barre tonde lisce ancorate con ganci, salvo che per barre sicuramente compresse, semicircolari con diametro non inferiore a 6 volte il diametro della barra e prolungati oltre il semicerchio per almeno 3 diametri.

Per le barre ad aderenza migliorata, ammissibilità di omissione dei ganci, ma con ancoraggio di lunghezza pari ad almeno 20 diametri e comunque non inferiore a 15 cm.

Inammissibilità di giunzioni di ferri nelle travi salvo quando indicato dai disegni o autorizzato dalla Direzione Lavori.

Saldatura di barre d'armatura solo se autorizzata dalla Direzione Lavori con nota scritta con le prescrizioni di esecuzione.

Giunzioni in zona tesa espressamente previste dal progettista ed opportunamente sfalsate, effettuate mediante:

- saldature in conformità alle norme vigenti, previo accertamento della stabilità degli acciai da impiegare nonché la compatibilità tra metallo e metallo di apporto;
- manicotti filettati;
- sovrapposizione calcolata in modo da assicurare l'ancoraggio di ciascuna barra, e comunque non inferiore a 20 diametri; prosecuzione di ciascuna barra verso la zona compressa.

Esecuzione di legature doppie incrociate in filo di ferro ricotto di diametro non inferiore a mm 0,6, in corrispondenza di tutti i nodi, in modo da garantire la invariabilità della geometria della gabbia durante il getto.

Adozione di tutti gli accorgimenti necessari al mantenimento delle gabbie nella posizione di progetto all'interno delle casseforme durante le operazioni di getto; posa in opera delle armature metalliche anche in presenza di acqua o fanghi bentonici.

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Definitivo– Relazione Tecnica Generale

Doc. N. E157/DEF/01/R001_rev 1

3.5 CASSEFORME

Costituite con tavole di abete o di pino, adeguatamente ed uniformemente stagionate, di spessore idoneo ad evitare deformazioni in fase di getto e comunque non inferiore a 2,5 cm.

Impiego di casseri metallici o di pannelli di compensato solo se espressamente autorizzato dalla Direzione Lavori.

Giunzioni delle tavole tali da evitare la fuoriuscita di malta durante il getto del conglomerato.

Spessore delle casseforme, qualità e quantità di irrigidimenti e puntellazioni, tali da limitare le deformazioni in fase di getto o di vibrazione del conglomerato a valori inferiori a 1/100 della dimensione minore della casseforma.

Considerare, nel dimensionamento delle casseforme, oltre al peso proprio e a quello del conglomerato, un carico di lavoro non inferiore a 200 kg/m².

Per il calcolo della spinta laterale, massa del calcestruzzo considerata completamente fluida (spinta pari a quella di un liquido di peso specifico pari a 2400 kg/m³); in caso di calcestruzzo vibrato, tale spinta incrementata del 10%.

Armatura di sostegno costruita in modo da non agire in maniera staticamente scorretta sulle strutture sottostanti e da permettere il ritiro del calcestruzzo nonché un facile disarmo.

Reimpiego delle casseforme, solo se espressamente autorizzato dalla Direzione Lavori, e previa raschiatura e pulizia.

Responsabilità statica della corretta costruzione dei casseri totalmente a carico dell'Appaltatore.

Dimensionamento tale da sopportare correttamente le sollecitazioni dovute alla vibrazione del calcestruzzo.

Impiego di disarmanti consentito solo se autorizzato espressamente dalla Direzione Lavori.

Inserimento, ove richiesto, di regoli a sezione triangolare per ottenere angoli smussati, o di paraspigoli opportunamente muniti di zanche di ancoraggio.

Casseforme per getti di calcestruzzo a vista

Tavole trattate in superficie con piallatura o con sabbiatura e risciacquo con soluzione ammoniacale.

Inammissibilità, sulla superficie a vista del calcestruzzo, dell'affioramento dei ferri di armatura e dei ferri o fili di ferro impiegati per il sostegno o per la sbadacchiatura dei casseri.

Ammissibilità in superficie dell'affioramento di terminali in plastica impiegati per le cassetture purchè di piccole dimensioni, disposti con simmetria, comunque approvati preventivamente dalla Direzione Lavori.

Impiego di disarmanti consentito solo se autorizzato espressamente dalla Direzione Lavori.

Eliminazione di risalti e sbavature, riempimento delle cavità senza alterazione dei colori a disarmo avvenuto.

Inaccettabilità di macchie, scolorimenti, alveoli, nidi d'ape, fessure, e quanto in genere possa

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Definitivo– Relazione Tecnica Generale

Doc. N. E157/DEF/01/R001_rev 1

alterare compattezza, omogeneità e uniformità di colore.

Inserimento, ove richiesto, di regoli a sezione triangolare per ottenere angoli smussati, o di paraspigoli opportunamente muniti di zanche di ancoraggio.

Casseforme rampanti

Elementi prefabbricati in acciaio per il getto di setti verticali in conglomerato cementizio armato per costruzioni di grande altezza, composti da:

- Cassero costituito da pannelli di vario tipo e di altezza variabile in funzione della altezza del setto da eseguire;
- sostegno costituito da coppie di mensole ancorate al getto della fase precedente mediante attacchi predisposti nel cassero, completo di piani di lavoro e parapetti regolamentari;
- carrello di traslazione, per il disarmo e la pulizia senza ausilio di gru, per la posa del ferro di armatura del getto successivo e per il posizionamento delle apparecchiature nella nuova posizione di rampata.

Elementi dimensionati per un carico utile non inferiore a 300 kg/ml.

3.6 ESECUZIONE DEI GETTI

Esecuzione dei getti con i mezzi ritenuti opportuni dall'Appaltatore, purchè sia sempre evitata la separazione dei componenti.

Divieto di esecuzione di getti con caduta libera da altezza superiore a 1,50 m.

Esecuzione accurata a strati di 15-20 cm adeguatamente costipati ed eventualmente vibrati secondo le prescrizioni della Direzione Lavori.

Interruzioni di getto da evitarsi e comunque solo se autorizzati dalla Direzione Lavori.

Vibrazione dei getti con rapporto A/C inferiore a 0,50 o nel caso di impiego di conglomerati grassi o con cementi tipo 425 o 525.

Approvazione preventiva della Direzione Lavori dei tipi di vibrazione, sempre restando l'Appaltatore responsabile della vibrazione e di tutte le operazioni relative al getto.

Divieto, salvo autorizzazione della Direzione Lavori, di getti contro terra, come pure di getti con temperatura sotto zero o con prevedibile discesa sotto lo zero.

Divieto di getti con temperatura inferiore a - 3°C.

Facoltà della Direzione Lavori, restando comunque l'Appaltatore, unico responsabile delle opere, di:

- autorizzare i getti con temperatura inferiore a + 5 °C, mediante l'impiego di idonei additivi e l'adozione di opportuni accorgimenti quali il preriscaldamento e la protezione termica dei getti eseguiti;
- ordinare la demolizione dei getti soggetti a breve termine a temperatura bassa e non prevista;
- autorizzare i getti con temperatura superiore a 32 °C.

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Definitivo– Relazione Tecnica Generale

Doc. N. E157/DEF/01/R001_rev 1

Esecuzione di getti per vasche o contenitori di liquidi, di tipo impermeabilizzante, con inerti di adeguata granulometria, impiego di idonei additivi e di profili in PVC flessibili e stabilizzati posti sui bordi del getto, anche se non specificato nei disegni e comunque previa approvazione della Direzione Lavori.

3.7 RIPRESE DEI GETTI

Riprese, ammesse solo nella assoluta impossibilità di gettare con continuità, concordate con la Direzione Lavori, da eseguire solo nelle zone di momento flettente nullo nelle strutture inflesse, e perpendicolarmente allo sforzo di compressione nelle strutture verticali.

Riprese eseguite mediante scalpellatura sino a rendere visibile la ghiaia del getto precedente o, se in fase di presa, bagnatura e applicazione, prima di procedere al nuovo getto, di uno strato dello spessore di 1-2 cm di malta di cemento o di idonea malta espansiva.

3.8 STAGIONATURA E DISARMO

Stagionatura dei getti in modo da evitare un rapido prosciugamento delle superfici dei medesimi, usando tutte le cautele ed impiegando i mezzi più idonei allo scopo, da sottoporre ad approvazione della Direzione Lavori.

Protezione dei getti durante il periodo della stagionatura contro la possibilità di urti, vibrazioni e sollecitazioni di ogni genere.

Disarmo dei casseri secondo le norme di legge e in ogni caso sotto l'intera responsabilità dell'Appaltatore.

Rimozione delle armature di sostegno dei getti da effettuarsi quando siano sicuramente raggiunte le prescritte resistenze.

In condizioni operative normali e in normali condizioni ambientali di getto e maturazione, tempi minimi di disarmo non inferiori ai seguenti:

	Cementi normali	Cementi ad alta resistenza
- sponde dei casseri di travi e pilastri :	3 gg	2 gg
- armature di solette di luce modesta :	10 gg	4 gg
- puntelli e centine di travi, archi, volte e simili :	24 gg	12 gg
- strutture a sbalzo :	28 gg	14 gg.

Mantenimento al giusto valore di umidità per almeno sette giorni dopo il disarmo di tutte le superfici dei getti per impedire l'evaporazione dell'acqua contenuta nel conglomerato.

Uso di disarmanti che non macchino o danneggino le superfici dei getti (divieto quindi dell'uso di lubrificanti).

Facoltà della Direzione Lavori di prescrivere che le murature in calcestruzzo vengano rivestite

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Definitivo– Relazione Tecnica Generale

Doc. N. E157/DEF/01/R001_rev 1

sulla superficie esterna con paramenti speciali in pietra, laterizi o altri materiali da costruzione; in tal caso i getti devono procedere contemporaneamente al rivestimento ed essere eseguiti in modo da consentirne l'adattamento e l'ammorsamento.

4- PRESCRIZIONI DI POSA

Totalmente corrispondenti alle prescrizioni del progetto ed alle ulteriori indicazioni della Direzione Lavori, restando comunque l'Appaltatore unico responsabile dell'esecuzione delle opere e delle idoneità e compatibilità dei materiali impiegati.

Esecuzione con la massima precisione nel rispetto di quote, forme, allineamenti, planarità e ortogonalità.

Preventiva verifica di posizione e ingombri di manufatti impiantistici.

Messa a terra delle parti metalliche, con perfetta continuità elettrica, realizzando, ove necessario, opportuni cavallotti.

Formazione di giunti di dilatazione e/o costruzione con idonei materiali.

Accurata pulizia delle armature da alterazioni superficiali quali deposito di sostanze grasse o ossidazione; impiego consentito dopo l'eliminazione delle alterazioni sempre che l'ossidazione sia superficiale ed asportabile con pulitura a secco.

Divieto di piegatura a caldo di barre di acciaio incrudito a freddo.

Adozione di distanziatori prefabbricati in conglomerato cementizio o in materiale plastico per evitare l'affioramento delle armature sulle superfici dei getti (distanziatori in calcestruzzo per solai con caratteristiche di resistenza al fuoco).

Distanziamento ottenuto esclusivamente mediante l'impiego di distanziatori ad anello lungo le pareti verticali.

Distanza minima delle armature dalle facce esterne del conglomerato in funzione dell'ambiente:

Strutture	Contatto atmosferico		Contatto terreno	
	non aggressivo	aggressivo	non aggressivo	aggressivo
• Pilastri	2,5 cm	4,0 cm	4,0 cm	7,5 cm
• Solai	1,5 cm	2,5 cm	-	-
• Travi	2,5 cm	4,0 cm	4,0 cm	7,5 cm
• Murature	2,5 cm	4,0 cm	4,0 cm	7,5 cm
• Fondazioni	-	-	4,0 cm	7,5 cm

Predisposizione di fori, tracce, nicchie, sedi di ancoraggi, vani e di inserti di ogni forma e dimensione indicati negli elaborati progettuali o richiesti dalla Direzione Lavori.

Obbligo dell'innaffiamento costante dei getti in fase di maturazione per un minimo di 8 giorni.

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Definitivo– Relazione Tecnica Generale

Doc. N. E157/DEF/01/R001_rev 1

Protezione delle strutture in fase di maturazione, dal gelo, dal caldo eccessivo, dalle piogge violente, e divieto del transito su di esse di persone e mezzi, e cautela contro qualsiasi tipo di sollecitazione.

Maturazione con riscaldamento locale diffuso consentita solo se autorizzata per iscritto dalla Direzione Lavori.

Prelievo e conservazione durante la confezione dei calcestruzzi dei provini in numero sufficiente secondo le norme e secondo le prescrizioni della Direzione Lavori.

Esecuzione dei getti delle parti a sbalzo sempre contemporanea al getto della struttura dalla quale hanno origine.

Inserimento nei getti di tutte le predisposizioni atte a creare i fori, le cavità, i passaggi indicati nei disegni.

Superficie esterna dei getti compatta, priva di alveolature, senza affioramento dei ferri, a prescindere dalle dosature effettuate.

Posizionamento dei ferri, degli accessori di posa quali giunti in neoprene, lamierini ecc., e di tutti gli inserti, conforme ai disegni e considerati gli eventuali assestamenti e movimenti di casseri ed armature.

Tolleranze

- Massimo fuori piombo delle strutture verticali: $\pm 3/1000$
- Massimo scostamento dalle misure di progetto: ± 10 mm
- Massimo scostamento della planarità degli elementi orizzontali: ± 8 mm

5- MODALITÀ DI COLLAUDO

5.1 COLLAUDO

Opere sottoposte a collaudo statico ai sensi del D.M. 14.01.08.

Possibilità di esecuzione di prove di carico, oltre che in sede di collaudo, anche in corso d'opera a semplice richiesta della Direzione Lavori, purchè sia stata raggiunta la resistenza caratteristica del conglomerato e, in mancanza di precisi accertamenti al riguardo, purchè siano trascorsi 28 giorni dall'ultimazione del getto.

Predisposizione, da parte dell'Appaltatore, di carichi, attrezzature e personale necessario ad effettuare le prove di carico.

Carichi di prova tali da indurre le sollecitazioni massime di progetto.

Opere accettate qualora siano verificate:

- proporzionalità tra carichi e deformazioni;
- assenza di lesioni, deformazioni o dissesti che ne compromettano la sicurezza o la conservazione;

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Definitivo– Relazione Tecnica Generale

Doc. N. E157/DEF/01/R001_rev 1

- deformazione residua, dopo la prima applicazione del carico massimo, non superiore ad una quota parte di quella totale commisurata ai prevedibili assestamenti di tipo anelastico;
- contenimento della deformazione elastica al di sotto di quella di calcolo;
- perfetta rispondenza delle opere alle prescrizioni degli elaborati di progetto, sia per quanto riguarda le forme sia per la precisione delle misure;
- scostamenti di planarità e ortogonalità entro i limiti prescritti al paragrafo 5.

Per risultati delle prove di carico o delle prove sui materiali non rispondenti ai criteri di accettazione, facoltà insindacabile del Committente dequalificare l'opera, fare eseguire lavori di consolidamento ovvero fare demolire l'opera stessa.

6- MODALITÀ DI MISURAZIONE

6.1 CALCESTRUZZI

Misurazione a metro cubo in base alle dimensioni al rustico delle opere senza detrazione del volume del ferro di armatura e del volume del calcestruzzo corrispondente a vani, aperture, nicchie e simili di superficie inferiore 1,00 m² o volume inferiore a 0,30 m³ e senza mettere in conto la superficie bagnata della cassetta necessaria per formare i suddetti vani, aperture, nicchie e simili.

Detrazione del volume di calcestruzzo corrispondente a vani, aperture, nicchie e simili di superficie uguale o superiore a 1,00 m² o di volume superiore a 0,30 m³ mettendo in conto anche la superficie bagnata della cassetta necessaria per formare i suddetti vani, aperture, nicchie e simili.

6.2 CASSEFORME

Misurazione a metro quadrato, in base all'effettiva superficie bagnata dal getto con le precisazioni di cui al paragrafo precedente per vani, aperture, nicchie e simili.

Misurazione comprensiva di franchi sopra le superfici dei getti, di sostegni, puntelli e irrigidimenti di qualsiasi tipo, forma e dimensione.

Misurazione comprensiva di inserti in genere e delle casseforme necessarie alla realizzazione di fori, asole e vani, salvo che sia stato detratto il corrispondente volume di calcestruzzo.

Misurazione centinatura delle volte, di qualunque genere esse siano, a metro quadrato di superficie d'intradosso.

7- ONERI ADDIZIONALI

In via indicativa ma non esaustiva, sono a carico dell'Appaltatore i seguenti oneri:

- trasporto a piè d'opera, montaggio, mantenimento in efficienza, sfridi e deperimenti, rimozione, carico e trasporto ai luoghi di provenienza, di macchinari ed attrezzature;
- attrezzature e manovalanza per prove di carico;
- prove preliminari e in corso d'opera;

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta "La Fortezza"

Progetto Definitivo– Relazione Tecnica Generale

Doc. N. E157/DEF/01/R001_rev 1

- predisposizione nei getti dei conglomerati di fori, tracce e asole, e di inserti di qualsiasi tipo e materiale;
- controllo della consistenza dei conglomerati;
- opere provvisoriale, armature di sostegno e disarmo;
- formazione di giunti di dilatazione e/o costruzione, comprese attrezzature e materiali d'uso;
- getti di calcestruzzo entro e fuori terra a formazione di superfici inclinate e non casserate, con inclinazione non superiore a 30° sull'orizzontale;
- sfridi, filo di ferro per le legature, spessoramenti e distanziatori, per l'acciaio d'armatura;
- centinatura delle volte comprensiva degli oneri relativi a: armatura, stilate, castelli o mensole di appoggio, rimozione di centinatura e sostegni;
- guaine, piastre e coni terminali, trazione ed ancoraggio, iniezione di malta per armature in acciaio armonico;
- sfridi, chiodi, tiranti, cravatte per le cassature;
- prove di tenuta di vasche per liquidi;
- carico su automezzo, trasporto alle discariche autorizzate e scarico, dei materiali di sfrido e di scarto.

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Definitivo– Relazione Tecnica Generale

Doc. N. E157/DEF/01/R001_rev 1

4 STRUTTURE METALLICHE

1- OGGETTO DELLA SPECIFICA

Carpenterie in acciaio per strutture portanti di qualsiasi tipo, tamponamenti e coperture in pannelli sandwich coibentati, orizzontamenti in lamiera striata, in grigliato metallico, carpenteria leggera di sostegno di manufatti impiantistici.

2- RIFERIMENTO A NORME E SPECIFICHE

L'Appaltatore è tenuto ad uniformarsi ad ogni disposizione (Legge, Decreto, Circolare Ministeriale, Norma UNI) vigente al momento della fornitura anche se entrata in vigore dopo la consegna dei lavori o anche se non espressamente citata nella presente specifica.

Si richiamano in generale:

- Tutta la normativa sulle strutture metalliche
- La normativa antisismica nazionale e regionale
- Norme UNI

3- MODALITÀ DI ESECUZIONE

3.1 GENERALITÀ

Manufatti corredati di certificazioni attestanti le prove di laboratorio prescritte dalle Norme UNI.

Facoltà insindacabile della Direzione Lavori di richiedere qualsiasi prova, anche in corso d'opera e a totale carico dell'Appaltatore, tendente ad accertare la rispondenza dei manufatti alle prescrizioni della presente specifica.

Manufatti corrispondenti esattamente alle forme e dimensioni risultanti dagli elaborati di progetto.

Consegnati in cantiere con le lavorazioni prescritte per l'esecuzione in officina.

Preventivo controllo della compatibilità dimensionale dei manufatti con le strutture rustiche esistenti.

Particolare attenzione durante le operazioni di movimentazione in cantiere ad evitare rotture, scheggiature, graffi e danni alle finiture superficiali.

Opportuna protezione dei manufatti con idonei materiali.

3.2 CARPENTERIE IN ACCIAIO PER STRUTTURE PORTANTI

Esecuzione in conformità ai calcoli e alle prescrizioni degli elaborati progettuali.

Ammissibilità di varianti ai tipi e caratteristiche dei materiali o alla conformazione delle strutture, solo previa approvazione della Direzione Lavori.

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Definitivo– Relazione Tecnica Generale

Doc. N. E157/DEF/01/R001_rev 1

3.3 RADDRIZZAMENTO

Raddrizzamento e spianamento, quando necessari, eseguiti con dispositivi agenti per pressione.

3.4 TAGLI E FINITURE

Superfici dei tagli anche grezze ma senza strappi, riprese, mancanza di materiale o sbavature.

Ammissibilità del taglio ad ossigeno se regolare.

Tagli irregolari ripassati con smerigliatrice.

3.5 FORATURE

Fori per chiodi e bulloni eseguiti con trapano; ammissibilità di esecuzione con punzone, purché successivamente alesati.

Per chiodatura e bullonatura di importanza ordinaria, ammissibilità di punzonamento al diametro definitivo, senza allargamento ulteriore, con diametro del foro non inferiore allo spessore della piastra e comunque non superiore a 24 mm.

Inammissibilità di impiego di fiamma per esecuzione di fori per chiodi e bulloni.

Possibilità di foratura singola per elementi destinati alla composizione di una stessa membratura, ma con alesatura dei fori con una unica operazione per tutti gli elementi.

3.6 UNIONI CHIODATE

Teste ottenute con ribaditura ben centrate sul fusto, ben nutrite alle loro basi, prive di screpolature e ben combacianti con la superficie dei pezzi, liberate da sbavature mediante scalpello curvo.

Teste di materiale diverso dall'acciaio Fe 37 ed Fe 44, con indicazione, in rilievo, del marchio della qualità del materiale.

3.7 UNIONI AD ATTRITO

Superfici di contatto pulite, prive di oli, vernice, scaglie di laminazione o macchie di grasso; pulitura eseguita mediante sabbiatura al metallo bianco.

Ammissibilità, per giunzioni montate in opera, della semplice pulizia meccanica purché con completa eliminazione di prodotti della corrosione.

Giunti flangiati, con perfetta planarità e parallelismo delle superfici di contatto.

Bulloni, serrati con chiave dinamometrica a mano o pneumatica con limitatore della coppia applicata.

3.8 UNIONI SALDATE

- Saldatura manuale ad arco con elettrodi rivestiti;
- saldatura automatica ad arco sommerso;
- saldatura automatica o semiautomatica sotto gas protettore;

Lembi accuratamente predisposti, regolari, lisci ed esenti da incrostazioni, ruggine, scaglie, grassi, vernice, irregolarità locali ed umidità.

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Definitivo– Relazione Tecnica Generale

Doc. N. E157/DEF/01/R001_rev 1

Aspetto della saldatura, regolare senza bruschi disavviamenti del materiale base.

Operazioni di saldatura con elettrodi rivestiti, eseguite da manodopera specializzata abilitata.

Disallineamento dei lembi non superiore ad 1/8 dello spessore, comunque non superiore a mm 1,5.

Per giunti di testa e a T effettuati con saldatura manuale, asportazione del vertice della saldatura a mezzo di scalpellatura e smerigliatura.

3.9 UNIONI PER CONTATTO

Superfici di contatto convenientemente piane ed ortogonali all'asse degli elementi collegati.

Elementi senza flange, con superfici di contatto segate o lavorate con pialla, fresa o mola.

Elementi con flange, con superfici di contatto lavorate diversamente in accordo con lo spessore delle flange.

Piastre di base di colonne senza livellamento di malta, accurato spianamento alla pressa e lavorazione a pialla e fresa, sia per la piastra della colonna che per la contropiastra.

3.10 MONTAGGIO

Per strutture complesse, esecuzione di montaggio provvisorio in officina, esclusi i casi di:

- fori dei chiodi di collegamento, eseguiti con diametri minori di quelli definitivi, con alesatura praticata al momento del montaggio in opera;
- collegamento degli elementi mediante saldatura.

Montaggio in opera eseguito con l'ausilio di bulloni provvisori.

Assemblaggio degli elementi eseguito in modo da non originare sforzi iniziali non previsti.

3.11 PROTEZIONE DELLE STRUTTURE DALLA CORROSIONE

Verniciatura antiruggine

Trattamento in officina:

- Preventiva pulizia mediante solventi;
 - pretrattamento di sabbiatura a metallo quasi bianco (grado SA 2,1/2), con asportazione totale di calamina, ruggine, grasso, olio, scaglie di laminazione;
 - trattamento di zincatura a freddo, spessore medio di applicazione non inferiore a 75 micron oppure applicazione di pittura antiruggine oleosintetica al minio di piombo e cromati.

Trattamento in cantiere:

- Preparazione delle superfici a mezzo di spolveratura o lavaggio con eventuale impiego di solventi leggeri;

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Definitivo– Relazione Tecnica Generale

Doc. N. E157/DEF/01/R001_rev 1

- applicazione a spruzzo, a pennello o a rullo di pittura anticorrosiva a due componenti a base di resine epossipoliammidiche stesa in due mani, spessore medio 100 micron.

Zincatura a caldo

Effettuata mediante immersione in bagno di zinco di qualità 99,9.

Massa di rivestimento di zinco:

Massa complessiva di zinco sulle due superfici (g/m²)

Tipo di rivestimento	Media di 3 determinazioni	Singole determinazioni
Z 600	600	525
Z 450	450	400
Z 350	350	300
Z 275	275	245
Z 200	200	175
Z 150	150	135
Z 100	100	90

Inammissibilità di impiego di tipo inferiore a Z 275.

Massa di rivestimento di zinco con procedimento Sendzimir:

(A: Zinco consumato; B: Zinco depositato)

Extraleggero Leggero Normale Mediopesante Pesante

- A) g/m ²	152 e 229	305	381	458	610
- B) g/m ²	100 e 150	200	275	350	450

Strato di zinco uniforme, esente da incrinature, scaglie, scorie o altri difetti, tenacemente aderente alla superficie del metallo.

Agevole avvvitamento di dadi ai rispettivi bulloni.

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Definitivo– Relazione Tecnica Generale

Doc. N. E157/DEF/01/R001_rev 1

Nessuna deformazione o alterazione a rosette elastiche, spinotti, colletti filettati e bulloni.

4- PRESCRIZIONI DI POSA

Totalmente conformi alle prescrizioni del progetto, restando comunque l'Appaltatore unico responsabile dell'esecuzione delle opere e della idoneità e compatibilità dei materiali impiegati.

Accertamento della perfetta idoneità dei piani di posa delle contropiastre di fondazione o dei tirafondi.

Montaggio con l'ausilio di bulloni provvisori.

Accurata esecuzione delle giunzioni, in modo da non dare origine a sforzi iniziali non previsti.

Montaggio eseguito con la massima precisione, rispettando rigorosamente quote, fili, allineamenti, complanarità delle superfici.

Messa a terra di tutte le parti metalliche, con perfetta continuità elettrica di tutti gli elementi, realizzando, ove necessario, opportuni cavallotti.

Tolleranze

- massimo fuori piombo delle strutture verticali: $\pm 2/1000$;
- massimo scostamento dalle misure teoriche di progetto: ± 5 mm;
- massimo scostamento della planarità degli elementi orizzontali: ± 8 mm.

5- MODALITÀ DI COLLAUDO

5.1 COLLAUDO

Predisposizione da parte dell'Appaltatore dei carichi, delle attrezzature e della manovalanza necessaria al collaudo.

Carichi di prova tali da indurre le sollecitazioni massime di progetto.

Opere accettate qualora siano verificate:

- la proporzionalità tra carichi e deformazioni;
- l'assenza di lesioni, deformazioni o dissesti compromettenti la sicurezza o la conservazione;
- la perfetta esecuzione delle unioni chiodate, ad attrito, saldate e per contatto;
- deformazione residua, dopo la prima applicazione del carico massimo, non superiore ad una quota parte di quella totale commisurata ai prevedibili assestamenti di tipo anelastico;
- il contenimento della deformazione elastica al di sotto di quella di calcolo;
- scostamenti dimensionali, di planarità e ortogonalità, entro i limiti prescritti al paragrafo 5.

Per risultati delle prove non rispondenti ai criteri di accettazione, facoltà insindacabile del Committente di dequalificare l'opera, fare eseguire lavori di consolidamento ovvero far demolire l'opera stessa.

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Definitivo– Relazione Tecnica Generale

Doc. N. E157/DEF/01/R001_rev 1

6- MODALITÀ DI MISURAZIONE

6.1 MISURAZIONE A PESO

Determinata mediante pesatura diretta a lavorazione ultimata e prima della posa in opera, con pesa pubblica.

Deduzione dei materiali di imballaggio e di ogni altro materiale necessario al trasporto.

Differenza non superiore al 3% tra peso rilevato e peso teorico calcolato a campione in base ai disegni esecutivi.

Nella tolleranza si intendono compresi dadi, bulloni, rosette, materiali di inghisaggio e altri materiali accessori necessari al montaggio e al fissaggio alle opere di fondazione e a strutture esistenti.

6.2 MISURAZIONE ANALITICA

Misurazione per quanto effettivamente posto in opera, in base a verifica in contraddittorio sulla scorta dei disegni esecutivi corredati di tabella con il numero ed il peso unitario teorico degli elementi previsti dalle norme UNI, senza tenere conto di dadi, tolleranze di laminazione, cordoni di saldatura, bulloni, rosette e materiali di inghisaggio per i quali sarà conteggiata una maggiorazione del 2%.

Sviluppo della sezione dei profilati calcolato in corrispondenza dell'asse mediano sia in altezza che in larghezza.

6.3 DEFINIZIONE DEL TIPO DI MISURAZIONE

Tipo di misurazione stabilito dal Contratto di Appalto.

7- ONERI ADDIZIONALI

In via indicativa ma non esaustiva, sono a carico dell'Appaltatore i seguenti oneri:

- trasporto a piè d'opera, posizionamento, montaggio, mantenimento in efficienza, sfridi e deperimenti, rimozione, carico e trasporto ai luoghi di provenienza, di macchinari ed attrezzature;
- ponteggi ed opere provvisorie di protezione;
- adozione di cinture regolamentari di sicurezza;
- tracciamenti;
- preparazione di dime e di guide;
- predisposizione di incassi, tagli, forature, ecc., occorrenti per il collegamento in opera dei manufatti metallici;
- saldature, bullonature, montaggio e fissaggio alle fondazioni, piastre e pezzi speciali;
- carico su automezzo, trasporto alle discariche autorizzate e scarico, dei materiali di sfrido e di scarto.

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Definitivo– Relazione Tecnica Generale

Doc. N. E157/DEF/01/R001_rev 1

2	19/10/2017	Revisione a seguito di validazione	G. Spissu	M.Guarino R.Torielli	-	-
1	06/2017	Emissione Definitiva	G. Spissu	M.Guarino R.Torielli	-	-
Rev.	Data	Oggetto rev.	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato

COMUNE DI GENOVA		
AREA TECNICA	Direttore	Arch. Laura Petacchi
DIREZIONE PROGRAMMAZIONE E COORD. PROGETTI COMPLESSI	Dirigente	Arch. G.B. Poggi
DIREZIONE LAVORI PUBBLICI	Dirigente	Arch. M. Grassi
COMMITTENTE	ASSESSORATO LAVORI PUBBLICI E MANUTENZIONI	Progetto n°

 <p>Sviluppo Genova Via San Giorgio, 1 16128 - Genova</p>	R.U.P.	Arch. I. Marasso
Prog. Architettonico	Arch. Marco Guarino Arch. Roberto Torielli	
Prog. Impianti	Ing. Giovanni Spissu	
	 	

PROGRAMMA STRAORDINARIO DI INTERVENTO PER LA RIQUALIFICAZIONE URBANA E LA SICUREZZA DELLE PERIFERIE DELLE CITTA' METROPOLITANE E DEI COMUNI CAPOLUOGO DI PROVINCIA (DPCM 25/05/2016)

Intervento Opera		Municipio	II – Centro Ovest		2
VILLA GRIMALDI LA FORTEZZA		Quartiere	Sampierdarena		9
		CODICE ARCHIVIO Sviluppo Genova			
		E157	ESE	1	R 502 2
Oggetto		data		10/10/2017	
CAPITOLATO SPECIALE DEGLI IMPIANTI MECCANICI E SIMILARI		Relazione N°			
		I07			
PROGETTO ESECUTIVO		IMPIANTI			
Cod. GULP	Cod. Progetto	Cod. Opera	Cod. Archivio		

INDICE

0. PREMESSE

1. QUALITA' DEI MATERIALI E DEI COMPONENTI, MODO DI ESECUZIONE DI OGNI CATEGORIA DI LAVORO

- 1.1. Sommario
- 1.2. Opere edili strutturali
- 1.3. Impianti meccanici e similari
- 1.4. Specifiche Tecniche IREN per le sottocentrali
- 1.5. Specifiche Tecniche Centrale di refrigerazione
- 1.6. Specifiche Tecniche ventilconvettori di riscaldamento/raffrescamento
- 1.7 Specifiche Tecniche Impianti idrici ed idrico-sanitari
- 1.8 Specifiche Tecniche scarico delle acque reflue
- 1.9 Specifiche Tecniche impianto di irrigazione

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Definitivo– Capitolato Speciale Impianti Meccanici e similari

Doc. N. E157/ESE/01/R502_rev 1

1. QUALITA' DEI MATERIALI E DEI COMPONENTI, MODO DI ESECUZIONE DI OGNI CATEGORIA DI LAVORO

1.1. Sommario

Nel presente capitolo si illustrano le opere costituenti l'appalto in oggetto, la qualità dei materiali e dei componenti, ed il modo di esecuzione di ogni categoria di lavoro con particolare riferimento a:

- Paragrafo 1.2. Opere strutturali
- Paragrafo 1.3. Impianti meccanici e simili
- Paragrafo 1.4. Sottocentrale di teleriscaldamento
- Paragrafo 1.5. Specifiche Tecniche Centrale di refrigerazione
- Paragrafo 1.6. Specifiche Tecniche ventilconvettori di riscaldamento/raffrescamento
- Paragrafo 1.7 Specifiche Tecniche Impianti idrici ed idrico-sanitari
- Paragrafo 1.8 Specifiche Tecniche scarico delle acque reflue
- Paragrafo 1.9 Specifiche Tecniche impianto di irrigazione

Costituiscono parte integrante del presente capitolato i computi, le relazioni e le tavole specifiche di progetto.

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Definitivo– Capitolato Speciale Impianti Meccanici e simili

Doc. N. E157/ESE/01/R502_rev 1

1.2. Opere strutturali

1.2.0 Demolizione di elementi strutturali in c.a.

L'intervento in oggetto si svolge presso il Palazzo della Fortezza (Genova Sampierdarena):

FIGURA N°1: Vista aerea



Si noti che l'edificio ha tre piani fuori terra, ed è situato tra Via Cantore e Via Buranello. L'intervento si esegue al piano terra/interrato.

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

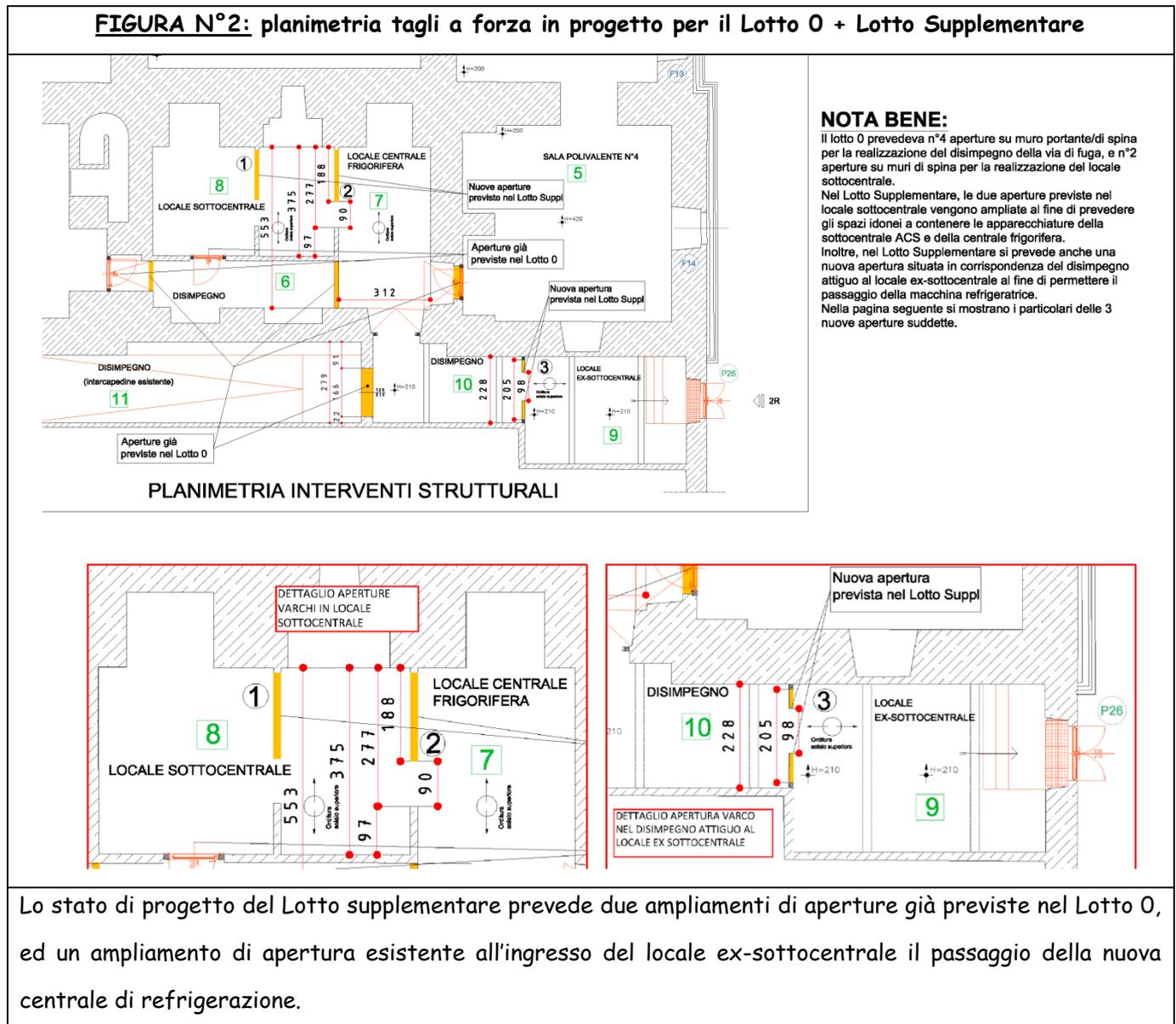
Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Definitivo– Capitolato Speciale Impianti Meccanici e similari

Doc. N. E157/ESE/01/R502_rev 1

La figura seguente prevede la planimetria dei tagli a forza dopo l'ampliamento previsto nel Lotto supplementare:



Le strutture di rinforzo dei nuovi varchi sono state progettate (come per il Lotto 0) e dimensionate mediante la provvista e posa in opera di profilati in acciaio sulle aperture o varchi ricavati, compresa la necessaria formazione delle sedi di incasso e appoggio, i necessari collegamenti, il getto di riempimento con malta cementizia dosata a 300 Kg di cemento tipo 42.5 per mc di sabbia, i necessari ponteggi di servizio e il ripristino eventuale delle murature circostanti.

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Definitivo– Capitolato Speciale Impianti Meccanici e similari

Doc. N. E157/ESE/01/R502_rev 1

1.2.1 Strutture in acciaio

Si prevede la realizzazione dei telai di appoggio delle strutture di sostegno delle murature, mediante travi e colonne in profilati di acciaio come da progetto. Le realizzazioni comportano:

- strutture in carpenteria metallica con utilizzo di profilati, come riportato sui grafici di progetto, provviste di tutte le necessarie forature, le saldature ed altre lavorazioni di officina resa ed assemblata in opera con bulloni di classe idonea al tipo di acciaio in conformità alle norme tecniche vigenti;
- Elementi di ancoraggio predisposti nelle strutture in c.a. e in acciaio come da grafici di progetto;
- tipo acciaio: interni S355JR;
- tipo di bulloni: alta resistenza - classe viti e dadi: classe 8.8 e 10.9;
- prescrizioni circa classe e procedimenti di saldatura: saldatura di 1a classe;

1.2.2 Norme Tecniche generali

Premessa

Le strutture di acciaio dovranno essere costruite tenendo conto di quanto disposto dal D.P.R. 380/2001 e s.m.i., dal D.M. 14 gennaio 2008, dalle circolari e relative norme vigenti.

I materiali e i prodotti devono rispondere ai requisiti indicati nel punto 11.3. del D.M. 14 gennaio 2008.

L'Appaltatore sarà tenuto a presentare in tempo utile, prima dell'approvvigionamento dei materiali, all'esame ed all'approvazione della Direzione dei Lavori:

- 1) Gli elaborati progettuali costruttivi di cantiere, comprensivi dei disegni costruttivi di officina, sui quali dovranno essere riportate anche le distinte da cui risultino: numero, qualità, dimensioni, grado di finitura e peso teorici di ciascun elemento costituente la struttura, nonché la qualità degli acciai da impiegare;
- 2) Tutte le indicazioni necessarie alla corretta impostazione delle strutture metalliche sulle opere di fondazione;
- 3) La relazione di calcolo costruttiva delle strutture in acciaio.

I suddetti elaborati dovranno essere redatti a cura e spese dell'Appaltatore.

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Definitivo– Capitolato Speciale Impianti Meccanici e similari

Doc. N. E157/ESE/01/R502_rev 1

Requisiti per la Progettazione costruttiva e dell'Esecuzione

Spessori limite

È vietato l'uso di profilati con spessore $t < 4$ mm .

Una deroga a tale norma, fino ad uno spessore $t = 3$ mm, è consentita per opere sicuramente protette contro la corrosione, quali per esempio tubi chiusi alle estremità e profili zincati, od opere non esposte agli agenti atmosferici.

Le limitazioni di cui sopra non riguardano elementi e profili sagomati a freddo.

Acciaio incrudito

È proibito l'impiego di acciaio incrudito in ogni caso in cui si preveda la plasticizzazione del materiale (analisi plastica, azioni sismiche o eccezionali, ecc.) o prevalgano i fenomeni di fatica.

Giunti di tipo misto

In uno stesso giunto è vietato l'impiego di differenti metodi di collegamento di forza (ad esempio saldatura e bullonatura), a meno che uno solo di essi sia in grado di sopportare l'intero sforzo, ovvero sia dimostrato, per via sperimentale o teorica, che la disposizione costruttiva è esente dal pericolo di collasso prematuro a catena.

Problematiche specifiche

In relazione a:

- Preparazione del materiale;
- Tolleranze degli elementi strutturali di fabbricazione e di montaggio;
- Impiego dei ferri piatti;
- Variazioni di sezione;
- Intersezioni;
- Collegamenti a taglio con bulloni normali e chiodi;
- Tolleranze foro – bullone;
- Interassi dei bulloni e dei chiodi;
- Distanze dai margini;
- Collegamenti ad attrito con bulloni ad alta resistenza;
- Collegamenti saldati;
- Collegamenti per contatto;

oltre al D.M. 14 gennaio 2008, si può far riferimento a normative di comprovata validità.

Verniciatura e zincatura

Gli elementi delle strutture in acciaio, a meno che siano di comprovata resistenza alla corrosione, devono essere adeguatamente protetti mediante verniciatura o zincatura, tenendo conto del tipo di acciaio, della sua posizione nella struttura e dell'ambiente nel quale è collocato. Devono essere particolarmente protetti i collegamenti bullonati (precaricati e non precaricati), in modo da impedire qualsiasi infiltrazione all'interno del collegamento.

Anche per gli acciai con resistenza alla corrosione migliorata (per i quali può farsi utile

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta "La Fortezza"

Progetto Definitivo– Capitolato Speciale Impianti Meccanici e similari

Doc. N. E157/ESE/01/R502_rev 1

riferimento alla norma UNI EN 10025:2006-2009) devono prevedersi, ove necessario, protezioni mediante verniciatura.

Nel caso di parti inaccessibili, o profili a sezione chiusa non ermeticamente chiusi alle estremità, dovranno prevedersi adeguati sovrappessori.

Gli elementi destinati ad essere incorporati in getti di calcestruzzo non devono essere verniciati: possono essere invece zincati a caldo.

Controlli in Corso di Lavorazione

L'Appaltatore dovrà essere in grado di individuare e documentare in ogni momento la provenienza dei materiali impiegati nelle lavorazioni e di risalire ai corrispondenti certificati di qualificazione, dei quali dovrà esibire la copia a richiesta della Direzione dei Lavori. Alla Direzione dei Lavori è riservata comunque la facoltà di eseguire in ogni momento della lavorazione tutti i controlli che riterrà opportuni per accertare che i materiali impiegati siano quelli certificati, che le strutture siano conformi ai disegni di progetto e che le stesse siano eseguite a perfetta regola d'arte. Ogni volta che le strutture metalliche lavorate si rendono pronte per il collaudo l'Appaltatore informerà la Direzione dei Lavori, la quale darà risposta entro 8 giorni fissando la data del collaudo in contraddittorio, oppure autorizzando la spedizione delle strutture stesse in cantiere.

Identificazione e Rintracciabilità dei Prodotti Qualificati

Ciascun prodotto qualificato deve costantemente essere riconoscibile, per quanto concerne le caratteristiche qualitative e riconducibile allo stabilimento di produzione tramite marchiatura indelebile depositata presso il Servizio Tecnico Centrale, dalla quale risulti, in modo inequivocabile, il riferimento all'Azienda produttrice, allo Stabilimento, al tipo di acciaio ed alla sua eventuale saldabilità.

Ogni prodotto deve essere marchiato con identificativi diversi da quelli di prodotti aventi differenti caratteristiche, ma fabbricati nello stesso stabilimento e con identificativi differenti da quelli di prodotti con uguali caratteristiche ma fabbricati in altri stabilimenti, siano essi o meno dello stesso produttore. La marchiatura deve essere inalterabile nel tempo e senza possibilità di manomissione.

La mancata marchiatura, la non corrispondenza a quanto depositato o la sua illeggibilità, anche parziale, rendono il prodotto non impiegabile.

Qualora, sia presso gli utilizzatori, sia presso i commercianti, l'unità marchiata (pezzo singolo o fascio) venga scorporata, per cui una parte, o il tutto, perda l'originale marchiatura del prodotto è responsabilità sia degli utilizzatori sia dei commercianti documentare la provenienza mediante i documenti di accompagnamento del materiale e gli estremi del deposito del marchio presso il Servizio Tecnico Centrale.

Nel primo caso i campioni destinati al laboratorio incaricato delle prove di cantiere devono essere accompagnati dalla sopraindicata documentazione e da una dichiarazione di provenienza rilasciata dal Direttore dei Lavori, quale risulta dai documenti di accompagnamento del materiale.

I produttori ed i successivi intermediari devono assicurare una corretta archiviazione della

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta "La Fortezza"

Progetto Definitivo– Capitolato Speciale Impianti Meccanici e similari

Doc. N. E157/ESE/01/R502_rev 1

documentazione di accompagnamento dei materiali garantendone la disponibilità per almeno 10 anni. Ai fini della rintracciabilità dei prodotti, l'Appaltatore deve, inoltre, assicurare la conservazione della medesima documentazione, unitamente a marchiature o etichette di riconoscimento, fino al completamento delle operazioni di collaudo statico.

Tutti i certificati relativi alle prove meccaniche degli acciai, sia in stabilimento che in cantiere o nel luogo di lavorazione, devono riportare l'indicazione del marchio identificativo, rilevato a cura del laboratorio incaricato dei controlli, sui campioni da sottoporre a prove. Ove i campioni fossero sprovvisti di tale marchio, oppure il marchio non dovesse rientrare fra quelli depositati presso il Servizio Tecnico Centrale le certificazioni emesse dal laboratorio non possono assumere valenza e di ciò ne deve essere fatta esplicita menzione sul certificato stesso.

In tal caso il materiale non può essere utilizzato ed il Laboratorio incaricato è tenuto ad informare di ciò il Servizio Tecnico Centrale.

Le prove e le modalità di esecuzione sono quelle prescritte dal D.M. 14 gennaio 2008 ed altri eventuali a seconda del tipo di metallo in esame.

L'Appaltatore dovrà essere in grado di individuare e documentare in ogni momento la provenienza dei materiali impiegati nelle lavorazioni e di risalire ai corrispondenti certificati di qualificazione, dei quali dovrà esibire la copia a richiesta della Direzione dei Lavori.

Alla Direzione dei Lavori è riservata comunque la facoltà di eseguire in ogni momento della lavorazione tutti i controlli che riterrà opportuni per accertare che i materiali impiegati siano quelli certificati, che le strutture siano conformi ai disegni di progetto e che le stesse siano eseguite a perfetta regola d'arte.

Ogni volta che le strutture metalliche lavorate si rendono pronte per il collaudo l'Appaltatore informerà la Direzione dei Lavori, la quale darà risposta entro 8 giorni fissando la data del collaudo in contraddittorio, oppure autorizzando la spedizione delle strutture stesse in cantiere.

Forniture e Documentazione di Accompagnamento

Tutte le forniture di acciaio, per le quali non sussista l'obbligo della Marcatura CE, devono essere accompagnate dalla copia dell'attestato di qualificazione del Servizio Tecnico Centrale.

L'attestato può essere utilizzato senza limitazione di tempo.

Il riferimento a tale attestato deve essere riportato sul documento di trasporto.

Le forniture effettuate da un commerciante intermedio devono essere accompagnate da copia dei documenti rilasciati dal Produttore e completati con il riferimento al documento di trasporto del commerciante stesso. Il Direttore dei Lavori prima della messa in opera, è tenuto a verificare quanto sopra indicato ed a rifiutare le eventuali forniture non conformi, ferme restando le responsabilità del produttore.

Il Direttore dei Lavori è tenuto a verificare quanto indicato nel punto 11.3.1.7 del D.M. 14 gennaio 2008, a rifiutare le eventuali forniture non conformi, ferme restando le responsabilità del centro di trasformazione. Della documentazione di cui al punto 11.3.1.7 del medesimo decreto, dovrà prendere atto il collaudatore, che riporterà, nel Certificato di collaudo, gli estremi del centro di trasformazione che ha fornito l'eventuale materiale lavorato.

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta "La Fortezza"

Progetto Definitivo– Capitolato Speciale Impianti Meccanici e similari

Doc. N. E157/ESE/01/R502_rev 1

Centri di Trasformazione

Tutti i prodotti forniti in cantiere dopo l'intervento di un trasformatore devono essere accompagnati da idonea documentazione, che identifichi in modo inequivocabile il centro di trasformazione stesso.

Ogni fornitura in cantiere di elementi presaldati, presagomati o preassemblati deve essere accompagnata:

- 1) Da dichiarazione, su documento di trasporto, degli estremi dell'attestato di avvenuta dichiarazione di attività, rilasciato dal Servizio Tecnico Centrale, recante il logo o il marchio del centro di trasformazione;
- 2) Dall'attestazione inerente l'esecuzione delle prove di controllo interno fatte eseguire dal Direttore Tecnico del centro di trasformazione, con l'indicazione dei giorni nei quali la fornitura è stata lavorata. Qualora il Direttore dei Lavori lo richieda, all'attestazione di cui sopra potrà seguire copia dei certificati relativi alle prove effettuate nei giorni in cui la lavorazione è stata effettuata.

Il Direttore dei Lavori è tenuto a verificare quanto sopra indicato ed a rifiutare le eventuali forniture non conformi, ferme restando le responsabilità del centro di trasformazione. Della documentazione di cui sopra dovrà prendere atto il collaudatore, che riporterà, nel Certificato di collaudo, gli estremi del centro di trasformazione che ha fornito l'eventuale materiale lavorato.

Montaggio

Il montaggio in opera di tutte le strutture costituenti ciascun manufatto sarà effettuato in conformità a quanto, a tale riguardo, è previsto nella relazione di calcolo. Durante il carico, il trasporto, lo scarico, il deposito ed il montaggio, si dovrà porre la massima cura per evitare che le strutture vengano sovrasollecitate o deformate.

Le parti a contatto con funi, catene od altri organi di sollevamento saranno opportunamente protette.

Il montaggio sarà eseguito in modo che la struttura raggiunga la configurazione geometrica di progetto, nel rispetto dello stato di sollecitazione previsto nel progetto medesimo. In particolare, per quanto riguarda le strutture a travata, si dovrà controllare che la controfreccia ed il posizionamento sugli apparecchi di appoggio siano conformi alle indicazioni di progetto, rispettando le tolleranze previste. La stabilità delle strutture dovrà essere assicurata durante tutte le fasi costruttive e la rimozione dei collegamenti provvisori e di altri dispositivi ausiliari dovrà essere fatta solo quando essi risulteranno staticamente superflui. L'assemblaggio ed il montaggio in opera delle strutture dovrà essere effettuato senza che venga interrotto il traffico di cantiere sulla eventuale sottostante sede stradale salvo brevi interruzioni durante le operazioni di sollevamento, da concordare con la Direzione dei Lavori. Nella progettazione e nell'impiego delle attrezzature di montaggio, l'Appaltatore è tenuto a rispettare le norme, le prescrizioni ed i vincoli che eventualmente venissero imposti da Enti, Uffici e persone responsabili riguardo alla zona interessata, ed in particolare:

- Per l'ingombro degli alvei dei corsi d'acqua;
- Per le sagome da lasciare libere nei sovrappassi o sottopassi di strade, autostrade, ferrovie, tranvie, ecc.;
- Per le interferenze con servizi di soprasuolo e di sottosuolo.

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta "La Fortezza"

Progetto Definitivo– Capitolato Speciale Impianti Meccanici e similari

Doc. N. E157/ESE/01/R502_rev 1

Prove di Carico e Collaudo Statico

Prima di sottoporre le strutture di acciaio alle prove di carico, dopo la loro ultimazione in opera e di regola, prima che siano applicate le ultime mani di vernice, quando prevista, verrà eseguita da parte della Direzione dei Lavori una accurata visita preliminare di tutte le membrature per constatare che le strutture siano state eseguite in conformità ai relativi disegni di progetto, alle buone regole d'arte ed a tutte le prescrizioni di contratto.

Ove nulla osti, si procederà quindi alle prove di carico ed al collaudo statico delle strutture; operazioni che verranno condotte, a cura e spese dell'Appaltatore, secondo le prescrizioni contenute nei decreti ministeriali vigenti e nel D.P.R. 380/2001 e s.m.i.

Procedure di controllo per acciai di Strutture Metalliche e per Strutture Composte

Per la realizzazione di strutture metalliche e di strutture composte si dovranno utilizzare acciai conformi alle norme armonizzate della serie UNI EN 10025:2006-2009 (per i laminati), UNI EN 10210:2006 (per i tubi senza saldatura) e UNI EN 10219:2006 (per i tubi saldati), recanti la Marcatura CE, cui si applica il sistema di attestazione della conformità e per i quali si rimanda a quanto specificato alla lettera A del punto 11.1 del D.M. 14 gennaio 2008 ; per i prodotti per cui non sia applicabile la marcatura CE, si rimanda a quanto specificato alla lettera B del medesimo punto e si applica la procedura di cui al punto 11.3.4.11. del medesimo decreto.

Per l'esecuzione di parti in getti si devono impiegare acciai conformi alla norma UNI EN 10293:2006.

La saldatura degli acciai dovrà avvenire con uno dei procedimenti all'arco elettrico codificati secondo la norma UNI EN ISO 4063:2011. È ammesso l'uso di procedimenti diversi purché sostenuti da adeguata documentazione teorica e sperimentale.

I saldatori nei procedimenti semiautomatici e manuali dovranno essere qualificati secondo la norma UNI EN 287-1:2012 da parte di un Ente terzo. A deroga di quanto richiesto nella norma UNI EN 287-1:2012, i saldatori che eseguono giunti a T con cordoni d'angolo dovranno essere specificamente qualificati e non potranno essere qualificati soltanto mediante l'esecuzione di giunti testa-testa.

Tutti i procedimenti di saldatura dovranno essere qualificati secondo la norma UNI EN ISO 15614-1:2014.

Le durezza eseguite sulle macrografie non dovranno essere superiori a 350 HV30.

Per la saldatura ad arco di prigionieri di materiali metallici (saldatura ad innesco mediante sollevamento e saldatura a scarica di condensatori ad innesco sulla punta) si applica la norma UNI EN ISO 14555:2007/2014.

Le prove di qualifica dei saldatori, degli operatori e dei procedimenti dovranno essere eseguite da un Ente terzo; in assenza di prescrizioni in proposito l'Ente sarà scelto dal costruttore secondo criteri di competenza e di indipendenza.

Sono richieste caratteristiche di duttilità, snervamento, resistenza e tenacità in zona fusa e in zona termica alterata non inferiori a quelle del materiale base.

Nell'esecuzione delle saldature dovranno inoltre essere rispettate le norme UNI EN 1011/2009 parti 1 e 2 per gli acciai ferritici e della parte 3 per gli acciai inossidabili. Per la preparazione dei lembi si applicherà, salvo casi particolari, la norma UNI EN ISO 9692-

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta "La Fortezza"

Progetto Definitivo– Capitolato Speciale Impianti Meccanici e similari

Doc. N. E157/ESE/01/R502_rev 1

1:2013.

Le saldature saranno sottoposte a controlli non distruttivi finali per accertare la corrispondenza ai livelli di qualità stabiliti dal progettista sulla base delle norme applicate per la progettazione.

In assenza di tali dati per strutture non soggette a fatica si adotterà il livello C della norma UNI EN ISO 581:2006/2007/2009 e il livello B per strutture soggette a fatica.

L'entità ed il tipo di tali controlli, distruttivi e non distruttivi, in aggiunta a quello visivo al 100%, saranno definiti dal Collaudatore e dal Direttore dei Lavori; per i cordoni ad angolo o giunti a parziale penetrazione si useranno metodi di superficie (ad es. liquidi penetranti o polveri magnetiche), mentre per i giunti a piena penetrazione, oltre a quanto sopra previsto, si useranno metodi volumetrici e cioè raggi X o gamma o ultrasuoni per i giunti testa a testa e solo ultrasuoni per i giunti a T a piena penetrazione.

Per le modalità di esecuzione dei controlli ed i livelli di accettabilità si potrà fare utile riferimento alle prescrizioni della norma UNI EN 12062:2004.

Tutti gli operatori che eseguiranno i controlli dovranno essere qualificati secondo la norma UNI EN 473:2008-2011 almeno di secondo livello.

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Definitivo– Capitolato Speciale Impianti Meccanici e similari

Doc. N. E157/ESE/01/R502_rev 1

Per le unioni bullonate si seguano le indicazioni illustrate di seguito:

Figura N°3: unioni bullonate

UNIONI BULLONATE

• **Classificazione bulloni**

Bullone

Rosetta

Dado e controdamo

Rosetta elastica (Grower)

	Normali			Ad alta resistenza (AR)		
Vite	4.6	5.6	6.6	8.8	10.9	12.9
Dado	4 D	5 D	6 D	6 S	8 G	10 K

[UNI 3740]

Tensione ammissibile					
Classe vite	f_t N/mm ²	f_y N/mm ²	$f_{t,N}$ N/mm ²	$\sigma_{b,adm}$ N/mm ²	$\tau_{b,adm}$ N/mm ²
4.6	400	240	240	160	113
5.6	500	300	300	200	141
6.6	600	360	360	240	170
8.8	800	640	560	373	264
10.9	1 000	900	700	467	330

$f_{t,N}$ è assunto pari al minore dei due valori $f_{t,N} = 0.7 f_t$; $f_{t,N} = f_y$ essendo f_t ed f_y le tensioni di rottura e di snervamento secondo UNI 3740.
 $\sigma_{b,adm}$, $\tau_{b,adm}$ tensioni ammissibili a trazione ed a taglio.

[CNR-UNI 10011]

Resistenza vite (esempio):

Classe **8.8**

$R_m = 8 \times 100 = 800 \text{ MPa}$

$R_s = 0.8 \times 8 \times 100 = 640 \text{ MPa}$

Posizionamento dei bulloni

EN1993-1-8 (3.5)

Distanze e spaziature	Minimi	Massimi		
		Acciai conformi alle EN 10025-1-2-3-4		Acciai conformi alla EN 10025-5
		Acciai esposti a cause di corrosione	Acciai non esposti a cause di corrosione	Acciai posti in opera non protetti
e_1	$1,2 d_0$	$4 t + 40 \text{ mm}$	-	$\max \{8 t ; 125 \text{ mm}\}$
e_2	$1,2 d_0$	$4 t + 40 \text{ mm}$	-	$\max \{8 t ; 125 \text{ mm}\}$
e_3	$1,5 d_0$	-	-	-
e_4	$1,5 d_0$	-	-	-
p_1	$2,2 d_0$	$\min \{14 t ; 200 \text{ mm}\}$	$\min \{14 t ; 200 \text{ mm}\}$	$\min \{14 t_{min} ; 175 \text{ mm}\}$
$p_{1,0}$	-	$\min \{14 t ; 200 \text{ mm}\}$	-	-
$p_{1,i}$	-	$\min \{28 t ; 400 \text{ mm}\}$	-	-
p_2	$2,4 d_0$	$\min \{14 t ; 200 \text{ mm}\}$	$\min \{14 t ; 200 \text{ mm}\}$	$\min \{14 t_{min} ; 175 \text{ mm}\}$

Si rimanda alle ai computi, relazioni e tavole specifiche per gli ulteriori dettagli.

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Definitivo– Capitolato Speciale Impianti Meccanici e similari

Doc. N. E157/ESE/01/R502_rev 1

1.3. Impianti meccanici e similari

1.3.1 Premessa

Il presente Progetto Esecutivo degli impianti meccanici riguarda il Lotto supplementare al Lotto 0. Il Lotto 0 è stato presentato al Comune di Genova, nell'agosto 2016, e successivamente approvato dallo stesso. In dettaglio si illustrano le aree di competenza del Lotto supplementare:

A. Lavori di ampliamento degli impianti del Piano fondi:

1. Impianto elettro-Meccanici che riguardano in particolare i seguenti lavori aggiuntivi riferiti a:
 - quadro elettrico generale necessario per l'alimentazione delle nuove utenze dell'ampliamento previsto nel Lotto supplementare;
 - Impianti relativi alla ventilazione dell'intercapedine sotto gli igloo (necessaria per migliorare la limitazione della risalita dell'umidità);
 - impianti idrico-sanitari necessari per il collegamento alla sottocentrale degli impianti di acqua calda - sanitaria (nella sottocentrale si prevede l'inserimento di un nuovo scambiatore di calore dedicato all'acqua calda sanitaria);
 - impianti termici di realizzazione del condizionamento in raffrescamento, da conseguirsi mediante l'inserimento di batterie del freddo nei ventilconvettori e di relative tubazioni di connessione;
 - impianti elettro-meccanici della sottocentrale, di realizzazione della nuova sottocentrale di refrigerazione, e di implementazione del nuovo scambiatore di calore dedicato all'acqua calda sanitaria.
2. Strutture che riguardano in particolare l'ampliamento dei tagli a forza previsti nel Lotto 0, dovuti al nuovo posizionamento della nuova sottocentrale di refrigerazione, ed all'implementazione del nuovo scambiatore di calore dedicato all'acqua calda sanitaria.

Si fa presente che il raffrescamento del piano fondi è stato previsto per sfruttare la nuova realizzazione della centrale di refrigerazione che servirà tutto l'edificio.

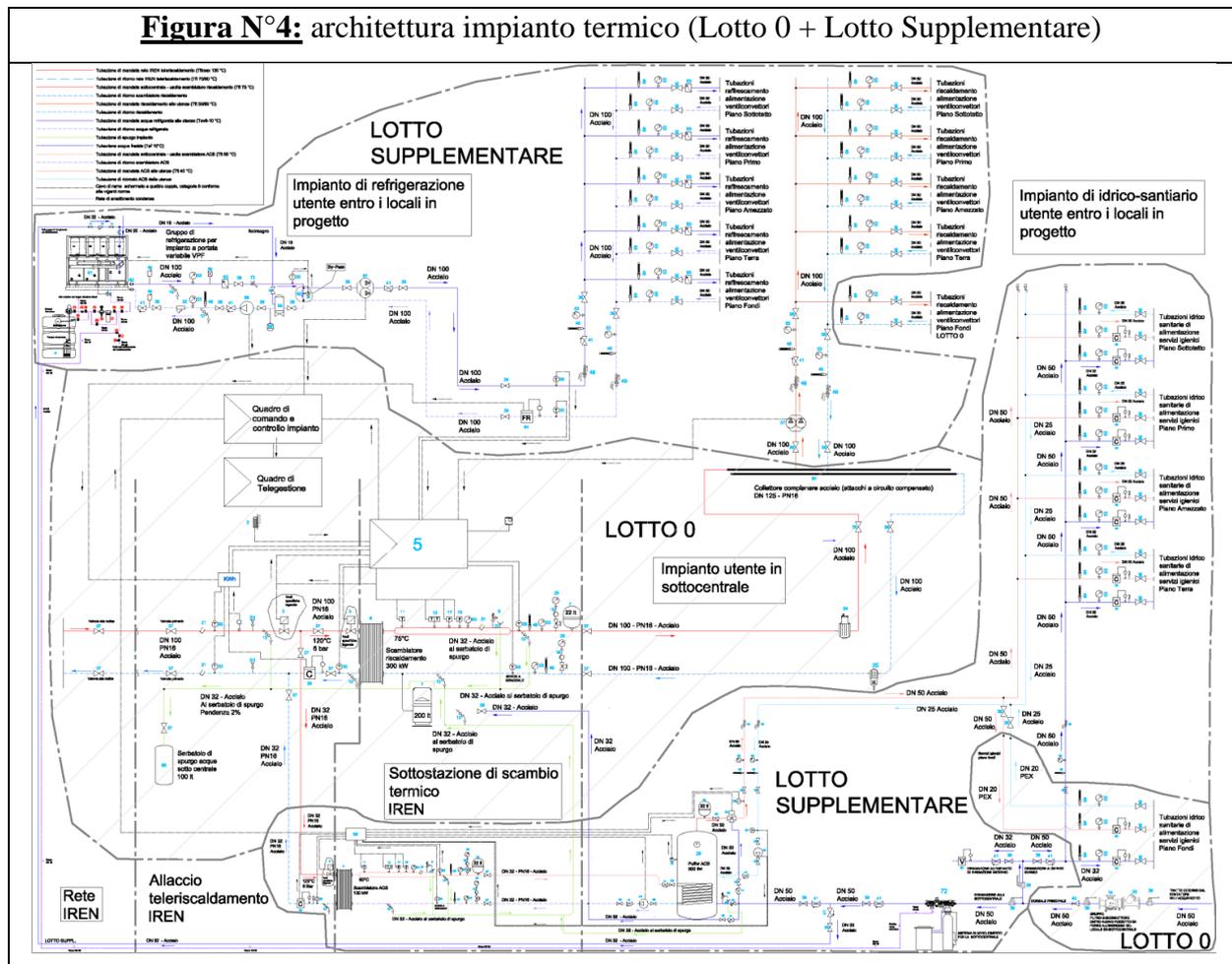
B. Lavori ai piani superiori (piano terra, piano amezzo, piano nobile, piano sottotetto ed area esterna:

1. Impianto elettro-Meccanici, che riguardano in particolare i seguenti lavori aggiuntivi riferiti a:

- *impianti elettrici e speciali (distribuzioni e quadro elettrico di piano):* il progetto è stato concepito considerando che per quanto riguarda gli impianti elettrici e d'illuminazione, ogni piano sia composto da un quadro elettrico di piano con distribuzione orizzontale alle utenze (considerate della stessa entità rispetto al piano fondi). La stessa concezione è stata applicata anche agli impianti elettrici speciali. Si tenga inoltre in conto che i quadri elettrici di piano non sono compresi nel presente appalto;
- *Impianti idrico-sanitari:* si è considerando un servizio igienico (della stessa tipologia del piano fondi) avente gli impianti idrici ed idrico-sanitari collegati al nuovo scambiatore di calore della sottocentrale (dedicato agli impianti idrico-sanitari), e gli impianti fognari e di scarico collegati alle braghe esistenti;
- *Impianti Termici:* comprendono gli impianti idronici del caldo e del freddo direttamente alimentati dalle centrali di refrigerazione e termica (già prevista nel Lotto 0) dotati di ventilconvettori a quattro tubi (per caldo e freddo).
- *Incidenza montanti:* comprendono la quota parte (non prevista nel Lotto 0) delle montanti di alimentazione del riscaldamento, del raffrescamento e dell'acqua calda sanitaria.
- *Impianti elettrici esterni:* comprendono la previsione dell'impianto elettrico di illuminazione su pali e dell'impianto di irrigazione.

1.3.2. Architettura dell'impianto

La figura seguente mostra l'architettura dell'impianto termico, posto in sostituzione dell'impianto esistente situato entro la sottocentrale esistente e da realizzarsi ad integrazione dell'impianto già progettato per il Lotto 0:



L'impianto globalmente (Lotto 0 e Lotto supplementare) si compone di:

- Sottocentrale di telerscaldamento per il riscaldamento degli ambienti (Lotto 0), direttamente collegata alla rete IREN di acqua surriscaldata, dotata di scambiatore di calore dedicato al riscaldamento degli ambienti.
- Sottocentrale di telerscaldamento per produzione di ACS (Lotto Supplementare), direttamente collegata alla rete IREN di acqua surriscaldata, dotata di scambiatore di calore per il solo utilizzo di ACS, di Bollitore da 500 litri e di stacco per la diramazione della ACS ai vari piani dell'edificio, con circuito di ricircolo.
- Centrale di Refrigerazione per produzione di acqua fredda per il condizionamento degli ambienti (Lotto Supplementare), che produce acqua fredda e mediante apposito impianto di pompaggio alimenta le rispettive colonne montanti

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta "La Fortezza"

Progetto Definitivo– Capitolato Speciale Impianti Meccanici e similari

Doc. N. E157/ESE/01/R502_rev 1

- d. Circuito secondario di raffrescamento e di riscaldamento a ventilconvettori (Lotto 0 + Lotto Supplementare), costituito da montanti di mandata e ritorno alle utenze dei piani superiori e la sola predisposizione per la diramazione alle utenze di ogni piano. Per il piano fondi, il lotto supplementare comprende in aggiunta al Lotto 0, le tubazioni di mandata e ritorno e l'integrazione per i ventilconvettori (già previsti nel Lotto 0) per l'emissione del condizionamento del freddo;
- e. Circuito secondario ACS (Lotto Supplementare), costituito da tubazioni di mandata e ricircolo dell'acqua calda alle utenze dei piani superiori e la sola predisposizione per la diramazione alle utenze di ogni piano. Per il piano fondi, il lotto supplementare comprende le tubazioni di mandata e ricircolo dell'acqua calda, la tubazione di mandata dell'acqua fredda con il relativo collegamento alle utenze dei servizi igienici.
- f. Circuito AF (Lotto Supplementare), costituito da tubazioni di mandata che si allacciano all'impianto già previsto nel Lotto 0 e che oltre ad alimentare le utenze della sottocentrale previste nel Lotto Supplementare, alimentano il nuovo impianto di irrigazione esterno e le utenze dei piani superiori con la sola predisposizione per la diramazione alle utenze di ogni piano.

Il dimensionamento degli impianti del Lotto Supplementare è stato eseguito sulla base dei dimensionamenti già eseguiti per il Lotto 0, trattandosi in effetti di un ampliamento della sottocentrale termica del Lotto 0.

Per le ulteriori specifiche tecniche si rimanda agli elaborati del Progetto Esecutivo.

1.3.3 Specifiche Tecniche generali

Dati tecnici di progetto (tratti dalla Relazione tecnica ex Legge 10/91 di cui all'allegato 1)

PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITA'

- gradi giorno della zona di insediamento : 1435
- temperatura esterna della località [°C] : 0
- temperatura esterna adottata [°C] : 0

Motivi che giustificano l'eventuale cambiamento della temperatura esterna rispetto al valore standard:

DATI TECNICO COSTRUTTIVI DELL' EDIFICIO E DELLE RELATIVE STRUTTURE

- volume lordo degli ambienti climatizzati (V) : 2000 [m³]
- superficie esterna che delimita il volume (S) : 1110 [m²]
- rapporto S / V effettivo : 0,55 [m⁻¹]
- rapporto S / V considerato : 0,55 [m⁻¹]
- superficie utile di progetto : 535 [m²]
- valori di progetto della temperatura e dell'umidità interna:

in tutti i locali è prevista una temperatura di 20°C, senza controllo dell'umidità.

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Definitivo– Capitolato Speciale Impianti Meccanici e similari

Doc. N. E157/ESE/01/R502_rev 1

Rumorosità degli impianti

Limiti massimi di rumorosità, da rispettare con tutti gli impianti funzionanti alle condizioni nominali, in accordo con la normativa vigente.

In particolare, all'esterno ed all'interno dell'edificio dovranno essere rispettati i limiti prescritti in:

- DPCM 14/11/97 : “Determinazione dei Valori Limite delle Sorgenti Sonore”
- DPCM 5/12/97 : “Determinazione dei Requisiti Acustici degli Edifici”
- norma UNI TR 11175 - . Prestazioni acustiche dell'involucro edilizio.

Tolleranze ammesse sulla misura del rumore

- in interno ± 1 dB(A)
- in esterno ± 1 dB(A)

Si rimanda alle ai computi, relazioni e tavole specifiche per gli ulteriori dettagli.

1.4. Specifiche Tecniche IREN per le sottocentrali

1.4.1 Premessa

Le specifiche tecniche prescrittive illustrate di seguito sono tratte dalle specifiche tecniche IREN per la fornitura e posa di sottocentrali di teleriscaldamento, alle quali la sottocentrale in progetto dovrà sottoporsi. Si fa presente che la documentazione tecnica AS-BUILT costituisce parte integrante della fornitura, e come tale è soggetta alle prescrizioni IREN. Prima del collaudo, per tale motivo, la ditta esecutrice deve garantire comunque la piena approvazione dell'impianto da parte di IREN.

1.4.2. Dati di progetto

Nelle tabelle seguenti, sono riportati i principali dati di progetto relativi alle sottostazioni di scambio termico, per la rete di teleriscaldamento della D.L., oggetto della fornitura. Sulla base di tali dati, il Impresa esecutrice dovrà predisporre la progettazione esecutiva AS-BUILT.

1.4.2.1 Rete

Tabella N°0: dati di rete	
	Progetto
Dati generali	
Vita utile minima rete, per temperatura continua a 120°C, con punte sino a 135°C	30 anni
Pressione di progetto interna tubazioni e pezzi speciali	PN 16
Pressione di progetto interna valvole e altri dispositivi	PN 25
Temperatura di posa della rete	10 °C
Temperatura di mandata massima fluido termovettore	135 °C
Temperatura di mandata di esercizio fluido termovettore	120 °C
Temperatura di ritorno fluido termovettore	70-80 °C
Delta T invernale	50 - 40 °C
Delta T estivo	9 - 40 °C
Fluido termovettore: Acqua surriscaldata demineralizzata	
Conducibilità a 25°C [μ S/cm]	<80
PH	8,5 -10
Durezza [°D]	0
Ossigeno disciolto	Assente

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Definitivo– Capitolato Speciale Impianti Meccanici e similari

Doc. N. E157/ESE/01/R502_rev 1

1.4.2.2 Sottostazioni di scambio termico

Tabella N°5: Criteri e dati di progetto

	Progetto
Circuito primario	
Fluido termovettore: Acqua surriscaldata demineralizzata	
Conducibilità a 25°C [$\mu\text{S}/\text{cm}$]	<80
PH	8,5 – 10
Durezza [$^{\circ}\text{D}$]	0
Ossigeno disciolto	< 0,1 mg/l
Temperatura di mandata massima fluido termovettore di progetto (*)	135°C
Temperatura di mandata di esercizio fluido termovettore	120°C
Delta T di Progetto Sottostazione (120° - 70°C)	50 °C
Temperatura Ingresso Scambiatore (riscaldamento) (**)	115 °C
Temperatura Uscita Scambiatore (riscaldamento) (**)	75 °C
Temperatura Ingresso Scambiatore (produzione acqua calda sanitaria)(**)	90 °C
Temperatura Uscita Scambiatore (produzione acqua calda sanitaria) (**)	40 °C
Pressione differenziale disponibile dalla rete di distribuzione a ciascuna utenza	120kPa
(*) temperatura di riferimento per certificazione PED o INAIL (EX-ISPEL).	
(**) da utilizzare solo per dimensionamento scambiatori di calore.	
Circuito secondario	
Fluido termovettore: Acqua calda non trattata	
Temperatura Ingresso Scambiatore (riscaldamento)	70 °C
Temperatura Uscita Scambiatore (riscaldamento)	80 °C
Temperatura Ingresso Scambiatore (produzione acqua calda sanitaria)	30 °C
Temperatura Uscita Scambiatore (produzione acqua calda sanitaria)	53 °C
Delta p Sottostazione (secondario riscaldamento – sottostazioni P>350 kW)	20 kPa
Delta p Sottostazione (secondario riscaldamento – sottostazioni P≤350 kW)	25 kPa
Delta p Sottostazione (secondario acqua calda sanitaria)	40 kPa
Altri parametri	
Fattore di sporramento piastre	$6 \cdot 10^{-5}$ $\text{m}^2\text{h}^{\circ}\text{C}/\text{kcal}$
Pressione di progetto scambiatore di calore (primario e secondario)	PN 16
Pressione di progetto componenti lato primario (escluso valvolame)	PN 16
Pressione di progetto valvolame lato primario (Ved. Specifiche componenti)	PN 16 – PN 25
Pressione di progetto componenti lato secondario (riscaldamento, escl. V.d.E.)	PN 10
Pressione di progetto componenti lato secondario (produzione di acqua calda sanitaria)	PN 10
Differenza di pressione primario/secondario	1600 kPa

Tabella 1 - Criteri e dati di progetto

Ai sensi della direttiva 97/23/CE (PED) l'insieme a pressione costituito dalla "sottostazione di scambio termico", nei limiti di fornitura previsti nella presente specifica tecnica, dovrà risultare compreso esclusivamente in una delle seguenti categorie:

- Articolo 3, comma 3;
- Categoria I;
- Categoria II.

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta "La Fortezza"

Progetto Definitivo– Capitolato Speciale Impianti Meccanici e similari

Doc. N. E157/ESE/01/R502_rev 1

1.4.3. Norme tecniche di riferimento

I lavori in Appalto dovranno essere condotti in modo conforme alle norme e disposizioni vigenti ed in particolare alle norme vigenti in Italia. Dovranno inoltre essere rispettate le norme di cui al regolamento igienico sanitario emanato dalle autorità locali.

Nel seguito si riportano, a titolo indicativo e non esaustivo, le principali leggi e norme di riferimento

inerenti gli impianti di teleriscaldamento ed i componenti di rete.

a. Norme relative alla Salute e sicurezza sul luogo di lavoro

- Decreto Legislativo 9 aprile 2008 , n. 81 “Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro”.

b. Norme relative alla sicurezza nell'impiego

o Decreto Ministeriale 23 dicembre 1982 “Identificazione della attività omologative, già svolte dal

- *soppresso Ente nazionale per il controllo della combustione, di competenza dell'Istituto Superiore per la Prevenzione e la Sicurezza del Lavoro”*
- Legge 5 marzo 1990, n. 46 “Norme per la sicurezza degli impianti”; e Decreto Min. 22.01.2008
- n.37.
- Decreto del Presidente della Repubblica 6 dicembre 1991, n. 447 “Regolamento di attuazione della legge 5 marzo 1990, n. 46, in materia di sicurezza degli impianti”;
- Decreto Ministeriale 20 febbraio 1992 “Approvazione del modello di dichiarazione di conformità dell'impianto a regola d'arte di cui all'art. 7 del regolamento di attuazione della legge 5 marzo 1990, n. 46, in materia di sicurezza degli impianti”;
- Decreto Ministeriale 11 giugno 1992 “Approvazione dei modelli dei certificati di riconoscimento dei requisiti tecnico-professionali delle imprese del responsabile tecnico ai fini della sicurezza degli impianti”
- Decreto del Presidente della Repubblica 18 aprile 1994, n. 392 “Disciplina del procedimento di riconoscimento delle imprese ai fini della installazione, ampliamento e trasformazione degli impianti nel rispetto delle norme di sicurezza”
- Decreto Ministeriale 3 agosto 1995 “Riformulazione del decreto ministeriale 22 aprile 1992 concernente la formazione degli elenchi dei soggetti abilitati alle verifiche in materia di sicurezza degli impianti”.

c. Norme relative al risparmio energetico:

- Legge 9 gennaio 1991, n. 10 “Norme per l'attuazione del Piano Energetico Nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia”;
- Decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n 412 “Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia, in attuazione dell'art. 4, comma 4, della legge 9 gennaio 1991, n. 10”;
- Decreto del Presidente della Repubblica 21 dicembre 1999, n 551 “Regolamento recante modifiche al DPR 26 agosto 1993, n 412, in materia di progettazione,

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Definitivo– Capitolato Speciale Impianti Meccanici e similari

Doc. N. E157/ESE/01/R502_rev 1

installazione, esercizio e manutenzione degli impianti termici degli edifici, ai fini del contenimento dei consumi di energia”;

- Decreto Ministeriale 6 agosto 1994 “*Recepimento delle norme UNI attuative del DPR 26 agosto*”
- 1993, n. 412, recante il regolamento per il contenimento dei consumi di energia degli impianti termici degli edifici, e rettifica del valore limite del fabbisogno energetico normalizzato”;
- Decreto Ministeriale 24 aprile 2001 *Individuazione degli obiettivi quantitativi nazionali di risparmio energetico e sviluppo delle fonti rinnovabili di cui all’art 16, comma 4, del D.Lgs. 23 maggio 2000, n. 164*
- Decreto Ministero delle Attività Produttive 17 marzo 2003 *Aggiornamenti agli allegati F e G del decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412, recante norme per la progettazione, l’installazione, l’esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici, ai fini del contenimento dei consumi di energia*
- Direttiva del Parlamento Europeo e del Consiglio 16 dicembre 2002, n. 2002/91/CE *Rendimento energetico nell’edilizia*
- Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n. 192 *Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell’edilizia*
- Direttiva del Parlamento Europeo e del Consiglio del 05/04/2006, n. 2006/32/CE, concernente l’efficienza degli usi finali dell’energia e i servizi energetici e abrogazione della Direttiva 93/76/CEE del Consiglio
- Decreto Legislativo 29/12/2006, n. 311 *Disposizioni correttive ed integrativa al D.Lgs. 19/08/2005, n. 192, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell’edilizia*
- Decreto Legislativo 30/05/2008, n. 115 “*Attuazione della Direttiva 2006/32/CE relativa all’efficienza degli usi finali dell’energia e i servizi energetici e abrogazione della Direttiva 93/76/CEE*” (G.U. 3/7/2011 n. 154)
- *Piano di azione nazionale per le Energie Rinnovabili (Direttiva 2009/28/CE)*
- Decreto del Presidente della Repubblica 02/04/2009, n. 59 *Regolamento di attuazione dell’articolo 4, comma 1, lettere a) e b), del decreto legislativo 19/08/2005, n. 192, concernente attuazione della direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia”*
- Direttiva del Parlamento Europeo e del Consiglio del 23/04/2009, n. 2009/28/CE sulla promozione dell’uso dell’energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle Direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE.
- Decreto Ministeriale 26/6/2009 – Ministero dello Sviluppo Economico *Linee guida Nazionali per la certificazione energetica degli edifici (G.U. 10/7/2009 n. 158 – in vigore dal 25/7/2009)*
- Direttiva del Parlamento Europeo e del Consiglio del 19/05/2010, n. 2010/31/UE sulla prestazione energetica in edilizia
- Decreto Legislativo 03/03/2011, n. 28 “*Attuazione della Direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell’uso dell’energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle Direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE*”

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Definitivo– Capitolato Speciale Impianti Meccanici e similari

Doc. N. E157/ESE/01/R502_rev 1

d. Normativa specifica della Regione Liguria

- Legge regionale n. 23 del 30 luglio 2012: *Modifiche alla legge regionale 29 maggio 2007, n. 22 (Norme in materia di energia)*
- Regolamento regionale n.1 del 6 marzo 2015: *Modificazioni al regolamento regionale 13 novembre 2012, n. 6, avente ad oggetto: Regolamento di attuazione dell'articolo 29 della legge regionale 29 maggio 2007, n.22, così come modificata dalla legge regionale 30 luglio 2012, n.23, recante:'Norme in materia di energia'*
- Regolamento n.6 del 13 novembre 2012: *Regolamento di attuazione dell'articolo 29 della legge regionale 29 maggio 2007 n. 22 , così come modificata dalla legge regionale, 30 luglio 2012 n. 23 recante: "Norme in materia di energia"*
- Deliberazione della Giunta regionale n.1190 del 26 ottobre 2015: *Primo periodo di utilizzo del nuovo software per la redazione degli attestati di prestazione energetica. Disposizioni ai sensi dell'articolo 2, c.1, lett. c) della l.r. 22/2007*
- Decreto del dirigente n.746 del 2 aprile 2015: *Approvazione ai sensi dell'art.10 del Reg. regionale 6/3/2015 n.1 del modello di attestato di prestazione energetica, contenente le informazioni e i dati in esso previsti*
- Decreto del dirigente n.745 del 2 aprile 2015: *Approvazione ai sensi dell'art.19 del R.R. 6/3/2015 n.1 dell'elenco dei dati oggetto di verifica degli APE, la valutazione dei dati stessi e la definizione dei risultati sulla verifica degli aspetti tecnici*
- Deliberazione della Giunta regionale n. 447 del 18 aprile 2014: *Approvazione dei criteri e dei requisiti per l'esercizio dell'attività di certificazione energetica degli edifici, dei requisiti degli organismi formativi erogatori dei corsi, e dei corsi di formazione per certificatore energetico.*

e. Norme relative alla certificazione dei componenti degli impianti:

- Decreto Ministeriale 2 aprile 1998 “*Modalità di certificazione delle caratteristiche e prestazioni energetiche degli edifici e degli impianti ad essa connessi*”;
- Legge 18/10/1977, n 791 “*Attuazione della direttiva del Consiglio delle Comunità europee (n.73/23/CEE) relativa alle garanzie di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro alcuni limiti di tensione*”;
- Decreto Ministeriale 13 giugno 1989 “*Liste degli organismi e dei modelli di marchi di conformità,*
- *pubblicazione della lista riassuntiva di norme armonizzate, unitamente al recepimento ed alla pubblicazione di ulteriori (5° gruppo) testi italiani di norme C.E.I., in applicazione della legge 18 ottobre 1977, n. 791,*
- *sull'attuazione della direttiva n. 73/23/CEE, relativa alla garanzia di sicurezza del materiale elettrico*”.

f. Norme relative agli impianti e apparecchi in pressione:

- Regio Decreto 12/05/1927, n° 824 “*Approvazione del regolamento per la esecuzione del R.D.L. 9 luglio 1926, numero 1331, che costituisce l'Associazione nazionale per il controllo della combustione*”;

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Definitivo– Capitolato Speciale Impianti Meccanici e similari

Doc. N. E157/ESE/01/R502_rev 1

- Decreto Ministeriale 21/05/1974 “*Norme integrative del regolamento approvato con R.D. 12 maggio 1927, n. 824 e disposizioni per l'esonero da alcune verifiche e prove stabilite per gli apparecchi a pressione*”;
- Decreto Ministeriale 01/12/1975 “*Norme di sicurezza per apparecchi contenenti liquidi caldi sotto pressione*”;
- Decreto Ministero dell'industria 29/02/1988 “*Regole tecniche riguardanti i dispositivi di sicurezza termici atti ad intercettare il fluido primario negli scambiatori di calore*”;
- Direttiva CEE/CEEA/CE del 29/05/1997, n° 23 “*Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio del 29 maggio 1997 per il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri in materia di attrezzature a pressione*”;
- Decreto Legislativo 25/02/2000, n.93 “*Attuazione della direttiva 97/23/CE in materia di*
attrezzature a pressione”.
- Decreto 1 dicembre 2004, n. 329 “*Regolamento recante norme per la messa in servizio ed utilizzazione delle attrezzature a pressione e degli insiemi di cui all'articolo 19 del decreto legislativo 25 febbraio 2000, n. 93*”
- INAIL - Raccolta R – Edizione 2009 *Specificazioni tecniche applicative del Titolo II del DM*
1.12.1975
- Legge 30 luglio 2010, n. 122 di conversione con modificazioni del D.L. 78/2010 (prevede l'attribuzione all'INAIL delle funzioni già svolte dall'ISPESL);
- Circolare n. 1 IN/2010 INAIL - Dipartimento Certificazione e Conformità Dei Prodotti e Impianti – Ex ISPESL *Aggiornamento della Regolamentazione tecnica sugli impianti di riscaldamento ad acqua calda – Raccolta R edizione 2009*

g. Norme tecniche relative a progetto ed esercizio reti di teleriscaldamento, componenti e CT:

- UNI EN 124:1995 “*Dispositivi di coronamento e di chiusura per zone di circolazione utilizzate da pedoni e da veicoli. Principi di costruzione, prove di tipo, marcatura, controllo di qualità*”.
- UNI EN 253:2009 “*Tubazioni per teleriscaldamento - Sistemi bloccati di tubazioni preisolate per reti di acqua calda interrate direttamente - Assemblaggio di tubi di servizio di acciaio, isolamento termico a base di poliuretano e tubi di protezione esterna in polietilene*”;
- UNI EN 448:2009 “*Tubazioni per teleriscaldamento - Sistemi bloccati di tubazioni preisolate per reti di acqua calda interrate direttamente - Assemblaggio di raccordi per tubi di servizio di acciaio con isolamento termico di poliuretano e tubi di protezione esterna di polietilene*”;
- UNI EN 488:2011 “*Tubazioni per teleriscaldamento - Sistemi bloccati di tubazioni preisolate per reti di acqua calda interrate direttamente - Assemblaggio di valvole per tubi di servizio di acciaio con isolamento termico di poliuretano e tubo di protezione esterna di polietilene*”;
- UNI EN 489:2009 “*Tubazioni per teleriscaldamento - Sistemi bloccati di tubazioni preisolate per reti interrate di acqua calda interrate direttamente – Assemblaggio della giunzione per tubi di servizio di acciaio con isolamento termico di poliuretano e tubo esterno di polietilene*”

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Definitivo– Capitolato Speciale Impianti Meccanici e similari

Doc. N. E157/ESE/01/R502_rev 1

- UNI EN 593:2011 *Valvole industriali - Valvole metalliche a farfalla*
- UNI EN ISO 1127:1998 *Tubi di acciaio inossidabile - Dimensioni, tolleranze e masse lineiche convenzionali.*
- UNI EN 1295-1:1999 *“Progetto strutturale di tubazioni interrato sottoposte a differenti condizioni di carico -Requisiti generali”*
- UNI 5634:1997 *Sistemi di identificazione delle tubazioni e canalizzazioni convoglianti fluidi.*
- UNI ISO 6761:1982 *“Tubi di acciaio. Preparazione delle estremità di tubi ed accessori tubolari da saldare”;*
- UNI 8887:1987 *Sistemi per processi di cogenerazione. Definizioni e classificazione.*
- UNI EN ISO 4126-1:2006 *“Dispositivi di sicurezza per la protezione contro le sovrappressioni – Valvole di sicurezza”;*
- UNI EN 10143:2006 *“Lamiere sottili e nastri di acciaio con rivestimento applicato per immersione a caldo in continuo - Tolleranze sulla dimensione e sulla forma”*
- UNI EN 10168:2005 *Prodotti di acciaio - Documenti di controllo - Lista e descrizione delle informazioni*
- UNI EN 10204:2005 *Prodotti metallici - Tipi di documenti di controllo*
- UNI EN 10216-1/5: 2005/2008 *Tubi senza saldatura di acciaio per impieghi a pressione - Condizioni tecniche di fornitura*
- UNI EN 10216-2:2008 *Tubi senza saldatura di acciaio per impieghi a pressione - Condizioni tecniche di fornitura - Parte 2: Tubi di acciaio non legato e legato per impieghi a temperatura elevata*
- UNI EN 10217-1/7: 2005 *Tubi saldati di acciaio per impieghi a pressione - Condizioni tecniche di fornitura*
- UNI EN 10220 - 2003 *“Tubi di acciaio, saldati e senza saldatura - Dimensioni e masse lineiche”*
- UNI EN 10224:2006 *“Tubi e raccordi di acciaio non legato per il convogliamento di acqua e di altri liquidi acquosi - Condizioni tecniche di fornitura”*
- UNI EN 10240:1999 *Rivestimenti protettivi interni e/o esterni per tubi di acciaio - Prescrizioni per i rivestimenti di zincatura per immersione a caldo applicati in impianti automatici.*
- UNI EN ISO 10893-1/12:2011 *Controlli non distruttivi dei tubi di acciaio*
- UNI EN 10255:2007 *Tubi di acciaio non legato adatti alla saldatura e alla filettatura - Condizioni tecniche di fornitura*
- UNI EN 10256:2002 *Prove non distruttive dei tubi di acciaio - Qualificazione e competenza del personale per le prove non distruttive di livello 1 e 2*
- UNI EN 10346:2009 *Nastri e lamiere di acciaio a basso tenore di carbonio rivestiti per immersione a caldo in continuo, per formatura a freddo - Condizioni tecniche di fornitura*
- UNI EN 12201-1:2004 *Sistemi di tubazioni di materia plastica per la distribuzione dell'acqua - Polietilene (PE) – Generalità*
- UNI EN 12201-2:2004 *Sistemi di tubazioni di materia plastica per la distribuzione dell'acqua - Polietilene (PE) - Tubi*

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Definitivo– Capitolato Speciale Impianti Meccanici e similari

Doc. N. E157/ESE/01/R502_rev 1

- UNI EN 12516/1:2005 *Valvole industriali - Resistenza meccanica dell'involucro - Parte 1: Metodo tabulare per gli involucri delle valvole di acciaio*
- UNI EN 12516 2:2004 *Valvole industriali - Resistenza meccanica dell'involucro - Parte 2: Metodo di calcolo per gli involucri delle valvole di acciaio*
- UNI EN 12516 3:2003 *Valvole industriali - Resistenza meccanica dell'involucro - Metodo sperimentale* UNI EN 12613:2009 *Dispositivi di avviso visuali di materia plastica per cavi e tubazioni interrati.*
- UNI EN 13941 – 2011 *“Progettazione ed installazione di sistemi bloccati di tubazioni preisolate per teleriscaldamento “;*
- UNI EN 14419:2009 *Tubazioni per teleriscaldamento - Sistemi bloccati di tubazioni preisolate per reti di acqua calda interrate direttamente - Sistemi di sorveglianza*
- UNI CEI 70029:1998 *Strutture sotterranee polifunzionali per la coesistenza di servizi a rete diversi - Progettazione, costruzione, gestione e utilizzo - Criteri generali e di sicurezza.*
- UNI CEI 70030:1998 *Impianti tecnologici sotterranei - Criteri generali di posa.*

h. Norme tecniche relative al processo di saldatura:

- UNI EN 287-1:2007 *Prove di qualificazione dei saldatori - Saldatura per fusione - Parte 1: Acciai*
- UNI EN 473:2008-11 *Prove non distruttive - Qualificazione e certificazione del personale addetto alle*
- *prove non distruttive - Principi generali.*
- UNI EN ISO 17638:2010 *Controllo non distruttivo delle saldature - Controllo con particelle magnetiche*
- UNI EN ISO 23278:2010 *Controllo non distruttivo delle saldature - Controllo magnetoscopico con*
- *particelle magnetiche delle saldature - Livelli di accettabilità*
- UNI EN 1435:2004 *Controllo non distruttivo delle saldature - Controllo radiografico dei giunti saldati*
- UNI EN ISO 2560:2010 *Materiali d'apporto per saldatura. Elettrodi rivestiti per saldatura manuale ad*
- *arco di acciai non legati e di acciai a grano fine. Classificazione.*
- UNI EN ISO 5817:2008 *Saldatura - Giunti saldati per fusione di acciaio, nichel, titanio e loro leghe*
- *(esclusa la saldatura a fascio di energia) - Livelli di qualità delle imperfezioni*
- UNI 10520:2009 *Saldatura di materie plastiche. Saldatura ad elementi termici per contatto. Saldatura di*
- *giunti testa a testa di tubi e/o raccordi in polietilene per il trasporto di gas combustibili, di acqua e di altri fluidi*
- *in pressione.*
- UNI 10521:1997 *Saldatura di materie plastiche. Saldatura per elettrofusione. Saldatura di tubi e/o*
- *raccordi in polietilene per il trasporto di gas combustibili, di acqua e di altri fluidi in pressione.*
- UNI 10565:2008 *Saldatrici da cantiere ad elementi termici per contatto impiegate per l'esecuzione di*

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Definitivo– Capitolato Speciale Impianti Meccanici e similari

Doc. N. E157/ESE/01/R502_rev 1

- giunzioni testa/testa di tubi e/o raccordi in polietilene (PE), per il trasporto di gas combustibile, di acqua e di
- altri fluidi in pressione. Caratteristiche funzionali, di collaudo e di documentazione.
- UNI EN ISO 17635:2010 *Controllo non distruttivo delle saldature - Regole generali per i materiali*
- *metallici*
- UNI EN 12517-1:2007 *Controllo non distruttivo delle saldature - Parte 1: Valutazione mediante*
- *radiografia dei giunti saldati di acciaio, nichel, titanio e loro leghe - Livelli di accettazione*
- UNI EN ISO 15609-1:2006 *Specificazione e qualificazione delle procedure di saldatura per materiali*
- *metallici - Specificazione della procedura di saldatura - Parte 1: Saldatura ad arco*
- UNI EN ISO 15614-1:2008 *Specificazione e qualificazione delle procedure di saldatura per materiali*
- *metallici - Prove di qualificazione della procedura di saldatura - Parte 1: Saldatura ad arco e a gas degli acciai e*
- *saldatura ad arco del nichel e leghe di nichel*

i. Norme tecniche CEI relative ad impianti e quadri elettrici:

- CEI 64-8; V3 – 2011 “*Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in*
- *corrente alternata ed a 1500 V in corrente continua*”;
- CEI EN 60439-1 (CEI 17-13/1 ed. 1995) “*Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per*
- *bassa tensione (Quadri B.T.) Parte 1: Apparecchiature di serie soggette a prove di tipo (AS) e non di serie*
- *parzialmente soggette a prove di tipo (ANS)*”. Norma applicabile fino al 01/11/2014 ma sostituita
- totalmente in data 01/02/2010 da CEI EN 61439-1:2010-01 (CEI 17-113 - fasc. 10144)
- *Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT). Parte 1: Regole generali*

Per quanto non in contrasto con quanto sopra e fatto salvo quanto specificatamente

prescritto nei singoli capitoli, si potrà fare inoltre riferimento alle norme emanate dai seguenti Enti:

- ISA Instrument Society of America
- ASTM American Society for Testing and Material
- UNI Ente Nazionale Unificazione
- ASME American Society for Mechanical Engineers
- NEMA National Electrical Manufacturer Assoc.
- AWS American Welding Society
- ISO International Organization for Standardization

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Definitivo– Capitolato Speciale Impianti Meccanici e similari

Doc. N. E157/ESE/01/R502_rev 1

- ASA American Standard Association
- CEI Comitato Elettrotecnico Italiano
- IEC International Electrotechnical Commission
- ANCC Associazione Nazionale Controllo Combustione
- INAIL (EX-ISPEL) Istituto Superiore per la Prevenzione e la Sicurezza sul Lavoro
- CTI Comitato Termotecnico Italiano
- CNR-UNI Centro Nazionale Ricerche - Ente Nazionale Unificazione
- API American Petroleum Institute
- ANSI American National Standard Institute
- DIN Deutsches Institute fur Normung
- EN Normativa Europea

1.4.4. Sottostazioni di scambio termico

1.4.4.0 Generalità

Nel seguito si riportano le specifiche tecniche relative ai componenti facenti parte di ciascuna sottostazione di scambio termico. Tali specifiche sono suddivise in:

- a. una parte relativa alla fornitura dei singoli componenti, comprensiva di certificazione dei materiali e dei dispositivi forniti;
- b. una parte relativa alla costruzione/assemblaggio delle sottostazioni in generale e dei singoli componenti;
- c. una parte relativa alle modalità di prova e collaudo per l'accettazione delle sottostazioni;
- d. una parte relativa alla documentazione richiesta a corredo delle singole SST INAIL e/o documentazione con validità generale per tutti i vari lotti di produzione.

Nel seguito sono, inoltre, riportate alcune tabelle con il riepilogo delle informazioni principali di alcuni componenti.

Le tabelle non sono da considerarsi esaustive relativamente alle caratteristiche richieste per i diversi componenti e non sono alternative al testo riportato nei paragrafi.

1.4.4.1 Specifiche tecniche dei componenti

I materiali e componenti oggetto della fornitura dovranno essere conformi a quanto di seguito specificato.

Eventuali varianti nella tipologia o nelle prestazioni dei componenti potranno essere specificamente autorizzate dalla D.L. sulla base di ragionevoli e comprovate motivazioni. La D.L. si riserva comunque la facoltà di richiedere, con il dovuto preavviso ed a suo insindacabile giudizio, la fornitura di componenti con caratteristiche diverse da quanto indicato. Le proposte alternative eventualmente avanzate dall'Impresa esecutrice non potranno in alcun caso portare ad uno scadimento della qualità generale di quanto fornito o dell'opera nel suo insieme.

Nel seguito è fatto esplicito riferimento, per alcuni componenti, a particolari modelli o

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta "La Fortezza"

Progetto Definitivo– Capitolato Speciale Impianti Meccanici e similari

Doc. N. E157/ESE/01/R502_rev 1

tipologie anche con l'indicazione della specifica casa costruttrice. Resta inteso che l'Impresa esecutrice potrà proporre componenti diversi, purché con caratteristiche e prestazioni equivalenti o superiori a quanto indicato, in ogni caso, tali apparecchiature dovranno comunque essere specificatamente approvate dalla

D.L., anche previa effettuazione di prove funzionali e prestazionali a carico del Impresa esecutrice.

Tutti i componenti utilizzati per la realizzazione delle sottostazioni a valle della valvola di radice sottostazione, compresa la valvola stessa, dovranno essere conformi al Decreto Legislativo 25-02-2000, n. 93 relativo all' "Attuazione della direttiva 97/23/CE in materia di attrezzature a pressione" (e s.m.i.).

L'Impresa esecutrice dovrà trasmettere alla D.L., come indicato nell'apposito paragrafo, il Piano di Controllo Qualità (PCQ) di produzione delle sottostazioni. Il PCQ di produzione, contenente anche le prove e i controlli richiesti nelle presenti Specifiche Tecniche, dovrà essere approvato dalla D.L., che si riserva di richiedere modifiche e/o integrazioni, preliminarmente a qualsiasi operazione della produzione oggetto della fornitura. In assenza di approvazione del PCQ non sarà autorizzata la fornitura dei materiali.

L' Impresa esecutrice dovrà eseguire, sotto la sua esclusiva responsabilità, tutte le prove e i collaudi e

fornire tutte le certificazioni necessarie ad accertare la completa corrispondenza della fornitura alle

prescrizioni contenute nelle presenti Specifiche Tecniche.

In ogni caso qualunque fornitura dovrà essere preventivamente autorizzata dalla D.L. in base alle certificazioni, campionatura proposta ed eventuali ispezioni ritenute opportune o previste durante la fase di produzione, a suo insindacabile giudizio.

E' facoltà della D.L. rifiutare, a suo insindacabile giudizio, l'utilizzo di determinate tecnologie costruttive.

1.4.4.1.1 Tubazioni (Primario e Secondario)

La fornitura di tubazioni, curve e raccordi da utilizzare per la costruzione delle sottostazioni a valgono le seguenti specifiche:

- I tubi di servizio, curve e pezzi speciali installati dovranno essere PN 16, in acciaio di qualità non inferiore a P235GH, con dimensioni e tolleranze secondo quanto specificato dalle norme UNI EN 10220: 2003 o norme equivalenti.
- I tubi di servizio in acciaio, con o senza saldatura, dovranno essere conformi alle specifiche contenute nelle norme UNI EN 10216-2 :2008 (per tubo senza saldatura); UNI EN 10217-2:2005 (per tubo prodotto con saldatura EW); UNI EN 10217-5:2005 (per tubo prodotto con saldatura ad arco sommerso) o a norme equivalenti, sia relativamente al processo di produzione, ai controlli (ultrasonori, radiografici, eddy current, di tenuta), alle marcature (qualità dell'acciaio, codice di produzione, marchio del Produttore).

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta "La Fortezza"

Progetto Definitivo– Capitolato Speciale Impianti Meccanici e similari

Doc. N. E157/ESE/01/R502_rev 1

Nel caso di sottostazioni compatte murali di potenza sino a 120 kW, e consentito l'utilizzo, per il solo circuito lato secondario, di tubazioni in rame; tali tubazioni dovranno essere conformi alle norme UNI 10730:2011. In ogni caso il materiale dovrà essere corredate delle certificazioni ed analisi richieste per consentire l'emissione della "Dichiarazione di conformità alla direttiva 97/23/CE" per l'insieme "sottostazione di scambio termico".

Per la realizzazione del circuito secondario dei moduli per la produzione di acqua calda sanitaria sarà obbligatorio l'uso di tubi zincati, in rame o acciaio inossidabile.

- Con esclusione delle tubazioni zincate a caldo, rame o inox, le tubazioni ed i raccordi in ferro nero saranno sottoposti al seguente ciclo di protezione:
 - preparazione del fondo: sabbiatura al metallo quasi bianco (Sa 2 . , ISO 8501/1);
 - ciclo di verniciatura a base di resine alchidico siliconiche composto da:
 - mano di fondo: zincante organico, spessore minimo 70 mm;
 - copertura: con resine alchidico siliconiche a base di polvere di alluminio
 - finitura: con resine alchidico siliconiche a base di polvere di alluminio
 - spessore totale minimo del film secco: 130 mm.
- Tutte le tubazioni dovranno essere coibentate con adatti materiali tipo "armaflex" (del tipo per alta temperatura sul primario) o cospelle di lana di roccia resinata e rivestimento in isogenopac. La coibentazione dovrà essere interrotta in corrispondenza di organi di intercettazione, filtri, misuratore di portata, avendo cura di sigillarne le estremità con opportuni anelli di testata in lamierino di alluminio (se rivestita in isogenopac). Ogni metro circa il rivestimento dovrà recare fascette colorate (rosso per la mandata, blu per il ritorno) idonee a consentire l'identificazione del fluido della tubazione. In caso di utilizzo di lana di roccia, essa dovrà essere biosolubile di densità non inferiore a 80 kg/m³. Qualora il coibente fornito sia di natura assimilabile alle fibre artificiali vetrose, l'Impresa esecutrice dovrà rilasciare, ai sensi del DM 01.09.98 e circ. Ministero della Sanita 15.03.00, un certificato attestante la classificazione del materiale fornito. Materiali classificati come R40 o R49 non saranno in alcun caso considerati accettabili.. Le proprietà termofisiche (composizione, spessore del materassino, densità, conduttanza termica) del coibente dovranno essere certificate da un laboratorio accreditato esterno, riferite alla misura a temperatura ambiente. Tali certificazioni dovranno essere fornite con la documentazione a corredo della sottostazione. Il rivestimento esterno delle coibentazioni in lana di roccia, dovrà essere costituito da un foglio in materiale plastico con funzione protettiva e di barriera al vapore, tipo isogenopack.

1.4.4.1.2 Raccordi e flange

I raccordi dovranno essere a saldare di testa, PN 16, in acciaio di qualità non inferiore a P235GH o equivalente, con dimensioni e tolleranze secondo quanto specificato dalle norme ISO, DIN, ANSI B16 od equivalenti in vigore. Lo spessore dei raccordi non dovrà in nessun punto essere inferiore a quello delle corrispondenti tubazioni rettilinee. Non sarà ammesso l'uso di raccorderia in ghisa od in ottone sul lato primario delle sottostazioni.

Nel caso di sottostazioni preassemblate in stabilimento e controllate singolarmente sarà ammesso, per diametri DN≤50 e su esplicita approvazione della D.L., l'impiego di giunzioni a

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta "La Fortezza"

Progetto Definitivo– Capitolato Speciale Impianti Meccanici e similari

Doc. N. E157/ESE/01/R502_rev 1

bocchettone PN16 in ottone o acciaio con filettatura cilindrica. Per il collegamento di valvole, contatori e componenti speciali si utilizzeranno in generale giunzioni flangiate PN16, conformi a norme UNI EN 1092-1:2007, ISO o ANSI equivalenti. Le flange saranno realizzate in acciaio di qualità non inferiore a Fe 410 UNI EN 10250:2001. Le guarnizioni di tenuta dovranno essere in fibre aramidiche o sintetiche esenti da amianto, idonee all'esercizio a 140°C sul circuito primario, 100°C sul circuito secondario.

1.4.4.1.3 Telai e carpenterie metalliche

Le tubazioni ed i vari componenti della sottostazione dovranno essere supportati da un telaio rigido che assicuri allo skid un'adeguata stabilità e che tale stabilità venga garantita anche in caso di smontaggio dei singoli componenti dell'insieme, per le operazioni di manutenzione. Tale telaio dovrà prevedere opportuni agganci per le SST INAIL da installare a parete e piedini regolabili per quelle da installare a pavimento, onde agevolare le operazioni di fissaggio e posizionamento dello skid.

Le carpenterie metalliche ed i supporti delle tubazioni, qualora non zincati a caldo, dovranno essere protetti mediante l'applicazione del seguente ciclo di protezione:

- preparazione del fondo: spazzolatura;
- ciclo di verniciatura a base di resine alchidiche composto da:
 - mano di fondo: epossidica, spessore minimo 50 mm;
 - copertura: con resine alchidiche
 - finitura: con resine alchidiche
- spessore totale minimo del film secco: 120 mm.

Le superfici eventualmente zincate a caldo non saranno sottoposte ad ulteriori trattamenti protettivi.

1.4.4.1.4 Valvole di regolazione e blocco a due vie e servocomando (Primario)

Le sottostazioni saranno equipaggiate di valvola di regolazione e blocco, onde consentire la regolazione della portata ammessa allo scambiatore in funzione della richiesta del carico termico del fabbricato.

Nelle condizioni in cui non ci sia alcuna richiesta di carico termico la valvola dovrà garantire la completa intercettazione del fluido primario.

Le valvole di blocco e regolazione da installare sul primario dello scambiatore di calore saranno del tipo a due vie con servocomando elettro-idraulico reversibile alimentato a 220V c.a., esecuzione IP54, comando a 3 punti, corsa 20 mm, otturatore con doppia sede: di regolazione e di intercettazione.

Dovranno inoltre avere un dispositivo che ne provochi la chiusura rapida in caso di emergenza (mancanza di tensione). La valvola dovrà essere dotata di un dispositivo manuale a leva o a volantino, utilizzabile senza ricorrere ad apparecchiature ausiliarie, che permetta il posizionamento permanente della valvola in una posizione desiderata.

Le valvole avranno otturatore di tipo parabolico con caratteristica di regolazione equi percentuale. Il corpo valvola sarà in GGG 40.3 in esecuzione flangiata PN 25.

La sede e l'otturatore saranno in acciaio inossidabile AISI 316 o equivalente, così come lo

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta "La Fortezza"

Progetto Definitivo– Capitolato Speciale Impianti Meccanici e similari

Doc. N. E157/ESE/01/R502_rev 1

stelo.

Le guarnizioni di tenuta saranno in teflon con compensazione automatica all'usura. Lo stelo potrà avere boccola di guida di bronzo e dado premitreccia in acciaio. Non saranno ammesse tenute a soffietto. La valvola dovrà essere idonea all'uso con acqua surriscaldata, PN 25 a 180°C.

Il trafileamento ammesso sarà non superiore allo 0.02% del Kvs. Dovrà essere garantita la funzionalità della valvola per pressioni differenziali fino a 1000 kPa, mentre la chiusura per mancanza di tensione deve essere garantita con una pressione differenziale fino a 1200 kPa.

Dovranno essere direttamente impresse sulle valvole o riportate su targhetta le seguenti informazioni:

- PN, DN, Kvs della valvola
- sigla del produttore della valvola;
- anno e mese di costruzione della valvola.

Particolare attenzione dovrà essere posta nel posizionamento del servocomando per evitare che moti convettivi possano elevare la temperatura della zona circostante oltre i 50° C. Non ne sarà ammesso il posizionamento sotto valvole di intercettazione, filtri ecc. al fine di evitare danni da stillicidio.

Esclusivamente per le sottostazioni compatte per installazione a parete, e ammesso l'utilizzo di valvole PN 25 per Temperatura 130 °C, corpo valvola in Bronzo Rg 5, stelo e otturatore acc. Cr Ni, corsa 5,5 mm, esecuzione filettata con giunzione a bocchettone sede piana PN 25. Per l'azionamento di tali valvole è previsto l'utilizzo di servocomandi elettromeccanici con dispositivo di chiusura automatico di sicurezza (ritorno automatico a molla), alimentato a 220 V.

Nell'ambito dell'intero campo di funzionamento in regolazione le valvole non dovranno dare origine a fenomeni di cavitazione o essere fonte di rumore o di vibrazioni.

Le valvole dovranno in generale essere fornite negli accoppiamenti dimensionali indicati nella tabella seguente.

Tabella N°6: Accoppiamenti dimensionali per valvole di blocco e regolazione a due vie

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Definitivo– Capitolato Speciale Impianti Meccanici e similari

Doc. N. E157/ESE/01/R502_rev 1

Potenza sottostazione (kW)	Numero valvole	DN valvola	Kvs
50	1	15	0,80
75	1	15	1,60
100	1	15	1,60
120	1	15	2,50
150	1	15	2,50
200	1	15	3,20
250	1	15	4,00
300	1	25	5,00
350	1	25	6,30
400	1	25	6,30
450	1	25	8,00
500	1	25	8,00
600	1	25	10,00
700	1	40	12,50
800	1	40	16,00
900	1	40	16,00
1000	1	40	16,00
1100	1	40	20,00
1200	1	40	20,00

Tabella 2 - Accoppiamenti dimensionali per valvole di blocco e regolazione a due vie

Nella tabella seguente si riepilogano le principali caratteristiche richieste (V. sopra per deroghe relative alle sottostazioni compatte murali).

Tabella N°7: Riepilogo caratteristiche valvole di blocco e regolazione a due vie

Tipologia	Valvola di regolazione a due vie a caratteristica equipercentuale con servocomando elettro-idraulico e dispositivo di chiusura di emergenza in mancanza di tensione. Tutti i servocomandi devono essere equipaggiati di comando manuale
Esecuzione	Flangiata PN25, filettata PN 25 per SST INAIL (parete)
Caratteristiche	PN 25, T max 180°C, Tmax 130°C per SST INAIL (parete)
Trafilamento max:	0.02% del Kvs
Materiali:	
Corpo:	GGG 40.3, bronzo Rg5 per SST INAIL per inst. A parete
Sede, otturatore, stelo:	Acciaio inox AISI 304 o 316
Tenute:	Teflon
Alimentazione attuatore:	220V c.a. comando 3 punti

Tabella 3 - Riepilogo caratteristiche valvole di blocco e regolazione a due vie

1.4.4.1.5 Scambiatore di calore a piastre (Primario e Secondario)

Gli scambiatori di calore impiegati dovranno essere del tipo a piastre corrugate ad alta

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Definitivo– Capitolato Speciale Impianti Meccanici e similari

Doc. N. E157/ESE/01/R502_rev 1

efficienza con due accessi primari e due secondari, tutti posizionati sul piastrone fisso.

Con riferimento alla direttiva 97/23/CE, non è ammesso l'utilizzo di scambiatori di categoria PED III o superiore.

Per potenze riscaldamento maggiori di 350 KW dovranno essere utilizzati scambiatori del tipo a piastre smontabili con guarnizioni in EPDM del tipo non incollato, amovibili, collocabili in apposita sede per semplice pressione o incastro (clip-on o para-clip). Il materiale delle piastre sarà acciaio inox AISI 316. Gli attacchi alle tubazioni dovranno essere flangiati PN16. Il telaio, la bulloneria ed i tiranti di ogni scambiatore, realizzato in acciaio al carbonio debitamente verniciato, dovranno consentire un futuro incremento di almeno il 30% della superficie di scambio. La bulloneria ed i tiranti impiegati saranno in acciaio al carbonio ad alta resistenza, protetti mediante zincatura elettrolitica.

Per potenze riscaldamento pari o inferiori a 350 kW e nei moduli per produzione di acqua calda sanitaria fino a 700 kW, dovranno essere utilizzati scambiatori di calore a piastre saldo brasati. Per gli scambiatori saldo-brasati il materiale delle piastre di scambio e di quelle di chiusura sarà acciaio inox AISI 316; la brasatura sarà realizzata con rame puro. Gli attacchi filettati, idonei per giunzioni a bocchettone a sede piana PN16, dovranno essere posizionati su una delle piastre di testata, a garanzia della facilità delle operazioni di manutenzione ed eventuale sostituzione.

Tutti gli scambiatori, oltre ad essere marchiati CE, dovranno essere corredati di apposita targa, apposta sul piastrone fisso riportante i seguenti dati:

- produttore;
- numero di fabbrica o sigla di identificazione;
- tipo di fluido primario;
- pressione massima di esercizio in kPa;
- potenza termica in kW relativa alle condizioni di funzionamento nominali;
- portate nominali primario e secondario;
- superficie di scambio termico in m²;
- volume del circuito primario in litri;
- volume del circuito secondario in litri
- classe di appartenenza ai sensi della direttiva 97/23/CE;
- numero di piastre.

Qualora la tipologia di targa non riporti completamente i dati richiesti, tali caratteristiche dovranno essere certificate da apposito documento, rilasciato dal costruttore, riferibile allo specifico ed univoco scambiatore.

Circuiti per produzione di acqua calda sanitaria saranno, in generale, alimentati da scambiatori indipendenti da quelli per il riscaldamento ambientale, eliminando per quanto possibile circuiti di scambio termico di secondo livello (bollitori con serpentine o scambiatori ulteriori).

Gli scambiatori dovranno essere forniti nelle taglie unificate e dimensionati secondo quanto indicato nella seguente tabella.

Gli scambiatori andranno installati su appositi basamenti, costituiti da profilati metallici

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Definitivo– Capitolato Speciale Impianti Meccanici e similari

Doc. N. E157/ESE/01/R502_rev 1

verniciati di altezza minima 10 cm ancorati a pavimento.

Le specifiche tecniche degli scambiatori sono mostrate nelle tabelle seguenti.

Tabella N°8: Taglie unificate e caratteristiche di portata scambiatori di calore per riscaldamento

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Definitivo– Capitolato Speciale Impianti Meccanici e similari

Doc. N. E157/ESE/01/R502_rev 1

Potenza Scambiatori [kW]	Portata nom. Primario Qn1 [m3/h]	Portata nom. Secondario Qn2 [m3/h]	Numero scambiatori (di norma)
50 (*)	0,9	4,3	1
75 (*)	1,3	6,5	1
100 (*)	1,7	8,6	1
120 (*)	2,1	10,3	1
150 (*)	2,6	12,9	1
200 (*)	3,4	17,2	1
250 (*)	4,3	21,5	1
300 (*)	5,2	25,8	1
350 (*)	6,0	30,1	1
400 (*)	6,9	34,4	1
450 (*)	7,7	38,7	1
500 (*)	8,6	43,0	1
600 (*)	10,3	51,6	1
700 (*)	12,0	60,2	1
800	13,8	68,8	1
900	15,5	77,4	1
1000	17,2	86,0	1
1100	18,9	94,6	1
1200	20,6	103,2	1

(*) Sono previsti moduli per la produzione di acqua calda sanitaria con le medesime potenze indicate in tabella. Le caratteristiche di portata/temperatura sono calcolabili in base ai dati di progetto specifici per i moduli a.c.s., indicati in tab. 1

Tabella 4 - Taglie unificate e caratteristiche di portata scambiatori di calore per riscaldamento

Tabella N°9: Riepilogo caratteristiche scambiatori di calore

Tipologia	Scambiatore di calore a piastre corrugate, a flusso parallelo in controcorrente, con guarnizioni tipo Clip-on o paraclip (SST INAIL preassemblate) o a piastre saldo-brasate (SST INAIL compatte)
Categoria PED	Art. 3, comma 3; Categoria I; Categoria II
Esecuzione	Bocchelli flangiati (SST INAIL preassemblate) Bocchelli filettati (SST INAIL compatte)
Caratteristiche	PN 16 lato primario/secondario, T max 135°C
Materiali: Piastre di testata: Pacco piastre:	Acciaio al carbonio (SST INAIL preassemblate) Acciaio inox AISI 316 (per riscaldamento, SST INAIL preassemblate) Acciaio inox AISI 316 (per riscaldamento, SST INAIL compatte)
Guarnizioni/Brasatura:	Acciaio inox AISI 316 (per produzione acqua calda sanitaria) EPDM / Rame puro
Tiranti:	Acciaio ad alta resistenza zincati elettroliticamente

Tabella 5 - Riepilogo caratteristiche scambiatori di calore

1.4.4.1.6 Filtri (Primario/Secondario)

I filtri previsti sul circuito primario e secondario saranno del tipo a Y con cestello filtrante in

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Definitivo– Capitolato Speciale Impianti Meccanici e similari

Doc. N. E157/ESE/01/R502_rev 1

maglia di acciaio. Con esclusione dei filtri installati sulle sottostazioni di tipo “compatto murale”, per tutte le altre tipologie di sottostazioni, dovranno essere installati filtri a Y dotati di dispositivo manuale di drenaggio (valvola a sfera), con scarico convogliato nella rete di scarico. Il cestello filtrante, in acciaio inossidabile AISI 304, dovrà avere magliatura 2 mm.

I filtri avranno attacchi flangiati e saranno PN16 sul primario, PN10 sul secondario. Sul primario avranno corpo in acciaio. Sul secondario avranno corpo in bronzo, ghisa o acciaio. Sul primario, per diametri $DN \leq 50$, è ammesso l'uso di connessioni filettate con giunzioni a bocchettone a sede piana PN16. È ammesso anche l'uso di filtri con attacchi a saldare. Sul secondario, per diametri $DN \leq 80$, è ammesso l'uso di connessioni filettate gas. I filtri dovranno essere montati in modo che l'estrazione del cestello sia possibile esclusivamente verso il basso.

Gli schemi di montaggio sono riportati negli allegati grafici relativi agli schemi di sottostazione (vedi progetto).

Nella tabella seguente si riepilogano le principali caratteristiche richieste:

Tabella N°10: Riepilogo caratteristiche filtri	
Tipologia	Filtro a cestello
Esecuzione	Flangiata, filettata sino al DN50 (primario) Flangiata, filettata sino al DN80 (secondario)
Caratteristiche	PN16, T max 130 °C; filettatura PN16
Materiali:	
Corpo:	Acciaio C25 o equivalente (primario) Acciaio C25, bronzo o ghisa (secondario)
Cestello:	Acciaio inox AISI 304, maglia 2 mm

Tabella 6 - Riepilogo caratteristiche filtri

1.4.4.1.7 Valvole di intercettazione a sfera (Primario)

Le valvole a sfera di intercettazione da utilizzare a valle delle valvole di radice sul circuito primario, dovranno essere in acciaio del tipo a sfera piena flottante a passaggio pieno. Sono ammesse anche valvole di tipo:

- a sfera piena flottante a passaggio ridotto;
- a sfera cava a passaggio totale.

Saranno tutte dotate di comando manuale a leva in acciaio. A partire dal DN150 saranno complete di riduttore manuale ad ingranaggi.

La chiusura della valvola dovrà avvenire in senso orario; la posizione dell'otturatore dovrà essere indicata da indicatori e targhette riportanti la dicitura “aperto” e “chiuso”. Le valvole saranno dotate di fermi di fine corsa removibili.

Le valvole dovranno essere PN16 alla temperatura ambiente e dimensionate in modo da essere manovrabili alla massima temperatura di esercizio della rete. Dovranno avere tenuta del sedgio corrispondente al livello B - ISO 5208 o equivalente; dovranno avere inoltre completa tenuta fra stelo e corpo valvola.

Il corpo valvola potrà essere ottenuto da tubo con o senza saldatura longitudinale oppure mediante forgiatura oppure ancora mediante fusione. Il materiale del corpo dovrà essere

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Definitivo– Capitolato Speciale Impianti Meccanici e similari

Doc. N. E157/ESE/01/R502_rev 1

ASTM A106 gr. B od equivalente per corpi realizzati da tubo, ASTM A105 o equivalente (ad eccezione del tenore di carbonio, che non deve essere maggiore di 0,22% sull'analisi di colata e di 0,24% sul prodotto) per corpi forgiati, oppure in acciaio ASTM A 216 WCB o equivalente per i corpi fusi (con tenore massimo

di carbonio non superiore a quanto previsto per i forgiati).

In generale non saranno ammesse per il corpo parti filettate, bullonate o guarnite. Le saldature dovranno essere di tipo elettrico ad arco sommerso, il procedimento di saldatura dovrà essere qualificato in accordo alla norma UNI EN ISO 15614-1:2008.

La sfera sarà in acciaio AISI 304 o equivalente. Lo stelo sarà in acciaio AISI 303 o equivalente. Il diametro e la sezione dell'elemento di attacco con la sfera dovranno essere dimensionati in modo da

resistere alla massima coppia di manovra della valvola. Non saranno ammesse soluzioni comportanti l'impiego di parti filettate a contatto diretto con lo stelo.

Le tenute della sfera saranno in Teflon caricato con fibra di carbonio; le tenute dello stelo, sostituibili dall'esterno, saranno in Viton o in Teflon caricato con grafite.

Tutti i materiali dovranno in ogni caso risultare idonei all'uso prolungato nel tempo ad una temperatura di 130°C senza interventi di manutenzione o registrazione periodici.

Le estremità delle valvole dovranno essere flangiate PN16. Per piccoli diametri (sino al DN50) potranno essere in esecuzione filettata con giunzioni a bocchettone a sede piana PN16 o a saldare.

Nella tabella 7 seguente si riepilogano le principali caratteristiche richieste.

Tabella N°11: Riepilogo caratteristiche valvole di intercettazione a sfera (primario)

Tipologia	Valvola di intercettazione a sfera
Esecuzione	Flangiate PN16 Filettate (bocchettone) o a saldare sino a DN 50 PN16
Caratteristiche	PN16, T max 130°C
Materiali: Corpo:	Acciaio ASTM A106 gr. B (da tubi) Acciaio ASTM A105 (forgiati) Acciaio ASTM A 216 WCB o equiv. (fusi)
Stelo:	Acciaio inox AISI 303 o equiv.
Sfera:	Acciaio inox AISI 304
Tenute:	Viton o in Teflon caricato con grafite

Tabella 7 - Riepilogo caratteristiche valvole di intercettazione a sfera - primario

1.4.4.1.8 Valvole di intercettazione a sfera (Secondario)

Le valvole a sfera di intercettazione, da utilizzare sul circuito secondario, dovranno essere in acciaio del tipo a sfera piena flottante a passaggio pieno. Sono ammesse anche valvole di tipo:

- a sfera piena flottante a passaggio ridotto;
- a sfera a cava a passaggio totale.

Saranno tutte dotate di comando manuale a leva in acciaio. A partire dal DN 125 saranno
DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Definitivo– Capitolato Speciale Impianti Meccanici e similari

Doc. N. E157/ESE/01/R502_rev 1

complete di riduttore manuale ad ingranaggi.

La chiusura della valvola dovrà avvenire in senso orario; la posizione dell'otturatore dovrà essere indicata da indicatori e targhette riportanti la dicitura "aperto" e "chiuso". Le valvole saranno dotate di fermi di fine corsa removibili.

Le valvole dovranno essere PN10 alla temperatura ambiente e dimensionate in modo da essere manovrabili alla massima temperatura di esercizio del circuito. Dovranno avere tenuta del seggio corrispondente al livello B - ISO 5208 o equivalente; dovranno avere inoltre completa tenuta fra stelo e corpo valvola.

Il corpo valvola potrà essere in ghisa, ottone, bronzo, ottenuto mediante fusione. La sfera sarà in acciaio AISI 304 o equivalente. Lo stelo sarà in acciaio AISI 303 o equivalente; il diametro e la sezione dell'elemento di attacco con la sfera dovranno essere dimensionati in modo da resistere alla massima coppia di manovra della valvola.

Le tenute della sfera saranno in Teflon; le tenute dello stelo, sostituibili dall'esterno, saranno in Viton o in Teflon. La valvola dovrà essere idonea all'uso con acqua calda, PN10 a 100°C. Avranno attacchi flangiati PN10. Per diametri $DN \leq 80$ e ammesso l'utilizzo di connessioni filettate gas. Sul primario avranno corpo in acciaio; sul secondario avranno corpo in bronzo, ghisa o acciaio. Nella tabella seguente si riepilogano le principali caratteristiche richieste:

Tabella N°12: Riepilogo caratteristiche valvole di intercettazione a sfera (secondario)	
Tipologia	Valvola di intercettazione a sfera
Esecuzione	Flangiata PN10 Filettate gas sino a DN 80
Caratteristiche	PN10, T max 120°C
Materiali:	
Corpo:	Ghisa, ottone, bronzo (fusi)
Stelo:	Acciaio inox AISI 303 o equiv.
Sfera:	Acciaio inox AISI 304
Tenute:	Viton o Teflon

Tabella 8 - Riepilogo caratteristiche valvole di intercettazione a sfera - secondario

1.4.4.1.9 Valvole di dreno o sfiato (Primario)

Le valvole di dreno o sfiato da utilizzare sul circuito primario saranno del tipo a sfera flottante a passaggio totale, DN 15 (1/2"). Saranno tutte dotate di comando manuale a leva in acciaio.

La chiusura della valvola dovrà avvenire in senso orario. Le valvole saranno dotate di fermi di fine corsa removibili.

Le valvole dovranno essere PN16 alla temperatura ambiente, e dovranno avere tenuta del seggio corrispondente al livello B - ISO 5208 o equivalente; dovranno avere inoltre completa tenuta fra stelo e corpo valvola.

Il corpo valvola potrà essere ottenuto da tubo con o senza saldatura longitudinale oppure mediante forgiatura oppure ancora mediante fusione; il materiale del corpo dovrà essere ASTM A106 gr. B o equivalente per corpi realizzati da tubo, ASTM A105 o equivalente (ad eccezione del tenore di carbonio, che non deve essere maggiore di 0,22% sull'analisi di colata e di 0,24% sul prodotto) per corpi forgiati, oppure in acciaio ASTM A 216 WCB o

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta "La Fortezza"

Progetto Definitivo– Capitolato Speciale Impianti Meccanici e similari

Doc. N. E157/ESE/01/R502_rev 1

equivalente per i corpi fusi (con tenore massimo di carbonio non superiore a quanto previsto per i forgiati).

In generale non saranno ammesse per il corpo parti filettate, bullonate o guarnite. Le saldature dovranno essere di tipo elettrico ad arco sommerso. Il procedimento di saldatura dovrà essere qualificato in accordo alla norma UNI EN ISO 15614-1:2008.

La sfera sarà in acciaio AISI 304 o equivalente. Lo stelo sarà in acciaio AISI 303 o equivalente; il diametro e la sezione dell'elemento di attacco con la sfera dovranno essere dimensionati in modo da

resistere alla massima coppia di manovra della valvola. Non saranno ammesse soluzioni comportanti l'impiego di parti filettate a contatto diretto con lo stelo.

Le tenute della sfera saranno in Teflon caricato con fibra di carbonio; le tenute dello stelo, sostituibili dall'esterno, saranno in Viton o in Teflon caricato con grafite.

Tutti i materiali dovranno in ogni caso risultare idonei all'uso prolungato nel tempo ad una temperatura di 130°C senza interventi di manutenzione o registrazione periodici.

Le valvole dovranno avere entrambe le estremità a saldare.

Nella tabella seguente si riepilogano le principali caratteristiche richieste.

Tabella N°13: Riepilogo caratteristiche valvole di dreno o sfiato (primario)	
Tipologia	Valvola di intercettazione a sfera a passaggio totale
Esecuzione	DN 15 PN16 Estremità a saldare
Caratteristiche	PN16, T max 130°C
Materiali:	
Corpo:	Acciaio ASTM A106 gr. B (da tubi) Acciaio ASTM A105 (forgiati) Acciaio ASTM A 216 WCB o equiv. (fusi)
Stelo:	Acciaio inox AISI 303 o equiv.
Sfera:	Acciaio inox AISI 304
Tenute:	Viton o in Teflon caricato con grafite

Tabella 9 - Riepilogo caratteristiche valvole di dreno o sfiato primario

I dreni posti sia sul circuito primario sia sul secondario della sottostazione, nel numero indicato negli schemi o indicati dalla D.L., dovranno essere convogliabili nella rete drenante del locale sottostazione, in modo da preservare la sicurezza degli operatori o delle persone presenti nel locale.

Gli sfiati sul circuito primario saranno costituiti, salvo diversa richiesta della D.L., da una valvola di sfiato con tappo filettato montato su un manicotto di lunghezza 10 cm a valle della valvola.

1.4.4.1.10 Valvole di dreno o sfiato (Secondario)

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Definitivo– Capitolato Speciale Impianti Meccanici e similari

Doc. N. E157/ESE/01/R502_rev 1

Le valvole di dreno o sfiato da utilizzare sul circuito secondario saranno del tipo a sfera flottante a passaggio totale, non coibentate, DN 15 (1/2"). Saranno tutte dotate di comando manuale a leva in acciaio.

La chiusura della valvola dovrà avvenire in senso orario; le valvole saranno dotate di fermi di fine corsa removibili.

Le valvole dovranno essere PN10 alla temperatura ambiente e dimensionate in modo da essere manovrabili alla massima temperatura di esercizio del circuito. Dovranno avere tenuta del seggio corrispondente al livello B - ISO 5208 o equivalente; dovranno avere inoltre completa tenuta fra stelo e corpo valvola.

Il corpo valvola potrà essere in ghisa, ottone, bronzo, ottenuto mediante fusione.

La sfera sarà in acciaio AISI 304 o equivalente. Lo stelo sarà in acciaio AISI 303 o equivalente; il diametro e la sezione dell'elemento di attacco con la sfera dovranno essere dimensionati in modo da

resistere alla massima coppia di manovra della valvola.

Le tenute della sfera saranno in Teflon; le tenute dello stelo saranno in Viton o in Teflon.

La valvola dovrà essere idonea all'uso con acqua calda, PN10 a 100°C.

Le valvole potranno avere entrambe le estremità a saldare oppure filettate femmina.

Nella tabella seguente si riepilogano le principali caratteristiche richieste.

Tabella N°14: Riepilogo caratteristiche valvole di dreno o sfiato (secondario)	
Tipologia	Valvola di intercettazione a sfera a passaggio totale
Esecuzione	DN 15 PN16 Estremità a saldare oppure filettate
Caratteristiche	PN10, T max 100°C
Materiali:	
Corpo:	Ghisa, ottone, bronzo (fusi)
Stelo:	Acciaio inox AISI 303 o equiv.
Sfera:	Acciaio inox AISI 304
Tenute:	Viton o Teflon

Tabella 10 - Riepilogo caratteristiche valvole di dreno o sfiato secondario

I dreni posti sia sul circuito primario sia sul secondario della sottostazione, nel numero indicato negli schemi o indicati dalla D.L., dovranno essere convogliati, in modo da preservare la sicurezza degli operatori in fase di esercizio, in un apposito collettore di drenaggio. Le terminazioni di tale collettore dovranno essere realizzate in modo da favorire, in fase di installazione, il collegamento dello stesso alla rete drenante del locale centrale termica.

Gli sfiati sul circuito secondario saranno costituiti da una valvola di sfiato con barilotto di sfiato automatico PN10 montato su un manicotto di mandata di lunghezza 10 cm a valle della valvola.

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta "La Fortezza"

Progetto Definitivo– Capitolato Speciale Impianti Meccanici e similari

Doc. N. E157/ESE/01/R502_rev 1

1.4.4.1.11 Sistema di espansione (Secondario)

Ogni SST INAIL dovrà essere corredata, sulla mandata lato secondario, di idoneo sistema di espansione. La SST INAIL dovrà essere prevista per l'installazione sia su impianti a vaso chiuso, sia su impianti a vaso aperto, quindi dovrà essere dotata di stacco, posto in posizione verticale sull'estradosso superiore della tubazione di mandata, dimensionato per il collegamento all'eventuale tubo di sicurezza.

La SST INAIL verrà in ogni caso dotata, in fase di costruzione, di vaso di espansione chiuso, collegato allo stacco previsto sulla mandata secondario, mediante opportuni raccordi.

Le istruzioni di installazione dovranno prevedere la possibilità di installare la sottostazione anche su impianto a vaso aperto, mediante la rimozione del vaso chiuso, specificando le modalità e caratteristiche del collegamento al sistema di espansione aperto. Su tale collegamento potrà essere anche prevista una apposita valvola a 3V (conforme alle norme INAIL (EX-ISPEL)) con scarico in atmosfera.

Il volume del vaso di espansione chiuso, a corredo della SST INAIL, dovrà garantire l'espansione del volume d'acqua contenuto nel secondario dello scambiatore e nel tratto di tubazione fino alle valvole di intercettazione installate sull'impianto secondario dell'utenza.

La pressione massima di esercizio del vaso di espansione dovrà comunque essere superiore al valore di pressione massima dell'impianto secondario in funzione della taratura della valvola di sicurezza installata.

I vasi di espansione per i moduli riscaldamento, saranno in lamiera di acciaio saldata, con membrana a sacco in gomma sintetica, precaricati con azoto a 150 kPa e pressione di bollo maggiore o uguale a 500 kPa (in funzione della taratura della valvola di sicurezza installata).

Le istruzioni di installazione dovranno prevedere la possibilità di sostituzione del vaso di espansione, indicando le caratteristiche richieste per l'eventuale ricambio e la pressione di bollo del vaso correlata ai possibili valori di taratura della valvola di sicurezza.

La temperatura massima di esercizio sarà 99°C.

Tutti i moduli per produzione a acqua calda sanitaria, dovranno essere dotati di vasi di espansione chiusi a membrana (certificata di tipo atossico), aventi pressione di esercizio non inferiore a 1000 kPa.

I vasi dovranno essere conformi alla normativa 97/23/CE e DM 01.12.75, "raccolta Red.

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta "La Fortezza"

Progetto Definitivo– Capitolato Speciale Impianti Meccanici e similari

Doc. N. E157/ESE/01/R502_rev 1

2009”. Nella tabella seguente si riepilogano le principali caratteristiche richieste:

Tabella N°15: Riepilogo caratteristiche dei vasi di espansione (secondario)	
Tipologia	Vaso di espansione a diaframma, Volume inferiore a 25 l (Collaudato idraulicamente a $p_{max}=1.5 p$ esercizio).
Esecuzione	Attacco filettato DN 3/4”
Stacco su mandata secondario	Filettato fino a DN 50, oltre tale diametro flangiato.
Caratteristiche	PN 5, T max 99°C
Prearica	Azoto a 150 kPa
Materiali:	
Corpo:	Lamiera di acciaio
Membrana	Gomma sintetica Atossica per vasi da installare su circuiti ACS

Tabella 11 - Riepilogo caratteristiche vasi di espansione

1.4.4.1.12 Valvole di sicurezza (Secondario)

Ogni scambiatore, installato in circuiti di riscaldamento, dovrà essere corredato di idoneo sistema di valvole di sicurezza da installarsi sulla mandata del circuito secondario entro 1 m dal bocchello di uscita dello scambiatore.

La pressione di taratura delle valvole di sicurezza sarà, di norma, 450 kPa per l'impianto di riscaldamento e 800 kPa per l'impianto di produzione dell'acqua sanitaria, salvo diversa indicazione del

D.L..

In ogni caso, le istruzioni di installazione dovranno prevedere la possibilità di sostituzione della valvola di sicurezza, indicando le caratteristiche della stessa e la massima pressione di taratura installabile sul modulo riscaldamento (di norma max 800 kPa). Tali istruzioni dovranno inoltre contenere le informazioni per l'eventuale corrispondente adeguamento del vaso di espansione chiuso.

Il dimensionamento e l'installazione delle valvole di sicurezza dovrà in ogni caso essere eseguito in conformità al DM 01.12.75, “raccolta R-ed.2009”.

Per scambiatori di potenza termica singola superiore a 580 kW (500.000 kcal/h) la portata di scarico dovrà essere suddivisa tra almeno 2 valvole di sicurezza.

Lo scarico della valvola di sicurezza dovrà essere aperto, visibile e posto in condizioni di sicurezza tali da non arrecare danni a persone in caso di scarico improvviso. L'acqua dovrà essere convogliata per mezzo di un imbuto e di un tubo metallico sino al collettore di raccolta della sottostazione.

Le valvole di sicurezza, da installare ove richiesto dalla tipologia di impianto, saranno del tipo a membrana, qualificate e tarate I.S.P.E.S.L.

La temperatura massima di funzionamento sarà 110°C, il corpo valvola sarà PN10.

Avranno corpo e coperchio in ottone, membrana e guarnizione in EPDM, gli attacchi saranno femmina x femmina.

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Definitivo– Capitolato Speciale Impianti Meccanici e similari

Doc. N. E157/ESE/01/R502_rev 1

La sovrappressione di scarico sarà del 10%, lo scarto di chiusura il 20%.

Avranno funzionamento a sicurezza positiva e dovranno necessariamente essere corredate di verbale di taratura al banco sottoscritto da funzionario INAIL (EX-ISPEL).

Su ogni valvola di sicurezza dovranno essere riportati su apposita targhetta i dati richiesti dalla normativa INAIL (EX-ISPEL) vigente.

Nella tabella seguente si riepilogano le principali caratteristiche richieste:

Tabella N°16: Riepilogo caratteristiche valvole di sicurezza (secondario)	
Tipologia	Valvola di sicurezza qualificata e tarata INAIL (EX-ISPEL), a sicurezza positiva, con contrasto a molla
Esecuzione	Filettate
Caratteristiche	PN 10
Sovrapressione di scarico:	< 10%
Scarto di chiusura	< 20%
Materiali:	
Corpo e calotta:	Ottone OT58
Molla:	Acciaio inox AISI 304

Tabella 12 - Riepilogo caratteristiche valvole di sicurezza

1.4.4.1.13 Valvole di scarico termico

Le valvole di scarico termico potrebbero essere richieste in casi particolari.

I moduli dovranno pertanto essere predisposti con apposito stacco filettato, posto sulla mandata lato secondario dello scambiatore, dimensionato per la successiva eventuale installazione di valvola di scarico termico di adeguate caratteristiche. Tale stacco, dovrà essere chiuso mediante apposito tappo filettato.

Le istruzioni di installazione del modulo per acqua calda sanitaria, dovranno contenere precise indicazioni inerenti l'installazione su impianti dotati di accumulo, in particolare:

- le caratteristiche e dimensionamento della valvola di scarico termico da installare, nei casi previsti dalla norma;
- le modalità di installazione della stessa utilizzando lo stacco appositamente previsto sul
- modulo a.c.s.;
- i collegamenti elettrici da realizzare tra il contatto della valvola stessa ed i morsetti
- appositamente previsti nel quadro di regolazione.

1.4.4.1.14 Termometri e pozzetti per termometri e per sonde di temperatura

I termometri di controllo della temperatura del fluido primario e le sonde per la regolazione o la misura della temperatura saranno installati nelle quantità e posizioni indicate negli schemi di sottostazione allegati alle presenti Specifiche Tecniche, a cui si rimanda.

Particolare cura dovrà essere posta nella scelta della lunghezza e nel montaggio dei pozzetti,

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Definitivo– Capitolato Speciale Impianti Meccanici e similari

Doc. N. E157/ESE/01/R502_rev 1

termometrici, facendo in modo che la loro estremità termini in corrispondenza della zona centrale della tubazione; il termometro o sonda di temperatura accoppiato al pozzetto dovrà avere il gambo di lunghezza sufficiente a raggiungere il fondo del pozzetto, che andrà inoltre riempito, a cura dell'Impresa esecutrice, di speciale pasta al silicone atta ad ottimizzare la trasmissione del calore.

Dovrà essere preferito il montaggio dei pozzetti controflusso con inclinazione a 45°, oppure in asse alla tubazione in corrispondenza di gomiti o spostamenti di direzione della tubazione, o ancora perpendicolari all'asse della tubazione, a seconda del diametro.

I pozzetti installati sul **circuito primario** in cui saranno alloggiare le sonde di misura dell'energia termica dovranno essere installati in conformità alle norme vigenti in materia: in particolare si richiama il rispetto degli schemi di installazione riportati nella norma UNI EN 1434-2:2007 (fig. A-8) e la necessità di consentire la sigillatura delle sonde da parte del personale della D.L..

Sul **circuito secondario** dovrà essere prestata attenzione al rispetto delle prescrizioni di cui alla "raccolta R INAIL (EX-ISPEL) - ediz. 2009".

I termometri da installare sul **circuito primario** saranno del tipo a quadrante con elemento sensibile bimetallico. Avranno:

- attacco radiale filettato 1/2" M.,
- cassa in materiale metallico avente diametro 80 mm.
- Scala temperatura da 0° a 200°C.

Il pozzetto sarà in acciaio inossidabile AISI 316, filettato internamente 1/2" F. di lunghezza adeguata al diametro delle tubazioni. Dovrà essere dotato di vite di fermo con estremità arrotondata per consentire il blocco della sonda quando inserita; la testa dovrà essere forata o presentare idoneo riscontro per consentire l'eventuale piombatura dell'elemento sensibile inserito, specificamente le sonde facenti parte del sistema di misura dell'energia termica.

I termometri da installare sul **circuito secondario** saranno del tipo a quadrante con elemento sensibile bimetallico, conforme alle norme INAIL (EX-ISPEL).

Avranno:

- attacco radiale filettato 1/2" M.;
- cassa in materiale metallico avente diametro 80 mm.
- Scala temperatura da 0° a 120°C (riscaldamento)
- Scala di temperatura da 0° a 80 °C (acqua calda sanitaria)

Il pozzetto sarà in ottone, filettato internamente 1/2" F., di lunghezza adeguata al diametro delle tubazioni.

Nella tabella seguente si riepilogano le principali caratteristiche richieste.

Tabella N°17: Riepilogo caratteristiche termometri e pozzetti per sonde di temperatura

	Primario	Secondario
Tipologia	A quadrante	A quadrante
Fondo scala	0 – 200 °C	0 – 120 °C 0 – 80 °C (per a.c.s.)
Esecuzione	Attacco radiale filettato 1/2"	Attacco radiale filettato 1/2"
Caratteristiche	-	Conforme a norme INAIL (EX-ISPEL)
Cassa	Ø 80 mm	Ø 80 mm
Materiali pozzetto	Acciaio inox 316	ottone

Tabella 13 - Riepilogo caratteristiche termometri e pozzetti per sonde di temperatura

1.4.4.1.15 Manometri e prese manometriche

Le prese di pressione ed i manometri di controllo della pressione del fluido primario e secondario saranno installati nelle quantità e posizioni indicate negli schemi di sottostazione allegati alle presenti Specifiche Tecniche, a cui si rimanda.

Il manometro installato sulla mandata del secondario, con funzione di controllo della pressione del circuito, dovrà essere installato, come richiesto dalle norme, su rubinetto portamanometro con attacco con disco piano □ □ 40 mm per strumento di controllo.

Qualora gli schemi prevedano la presa di pressione senza manometro (ed es. sulle tubazioni del primario) dovranno essere installati, in sostituzione del manometro, appositi tappi filettati di chiusura a

valle della valvola di intercettazione della presa manometrica.

I manometri da installare sul **circuito primario** saranno del tipo a quadrante con elemento di misura tipo Bourbon.

Avranno:

- attacco radiale filettato 1/2" M.,
- cassa in materiale metallico avente diametro 80 mm.
- Scala pressione da 0 a 2500 kPa.
- Campo di temperatura da 0°C a +130°C.
- Precisione □ 3% fondo scala.

Le prese manometriche saranno realizzate installando un manicotto di collegamento a saldare ANSI 2000 DN 15, una valvola a sfera PN 16 e un manicotto filettato DN 15 NPT F.

La valvola portamanometro dovrà essere:

- del tipo a saldare,
- ANSI 600,
- corpo e coperchio di acciaio stampato ASTM A 105,
- asta e tenuta di acciaio inox,
- con coperchio saldato sul corpo,
- passaggi nel corpo ricavati mediante lavorazione meccanica,

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta "La Fortezza"

Progetto Definitivo– Capitolato Speciale Impianti Meccanici e similari

Doc. N. E157/ESE/01/R502_rev 1

- asta rettificata con vite esterna non in contatto con il fluido,
- otturatore a disco conico,
- sede di tenuta conica avvitata sul corpo,
- otturatore a retro tenuta per la sostituzione delle baderne del premistoppa anche sotto pressione a valvola aperta,
- attacchi a saldare a tasca.

I manometri da installare sul **circuito secondario** saranno del tipo a quadrante con elemento di misura tipo Bourdon, conforme alle norme INAIL (EX-ISPEL).

Avranno:

- attacco radiale filettato 1/2" M.,
- cassa in materiale metallico avente diametro 80 mm.
- Scala pressione da 0-600 kPa (riscaldamento), 0-1000 kPa (produzione a.c.s.).
- Campo di temperatura da 0°C a +100°C.
- Precisione non inferiore al $\pm 3\%$ fondo scala.

Le prese manometriche saranno realizzate installando:

- un manicotto di collegamento a saldare DN 15,
- una valvola portamanometro PN 10 con flangia per manometro di controllo a disco piano ± 40 .

La valvola portamanometro dovrà essere del tipo con attacchi filettati .", corpo in ottone, conforme a norme INAIL (EX-ISPEL).

Nella tabella seguente si riepilogano le principali caratteristiche richieste.

Tabella N°18: Riepilogo caratteristiche manometri e prese monometriche		
	Primario	Secondario
Tipologia	A tubo di Bourdon	A tubo di Bourbon
Fondo scala	0 – 2500 kPa	0-600/ 0-1000 kPa
Esecuzione	Attacco radiale filettato 1/2"	Attacco radiale filettato 1/2"
Caratteristiche	-	Conforme a norme INAIL (EX-ISPEL)
Cassa	Ø 80 mm	Ø 80 mm
Materiali perno	ottone	Ottone

Tabella 14 - Riepilogo caratteristiche manometri e prese monometriche

1.4.4.1.16 Termostati di regolazione e blocco (Secondario)

Ogni scambiatore dovrà essere corredato di idonei dispositivi di protezione ad azione positiva con intervento al superamento di una temperatura preimpostata (termostati di regolazione e di blocco), da installarsi sulla mandata del circuito secondario entro 50 cm dal bocchello di mandata dello scambiatore nel numero indicato sugli schemi di SST INAIL allegati alle presenti Specifiche Tecniche conformi alle specifiche seguenti. L'installazione e collegamento elettrico dei termostati di regolazione e di blocco dovrà in ogni caso essere eseguito in conformità al DM 01.12.75 e "raccolta R-ed.2009".

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta "La Fortezza"

Progetto Definitivo– Capitolato Speciale Impianti Meccanici e similari

Doc. N. E157/ESE/01/R502_rev 1

La temperatura di intervento del termostato di blocco sarà 95°C, conformemente ai requisiti INAIL (EX-ISPEL); quella di regolazione sarà tarata preliminarmente a 85°C per i circuiti riscaldamento ed a 55°C per i circuiti acqua calda sanitaria, salvo diversa indicazione della D.L..

I termostati di regolazione e blocco dovranno essere collegati elettricamente ai dispositivi di regolazione della sottostazione (servomotore valvola di blocco/regolazione) in modo da interrompere l'apporto di calore allo/agli scambiatori di calore in caso di superamento delle temperature di soglia.

In osservanza alle disposizioni INAIL (EX-ISPEL) e considerate le varie situazioni impiantistiche nelle quali verranno installate le sottostazioni, si richiede l'installazione di un bitermostato di regolazione a riarmo automatico e di sicurezza a riarmo manuale e di un secondo termostato di sicurezza a riarmo manuale, sul circuito secondario dello scambiatore.

Detti termostati avranno:

- attacco 1/2" F;
- coperchio in ABS;
- contatti in lega di argento;
- pressione massima d'esercizio 1000 kPa;
- campo di temperatura d'esercizio sarà 0-100 °C;
- temperatura di intervento del termostato di regolazione sarà regolabile nel campo 40-100 °C;
- la temperatura di intervento del termostato di blocco sarà tarata in stabilimento a 95 °C;
- la tensione di alimentazione sarà 220 V;
- la portata dei contatti 6 A;
- la custodia sarà con grado di protezione IP40.

Dovrà essere omologato INAIL (EX-ISPEL) ed il numero di omologazione sarà indicato sull'apposita targhetta identificativa oppure stampato sul corpo del termostato.

Esclusivamente sulle SST INAIL di tipo compatto murale, saranno ammessi termostati di blocco/regolazione di tipo a capillare, purchè di tipo omologato INAIL (EX-ISPEL).

Nella tabella seguente si riepilogano le principali caratteristiche richieste.

Tabella N°19: Riepilogo caratteristiche termostati di regolazione a blocco	
Tipologia	Con elemento sensibile immerso nella corrente fluida, a riarmo automatico (TR) e manuale (TB)
Esecuzione	Attacco filettato 1/2" Protezione della custodia IP40
Caratteristiche	Omologato INAIL (EX-ISPESE) Temperatura di intervento TB 95°C (blocco) Temperature di intervento regolabile nel campo 40 – 100 °C Costante di tempo (in acqua) < 45s Con compensazione della temperatura ambiente
Portata dei contatti	c.a. 220 V - 6°
Materiali: pozzetto: elemento sensibile:	ottone/inox rame

Tabella 15 - Riepilogo caratteristiche termostati di regolazione e blocco

1.4.4.1.17 Seconda valvola di blocco a sfera (Primario)

La seconda valvola di blocco (prevista dalla Raccolta R INAIL ed. 2009) sarà a sfera e dovrà essere in acciaio del tipo a sfera piena flottante a passaggio pieno.

Saranno tutte dotate di servocomando comandato da un secondo termostato di blocco agente direttamente su questa valvola.

La chiusura della valvola dovrà avvenire in senso orario; la posizione dell'otturatore dovrà essere indicata da indicatori e targhette riportanti la dicitura "aperto" e "chiuso". Le valvole saranno dotate di fermi di fine corsa removibili.

Le valvole dovranno essere dimensionate in modo da essere manovrabili alla massima temperatura di esercizio della rete.

La sfera sarà in acciaio. Lo stelo sarà in acciaio. Le sede sarà in PTFE caricato con parti di grafite.

Tutti i materiali dovranno in ogni caso risultare idonei all'uso prolungato nel tempo ad una temperatura di 130°C senza interventi di manutenzione o registrazione periodici.

Le estremità delle valvole dovranno essere:

- per valvole DN20, DN25, DN32, DN40, DN50: attacchi con filettatura interna parallela (secondo UNI EN 10226-1) (PN40);
- per valvole DN65, DN80 e DN100: attacchi flangiati (PN16).

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta "La Fortezza"

Progetto Definitivo– Capitolato Speciale Impianti Meccanici e similari

Doc. N. E157/ESE/01/R502_rev 1

Nella tabella seguente si riepilogano le principali caratteristiche richieste.

Tabella N°20: Riepilogo caratteristiche seconda valvola di blocco a sfera (Primario)

Tipologia	Seconda Valvola di blocco	
Esecuzione	Flangiate PN16 o Filettate (filettatura interna parallela secondo UNI EN 10226-1)	
Caratteristiche	PN40 (fino al DN50), PN16, T max 135°C	
Materiali: Corpo: Stelo: Sfera: Sede:	DN15÷DN50	≥DN65
	Ottone (forgiato)	Ottone
	Acciaio inox	Acciaio inox serie 300
	Acciaio inox	Acciaio inox serie 300
	PTFE con parti di grafite e O-ring EPDM	PTFE con parti di grafite e O-ring EPDM

Tabella 16 - Riepilogo caratteristiche seconda valvola di blocco

Si prescrive l'utilizzo di un diametro minimo per la seconda valvola di blocco, in funzione della potenza della sottostazione, come riportato nella seguente tabella:

Tabella N°16 bis: tabella relativa al diametro minimo della seconda valvola di blocco a sfera (Primario)

in funzione della potenza dello scambiatore

POTENZA SST (kW)	DN valvola	kvs min ammesso
50	DN20	10
75	DN20	10
100	DN20	10
120	DN20	10
150	DN25	16
200	DN25	16
250	DN25	16
300	DN40	40
350	DN40	40
400	DN40	40
450	DN40	40
500	DN40	40
600	DN50	63
700	DN50	63
800	DN50	63
900	DN65	100
1000	DN65	100
1100	DN65	100
1200	DN65	100

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Definitivo– Capitolato Speciale Impianti Meccanici e similari

Doc. N. E157/ESE/01/R502_rev 1

1.4.4.1.18 Pressostato di minima pressione

Pressostato a riarmo automatico (per consentire l'accensione delle sottostazioni attraverso il sistema di telegestione), scala 1-10 bar, attacco BSP con contatto normalmente aperto con taratura a 1.5 bar, materiale corpo ottone, membrana in EPDM, con connessione elettrica cappuccio PG 7.

1.4.4.1.19 Regolatore climatico

La regolazione della sottostazione sarà affidata ad una centralina di regolazione climatica a microprocessore con compensazione della temperatura di mandata in funzione della temperatura esterna.

Il regolatore climatico sarà connesso a tutte le apparecchiature di regolazione e controllo (come da schemi allegati) in modo da garantire il corretto funzionamento della sottostazione.

Qualora l'ordine di fornitura della D.L. non preveda l'installazione della valvola limitatrice, il regolatore dovrà essere connesso con il gruppo di misura portata (oltre che temperatura) ed opportunamente programmato per svolgere anche la funzione di limitazione di portata e temperatura ritorno, comandando la valvola regolatrice.

Il regolatore dovrà essere installato su apposita basetta di connessione (zoccolo), onde facilitarne le attività di montaggio/smontaggio. Non è ammesso l'uso di connessioni tipo "faston" singoli o connettori multipli.

Si sottolinea che tutte le apparecchiature di protezione, controllo e sicurezza previste dalla normativa INAIL (EX-ISPEL) ed installate sulla sottostazione dovranno essere collegate elettricamente ove dotate di dispositivi di blocco elettrico.

Il sistema di termoregolazione andrà normalmente alloggiato in un quadro elettrico (fissato al telaio dello skid) al quale farà capo la linea di alimentazione a 220 V.

Tale apparecchiatura dovrà consentire la comunicazione con dispositivi di telegestione mediante standard M-Bus, senza aggiunta di moduli ausiliari, in modo da permettere la gestione completa delle

funzioni di regolazione a distanza.

La centralina base dovrà essere in grado di gestire uno o due scambiatori in serie o in parallelo o, in alternativa al secondo scambiatore per il riscaldamento, un circuito di produzione acqua calda sanitaria istantanea o con accumulo. Potrà essere eventualmente richiesta dalla D.L., in casi particolari, la fornitura di un regolatore climatico con caratteristiche analoghe in grado di controllare fino a 3 scambiatori di cui 2 con regolazione climatica indipendente.

La termoregolazione dovrà essere attuata mediante un comando modulante a tre punti delle valvole motorizzate a due vie. La curva di regolazione dovrà essere modificabile in funzione delle caratteristiche del sistema edificio-impianto. Il regolatore avrà banda proporzionale ed azione integrale ampiamente regolabili per riscaldamento e acqua calda sanitaria, azione integrale separata per

l'intervento delle funzioni limite.

Dovrà altresì permettere l'impostazione di almeno 3 fasce orarie di erogazione di energia
DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta "La Fortezza"

Progetto Definitivo– Capitolato Speciale Impianti Meccanici e similari

Doc. N. E157/ESE/01/R502_rev 1

termica (impostabile liberamente a livello di ore e minuti), con eventuale possibilità di attenuazione notturna del prelievo di calore. Dovrà essere possibile impostare un programma specifico giornaliero per ogni giorno della settimana.

La regolazione del circuito di produzione acqua calda sanitaria dovrà avvenire a punto fisso, con temperatura regolabile e possibilità di dare priorità alla produzione di acqua calda sanitaria sul riscaldamento.

Ciascun modulo sarà munito di un'interfaccia utente con display LCD, attraverso il quale effettuare lettura, regolazione ed impostazione dei diversi parametri di funzionamento.

Il regolatore dovrà inoltre consentire:

- interfaccia con telegestione COSTER;
- comando pompe circolazione riscaldamento con ritardo all'arresto;
- comando pompe ricircolazione acqua calda sanitaria ed eventuale pompa di carico accumulo;
- ottimizzazione del prelievo dalla rete di teleriscaldamento (limite massimo T ritorno costante o slittante, limite massimo ΔT tra ritorno primario e ritorno secondario);
- funzione ON/OFF della valvola per piccole portate con tempo di OFF regolabile;
- limitazione max/min temperatura di mandata secondario;
- programmazione mediante orologio settimanale e datario, con commutazione automatica fra ora solare e ora legale.

Il regolatore dovrà eseguire anche la funzione di limitazione di portata e temperatura, consentendo di limitare la portata transitante nello scambiatore ad un valore massimo tarabile sia in condizioni di massimo Δp allo scambiatore (valvola regolatrice tutta aperta) sia in condizione di temperatura di ritorno impostata ad un valore limite tarabile.

Il campo di taratura della temperatura di ritorno rete dovrà essere compreso fra 40 e 90°C. L'alimentazione elettrica sarà 220 V c.a., il grado di protezione dell'involucro sarà IP 40 (EN 60529).

Il regolatore sarà conforme alle norme CE con relativo marchio.

Nella tabella seguente si riepilogano le principali caratteristiche richieste compatibili con le caratteristiche del sistema di tele gestione:

Tabella N°21: Riepilogo caratteristiche regolatore climatico (Primario)	
Tipologia	Regolatore ad azione PID con compensazione in funzione della temperatura esterna ambiente
Esecuzione	Montaggio a quadro Protezione IP40
Caratteristiche	Vedi descrizione
Alimentazione	c.a. 220 V - 50Hz

Tabella 17 - Riepilogo caratteristiche regolatore climatico

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta "La Fortezza"

Progetto Definitivo– Capitolato Speciale Impianti Meccanici e similari

Doc. N. E157/ESE/01/R502_rev 1

1.4.4.1.20 Misuratore di energia termica

Si forniranno misuratori di energia termica costituiti da tre componenti distinti secondo la definizione della norma UNI EN 1434-1:2007, accoppiati sullo skid, idonei al funzionamento con condizioni ambientali di classe C, secondo UNI EN 1434-4:2007. Essi andranno installati nel rispetto della norma e delle prescrizioni del Produttore.

Ciascun componente dovrà possedere le omologazioni sotto indicate ed il misuratore nel suo insieme dovrà avere la precisione richiesta.

Il misuratore dovrà essere costruito per una vita media non inferiore a 10 anni. L'Impresa esecutrice

dovrà rilasciare apposita dichiarazione del produttore del componente in merito.

Non sono ammessi gruppi di misura costituiti da componenti di fornitori diversi.

1.4.4.1.20.1 Norme ed omologazioni richieste

I componenti del misuratore dovranno essere testati in accordo alle norme UNI EN 1434-4:2007 e OIML R75. Dovranno possedere marcatura CE M (MID) secondo EMC89/336/EEC ed omologazione rilasciata dal PTB o istituto equivalente.

Ciascun componente del gruppo di misura dovrà essere accompagnato dal relativo certificato di calibrazione/taratura effettuato presso lo stabilimento di produzione.

La precisione del gruppo di misura dovrà essere in accordo con la classe 2 secondo UNI EN 1434-1:2007.

1.4.4.1.20.2 Misuratore di portata

Il misuratore di portata sarà del tipo statico ad ultrasuoni con misura del tempo di transito. Sarà realizzato in costruzione compatta con ampio campo dinamico della portata.

Avrà:

- uscita attiva ad impulsi,
- alimentazione elettrica derivata dal modulo di calcolo,
- contenitore sarà classe IP 54 fino a Qp 2,5 m³/h, IP 55 oltre Qp 2,5 m³/h.

I misuratori di portata dovranno essere installati in accordo alle prescrizioni del Produttore ed alle norme in vigore. In particolare si curerà che, indipendentemente dalla tipologia del misuratore, sia presente un tratto rettilineo a monte avente lunghezza ≥ 10 DN per Qp maggiori di 3 m³/h, lunghezza

≥ 5 DN per Qp inferiori a 3 m³/h. Il misuratore dovrà essere installato in posizione tale da non essere

soggetto a potenziale stillicidio da giunzioni e raccordi posizionati sopra di esso.

I misuratori di portata dovranno essere forniti negli accoppiamenti dimensionali indicati nella seguente tabella .

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Definitivo– Capitolato Speciale Impianti Meccanici e similari

Doc. N. E157/ESE/01/R502_rev 1

Tabella N°22: accoppiamenti dimensionali per misuratori di portata (Primario)

Potenza sottostazione	Diametro nominale misuratore di portata	Qp [m ³ /h]
50+75 kW	20	1.5
100+150 kW	20	2,5
200 kW	25	3.5
250+400 kW	25	6.0
450+600 kW	40	10
700+900 kW	50	15
1000+1500 kW	65	25

Tabella 18 - Accoppiamenti dimensionali per misuratori di portata

La temperatura massima di esercizio sarà 130°C; sarà realizzato in esecuzione PN16 nella versione con attacchi filettati, PN25 nella versione con attacchi flangiati.

Il corpo del misuratore sarà in lega di Ottone per diametri sino al DN80, in ghisa sferoidale per diametri uguali o superiori al DN100; le guarnizioni saranno in EPDM o in Viton (DN≥100), i trasduttori ad ultrasuoni in AISI 316. Sarà idoneo a misurare una portata massima $\geq 2.0 \times Q_p$.

Il misuratore dovrà avere precisione almeno pari a quanto previsto per la classe 2, UNI EN 1434:1:2007. Il corpo del misuratore dovrà essere sigillabile per evitare manomissioni nel corso dell'esercizio.

Nella tabella seguente si riepilogano le principali caratteristiche richieste.

Tabella N°23: riepilogo caratteristiche misuratori di portata (Primario)

Tipologia	Misuratore di portata ad ultrasuoni con misura del tempo di transito
Esecuzione	Protezione IP54
Caratteristiche	PN16 attacchi filettati (fino al DN 20 compreso) PN25 attacchi flangiati (a partire dal DN 25) Tmax 130°C
Precisione di misura	Classe 2 UNI EN 1434
Uscite	Ad impulsi
Alimentazione	Dal modulo di calcolo
Materiali: corpo: trasduttori ad ultrasuoni guarnizioni:	Ottone, Ghisa sferoidale dal DN 100 AISI 316 EPDM, Viton dal DN 100

Tabella 19 - Riepilogo caratteristiche misuratore di portata

I misuratori di portata saranno sigillati preliminarmente dall'Impresa esecutrice, con un proprio sigillo. Il personale preposto della Committenza provvederà alla riportiatura, con propri sigilli, all'atto della messa in esercizio.

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta "La Fortezza"

Progetto Definitivo– Capitolato Speciale Impianti Meccanici e similari

Doc. N. E157/ESE/01/R502_rev 1

1.4.4.1.20.3 Sonde di temperatura

Tutte le sonde termometriche utilizzate per la regolazione e la contabilizzazione dovranno essere del tipo ad immersione da alloggiarsi in appositi pozzetti.

Saranno dotate di sensore a termoresistenza al platino PT 500 (secondo IEC 751 B). L'involucro dell'elemento sensibile sarà AISI 304 per le sonde da guaina, AISI 316 per quelle ad immersione diretta; la classe di protezione sarà IP 65 per le sonde da guaina, IP 67 per quelle ad immersione diretta.

I cavi di connessione ai regolatori saranno in silicone, opportunamente protetti dai disturbi, nelle lunghezze omologate: 1.5 m, 3 m, 5 m, 10 m.

Le termoresistenze dovranno essere di tipo autocompensato, idonee per temperature di esercizio da 0 a 150 °C.

Le sonde per la contabilizzazione dovranno essere tarate a coppie e scelte in modo che, nel campo di temperatura da 30 a 135 °C, l'errore massimo nella misura della differenza di temperatura non sia superiore a 0,05 °C.

A tal fine ciascuna coppia di termoresistenze dovrà essere corredata di certificato di taratura a 0,05 °C e contrassegnata da sigla di riconoscimento.

Le sonde saranno caratterizzate da basso tempo di risposta (in acqua con velocità di 0,4 m/sec.):

- ≤ 12 sec. per le sonde in guaina.

Dovranno essere sigillabili per evitare manomissioni nel corso dell'esercizio.

Le sonde dovranno essere collocate in accordo alle norme UNI EN 1434:2-2007 ed in modo da non introdurre errori di misura derivanti dal posizionamento (in particolare sono da evitare punti in cui il flusso d'acqua non è omogeneo e/o sia rilevante l'effetto dell'irraggiamento o della convezione di tubazioni vicine).

Come indicato negli schemi, dovrà essere prevista un'ulteriore coppia di pozzetti termometrici da utilizzare nelle fasi di taratura e controllo dei contatori di calore, aventi le medesime dimensioni e caratteristiche dei pozzetti utilizzati nella misura.

Tali pozzetti dovranno inoltre essere installati nelle immediate vicinanze dei pozzetti utilizzati per la contabilizzazione e posati con le medesime modalità (posizione e inclinazione).

Le sonde di misura saranno sigillate sul relativo pozzetto, preliminarmente dall'Impresa esecutrice. Il

personale della D.L. provvederà alla ripiombatura, con propri sigilli, all'atto della messa in esercizio.

Nella tabella seguente si riepilogano le principali caratteristiche richieste:

Tabella N°24: riepilogo caratteristiche sonda di temperatura	
Tipologia	Termoresistenze al platino, ad immersione nella corrente fluida, a due fili
Esecuzione	Montaggio in pozzetto Protezione IP65
Caratteristiche	Vedi descrizione
Precisione di misura	Sonde accoppiate con errore su Dt < 0.05°C
Alimentazione	Dal modulo di calcolo

Tabella 20 - Riepilogo caratteristiche sonde di temperatura

1.4.4.1.20.4 Modulo di calcolo (Integratore)

Il modulo di calcolo sarà del tipo idoneo per montaggio nel quadro regolazione o su pannello fissato al telaio dello skid.. Sarà alloggiato in contenitore in materiale plastico con protezione IP 54.

Dovrà consentire la contabilizzazione dell'energia termica. Dovrà essere dotato di doppio registro per contabilizzazione multioraria, orologio interno e datario ed essere predisposto per la limitazione di potenza o portata mediante inserimento di modulo aggiuntivo che agisca su una valvola di regolazione.

L'alimentazione sarà da rete a 220 V con scheda di alimentazione (e successivo collegamento a quadro elettrico).

Il display di visualizzazione LCD, ad 8 cifre e 3 caratteri alfabetici per unità di misura, dovrà consentire la visualizzazione dei seguenti parametri:

- consumo di energia;
- volume d'acqua transitato;
- ore di funzionamento;
- temperatura mandata e ritorno (risoluzione 0,01°C);
- salto termico;
- potenza termica corrente;
- potenza picco nel mese;
- potenza picco nell'anno;
- data picco annuale della potenza;
- codice informatore di anomalie;
- segnalazione oraria dell'avaria;
- consumo energia registro 2 e 3;
- impostazione registro 2 e registro 3;
- possibilità di contabilizzazione altri 2 ingressi ad impulsi;
- numero identificativo dell'utenza;
- ora, data, data di memorizzazione consumi alla fine esercizio;
- controllo display.

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta "La Fortezza"

Progetto Definitivo– Capitolato Speciale Impianti Meccanici e similari

Doc. N. E157/ESE/01/R502_rev 1

Il modulo di calcolo dovrà inoltre essere dotato di funzione di autodiagnosi del sistema di misura. Il buffer interno dovrà consentire la memorizzazione dei dati progressivi e medi con cadenza oraria e giornaliera corrispondenti ad almeno 40 giorni, la memorizzazione dei dati cumulativi e di picco mensili per minimo 36 mesi, cumulativi e di picco annuali degli ultimi 15 anni, ed indicare gli ultimi 10 eventi anomali. Tale buffer dovrà essere alimentato da una batteria di backup con vita garantita superiore a 20 anni.

La lettura sul posto potrà essere manuale, con terminale portatile o con PC; tramite terminale portatile dovrà essere accessibile il buffer interno.

Il modulo di calcolo dovrà inoltre comunicare in modalità standard M-bus ed essere pertanto dotato di un modulo per trasmissione dati standard M-bus con velocità 2400 baud (UNI EN 1434- 3:2009) e che permetta la gestione completa delle funzioni di lettura e scrittura a distanza (vd. Par. 4.1.20). Dovrà inoltre essere dotato di uscita a impulsi proporzionale alla portata per l'eventuale collegamento al regolatore per limitazione di portata.

La precisione sarà non inferiore a $(0.15 + 2/\Delta T)$ %.

Il contenitore dovrà essere sigillabile per evitare manomissioni nel corso dell'esercizio e dovrà essere sigillato preliminarmente dall'Impresa esecutrice, con un proprio sigillo. Il personale della Committenza provvederà alla ripiombatura, con propri sigilli, all'atto della messa in esercizio.

Dovrà essere disponibile, quale accessorio del sistema di misura, un dispositivo di verifica del modulo di calcolo che ne consenta una periodica verifica di funzionamento in campo e che consenta di emettere un certificato di prova.

Nelle SST INAIL compatte il modulo di calcolo del misuratore di energia sarà installato sull'apposita portella incernierata. Nelle altre tipologie di SST INAIL sarà fissato al telaio in punto accessibile e protetto da eventuale stillicidio e calore.

Nella tabella seguente si riepilogano le principali caratteristiche richieste.

Tabella N°25: riepilogo caratteristiche modulo di calcolo (Primario)

Tipologia	A microprocessore, con memoria permanente tipo EEPROM
Esecuzione	Montaggio a quadro, o su apposito pannello fissato al telaio skid Protezione IP54
Caratteristiche	Vedi descrizione
Precisione di misura	Non inferiore a $(0.15 + 2/\Delta T)$ %
Alimentazione	Batteria al litio tipo D, durata minima garantita 10 anni per contatore in configurazione standard

Tabella 21 - Riepilogo caratteristiche modulo di calcolo

1.4.4.1.21 Quadro elettrico di regolazione e cablaggi elettrici

La sottostazione sarà equipaggiata di un quadro elettrico contenente le apparecchiature di regolazione climatica. Nel quadro saranno inoltre alloggiati i dispositivi di protezione dei componenti di sottostazione ed eventualmente il modulo integratore del gruppo di

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Definitivo– Capitolato Speciale Impianti Meccanici e similari

Doc. N. E157/ESE/01/R502_rev 1

contabilizzazione del calore.

Il quadro dovrà essere realizzato rispettando gli schemi elettrici riportati nel progetto esecutivo.

L'involucro esterno assicurerà un grado di protezione non inferiore a IP 54.

Esso sarà completo di:

- a. porta trasparente;
- b. pozzetti termometrici per regolazione, misura e protezione. Sono ammesse sonde di temperatura a bracciale per le seguenti misure:
 - temperatura ritorno primario (alla centralina di regolazione);
- c. strumentazione e protezioni secondo raccolta R INAIL (EX-ISPEL):
 - bitermostato (blocco e regolazione);
 - 2° termostato di blocco;
 - termometro;
 - pozzetto per termometro campione;
 - pressostato di minima pressione;
 - manometro con attacco per manometro campione;
 - valvola di sicurezza (di norma tarata a 800 kPa);
- d. attacco per eventuale valvola di scarico termico (per produzione acqua calda sanitaria su impianti con accumulo).

1.4.4.2 Sottostazioni di tipo “compatto” per montaggio a pavimento ad accesso frontale

La sottostazione di tipo compatto sarà in esecuzione idonea per installazione a pavimento con il lato posteriore prossimo alla parete (con una minima distanza per lo smontaggio del guscio coibente scambiatore e dello scambiatore stesso). La sottostazione sarà installata su telaio metallico con piedini

regolabili in altezza.

Tutte le operazioni di manutenzione ordinaria e di sostituzione di singoli componenti della sottostazione dovranno essere possibili operando esclusivamente dal lato frontale della stessa, senza necessita di rimuovere altri componenti.

Saranno realizzate nelle taglie unificate di potenza indicate nel capitolo “Specifiche tecniche di costruzione”, sia i moduli per “riscaldamento” che per “produzione di a.c.s.”. I moduli per a.c.s., saranno realizzati in modo da esser collegabili idraulicamente ed elettricamente al modulo riscaldamento, secondo quanto riportato negli schemi allegati.

Le dimensioni ed i pesi dei moduli dovranno essere compatibili con il trasporto manuale. Si consideri che, in genere i locali o le aree messe a disposizione dagli utenti per l'installazione, hanno dimensioni indicative 2 x 1,5 m.

Per una movimentazione più agevole, le istruzioni di installazione del Impresa esecutrice dovranno prevedere la possibilità di temporanea rimozione dello scambiatore di calore e altre parti, onde consentire una riduzione del peso totale dello skid.

Si utilizzeranno scambiatori di calore del tipo saldo-brasato sia per i moduli riscaldamento che

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Definitivo– Capitolato Speciale Impianti Meccanici e similari

Doc. N. E157/ESE/01/R502_rev 1

per acqua calda sanitaria, con attacchi a bocchettone (sede piana) su una sola piastra e di facile smontaggio. Gli scambiatori di calore saranno coibentati con apposito guscio rimovibile. La coibentazione dovrà essere costituita da materiale compatto, non e ammessa la coibentazione dello scambiatore con materiale fibroso o polveroso.

Le tubazioni, nei tratti di sviluppo principale (indicativamente nei tratti di lunghezza > 10 cm), dovranno essere coibentate con materiale tipo “armaflex” o coppelle di lana di roccia resinate e rivestimento tipo “isogenopac”.

Le tubazioni lato secondario, dei moduli per a.c.s., dovranno essere totalmente in acciaio zincato a caldo o in acciaio inox.

Le giunzioni lato primario dovranno essere interamente saldate TIG o MAG; in alternativa, sono ammesse giunzioni frangiate o filettate unicamente del tipo a bocchettone a sede piana (previsto anche per attacco alla rete primaria).

Le giunzioni lato secondario potranno essere sia saldate che filettate gas.

Non e ammesso l’uso di raccorderia in ghisa malleabile.

Gli attacchi a bocchettone di collegamento alla rete di teleriscaldamento e gli attacchi verso il secondario utente, andranno posti verso l’alto.

Tutte le connessioni elettriche dovranno essere realizzate seguendo le indicazioni riportate negli schemi (All. 1), nel cap. “Quadro elettrico di regolazione e cablaggi elettrici” e dovranno rispondere alle

norme CEI 64/2 appendice B per impianti del tipo AD-FT IP44.

Le sottostazioni per riscaldamento, dovranno essere complete dei seguenti componenti, come riportato

negli schemi allegati:

- a. seconda valvola di blocco;
- b. valvola di regolazione a due vie;
- c. attuatore elettro-idraulico con ritorno automatico (tipo Siemens SKD 32.51);
- d. regolatore climatico;
- e. stacco dimensionato per collegamento a tubo di sicurezza (vaso aperto), ma corredato di vaso di espansione chiuso (500 Kpa), a protezione dello scambiatore;
- f. filtri a Y ingresso primario e secondario drenabili con apposita valvola;
- g. valvole a sfera PN 16, a saldare o filettate per attacco a bocchettone, sugli attacchi verso la rete di teleriscaldamento;
- h. valvole a sfera, filettate femmina, sugli attacchi verso i circuiti utente (secondario riscaldamento);
- i. valvole a sfera PN 16 di drenaggio ritorno primario e attacco manometro (con tappo)
- j. valvole a sfera PN 10 ritorno secondario scambiatore;
- k. collettore di raccolta scarichi e drenaggi;
- l. pozzetti termometrici per regolazione, misura, protezione e contabilizzazione.

Devono essere installati pozzetti termometrici, per eventuale installazione di contatore campione, con le stesse caratteristiche di quelli per il contatore di calore. Sono ammesse sonde di temperatura a bracciale per le seguenti misure:

- temperatura ritorno primario (alla centralina di regolazione);

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Definitivo– Capitolato Speciale Impianti Meccanici e similari

Doc. N. E157/ESE/01/R502_rev 1

- m. sonda esterna (fornita a corredo della SST INAIL, nell'imballaggio);
- n. misuratore di energia termica (il modulo di calcolo dovrà essere installato in un punto accessibile, fissato al telaio dello skid e protetto dallo stillicidio e dal calore);
- o. strumentazione e protezioni secondo raccolta R - INAIL (EX-ISPEL):
 - bitermostato (blocco e regolazione);
 - 2° termostato di blocco;
 - termometro;
 - pozzetto per termometro campione;
 - pressostato di minima pressione;
 - manometro con attacco per manometro campione;
 - valvola di sicurezza (di norma tarata a 450 kPa);
 - sonda esterna di temperatura;
- p. - quadro elettrico di regolazione.

Il modulo per la produzione di acqua calda sanitaria, in esecuzione compatta a pavimento, sarà

dotato di:

- a. cassetta con morsettiera di interfaccia con il quadro di regolazione del modulo "riscaldamento" in materiale plastico IP 54;
- b. valvola di regolazione a due vie;
- c. attuatore elettro-idraulico con ritorno automatico (tipo Siemens SKD 32.51);
- d. vaso di espansione (1000 kPa) a protezione dello scambiatore con membrana atossica;
- e. filtri a Y ingresso secondario drenabile mediante apposita valvola;
- f. valvole a sfera, filettate femmina, sugli attacchi verso i circuiti utente (secondario);
- g. valvole a sfera PN 16 di drenaggio ritorno primario e PN 10 ritorno secondario scambiatore;
- h. collettore di raccolta scarichi e drenaggi;
- i. pozzetti termometrici per regolazione, misura, protezione e contabilizzazione.

Devono essere installati pozzetti termometrici, per eventuale installazione di contatore campione, con le stesse caratteristiche di quelli per il contatore di calore. Sono ammesse sonde di temperatura a bracciale per le seguenti misure:

- temperatura ritorno primario (alla centralina di regolazione);
- j. strumentazione e protezioni secondo raccolta R - INAIL (EX-ISPEL):
 - bitermostato (blocco e regolazione);
 - 2° termostato di blocco;
 - termometro;
 - pozzetto per termometro campione;
 - pressostato di minima pressione;
 - manometro con attacco per manometro campione;
 - valvola di sicurezza (di norma tarata a 800 kPa);
- k. attacco per eventuale valvola di scarico termico (per produzione acqua calda sanitaria su impianti con accumulato).

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta "La Fortezza"

Progetto Definitivo– Capitolato Speciale Impianti Meccanici e similari

Doc. N. E157/ESE/01/R502_rev 1

1.4.4.3 Sottostazioni di tipo “preassemblate ” per montaggio a pavimento.

Le sottostazioni “riscaldamento” di taglia superiore a 350 kW e sino a 1200 kW saranno fornite preassemblate e installate su un telaio in profilato metallico fissato a pavimento con tubazioni sorrette

da appositi cavalletti e staffe collegate al telaio base.

Esclusivamente per tali moduli e previsto l'utilizzo di scambiatori di calore a piastre smontabili con guarnizioni clip-on o paraclip con attacchi flangiati PN16.

Tutte le operazioni di manutenzione ordinaria e di sostituzione di singoli componenti della sottostazione dovranno essere possibili senza necessita di rimuovere altri componenti.

Tali sottostazioni per riscaldamento, saranno realizzate nelle taglie unificate di potenza indicate nel capitolo “Specifiche tecniche di costruzione”.

Devono essere previsti appositi stacchi per l'eventuale alimentazione di un modulo per la produzione di acqua calda sanitaria (realizzato su apposito skid separato).

Lo skid dovrà essere realizzato in modo da consentire, in fase di installazione, un'agevole disassemblaggio e successivo riassetto, di parti del circuito aventi dimensioni e pesi compatibili

con il trasporto manuale.

Le giunzioni lato primario saranno interamente saldate TIG o MAG (saldate TIG + arco manuale con elettrodi basici rivestiti omologati a partire dal DN50) ; in alternativa, saranno ammesse giunzioni flangiate PN16.

Le giunzioni lato secondario potranno essere: saldate, frangiate o filettate.

Non e ammesso l'uso di raccorderia in ghisa malleabile.

Le tubazioni, nei tratti di sviluppo principale (indicativamente nei tratti di lunghezza > 10 cm), dovranno essere coibentate con materiale tipo “armaflex” o coppelle di lana di roccia resinate e rivestimento tipo “isogenopac”.

Tutte le connessioni elettriche dovranno essere realizzate seguendo le indicazioni riportate negli schemi (All. 1), nel cap. “Quadro elettrico di regolazione e cablaggi elettrici” e dovranno rispondere alle

norme CEI 64/2 appendice B per impianti del tipo AD-FT IP44.

Le sottostazioni dovranno essere complete dei seguenti componenti, come riportato negli schemi allegati:

- a. valvola di intercettazione a sfera PN 16 lato primario, ingresso sottostazione ed a monte scambiatore;
- b. seconda valvola di blocco;
- c. valvola di regolazione a due vie;
- d. attuatore elettro-idraulico con ritorno automatico (tipo Siemens SKD 32.51 o SKB 32.51);
- e. stacco dimensionato per collegamento a tubo di sicurezza (vaso aperto), ma corredato di vaso di espansione chiuso (500 Kpa), a protezione dello scambiatore;
- f. regolatore climatico;

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Definitivo– Capitolato Speciale Impianti Meccanici e similari

Doc. N. E157/ESE/01/R502_rev 1

- g. filtri a Y ingresso primario e secondario drenabili mediante apposita valvola;
- h. valvole a sfera, filettate femmina o flangiate, sugli attacchi verso i circuiti utente (secondario)
- i. valvole a sfera PN 16 di drenaggio ritorno primario e attacco manometro (con tappo)
- j. valvole a sfera PN 10 ritorno secondario scambiatore;
- k. collettore di raccolta scarichi e drenaggi;
- l. pozzetti termometrici per regolazione, misura, protezione e contabilizzazione.

Devono essere installati pozzetti termometrici, per l'eventuale installazione di contatore campione, con le stesse caratteristiche di quelli per il contatore di calore. E' ammessa la sonda di temperatura a bracciale per la misura della temperatura ritorno primario (alla centralina di regolazione);

- m. sonda esterna (fornita a corredo della SST INAIL, nell'imballaggio);
- n. misuratore di energia termica (il modulo di calcolo dovrà essere installato fissato al
- o. telaio dello skid in un punto accessibile e protetto dallo stillicidio e dal calore);
- p. strumentazione e protezioni secondo raccolta R - INAIL (EX-ISPEL):
 - termostato di blocco;
 - bitermostato (blocco e regolazione);
 - 2° termostato di blocco;
 - termometro;
 - pozzetto per termometro campione;
 - pressostato di minima pressione;
 - manometro con attacco per manometro campione;
 - valvola di sicurezza (di norma tarata a 450 kPa);
 - sonda esterna di temperatura;
- q. quadro elettrico di regolazione.

1.4.4.4 Piano di controllo

1.4.4.4.1 Piano di controllo qualità di realizzazione delle sottostazioni

L'insieme delle operazioni di assemblaggio delle sottostazioni descritte nel seguito, dovrà avvenire secondo garanzie di controllo della qualità del prodotto.

A tal fine il Impresa esecutrice dovrà predisporre uno specifico Piano di Controllo Qualità di realizzazione dell'opera (PCQ) che dovrà essere approvato dalla D.L..

Tale piano sarà composto da procedure e schede di controllo che dovranno coprire le diverse fasi di realizzazione dell'opera a partire dalla fase di approvvigionamento dei materiali sino ai collaudi in stabilimento, consentendo una verifica del soddisfacimento delle specifiche Tecniche e la verifica degli

standard di qualità e della funzionalità dell'opera.

Il PCQ di produzione, contenente anche le prove e i controlli richiesti nelle presenti Specifiche Tecniche, dovrà essere approvato dalla D.L. che si riserva di richiedere modifiche e/o integrazioni preliminarmente a qualsiasi operazione della produzione oggetto della fornitura. Si precisa che in assenza di un PCQ approvato al Impresa esecutrice non sarà

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta "La Fortezza"

Progetto Definitivo– Capitolato Speciale Impianti Meccanici e similari

Doc. N. E157/ESE/01/R502_rev 1

consentito operare ne sarà autorizzata la

fornitura dei materiali, senza che per questo l'Impresa esecutrice possa avanzare richiesta alcuna di maggiori oneri.

L'Impresa esecutrice sarà oggetto di una o più ispezioni preliminari di verifica del rispetto del PCQ e

della conformità del prodotto.

La fornitura delle tre tipologie di sottostazioni sarà autorizzata unicamente dopo l'approvazione, da parte della D.L., di progetti costruttivi in 3D, per ciascuna tipologia di sottostazione e precisamente:

- a. n. 1 compatta per installazione a parete 120 kW riscaldamento
- b. n. 1 compatta per installazione a parete 200 kW per a.c.s.;
- c. n. 1 compatta a pavimento 350 kW riscaldamento;
- d. n. 1 compatta a pavimento 500 kW per a.c.s.;
- e. n. 1 preassemblata su telaio 1200 kW riscaldamento.

Il progetto costruttivo in 3D, dovrà essere completo e quotato, comprendente quindi:

- a. tubazioni primario e secondario
- b. Tutti i componenti e accessori (termici ed elettrici)
- c. telaio e carter
- d. drenaggi e relativo collettore
- e. canaline e tubazioni passacavo.

Il tutto rappresentato in modo da rendere comprensibile ed evidente ogni possibile interferenza dimensionale o funzionale tra i vari componenti;

- a. l'elenco dettagliato di tutti i componenti previsti, riportante il costruttore, il modello, le dimensioni, le istruzioni di funzionamento e la scheda tecnica di calcolo (ove occorre, es: scambiatore di calore);
- b. una relazione di progetto riportante le calcolazioni effettuate per il dimensionamento delle tubazioni ed in particolare anche il calcolo della perdita di carico totale della SST INAIL, lato primario e secondario;
- c. verifica di conformità al progetto costruttivo, dimensionale già approvato;
- d. verifica di conformità al progetto approvato;
- e. verifica saldature e giunzioni;
- f. verniciatura tubazioni e carpenteria;
- g. verifica componenti installati;
- h. verifica cablaggi elettrici;
- i. Prove, verifiche e controlli:
 - prove di tenuta idraulica o, eventualmente, pneumatica (a pressione ridotta);
 - verifica referti radiografici (RT) e controlli visivi (VT);
 - prove funzionali a secco dei componenti;
 - prove di verifica perdite di carico con circolazione di acqua (primario e secondario);
 - controllo della documentazione di corredo;
 - controllo etichettatura e targhette.

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta "La Fortezza"

Progetto Definitivo– Capitolato Speciale Impianti Meccanici e similari

Doc. N. E157/ESE/01/R502_rev 1

Prove e collaudi tubazioni

I controlli non distruttivi relativi alle tubazioni delle sottostazioni di scambio termico dovranno

essere eseguiti:

- a. tubi prodotti secondo UNI-EN 10216-2:2008 (tubo senza saldatura) secondo le normative UNI EN ISO 10893-10:2011 e UNI EN ISO 10893-3:2011;
- b. tubi prodotti secondo UNI EN 10217-2:2005 (tubo saldato EW) secondo le normative UNI EN ISO 10893-11: 2011 con livello di accettabilità U2 e UNI EN ISO 10893-2:2011 con livello di accettabilità E1H;
- c. tubi prodotti secondo UNI EN 10217-5-2005 (tubo saldato SAW) secondo le normative UNI EN ISO 10893-11:2011 con livello di accettabilità U2H e UNI EN ISO 10893-6:2011 con livello di accettabilità standard della normativa;
- d. A fronte dei controlli e delle prove sotto elencati dovranno essere emessi certificati con documento tipo 3.1.B secondo normativa UNI EN 10204: 2005;
- e. Tubo di acciaio:
 - diametro e spessore della parete;
 - analisi chimica del materiale base;
 - caratteristiche meccaniche del materiale base e del giunto saldato;
 - prova idraulica;
 - controllo dimensionale;
 - controlli non distruttivi;
 - WPS di riferim. (Welding procedure specifications) in accordo alla norma UNI EN ISO 15609-1: 2006;
 - WPAR di supporto alle WPS in accordo alla norma UNI EN ISO 15614-1:2008.
 -

1.4.4.5 Documentazione tecnica

La documentazione tecnica costituisce parte integrante della fornitura, e come tale dovrà essere presentata ad IREN prima del collaudo.

Le sottostazioni dovranno essere complete della seguente documentazione tecnica, redatta in lingua italiana:

- a. **Dossier specifico per cadauna sottostazione** (originale cartaceo e copia su CD in lingua italiana), con il seguente contenuto:
 1. Descrizione tecnica della sottostazione;
 2. Manuale installazione, uso e manutenzione della sottostazione, comprese istruzioni del regolatore climatico;
 3. Disegni costruttivi della SST INAIL, con indicazione dei componenti principali, dimensioni di ingombro, scheda di calcolo scambiatore di calore;
 4. Schema del circuito termoidraulico;
 5. Schema del circuito elettrico;
 6. “Scheda equipment sottostazione” (secondo lo schema in Allegato 4 e su apposito supporto informatico fornito dalla D.L.);
 7. Raccolta Documenti originali (per INAIL (EX-ISPEL)):

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Definitivo– Capitolato Speciale Impianti Meccanici e similari

Doc. N. E157/ESE/01/R502_rev 1

- Certificato di prova idraulica e capacità scambiatore
 - Certificato di taratura INAIL (EX-ISPEL) valvole di sicurezza
 - Certificato di omologazione dei dispositivi di protezione (termostati)
 - Certificato vaso di espansione chiuso
8. Raccolta altri Documenti originali e certificati;
- Dichiarazione CE di conformità della sottostazione e dei componenti (o altro attestato previsto in relazione alla classe di appartenenza) secondo quanto indicato dalla direttiva 97/23/CE (PED) ed altre direttive applicabili.
 - Riproduzione fotostatica della targhetta identificativa della sottostazione riportante la marcatura CE ai sensi della direttiva PED (ove applicabile) ed altri regolamenti comunitari (macchine, componenti elettrici);
 - Certificato di omologazione e taratura dei 3 componenti del gruppo di misura del calore;
9. Certificato di garanzia;
10. Tabella con dati tecnici di competenza del Costruttore necessari alla D.L. per la predisposizione e presentazione della denuncia impianto termico all'INAIL (EX-ISPEL).
- b. **Dossier Costruttore** (copia cartacea unica, a disposizione presso il costruttore, qualora eventualmente richiesto, da fornire in copia alla D.L.). Contenuto:
1. Piano di prefabbricazione dei vari lotti di sottostazioni
 2. Piano di Controllo Qualità approvato da AES
 3. Specifiche procedimenti di saldatura, qualificati a tutto spessore
 4. Specifiche procedimenti C.n.D. e limiti di accettabilità
 5. Certificati saldatori utilizzati per la costruzione delle sottostazioni
 6. Certificati di controllo visivo saldature dei vari lotti di produzione
 7. Certificati e lastre controllo RX saldature, a campione, dei vari lotti di produzione.
 8. Certificati materiali (es: certificati di colata) e componenti, rintracciabilità ove richiesto (es. normativa PED) di ogni lotto di produzione;
 9. Certificati di analisi e classificazione delle lane minerali o vetrose eventualmente utilizzate nelle coibentazioni;
 10. Progetti costruttivi completi di disegni di dettaglio, calcoli e verifiche di progetto per il dimensionamento delle Sottostazioni e la scelta dei componenti;
 11. Documentazione tecnica relativa a componenti standard delle sottostazioni (valvole, servomotori, filtri, pozzetti, raccordi, misuratori di calore, guarnizioni, strumenti indicatori etc.);
 12. Specifiche di interfaccia del regolatore e del gruppo di misura al sistema di telegestione (da consegnare alla D.L. secondo le modalità definite ai paragrafi precedenti).

Si rimanda alle ai computi, relazioni e tavole specifiche per gli ulteriori dettagli.

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

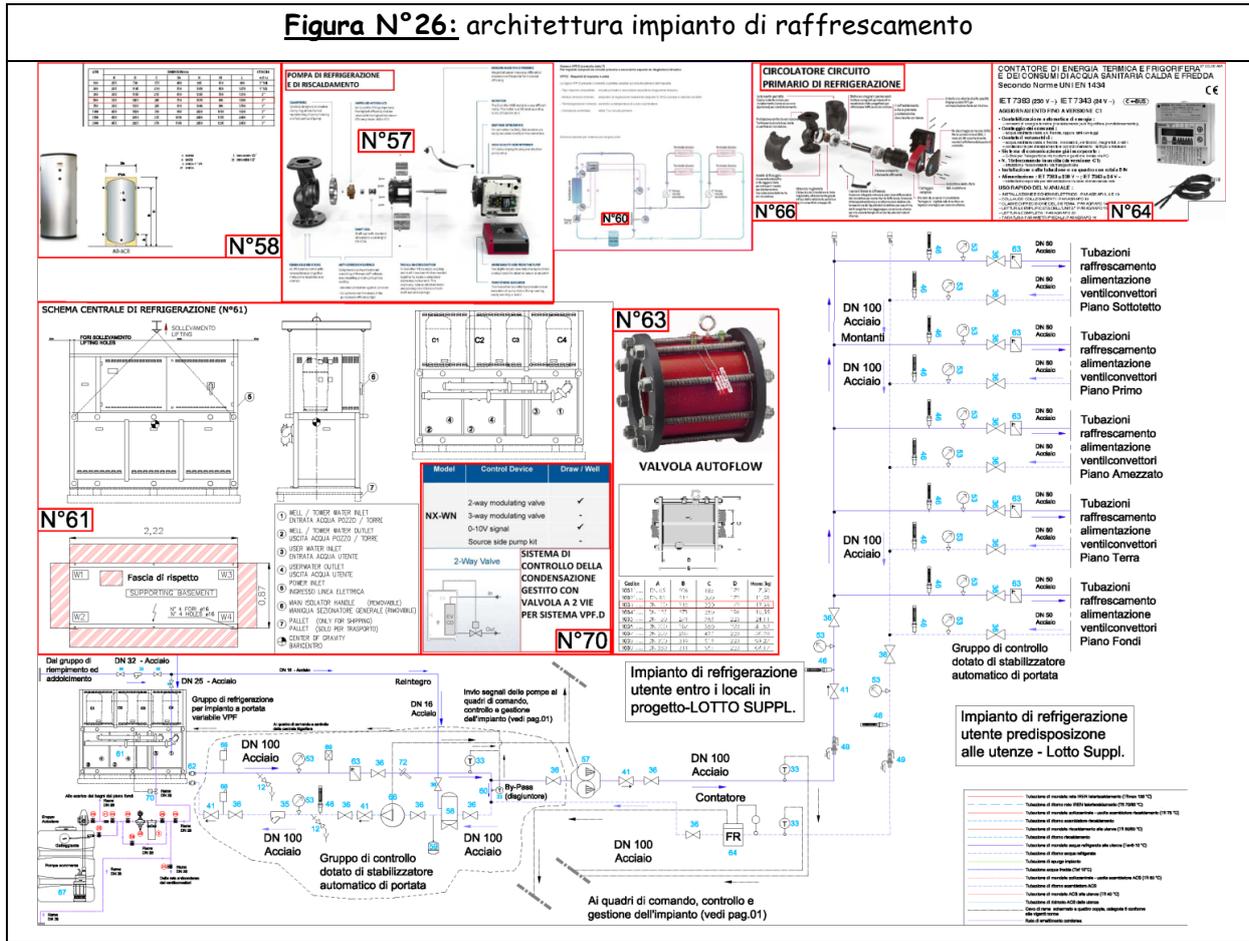
Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Definitivo– Capitolato Speciale Impianti Meccanici e similari

Doc. N. E157/ESE/01/R502_rev 1

1.5. Specifiche Tecniche Centrale di refrigerazione

La figura seguente mostra l'architettura del circuito dell'impianto di raffrescamento:



Lo schema della figura sopra mostra il circuito primario e secondario dell'acqua refrigerata. Il circuito è a portata variabile sia sul primario (VPF) e sia sul secondario (grazie all'adozione di una pompa a portata variabile ed a valvole tipo "Autoflow" per la gestione automatica delle portate variabili, installate sugli stacchi ad ogni diramazione di ogni piano.

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta "La Fortezza"

Progetto Definitivo– Capitolato Speciale Impianti Meccanici e similari

Doc. N. E157/ESE/01/R502_rev 1

La centrale di raffrescamento raffigurata nella figura precedente sarà così composta:

Centrale di Raffrescamento come da progetto (N°61), tipo NECS-W/B 0904 (258 KW) Climaveneta, refrigerazione di liquido condensato ad acqua (potenza in refrigerazione 43,4-371 kW), Unità da interno per la produzione di acqua refrigerata con sorgente acqua, compressori ermetici rotativi di tipo scroll, scambiatori a piastre saldo-brasate e valvola di espansione termostatica. Pannellatura esterna in lamiera prerivestita (simil-peraluman) e struttura in acciaio zincato e verniciato. Alimentazione elettrica 400V/3ph/50Hz + PE 1, SEGNALE AUSILIARIO 4-20mA. Fornitura comprendente TASTIERA COMPACT, PREDISPOSIZ.TASTIERA REMOTA, MANOMETRI AP E BP, TRAVERSI, SUPPORTI E NYLON, MAGNETOTERMICI SUI CARICHI, SEGNALAZIONE FUNZ. COMPRESSORI, SCHEDA PROTOCOLLO MODBUS, INGR-COMANDO REMOTO D.LIM, UNITA' CON SOFT-START, VALV. SOLENOIDE LINEA LIQUIDO, CON VALVOLA MODULANTE A 3 VIE, KIT EVAP.1 POMPA BP, KIT COND.1 POMPA BP 1, COFANAT.ACUSTICA INTEGR."STANDARD", ANTIVIBRANTI DI BASE IN GOMMA, Flussostato acqua evaporatore. Compreso Avviamento, trasporto con gru e scarico a terra, compreso montaggio e smontaggio per accedere ai locali in oggetto.
Pompa refrigerazione tipo Grundfos TPE3 100-180 PN6, completa di bocchettoni, controflange a filettate, kit di intercambiabilità, basi di appoggio e distanziatori, kit di isolamento termico, sensori di portata, sensori di temperatura, sensori di pressione, sensori di pressione differenziale, accessori per comunicazione remota, unità di interfaccia remota e moduli di interfaccia (n°57)
Circolatore elettronico gemellare per refrigerazione tipo Grundfos MAGNA 3D-100-120F, comprensivo di controflange per attacchi (n°66).
Valvole di non ritorno a clapet attacchi filettati DN 100 (n°41)
Valvole di intercettazione flangiate corpo in ghisa, PN 16 comprensive di controflange, DN100 (n°36)
Stabilizzatore automatico di portata "Autoflow" con valvola di intercettazione a sfera, installato nel circuito di refrigerazione DN 100 (n°63)
filtro obliquo (n°35)
Manometro graduato con quadrante comprensivo di pozzetto portamanometro (n°53)
Termometro comprensivo di pozzetto - (n°46)
Sonda di temperatura esterna
Accumulo Inerziale per refrigerazione capacità 500 litri (n°58)
Vaso d'espansione chiuso certificato ISPESL per impianti di riscaldamento della capacità fino a 200 Lt (n°59)
Disgiuntore Idraulico Coibentato Attacchi DN100 (n°60)
Contacalorie volumetrico portata 52,5 mc/h DN 100 (n°64)
Sonda di temperatura ad immersione comprensiva di pozzetto (n°33)
Rubinetto di scarico dotato di valvola a saracinesca (n°49)
Tubo di acciaio mannesman UNI EN 102216 liscio, pretrattato con resine epossidiche PN 16 compresa l' incidenza per lo sfrido, le curve e i materiali di consumo eventuale staffaggio ed ogni onere per la posa, escluse le opere murarie, del diametro di Tubazioni DN 100 (escluse le montanti)
Coibentazione in elastomero a celle chiuse e rivestimento in alluminio di tutte le tubazioni e valvole della centrale di refrigerazione

Si rimanda alle ai computi, relazioni e tavole specifiche per gli ulteriori dettagli.

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

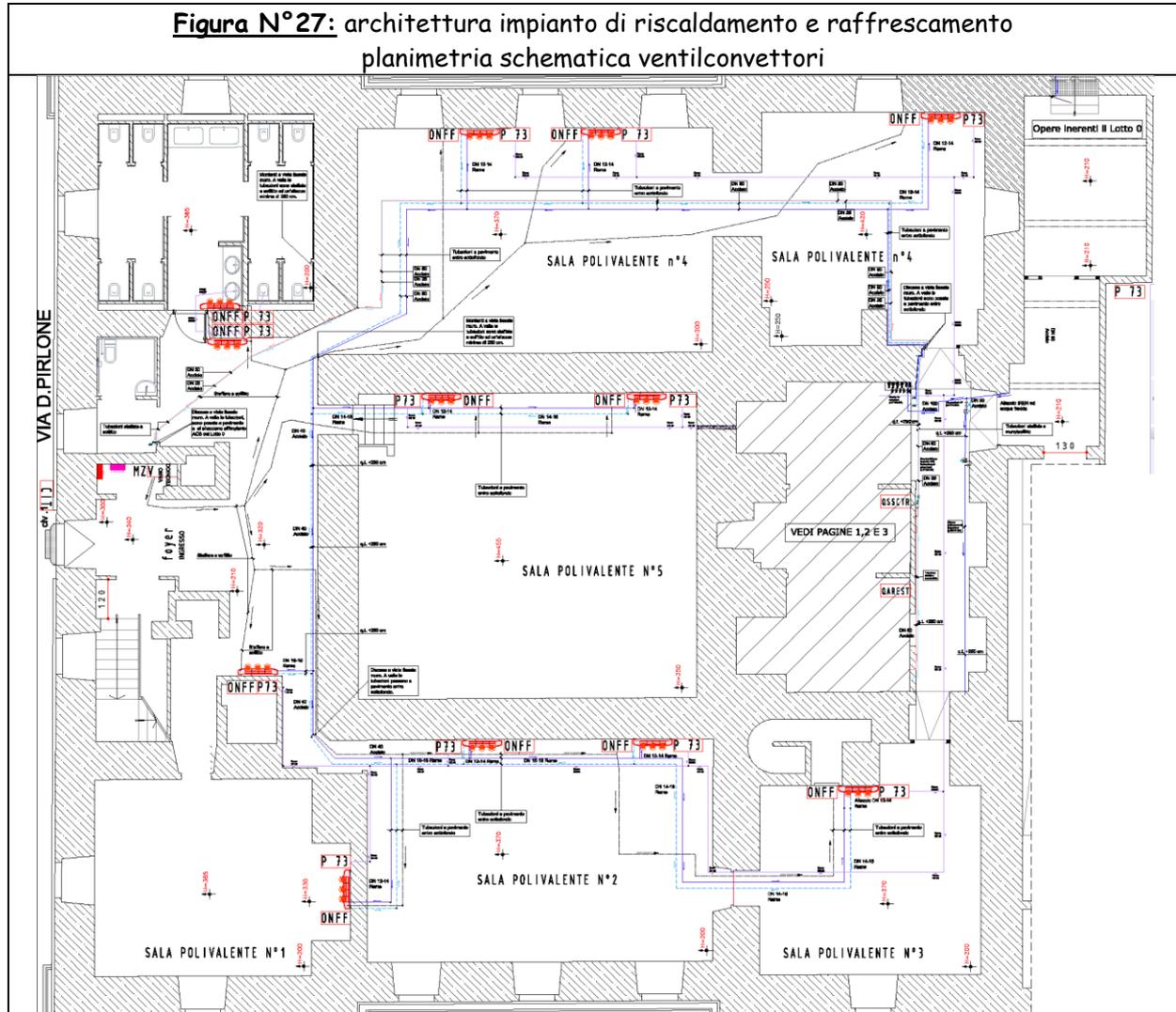
Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Definitivo– Capitolato Speciale Impianti Meccanici e similari

Doc. N. E157/ESE/01/R502_rev 1

1.6. Specifiche Tecniche ventilconvettori riscaldamento/raffrescamento

La figura seguente mostra la distribuzione dei ventilconvettori nei vari locali del piano Fondi, per quanto già previsto nel Lotto 0 e con l'implementazione del freddo prevista nel presente Lotto supplementare:



I 12 ventilconvettori già previsti nel Lotto 0, nel presente Lotto supplementare, vengono ulteriormente dotati di:

- ulteriore batteria per il raffrescamento
- valvola tipo "Autoflow" per la gestione delle portate variabili;
- n°12 unità periferiche con uscita a relè, per la regolazione di ogni ventilconvettore e per il controllo dei circuiti in refrigerazione;
- N°1 sistema multizona centrale di controllo, direttamente collegata alle suddette unità periferiche che controlla tutte le funzioni per armonizzare le unità di zona;
- N°1 pompa peristaltica per condensa

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta "La Fortezza"

Progetto Definitivo– Capitolato Speciale Impianti Meccanici e similari

Doc. N. E157/ESE/01/R502_rev 1

La figura seguente mostra la pompa peristaltica per condensa da installare a lato di ogni ventilconvettore. La pompa è dotata di una prevalenza di 15 m e lavora in un campo di portate molto ampio:

Figura N°28: pompa peristaltica per condensa

Pompa peristaltica per condensa

Interno box



Minipompa
mm 95,5 x 114,8 x H 98,3
cablata con cavo elettrico di
alimentazione 2 m e allarme



Livello sonoro 21 dBA

La pompa è utilizzata per l'evacuazione della condensa da condizionatori e climatizzatori a parete o soffitto. Funziona anche in presenza di polvere, batteri, residui di fumo nella condensa a secco.

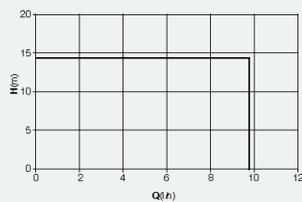
E' particolarmente silenziosa, efficiente ed affidabile. Il tubo per la movimentazione della condensa è facilmente sostituibile senza necessità di attrezzature.

ACCENSIONE AUTOMATICA CON IL GRUPPO

DI RAFFRESCAMENTO.

L'avviamento avviene tramite il collegamento elettrico in parallelo al gruppo compressore.

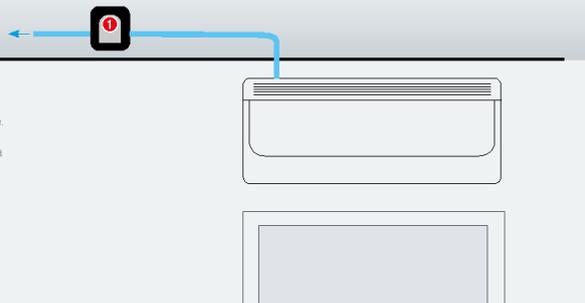
Codice	Articolo	Descrizione	Prezzo €
SP0409AAD10	AAD-10	Pompa peristaltica per condensa	434,00



Specifiche tecniche pompa

- Portata max. 10 l/h
- Prevalenza max. 14m
- Aspirazione max. 2m
- Alimentazione. 230V - 50 Hz
- Assorbimento max. 0,06 A
- Protezione IP52
- Lunghezza cavo di alimentazione..... 2m
- Attacchi portagomma 6mm
- Dimensioni..... 95,5 x 114,8 x 98,3 mm
- Norma di sicurezza..... CE
- Direttiva RoHS 2..... conforme

Esempio di installazione su controsoffitto



1 - La pompa viene installata in controsoffitto in prossimità della macchina di raffreddamento da servire. La nostra pompa peristaltica AAD-10 viene direttamente collegata alla vasca di raccolta della condensa presente all'interno del condizionatore. L'avviamento della pompa avviene tramite il collegamento elettrico in parallelo al gruppo compressore.

L'installazione del circuito per lo smaltimento della condensa è mostrata nella planimetria della figura precedente. Solo i ventilconvettori adiacenti ai servizi igienici convogliano la condensa nello scarico fognario, mentre gli altri ventilconvettori convogliano la condensa nell'autoclave posta a lato della centrale frigorifera.

Si rimanda alle ai computi, relazioni e tavole specifiche per gli ulteriori dettagli.

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

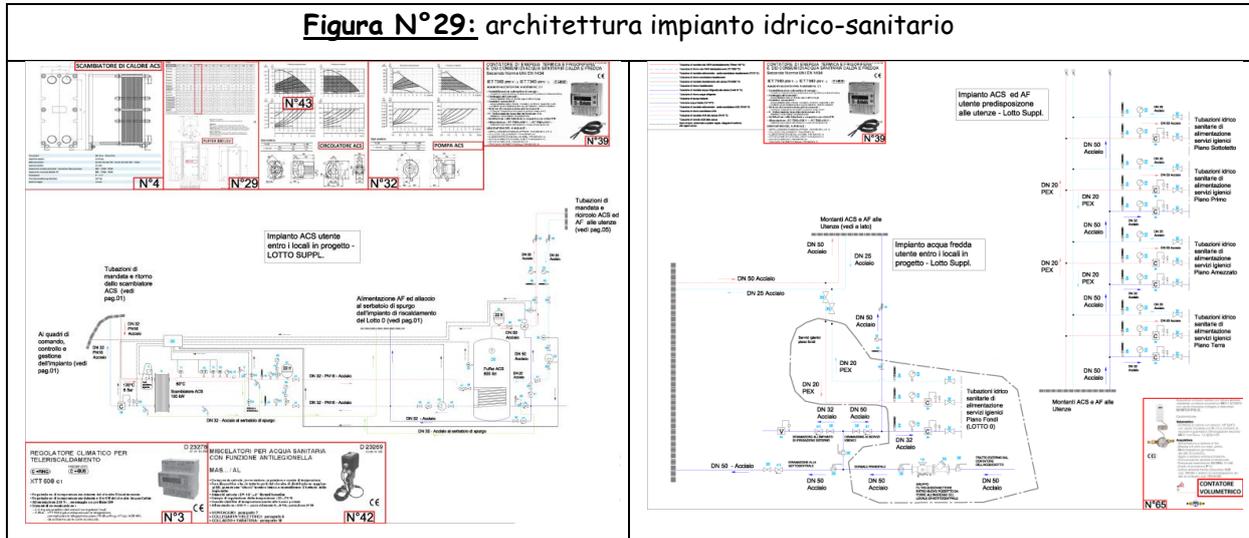
Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Definitivo– Capitolato Speciale Impianti Meccanici e similari

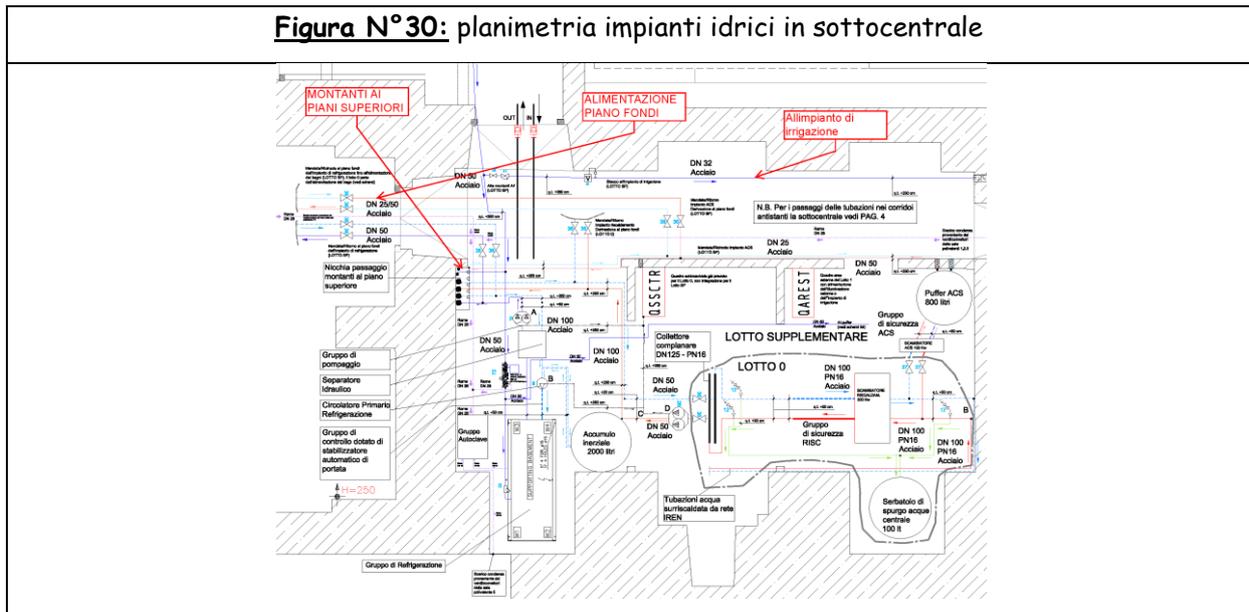
Doc. N. E157/ESE/01/R502_rev 1

1.7 Specifiche Tecniche Impianti idrici ed idrico-sanitari

La figura seguente mostra l'architettura degli impianti idrico - sanitari ed acqua fredda, sia per il circuito primario e sia per il circuito secondario:



Di seguito si mostra la planimetria schematica della sottocentrale con indicate le alimentazioni idriche:



A lato della centrale di refrigerazione si installa un sistema di addolcimento dell'acqua a monte dell'alimentazione della centrale frigorifera, che preserva tutte le apparecchiature della sottocentrale.

Si rimanda alle ai computi, relazioni e tavole specifiche per gli ulteriori dettagli.

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

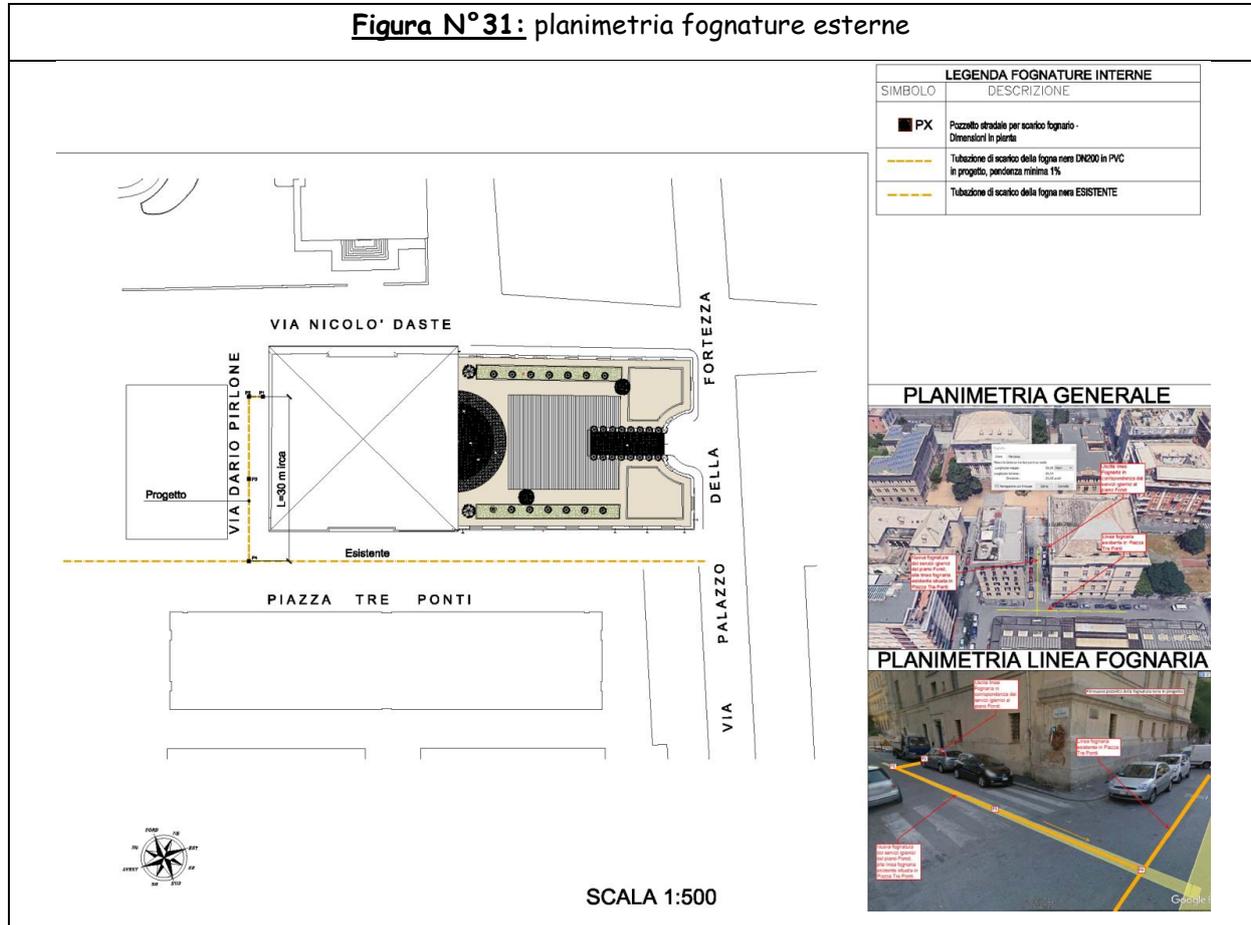
Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Definitivo– Capitolato Speciale Impianti Meccanici e similari

Doc. N. E157/ESE/01/R502_rev 1

1.8 Specifiche Tecniche scarico delle acque reflue

Il Lotto supplementare non prevede ulteriori scarichi fognari all'interno dell'edificio, rispetto a quanto già previsto nel Lotto 0. Si prevede l'allaccio diretto della braga del piano fondi alla fognatura pubblica sita in Piazza Tre Ponti, come da schema grafico mostrato di seguito:



DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

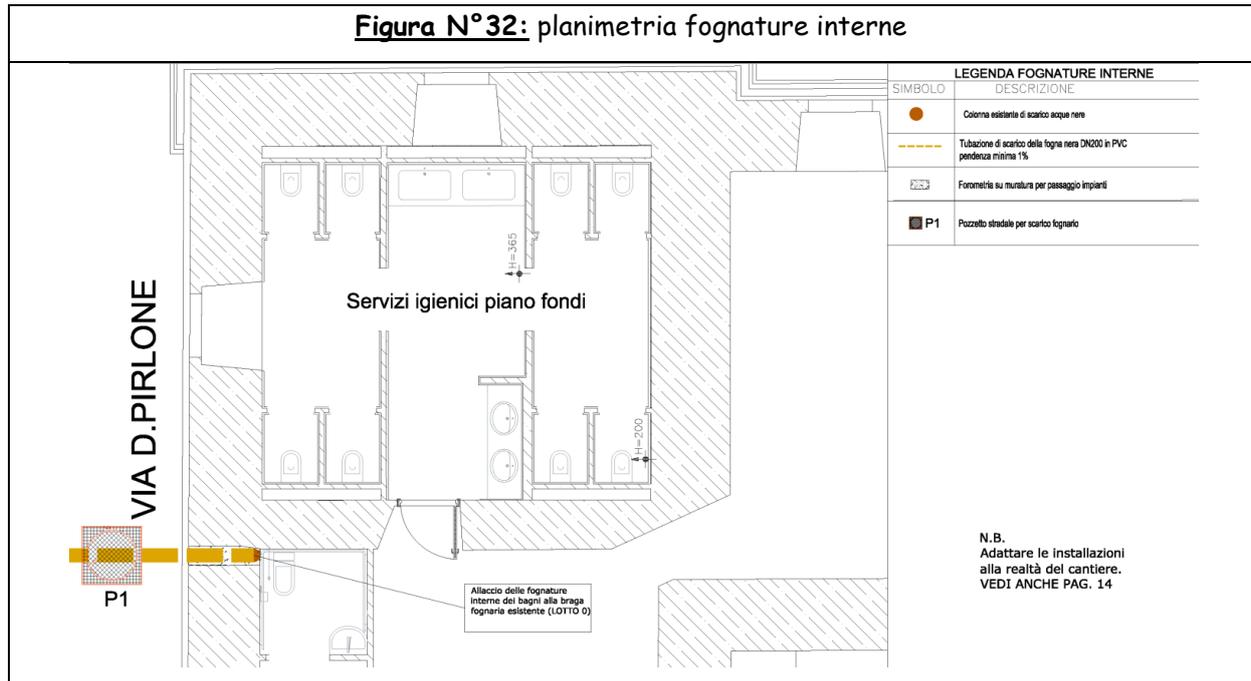
Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Definitivo– Capitolato Speciale Impianti Meccanici e similari

Doc. N. E157/ESE/01/R502_rev 1

Di seguito lo schema di allacciamento fognario della braga dei servizi igienici del piano fondi alla nuova fognatura stradale esterna in progetto:



Si rimanda alle ai computi, relazioni e tavole specifiche per gli ulteriori dettagli.

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Definitivo– Capitolato Speciale Impianti Meccanici e similari

Doc. N. E157/ESE/01/R502_rev 1

1.9 Impianto di irrigazione

L'impianto di irrigazione compete a quattro aiuole verdi esterne al fabbricato. Il Lotto supplementare prevede un impianto del tipo ad ala gocciolante utilizzato per l'irrigazione residenziale ed agricola, apposita per tappezzanti, piante fitte, siepi, alberi ed altro. L'installazione del tubo forato in polietilene è semplice e veloce grazie al materiale di cui è costituito che risulta essere molto flessibile e sarà installato entro le aiuole, permettendo così una facile derivazione ai pozzetti situati accanto ad ogni aiuola. L'alimentazione idrica verrà garantita mediante una derivazione dell'acqua fredda dall'impianto asservente la sottocentrale (come da schemi illustrati nelle pagine precedenti). Non si ritiene prevedibile l'adozione di vasche di contenimento per sfruttare l'acqua piovana ai fini irrigui, visti i vincoli architettonici presenti nell'area in esame.

Il progetto dell'impianto di irrigazione è stato redatto, tenendo conto di quanto prescritto dalla UNI EN 12484 Tecniche di irrigazione Sistemi di irrigazione automatica da prato (fascicolo 2).

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

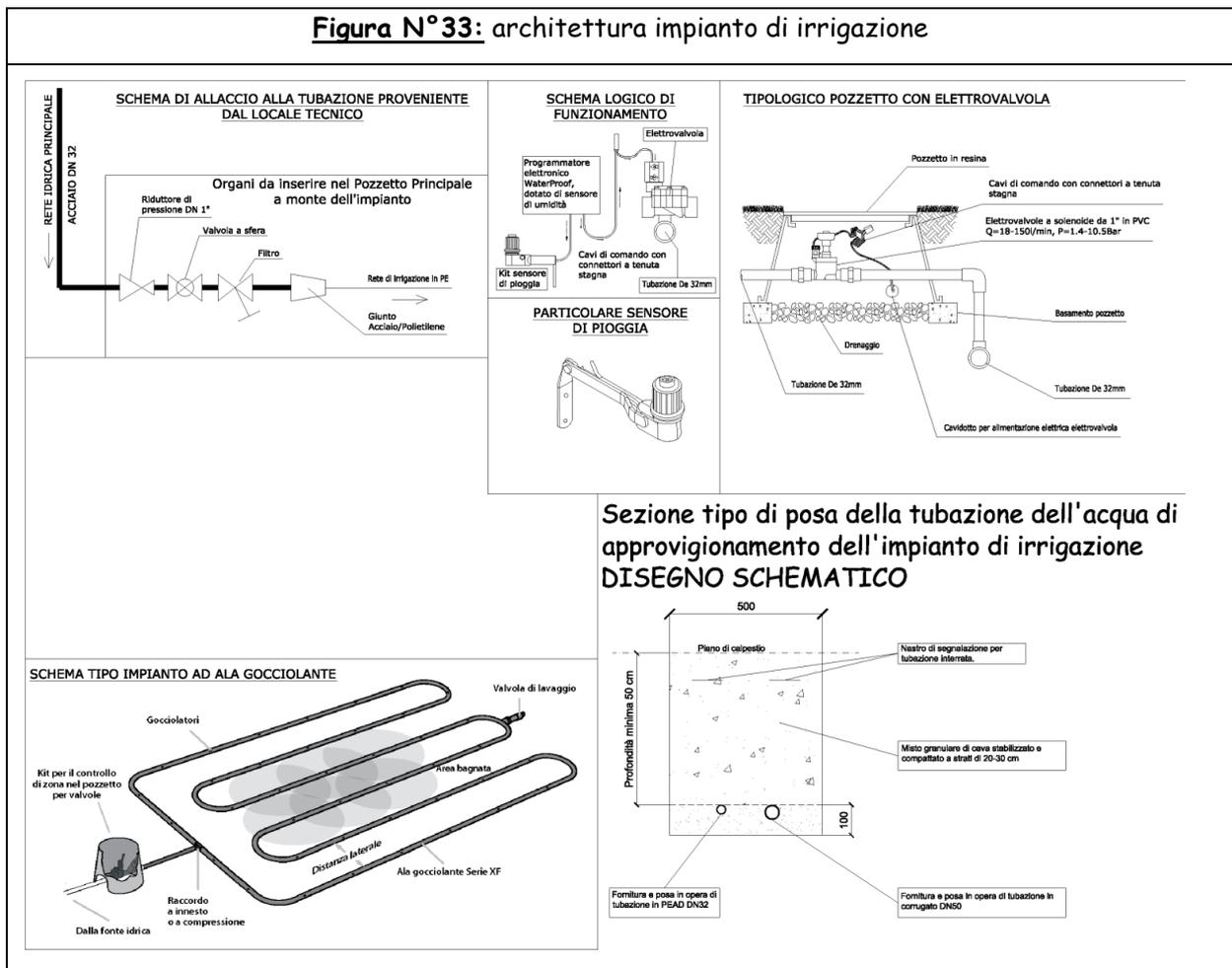
Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta "La Fortezza"

Progetto Definitivo– Capitolato Speciale Impianti Meccanici e similari

Doc. N. E157/ESE/01/R502_rev 1

La figura seguente mostra l'architettura dell'impianto:



DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

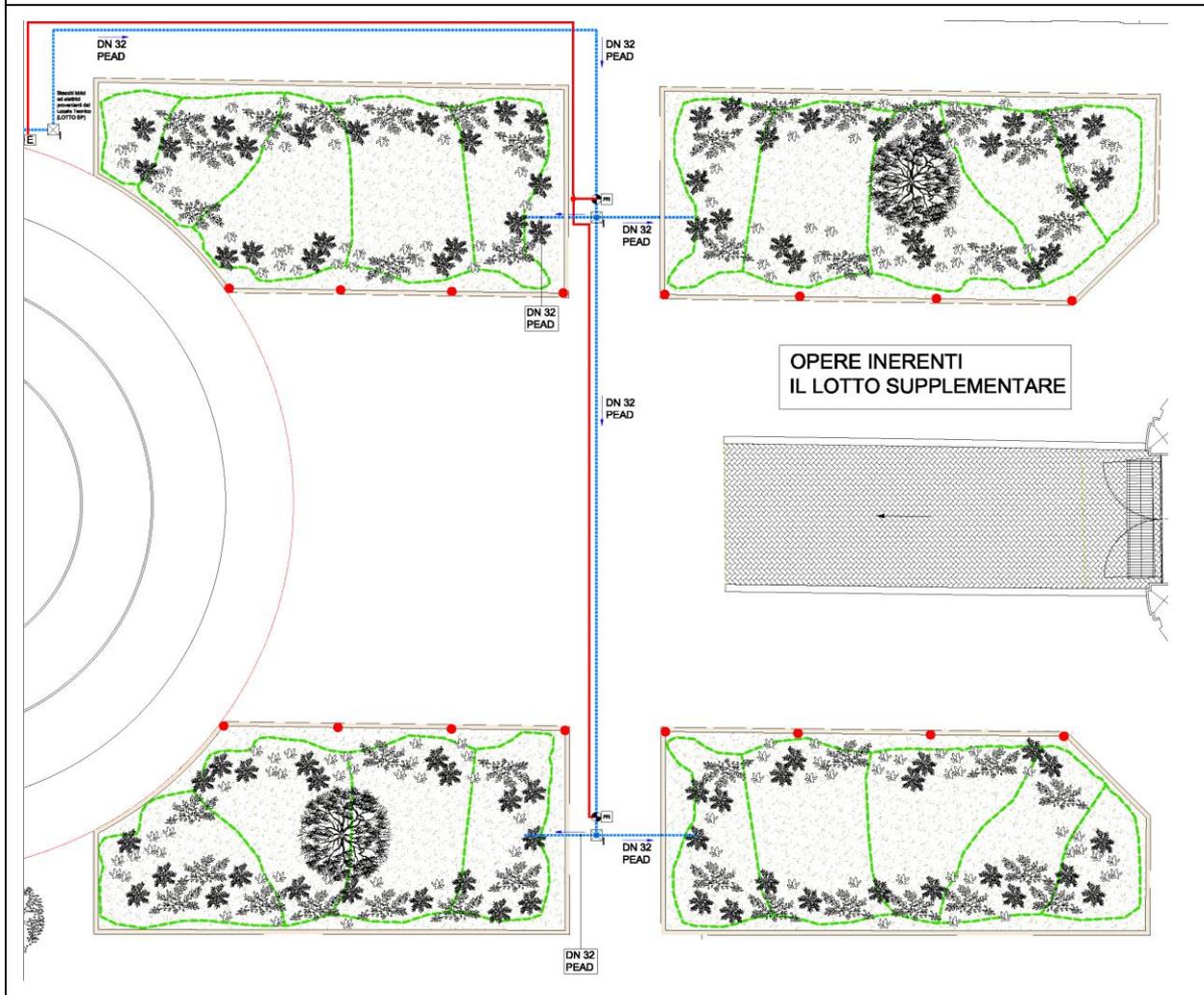
Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Definitivo– Capitolato Speciale Impianti Meccanici e similari

Doc. N. E157/ESE/01/R502_rev 1

La figura seguente mostra la planimetria dell'impianto:

Figura N°34: planimetria impianto di irrigazione



L'alimentazione idrica delle ale gocciolanti viene effettuata a mezzo di tubazioni in PEAD DN32, collegate direttamente alle elettrovalvole.

Si rimanda alle ai computi, relazioni e tavole specifiche per gli ulteriori dettagli.

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

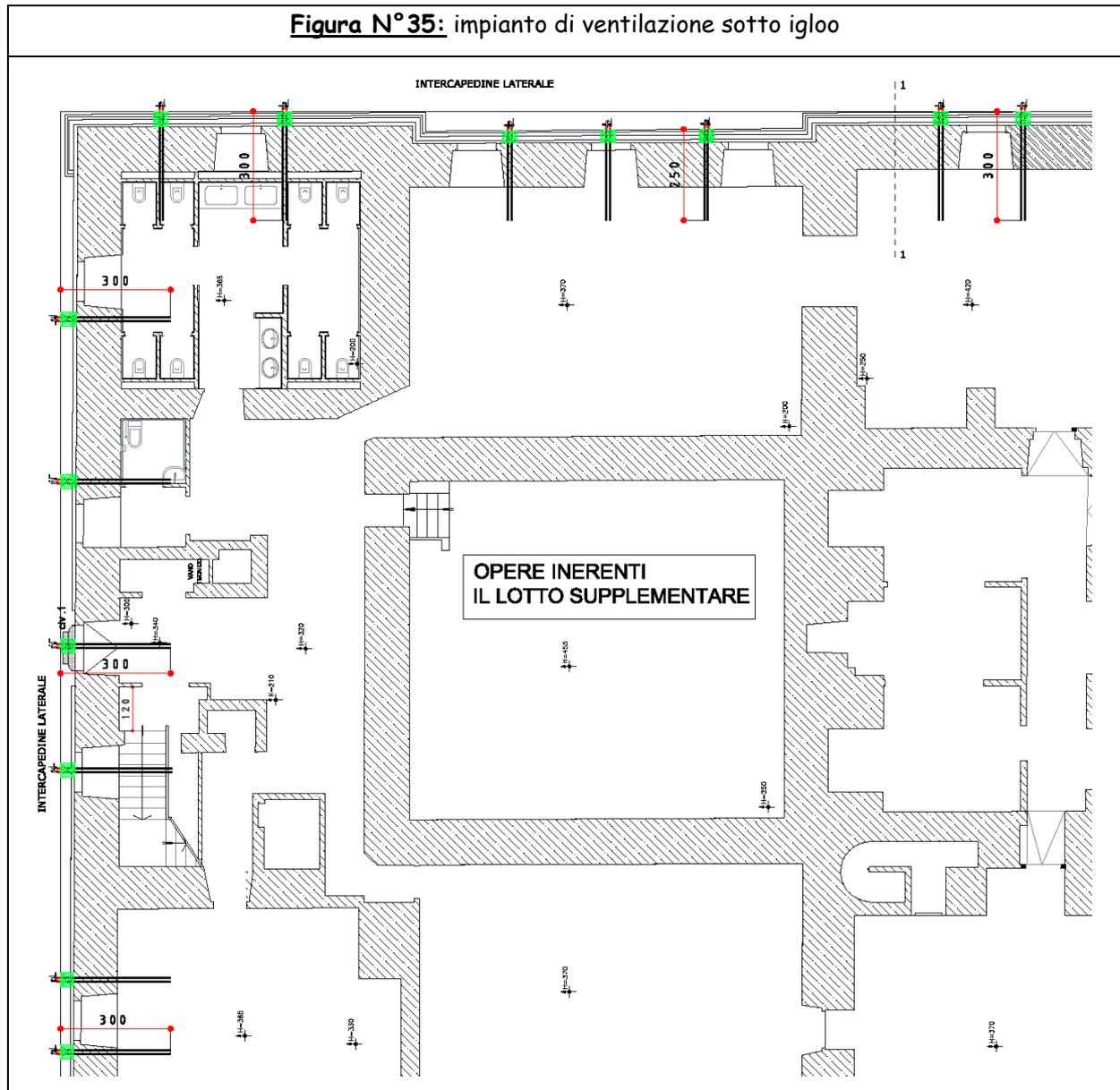
Villa Grimaldi detta "La Fortezza"

Progetto Definitivo– Capitolato Speciale Impianti Meccanici e similari

Doc. N. E157/ESE/01/R502_rev 1

1.10. Impianto di ventilazione dell'intercapedine sotto gli igloo.

Si prevede un impianto di ventilazione come da planimetria seguente:



L'impianto fa capo a n°13+13 aspiratori (IN/OUT) posti nell'intercapedine laterale e comunicanti con l'interno del piano fondi mediante apposite tubazioni in PVC flessibile plastificato.

Si noti che gli aspiratori funzionano in coppia ed effettuano i ogni punto estrazione (OUT) e ventilazione (IN).

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta "La Fortezza"

Progetto Definitivo– Capitolato Speciale Impianti Meccanici e similari

Doc. N. E157/ESE/01/R502_rev 1

La figura seguente mostra la tipologia di estrattori prevista (portata massima pari a 1000 mc/h) dimensionati per sopperire alle perdite di carico:

Figura N° 36: aspiratori per impianto di ventilazione sotto igloo



Si rimanda alle ai computi, relazioni e tavole specifiche per gli ulteriori dettagli.

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Definitivo– Capitolato Speciale Impianti Meccanici e similari

Doc. N. E157/ESE/01/R502_rev 1

2	19/10/2017	Revisione a seguito di validazione	G. Spissu	M.Guarino R.Torielli	-	-
1	01/08/2017	Emissione Definitiva	G. Spissu	M.Guarino R.Torielli	-	-
Rev.	Data	Oggetto rev.	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato

COMUNE DI GENOVA		
AREA TECNICA	Direttore	Arch. Laura Petacchi
DIREZIONE PROGRAMMAZIONE E COORD. PROGETTI COMPLESSI	Dirigente	Arch. G.B. Poggi
DIREZIONE LAVORI PUBBLICI	Dirigente	Arch. M. Grassi
COMMITTENTE	ASSESSORATO LAVORI PUBBLICI E MANUTENZIONI	Progetto n°

 <p>Sviluppo Genova Via San Giorgio, 1 16128 - Genova</p>	R.U.P.	Arch. I. Marasso
Prog. Architettonico	Arch. Marco Guarino Arch. Roberto Torielli	
Prog. Impianti	Ing. Giovanni Spissu	

PROGRAMMA STRAORDINARIO DI INTERVENTO PER LA RIQUALIFICAZIONE URBANA E LA SICUREZZA DELLE PERIFERIE DELLE CITTA' METROPOLITANE E DEI COMUNI CAPOLUOGO DI PROVINCIA (DPCM 25/05/2016)

Intervento Opera		Municipio	II – Centro Ovest	2		
VILLA GRIMALDI LA FORTEZZA		Quartiere	Sampierdarena	9		
		CODICE ARCHIVIO Sviluppo Genova				
	E157	ESE	1	R	601	2
Oggetto		data	19/10/2017			
CAPITOLATO SPECIALE DEGLI IMPIANTI ELETTRICI E SIMILARI		Relazione N°				
		E07				
PROGETTO ESECUTIVO		IMPIANTI				
Cod. GULP	Cod. Progetto	Cod. Opera	Cod. Archivio			

INDICE

0. PREMESSE

1. QUALITA' DEI MATERIALI E DEI COMPONENTI, MODO DI ESECUZIONE DI OGNI CATEGORIA DI LAVORO

1.0. Sommario

1.1. Impianti elettrici e similari

1.2. Specifiche tecniche sottocentrali

1.3 Specifiche tecniche impianto di irrigazione

1.4 Specifiche Tecniche Impianto a correnti deboli

1.5. Specifiche Tecniche Generali

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale Impianti Elettrici e similari

Doc. N. E157/ESE/01/R601_rev 1

1. QUALITA' DEI MATERIALI E DEI COMPONENTI, MODO DI ESECUZIONE DI OGNI CATEGORIA DI LAVORO

1.0. Sommario

Nel presente capitolo si illustrano le opere costituenti il Lotto suppletivo in oggetto, la qualità dei materiali e dei componenti, ed il modo di esecuzione di ogni categoria di lavoro con particolare riferimento a:

- Paragrafo 1.1. Impianti elettrici e similari
- Paragrafo 1.2. Sottocentrale di teleriscaldamento
- Paragrafo 1.3 Specifiche tecniche impianto di irrigazione
- Paragrafo 1.4. Specifiche Tecniche Generali

Costituiscono parte integrante del presente disciplinare i computi, le relazioni e le tavole specifiche di progetto.

1.1. Impianti elettrici e similari

1.1.1. Premessa

In base alle risultanze delle indagini sui locali in esame, si è proceduto alla redazione del progetto esecutivo degli impianti elettrici e similari, che consente il minimo impatto possibile sull'opera unitamente al conseguimento degli standard progettuali.

1.1.2. Architettura dell'impianto

L'impianto elettrico viene alimentato da un nuovo quadro elettrico di distribuzione direttamente connesso al contatore ENEL che verrà nell'apposito locale tecnico all'ingresso dell'edificio. Il quadro elettrico sarà composto da un'unica sezione. Le linee di distribuzione verranno realizzate mediante la formazione di linee orizzontali con passaggio a vista e protette da idonee condutture.

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta "La Fortezza"

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale Impianti Elettrici e similari

Doc. N. E157/ESE/01/R601_rev 1

Gli impianti devono essere realizzati in stretta aderenza alla normativa di legge e specifica vigente. In particolare sono state considerate le seguenti norme di legge oltre a quelle elencate nelle specifiche tecniche:

Identificativo	Data	Titolo
DPR 547/55	27/04/55	Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro” e successive integrazioni e modificazioni
Legge 186/68	01/03/68	Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature,macchinari, installazioni ed impianti elettrici ed elettronici
Legge 791/77	18/10/77	Attuazione della direttiva CEE n°73/23 relativa al materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro alcuni limiti di tensione
Legge 236/89	14/06/89	Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l’accessibilità e la visitabilità degli edifici privati e di edilizia pubblica sovvenzionata ed agevolata.
Legge 13/89	09/01/89	Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l’accessibilità e la visitabilità degli edifici privati e di edilizia pubblica sovvenzionata ed agevolata.
Legge 46/90	05/03/90	Norme per la sicurezza degli impianti (con le integrazione e modificazioni introdotte dall’art.37 del D.L. del 27/06/94, n°414) e relativo DPR 447/91.
DPR 447/91	06/12/91	Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990, n°46 in materia di sicurezza degli impianti.
D.L. 626/94	19/09/94	Attuazione delle direttive CEE riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro.
D.L. 242/96	19/03/96	Modifiche ed integrazioni al D.L: 19/09/1994 n°626 recante attuazione di direttive comunitarie riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro.
DECRETO - 22 GENNAIO 2008, n. 37 (Aggiornato con la modifica del DL 25/6/2008, n. 112)	12/03/08	Regolamento concernente l’attuazione dell’articolo 11- quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all’interno degli edifici.

– **Le disposizioni legislative suindicate, si intende siano comprensive di successive modifiche ed integrazioni alle disposizioni legislative stesse.**

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale Impianti Elettrici e similari

Doc. N. E157/ESE/01/R601_rev 1

Fascicolo	Norma	Titolo
6572	CEI 0-2	Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici
2910	CEI 0-3	Legge 46/90 Guida per la compilazione della dichiarazione di conformità e relativi allegati
5026	CEI 0-3-V1	Legge 46/90 Guida per la compilazione della dichiarazione di conformità e relativi allegati
4050	CEI 3-14	Segni grafici per schemi (elementi dei segni grafici, segni grafici costruttivi e segni di uso generale)
4051	CEI 3-15	Segni grafici per schemi (conduttori e dispositivi di connessione)
4052	CEI 3-18	Segni grafici per schemi (produzione, trasformazione e conversione dell'energia elettrica)
4411	CEI 3-19	Segni grafici per schemi (apparecchiature e dispositivi di comando e protezione)
4412	CEI 3-20	Segni grafici per schemi (strumenti di misura, lampade e dispositivi di segnalazione)
4414	CEI 3-23	Segni grafici per schemi (schemi e piani di installazione architettonici e topografici)
5774	CEI EN 60059	Correnti nominali IEC
3859 C	CEI 8-6	Tensione nominale per sistemi di distribuzione pubblica dell'energia elettrica a bassa tensione
4838	CEI EN 60947-2 CEI 17-5	Apparecchiature a bassa tensione. Parte 2: Interruttori automatici.
5924	CEI EN 60947-2 CEI 17-5 Ec	Apparecchiature a bassa tensione. Parte 2: Interruttori automatici.
5066	CEI EN 60947-2 CEI 17-5 V1	Apparecchiature a bassa tensione. Parte 2: Interruttori automatici
5862	CEI EN 60439-1	Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) Parte 1: Apparecchiature soggette a prove di tipo (AS) e apparecchiature parzialmente soggette a prove di tipo (ANS)
5863	CEI EN 60439-2	Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri elettrici per bassa tensione) Parte 2: Prescrizioni particolari per i condotti sbarre

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale Impianti Elettrici e similari

Doc. N. E157/ESE/01/R601_rev 1

Fascicolo	Norma	Titolo
5922	CEI EN 60439-2/Ec	Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri elettrici per bassa tensione) Parte 2: Prescrizioni particolari per i condotti sbarre
3445 C	CEI EN 60439-3	Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) Parte 3: Prescrizioni particolari per apparecchiature assiemate di protezione e di manovra destinate ad essere installate in luoghi dove personale non addestrato ha accesso al loro uso Quadri di distribuzione (ASD)
5666	CEI EN 60439- 4/A2	Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) Parte 4: Prescrizioni particolari per apparecchiature assiemate per cantiere (ASC)
4153 C	CEI EN 60439-4	Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) Parte 4: Prescrizioni particolari per apparecchiature assiemate per cantiere (ASC)
5756	CEI 17-43	Metodo per la determinazione delle sovratemperature, mediante estrapolazione, per le apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) non di serie (ANS)
5120	CEI 17-70	Guida all'applicazione delle norme dei quadri di bassa tensione
5306	CEI EN 50298	Involucri vuoti per apparecchiature assiemate di protezione e manovra per bassa tensione Prescrizioni generali
3516	CEI-UNEL 35024/1	Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali non superiori a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua Portate di corrente in regime permanente per posa in aria
3517	CEI-UNEL 35024/2	Cavi elettrici ad isolamento minerale per tensioni nominali non superiori a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua Portate di corrente in regime permanente per posa in aria
4610	CEI-UNEL 35024/1 Ec	Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali non superiori a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua Portate di corrente in regime permanente per posa in aria
5757	CEI-UNEL 35011	Cavi per energia e segnalamento. Sigle di designazione
5777	CEI-UNEL 35026	Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali di 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua. Portate di corrente in regime permanente per posa interrata

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale Impianti Elettrici e similari

Doc. N. E157/ESE/01/R601_rev 1

Fascicolo	Norma	Titolo
5640	CEI 20-27	Cavi per energia e per segnalamento Sistema di designazione
4831	CEI 20-40	Guida per l'uso dei cavi in bassa tensione
5836	CEI 20-65	Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico, termoplastico e isolante minerale per tensioni nominali non superiori a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua. Metodi di verifica termica (portata) per cavi raggruppati in fascio contenente conduttori di sezione differente
4514 R	CEI EN 60896-1 CEI 21-6/1	Batterie di accumulatori stazionari al piombo Prescrizioni generali e metodi di prova. Parte 1 Batterie di tipo aperto
3976	CEI EN 60896-2 CEI 21-6/2	Batterie di accumulatori stazionari al piombo Prescrizioni generali e metodi di prova. Parte 2 Batterie del tipo regolato a valvole
4515 R	CEI EN 60896-3 CEI 21-6/3	Batterie di accumulatori stazionari al piombo Prescrizioni generali e metodi di prova. Parte 3 Raccomandazioni per l'installazione e l'esercizio
2913	CEI EN 60598-1 CEI 34-21	Apparecchi di illuminazione Parte 1: Prescrizioni generali e prove
4837	CEI EN 60598-1 CEI 34-21 V1	Apparecchi di illuminazione Parte 1: Prescrizioni generali e prove.
5295	CEI EN 60598-1 CEI 34-21 V2	Apparecchi di illuminazione Parte 1: Prescrizioni generali e prove.
5992	CEI EN 60598-1 CEI 34-21 V3	Apparecchi di illuminazione Parte 1: Prescrizioni generali e prove.
5118	CEI EN60598-2- 22 CEI 34-22	Apparecchi di illuminazione Parte II: Apparecchi di emergenza.
6869	CEI 64-8/1	Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua Parte 1: Oggetto, scopo e principi fondamentali
6870	CEI 64-8/2	Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua Parte 2: Definizioni

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale Impianti Elettrici e similari

Doc. N. E157/ESE/01/R601_rev 1

Fascicolo	Norma	Titolo
6871	CEI 64-8/3	Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua Parte 3: Caratteristiche generali
6872	CEI 64-8/4	Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua Parte 4: Prescrizioni per la sicurezza
6873	CEI 64-8/5	Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua Parte 5: Scelta ed installazione dei componenti elettrici
6874	CEI 64-8/6	Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua Parte 6: Verifiche
6875	CEI 64-8/7	Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua Parte 7: Ambienti ed applicazioni particolari
3665 R	CEI 64-11	Impianti elettrici nei mobili.
3666 R	CEI 64-12	Guida per l'esecuzione dell'impianto di terra negli edifici per uso residenziale e terziario
2930	CEI 64-14	Guida alle verifiche degli impianti elettrici utilizzatori
5779	CEI 64-14 V1	Guida alle verifiche degli impianti elettrici utilizzatori
5901	CEI 64-50	Edilizia residenziale Guida per l'esecuzione nell'edificio degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione per impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati Criteri generali
3227 C	CEI 70-1	Gradi di protezione degli involucri (Codice IP).
3681 C	CEI 81-1	Protezione delle strutture contro i fulmini
5180	CEI 81-3	Valori medi del numero dei fulmini a terra per anno e per chilometro quadrato dei Comuni d'Italia, in ordine alfabetico
2924	CEI 81-4	Protezione delle strutture contro i fulmini Valutazione del rischio dovuto al fulmine
4814	CEI 81-4 V1	Protezione delle strutture contro i fulmini Valutazione del rischio dovuto al fulmine
2607	CEI EN 60742 CEI 96-2	Trasformatori di isolamento e trasformatori di sicurezza.

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta "La Fortezza"

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale Impianti Elettrici e similari

Doc. N. E157/ESE/01/R601_rev 1

Fascicolo	Norma	Titolo
5457	CEI EN 50164-1	Componenti per la protezione contro i fulmini (LPC) Parte 1: Prescrizioni per i componenti di connessione
3699	CEI EN 50173 303-14	Tecnologia dell'informazione. Sistemi di cablaggio generico
5627	CEI 306-2	Guida per il cablaggio per telecomunicazioni e distribuzione multimediale negli edifici residenziali
5236	CEI R064-004	Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua - Protezione contro le interferenze elettromagnetiche (EMI) negli impianti elettrici
5492	CEI 64-17	Guida all'esecuzione degli impianti elettrici nei cantieri
5620	CEI 64-17 Ec	Guida all'esecuzione degli impianti elettrici nei cantieri
Varie	Varie	<ul style="list-style-type: none"> – Norme CEI 64-4: norme per gli impianti nei locali adibiti ad uso medico; – Norme CEI 64-8 sez.710: norme per gli impianti nei locali adibiti ad uso medico; – Norme CEI 64-13: guida alla norma CEI 64-4 “Impianti elettrici nei locali ad uso medico”; – Norma CEI 64-56/2003 Guida per l'integrazione degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione per impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati negli edifici – Criteri particolari per i locali ad uso medico.

Le norme CEI suindicate, si intende siano comprensive di successive modifiche ed integrazioni alle disposizioni legislative stesse.

Norma	Titolo
UNI 10380	Illuminotecnica. Illuminazione di interni con luce artificiale
UNI 9795	Sistemi fissi automatici di rilevazione, di segnalazione manuale e di allarme incendio. Sistemi dotati di rilevatori puntiformi di fumo e calore e punti di segnalazione manuali

Le norme UNI suindicate, si intende siano comprensive di successive modifiche ed integrazioni alle disposizioni legislative stesse.

Gli impianti devono essere progettati e realizzati nella più scrupolosa osservanza delle norme vigenti e si dovranno inoltre rispettare tutte le disposizioni e prescrizioni di:

- Ente Nazionale di Unificazione (UNI) Norme applicabili.

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale Impianti Elettrici e similari

Doc. N. E157/ESE/01/R601_rev 1

- Comitato Elettrotecnico Italiano (CEI) Norme applicabili.
- DISTRIBUTORE DI ENERGIA ELETTRICA (ENEL)
- Prescrizioni e raccomandazioni Enel DK 5600
- USL Norme applicabili.
- ISPESL Norme applicabili.
- VV.FF. Norme applicabili.
- TELECOM Norme applicabili.

Il rispetto delle norme sopra indicate è inteso nel senso più restrittivo, cioè non solo la realizzazione dell'impianto dovrà essere rispondente alle norme, ma altresì ogni singolo componente dell'impianto stesso.

Qualora venissero emanate disposizioni modificative o sostitutive delle norme sopra richiamate, anche nel corso dell'esecuzione dell'appalto, l'Impresa Esecutrice è obbligata ad uniformarvisi.

Si precisa che dovrà essere cura dell'Impresa Esecutrice assumere in loco, sotto la sua completa ed esclusiva responsabilità, le necessarie informazioni presso le sedi locali ed i competenti uffici dei sopraelencati Enti e di prendere con essi ogni necessario accordo inerente alla realizzazione ed al collaudo delle opere assunte.

1.1.3. Installazioni degli impianti elettrici e similari

Si prevedono in dettaglio:

- a. quadro elettrico generale, quadro elettrico della sottocentrale, quadro ascensore e quadri aree esterne realizzati in materiale isolante autoestinguente, conformi alle norme CEI specifiche. Sui quadri verrà apposta targa con denominazione o marchio del costruttore, identificazioni, tensione e corrente nominale;
- b. Le condutture adottate negli ambienti entro i locali in oggetto, ed in particolare per l'alimentazione a valle dei quadri elettrici, dovranno essere realizzate mediante:
 - Cavo twistato e schermato - Grado di isolamento 4 (UNI EN 50200), Conforme alla norma uni 9795/2010 Sez. 2x1.5 mmq per la regolazione dei ventilconvettori;

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta "La Fortezza"

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale Impianti Elettrici e similari

Doc. N. E157/ESE/01/R601_rev 1

- Tubi di PVC autoestinguenti , flessibili, corrugati, serie pesante, resistenza allo schiacciamento 750 Newton, DAT-EM 756 e EM 755, senza tiracavo, del diametro di 40/50 mm;
 - Cassette di derivazione di tecnopolimero autoestinguente serie 75 resistenza 85 gradi, completi di coperchio basso a vite e passacavi con grado di protezione IP 55 a doppio isolamento delle dimensioni 120x80x50 mm.
- c. I locali, saranno dotati di un adeguato numero di prese elettriche differenti per tipologia e/o colore in funzione del sistema di distribuzione che le alimenta in modo da individuare univocamente le caratteristiche dell'alimentazione. Sono previste (come indicato nelle planimetrie allegate al progetto) linee elettriche monofase di alimentazione primaria per prese elettriche di servizio – 230/1F+N /50Hz - Forza elettromotrice.
- d. Per gli impianti relativi alla ventilazione sottopavimento degli igloo ed alle aree esterne si rimanda alla specifica relazione ed alle specifiche tavole grafiche degli impianti elettrici del progetto esecutivo del Lotto Supplementare.
- e. Per le varie parti dell'impianto di terra sono impiegati e/o dovranno essere impiegati i seguenti conduttori :
- EQP conduttori equipotenziali principali (dalla barra equipotenziale sotto il quadro generale): 16 mmq (corda di rame isolata tipo N07V-K di colore giallo/verde).
 - EQS conduttori equipotenziali supplementari bagni : 6 mmq (corda di rame isolata tipo N07V-K di colore giallo/verde).
 - PE conduttori di protezione: sezione pari a quella del conduttore di fase (S) per $S \leq 16$ mmq, pari a 16 mmq per S fino a 35 mmq, pari a $S/2$ per $S > 35$ mmq (corda di rame isolata tipo N07V-K di colore giallo/verde) (tabella 54F CEI 64-8/5).
 - L'impresa esecutrice, a lavori ultimati dovrà, a suo onere e carico, acquisire le misurazioni delle tensioni di passo e di contatto nonché effettuare la misura della resistenza totale di terra, fornendo i tabulati dei rilievi effettuati, completi della documentazione inerente alle modalità di misura utilizzate. Dovrà essere verificato, che ad impianto ultimato, il nuovo impianto di terra risponda alle prescrizioni imposte dalle normative vigenti.

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

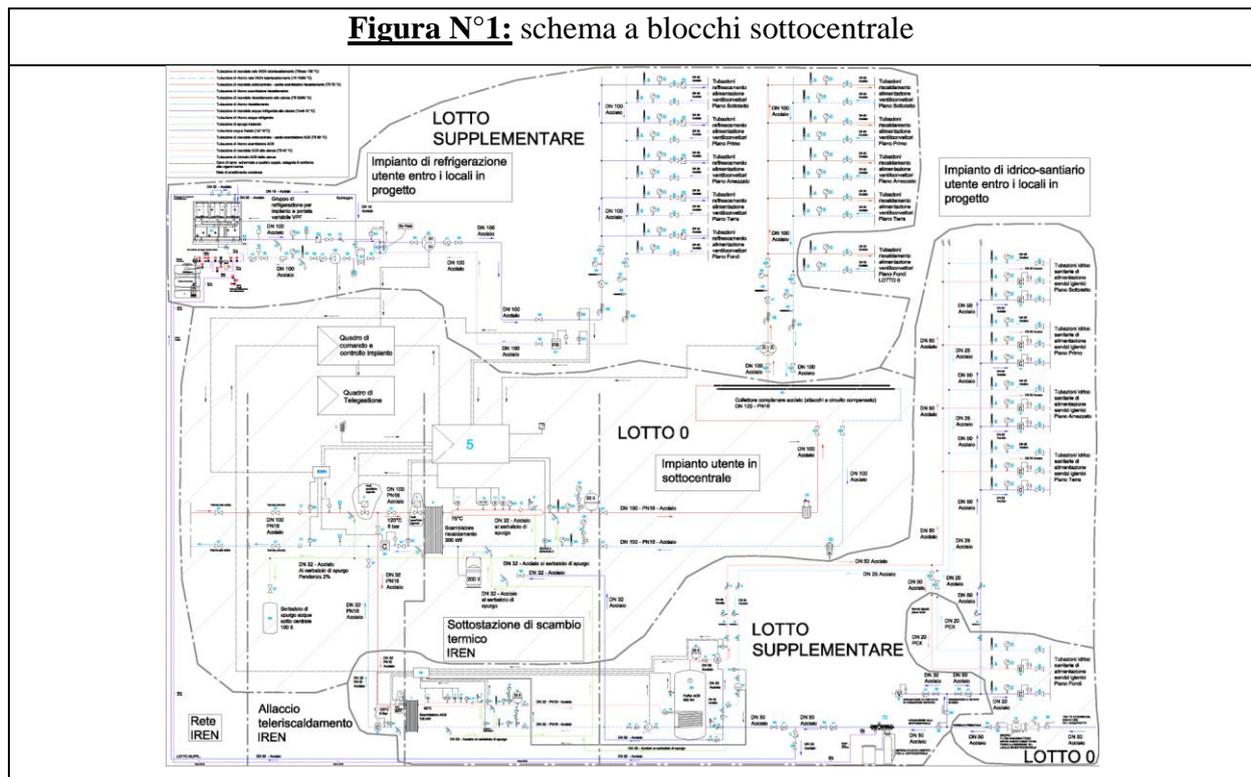
Villa Grimaldi detta "La Fortezza"

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale Impianti Elettrici e similari

Doc. N. E157/ESE/01/R601_rev 1

1.2. Specifiche Tecniche Sottocentrali

Il progetto del Lotto 0, prevede la sostituzione degli impianti elettrici e similari (regolazione e tele gestione) della sottocentrale termica esistente. Nel presente Lotto supplementare, si prevede un ampliamento del quadro sottocentrale per alimentare i nuovi impianti di telecontrollo della produzione ACS, di alimentazione della centrale di refrigerazione e di alimentazione delle pompe di riscaldamento e refrigerazione. La figura seguente mostra lo schema a blocchi della sottocentrale:



In particolare, come mostrato nello schema a blocchi, l'impianto della sottocentrale farà capo al quadro della sottocentrale e che in ampliamento a quanto già previsto nel Lotto 0, alimenterà:

- a. Pompa gemellare riscaldamento;
- b. Pompa gemellare raffrescamento;
- c. Pompa di mandata e circolatore ACS;
- d. Centraline di regolazione e tele gestione, che regoleranno tutte le apparecchiature idrauliche della centrale

Si rimanda alle ai computi, relazioni e tavole specifiche per gli ulteriori dettagli.

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

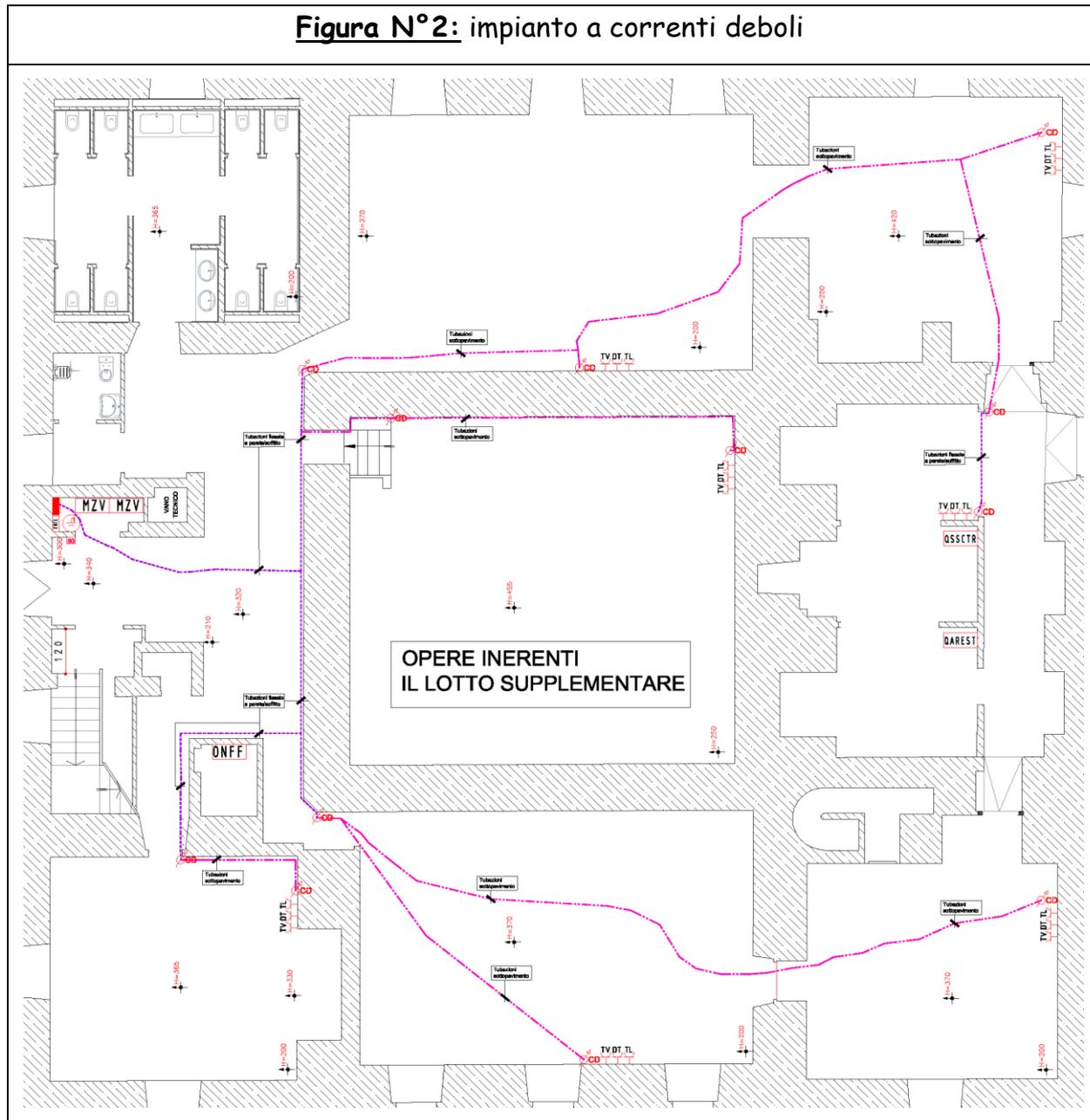
Villa Grimaldi detta "La Fortezza"

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale Impianti Elettrici e similari

Doc. N. E157/ESE/01/R601_rev 1

1.3. Specifiche Tecniche Impianti a correnti deboli

Si prevede un impianto a correnti deboli come da planimetria seguente:



L'impianto fa capo a prese TV, dati e telefono distribuite nei vari locali del piano fondi come da planimetrie progettuali.

Si rimanda alle ai computi, relazioni e tavole specifiche per gli ulteriori dettagli.

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta "La Fortezza"

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale Impianti Elettrici e similari

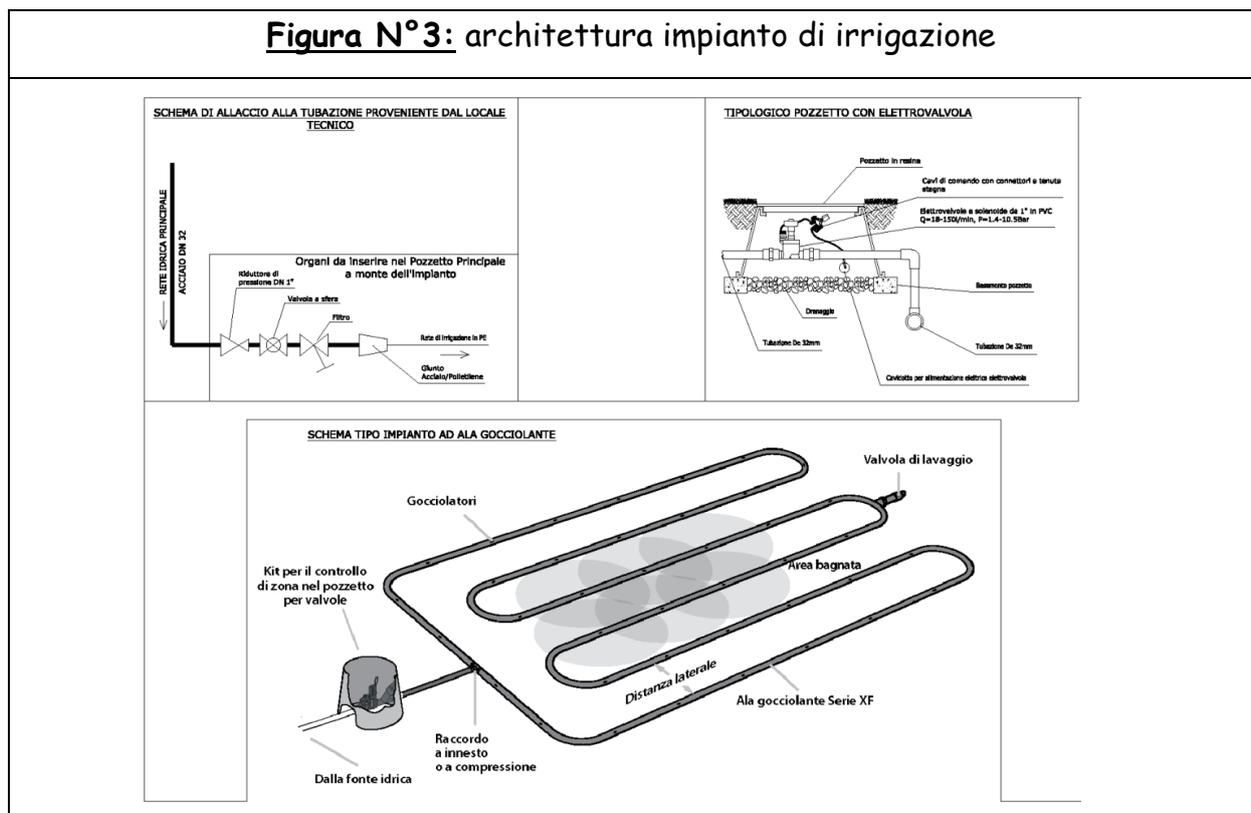
Doc. N. E157/ESE/01/R601_rev 1

1.4 Specifiche Tecniche Impianto di irrigazione.

L'impianto di irrigazione compete a due aiuole verdi esterne al fabbricato. Il Lotto supplementare prevede un impianto del tipo ad ala gocciolante utilizzato per l'irrigazione residenziale ed agricola, apposita per tappezzanti, piante fitte, siepi, alberi ed altro.

Il progetto dell'impianto di irrigazione è stato redatto, tenendo conto di quanto prescritto dalla UNI EN 12484 Tecniche di irrigazione Sistemi di irrigazione automatica da prato (fascicolo 2).

La figura seguente mostra l'architettura dell'impianto:



DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

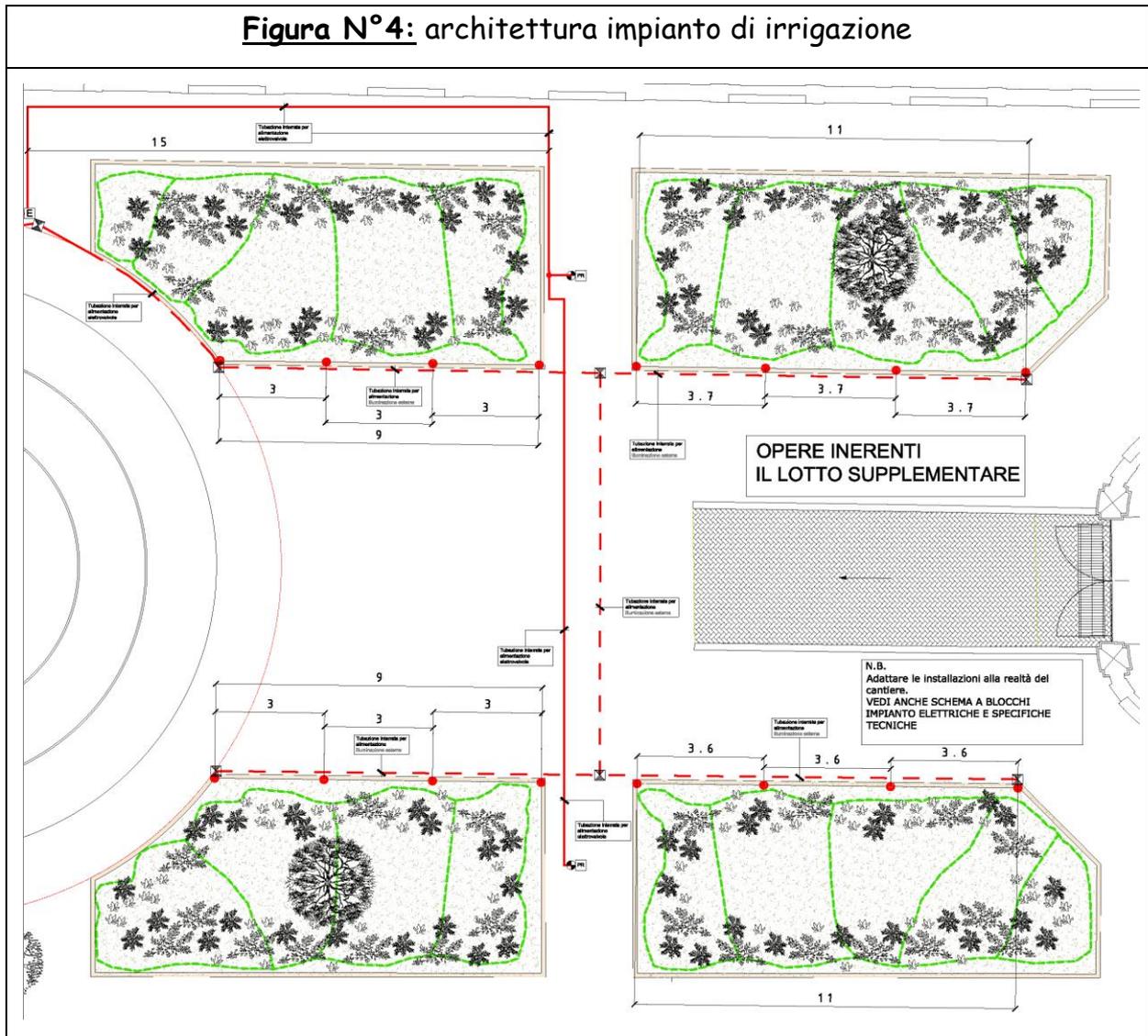
Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale Impianti Elettrici e similari

Doc. N. E157/ESE/01/R601_rev 1

La planimetria seguente mostra il progetto dell'impianto di irrigazione delle due aiuole dell'area esterna:



Si prevedono sostanzialmente due elettrovalvole elettrovalvole, e riduttori di pressione posti all'interno di appositi pozzetti d'ispezione. L'impianto verrà azionato attraverso comando manuale od attraverso un timer automatico e verrà direttamente alimentato dal quadro dedicato per l'area esterna.

Si rimanda alle ai computi, relazioni e tavole specifiche per gli ulteriori dettagli.

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale Impianti Elettrici e similari

Doc. N. E157/ESE/01/R601_rev 1

1.5. Specifiche Tecniche Generali

1.5.1 Criterio generale

Gli impianti elettrici e similari saranno realizzati con la migliore tecnica impiantistica e comunque a "regola d'arte" ed in conformità con la vigente Normativa e Legislazione.

In particolare saranno rispettate:

- Le norme CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano) per gli impianti e le apparecchiature elettriche;
- Le varie Leggi, i Decreti e le Circolari Ministeriali inerenti gli impianti elettrici e la sicurezza dei lavoro;
- Le varie circolari e le disposizioni dei Comando dei Vigili del Fuoco
- Le norme UNI e UNEL per quanto riguarda i materiali unificati, gli impianti ed i loro componenti, criteri di progetto, le modalità di costruzione e di esecuzione, le modalità di collaudo ecc.

La rispondenza delle norme sopra citate sarà intesa nel senso più restrittivo: non solo l'esecuzione dell'impianto sarà rispondente alle norme, ma lo sarà anche ogni singolo componente dell'impianto stesso. I materiali impiegati saranno tutti di primarie case costruttrici e muniti, ove possibile, dei marchi dell'istituto Italiano di Qualità (IMQ) nonché di marcatura CE da Ente notificatore preposto.

Le norme di riferimento sono quelle emanate dal Comitato Elettrotecnico Italiano il cui rispetto assicura l'assolvimento della legge 113168 n. 168 la quale prevede che tutti i materiali, le apparecchiature, i macchinari, le installazioni e gli impianti elettrici ed elettronici devono essere realizzati e costruiti a regola d'arte".

1.5.2 DATI TECNICI DI RIFERIMENTO

Gli impianti elettrici dovranno rispettare i vincoli dettati da normative specifiche in particolare modo per la sicurezza negli ambienti di lavoro, la prevenzione incendi, i rapporti con gli enti fornitori.

Dati ambientali

L'edificio in oggetto si considera soggetto ai seguenti parametri ambientali:

- altitudine < 1000 m s.l.m.
- temperatura media - 8°C +35°C

Alimentazione

Il sistema elettrico di alimentazione e distribuzione dell'energia negli impianti elettrici a servizio del complesso risultano essere di tipo TT/TN-S, alimentato da proprio quadro generale e distribuita tramite quadri di bassa tensione posti nei locali tecnici della proprietà.

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta "La Fortezza"

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale Impianti Elettrici e similari

Doc. N. E157/ESE/01/R601_rev 1

Valori di tensione

I valori previsti sono:

- tensione circuiti trifasi 400 V concatenata fase-fase
- tensione circuiti monofasi 230 V fase-neutro
- frequenza 50Hz
- circuiti ausiliari con trasformatore di sicurezza 230/24 V
- c. di tensione su montanti 1,5-2% Vn
- c. di tensione circuiti secondari 2-2,5% Vn
- massima caduta di tensione 4% Vn
- c. di tensione avviamento motori 15% Vn

Temperature di progetto

- massima interno quadri elettrici 65 °C
- massima ambiente posa quadri 40 °C
- ambiente cavi aerei 30 °C
- ambiente cavi interrati 20 °C
- altre apparecchiature e materiali 40 °C

1.5.3 Sistemi di protezione

Modalità di protezione contro le sovracorrenti

Il problema del corretto dimensionamento dei cavi elettrici e della loro protezione dalle sovracorrenti (sovraccarichi e cortocircuiti) è, per gli impianti utilizzatori in bassa tensione, essenzialmente un problema termico: si devono limitare le correnti sia permanenti che transitorie in modo tale che il conduttore non raggiunga temperature tanto elevate da compromettere l'integrità e la durata dell'isolante.

Per la determinazione delle sezioni dei conduttori e per l'elaborazione dei calcoli delle sovracorrenti presunte verranno in particolare seguite:

- => la norma IEC 364-5-523 per il calcolo delle portate di corrente I_z in regime permanente
- => le tabelle CEI UNEL 35023-70 per il calcolo delle cadute di tensione e dei valori di resistenza e di reattanza dei cavi
- => la guida CEI 11-25 per il calcolo delle correnti di cortocircuito
- => norma CEI 64-8 sezione 533.3 per la determinazione delle correnti di cortocircuito minime

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta "La Fortezza"

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale Impianti Elettrici e similari

Doc. N. E157/ESE/01/R601_rev 1

Modalità di protezione contro i sovraccarichi

Al fine di evitare che le correnti di sovraccarico possano provocare un riscaldamento nocivo all'isolamento dei conduttori, ai collegamenti, ai terminali o all'ambiente circostante le condutture, sono previsti dispositivi di protezione scelti in modo tale che siano soddisfatte le seguenti condizioni:

1) $I_b \leq I_n \leq I_z$

2) $I_f \leq 1,45 I_z$

dove

- I_b = corrente di impiego dei circuito
- I_n = corrente nominale
- I_z = portata in regime permanente della conduttura
- I_f = corrente che assicura l'effettivo funzionamento dei dispositivo di protezione entro il tempo convenzionale in condizioni definite.

Nel caso di interruttori di protezione con I_n regolabile, per la verifica, viene inserito il valore di regolazione I_r al posto di I_n .

Nel caso di protezione effettuata con interruttori automatici con I_n , NON regolabili, poiché la corrente di intervento I_f è sempre minore di $1,45 I_n$, per la verifica è sufficiente che sia soddisfatta la relazione $I_n \leq I_z$.

Nel caso di protezione effettuata con fusibili, poiché vale la relazione $I_f/I_n \leq 1,6$, è sufficiente che sia soddisfatta la relazione $I_f \leq 1,45 I_z$.

Modalità di protezione contro i contatti diretti

E' necessaria l'adozione di misure di protezione totale (mediante l'isolamento delle parti attive e mediante involucri o barriere) contro contatti diretti nei luoghi accessibili a persone non specificatamente addestrate. Un luogo è da considerarsi accessibile quando l'accesso è possibile e prevedibile sia durante le ordinarie funzioni che in occasione di manutenzione ordinaria e periodica.

Le protezioni contro i contatti diretti sono adottate con l'intento di evitare che una persona possa venire a contatto di parti attive in tensione durante il normale funzionamento dell'impianto. Gli isolamenti impiegati devono essere idonei alle tensioni del sistema elettrico e in grado di sopportare gli sforzi meccanici derivanti dal normale impiego.

Le parti attive devono essere poste entro contenitori in grado di garantire la protezione in tutte le direzioni (involucri) o dietro barriere interposte lungo la direzione accessibile.

In entrambi casi deve essere assicurato un grado di protezione minimo IPXXB. Fanno eccezione a questa regola taluni apparecchi che, per la specifica funzione, non ammettono il grado di protezione IPXXB quali ad esempio i portalampade ed i portafusibili.

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta "La Fortezza"

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale Impianti Elettrici e similari

Doc. N. E157/ESE/01/R601_rev 1

I sistemi adottati nel presente impianto si possono riassumere nei seguenti:

- => isolamento totale delle parti attive che può essere rimosso solo mediante distruzione
- => involucri e barriere (centralino di comando) con possibilità di rimozione con operazioni volontarie
- => apertura dei coperchi e dei portelli con utensili o con chiavi affidate a personale qualificato
- => impiego di componenti con grado di protezione minimo IP55 se installati all'esterno
- => impiego di cavi indicati al paragrafo 3.1.5.3 (Distribuzione secondaria) della relazione specialistica degli impianti elettrici e similari R600-E01-1 e computo metrico estimativo.

Modalità di protezione contro i contatti indiretti

La protezione contro i contatti indiretti al fine di evitare gli effetti dannosi di un eventuale contatto tra una persona ed una generica massa metallica che si venga a trovare in tensione per il cedimento dell'isolante principale o comunque per qualsiasi altro motivo, può essere del tipo ad interruzione automatica dell'alimentazione.

Il sistema di protezione contro i contatti indiretti per il sistema di I categoria con distribuzione TT/TN-S a interruzione automatica del circuito di alimentazione deve rispettare le prescrizioni della norma CEI 64-814; per cui l'impedenza dell'anello di guasto Z_a e la corrente di intervento della protezione nei tempi definiti (magnetotermico o differenziale) la devono rispettare la relazione:

$$Z_a \times I_a < U_o$$

dove U_o è la tensione nominale in c.a. tra fase e terra (pari 230V in questa situazione) con tempo di intervento inferiore a 0,4 secondi.

Nella distribuzione secondaria, si prevede di utilizzare interruttori con protezioni differenziali installati nei quadri elettrici principali di cabina.

Altri tipi di protezione contro i contatti indiretti:

Protezione mediante bassissima tensione di sicurezza di cui agli art. 5.2.01 - 5.2.02 - 5.2.03 - 5.2.04 - 5.2.05 della Norma 64-8, con la prescrizione che la tensione nominale in c.a. e in c.c. non superi rispettivamente 25 e 60V.

Protezione mediante l'impiego di componenti di Classe II o con isolamento equivalente, di cui all'art. 5.4.02 della Norma CEI 64-8.

Protezione per separazione elettrica, di cui all'art. 5.4.03 della Norma CEI 64-8, ma con controllo permanente della resistenza di isolamento e con tensione nominale del circuito separato non superiore a 220V.

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale Impianti Elettrici e similari

Doc. N. E157/ESE/01/R601_rev 1

Modalità di protezione contro i cortocircuiti

Secondo quanto prescritto nella Norma CEI 64-814 sezione 434, devono essere previsti dispositivi atti ad interrompere le correnti di cortocircuito prima che tali correnti possano diventare pericolose per gli effetti termici ed elettrodinamici prodotti nei conduttori e nelle connessioni. Verranno impiegati interruttori automatici con potere di interruzione $I_{cc} \geq 6\text{KA}$ coi quale vengono soddisfatti i seguenti requisiti:

- a) potere di interruzione \geq alla più elevata corrente di cortocircuito, presunta, che si può avere nel punto di installazione;
- b) tempo di intervento inferiore a quello necessario ad elevare la temperatura dei conduttori oltre il limite ammissibile. Considerando i tempi di intervento delle protezioni inferiori a 0,4 s, per ogni linea è soddisfatta la relazione:

$$I^2t \leq K^2S^2 \text{ (A}^2\text{S)}$$

ove

I^2t => energia specifica passante lasciata dal dispositivo di protezione (dato rilevabile dalle caratteristiche di intervento fornite dal costruttore

K^2S^2 => energia specifica dissipata in calore dal conduttore

K => costante dipendente dal materiale conduttore e dal tipo di isolante;

= 115 per cavi in rame isolati in PVC

= 135 per cavi in rame isolati in gomma naturale e butilica

= 143 per cavi in rame isolati in gomma G16

S => sezione in mm² dei conduttore

Gradi di protezione minimi degli involucri secondo norma CEI 70-1

I gradi di protezione minimi degli involucri secondo norma CEI 70-1 da utilizzare per le apparecchiature e gli impianti elettrici sono identificati specificatamente nella relazione tecnica degli impianti elettrici.

Devono comunque essere rispettati gradi di protezione superiori ed esecuzioni specifiche in ambienti particolari o classificati secondo la normativa CEI applicabile e comunque dove indicato in particolare negli elaborati di progetto specifico.

1.5.4 DISTRIBUZIONE PRINCIPALE E SECONDARIA

Le linee in partenza dai quadri per l'alimentazione dei quadri elettrici saranno protette da interruttore automatico magnetotermico corredato di protezione differenziale.

Tutti i cavi interessati da tale voce saranno conformi alle norme CEI di prodotto dei tipo con conduttore flessibile in rame, con isolamento in gomma EPR, non propaganti l'incendio e a ridottissima emissione di gas corrosivi in caso di incendio, la formazione sarà multipolare o unipolare in funzione delle correnti nominali di impiego e dei dimensionamento delle linee.

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale Impianti Elettrici e similari

Doc. N. E157/ESE/01/R601_rev 1

Le principali linee di distribuzione si svilupperanno secondo i seguenti criteri:

- tubazioni interrate almeno 0,5 m sotto il piano di calpestio;
- percorso orizzontale e/o verticale realizzato con montanti in canalina / passerella in acciaio zincato a caldo e con canalizzazioni metalliche entro controsoffitto o a vista nei locali tecnici.

Tutti i passaggi, sia in orizzontale sia in verticale, (con particolare attenzione agli attraversamenti di aree di diverso grado di classificazione) dovranno essere dotati di idonee barriere antifiamma REI aventi grado adeguato; tali barriere dovranno comunque garantire una loro facile removibilità per futuri adeguamenti.

Tutte le canalizzazioni saranno comunque contrassegnate con cartellini od adesivi in modo da identificarne chiaramente il tipo di servizio e la tensione di esercizio dei cavi posti nelle stesse.

Tutti i cavi impiegati nella realizzazione degli impianti elettrici saranno rispondenti all'unificazione UNEL e alle norme costruttive stabilite dal CEI e saranno comunque conformi alla classificazione generale delle aree in oggetto.

In particolare, nella realizzazione degli impianti elettrici potranno essere impiegati i cavi indicati al paragrafo 3.1.5.3 (Distribuzione secondaria) della relazione specialistica degli impianti elettrici e similari R600-E01-1 e computo metrico estimativo.

La sezione dei cavi di potenza sarà calcolata in funzione dei seguenti parametri:

- corrente nominale del carico installato [I_n];
- portata del cavo [I_z] inferiore al valore massimo ammesso da UNEL 35024-70;
- temperatura ambiente di riferimento di 30° C posa in aria, 20° C posa interrata;
- coefficienti di riduzione della portata relativi alle condizioni di posa (tipo di posa, numero cavi, disposizione dei cavi, temperature diverse dalle temperature di riferimento) considerando la situazione più restrittiva incontrata lungo lo sviluppo della conduttura;
- caduta di tensione percentuale massima ammessa che non deve superare il 4% nell'utilizzatore più lontano dall'origine della fornitura a regime nominale di funzionamento, calcolata in prima approssimazione da UNEL 35023-70.

Le sezioni minime dei conduttori dovranno rispettare le seguenti prescrizioni

- sezione dei conduttori di fase non inferiore a 1,5 mm²;
- sezione dei conduttori di neutro uguale alla sezione dei conduttori di fase fino a 16 mm²;
- sezione dei conduttori di neutro pari a metà della sezione dei conduttori di fase per sezioni superiori a 16 mm²;
- sezione dei conduttori di protezione pari alla sezione dei conduttori di fase fino a 16 mm²;
- sezione dei conduttori di protezione uguale a 16 mm² per sezioni di fase comprese tra 16 mm² e 35 mm²

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale Impianti Elettrici e similari

Doc. N. E157/ESE/01/R601_rev 1

- sezione dei conduttori di neutro pari a metà della sezione dei conduttori di fase per sezioni superiori a 35 mm².

La sezione minima dei conduttori equipotenziali principali (EQP) deve essere pari a metà del conduttore di protezione più grande installato nell'impianto, con in ogni caso con il minimo di 6 mmq.

I cavi saranno contrassegnati stabilmente in modo da individuare prontamente il servizio cui appartengono - avranno la seguente colorazione delle guaine e dei conduttori.

I cavi secondo norma CEI 64-815 avranno il conduttore di protezione ed equipotenziale di colore giallo-verde e il conduttore di neutro di colore blu chiaro.

Per le colorazioni dei conduttori di fase non si danno prescrizioni particolari; si ritiene comunque opportuno, nelle derivazioni, mantenere nei conduttori unipolari le colorazioni dei conduttori di cavi multipolari a loro associati ed evidenziare con colori differenti (rosso) i circuiti tipo SELV.

I cavi sopra descritti, le tubazioni e gli accessori costituenti le condutture di distribuzione degli impianti elettrici, saranno posti in opera secondo le norme CEI 64-815 Capitolo 52 Scelta e messa in opera delle condutture (elettriche)".

In particolare le modalità di posa, in ogni caso specifico, saranno stabilite nel progetto degli impianti elettrici e nella descrizione delle opere.

Durante le operazioni di posa dei cavi, la temperatura degli stessi e degli ambienti in cui sono posati non può essere inferiore a:

- 0°C per cavi isolati o con rivestimento in PVC
- 25°C per cavi isolati o con rivestimento a base di materiali elastomerici.

In ogni caso devono essere presi provvedimenti per evitare danneggiamenti delle condutture dovute:

- a sorgenti di calore esterne
- a presenza di acqua e condensa
- a presenza di corpi solidi o polvere
- a presenza di sostanze corrosive e incompatibilità di materiali accostati (p.e. coppie elettrolitiche) ad urti, vibrazioni e sollecitazioni meccaniche ad irraggiamento solare.

Le condutture garantiranno la sfilabilità dei conduttori sia negli impianti incassati sia negli impianti posati a vista.

Si prevede che il rapporto tra il diametro interno delle tubazioni e il diametro del cerchio teorico che circonda il fascio di cavi contenuti, sia almeno pari a 1,3.

Si prevede inoltre che il rapporto tra l'area della sezione delle canaline e l'area della sezione del fascio di cavi contenuti, sia almeno pari a 2.

I percorsi delle condutture devono presentare curve tali che i conduttori abbiano raggi di

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta "La Fortezza"

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale Impianti Elettrici e similari

Doc. N. E157/ESE/01/R601_rev 1

curvatura Rc superiori ai minimi in seguito indicati dove con D s'intende il diametro esterno del cavo:

- tipo FG16(0R16) $Rc > 4D$

Sui percorsi principali delle condutture e nei cavedi, saranno adottati provvedimenti per prevenire la propagazione degli incendi come previsto dalla norma CEI 64-8/5.

1.5.5 Prescrizioni tecniche riguardanti i materiali e la messa in opera

Con preciso riferimento a quanto prescritto dalle norme di installazione degli impianti elettrici, saranno scelti materiali provvisti di marchio italiano di qualità per tutti i prodotti per i quali il marchio è ammesso. In tutti i casi i materiali devono essere comunque scelti fra quanto di meglio il mercato può fornire, tenuto conto anche della continuità del servizio e della facilità di manutenzione.

A - TIPI E POSA DI CAVI

Negli impianti in oggetto è prevista la posa di cavi e di conduttori isolati Entro tubazioni a vista o incassate. In questo tipo di posa le dimensioni interne delle tubazioni devono essere tali da assicurare un comodo infilaggio e sfilaggio del cavo o dei cavi contenuti e la superficie interna del tubo dovrà essere liscia affinché l'infilaggio dei cavi non danneggi la guaina isolante di questi;

In ogni caso l'esecuzione della posa dei cavi deve risultare tale da garantire il perfetto funzionamento dei cavi stessi, da permettere la ventilazione e di raggiungere, ad installazione ultimata, anche un aspetto estetico degli impianti pregevole soprattutto nei tratti in cui i cavi saranno posti in vista. Dovrà essere evitata ogni giunzione diritta sui cavi che dovranno essere tagliati nella lunghezza adatta ad ogni singola applicazione. Saranno ammesse giunzioni diritte solamente nei casi in cui le tratte senza giunzioni superano in lunghezza la pezzatura commerciale allestita dai fabbricanti. Le giunzioni e le derivazioni dovranno essere solamente con morsetti di derivazione protetti entro cassette con morsettiere aventi morsetti con sezione adeguata alle dimensioni dei cavi e delle correnti transitanti. L'ingresso di cavi nelle cassette di transito e di derivazione devono essere sempre eseguite a mezzo di appositi raccordi pressacavo. In prossimità di ogni ingresso di cavo in una cassetta dovranno essere apposti uno o più anelli colorati di nastro adesivo aventi lo scopo di far conoscere, a mezzo di un codice che verrà stabilito, il circuito ed il servizio al quale il cavo stesso appartiene.

B - TIPI DI POSA DELLE TUBAZIONI

I tubi impiegati per la distribuzione delle linee dovranno essere:

- in materiale plastico flessibile UNEL 37121-122 per tutti i tratti incassati nelle pareti o nei soffitti;
- in materiale plastico rigido, tipo pesante, UNEL 37118, per i cavedi e i montanti, nei tratti esterni in vista e nei casi in cui è specificatamente richiesto nella descrizione degli impianti;
- in acciaio smaltato, saldati e verniciati a fuoco tipo TAZ per tutte le applicazioni in vista od incassate, in tutti i casi in cui è specificatamente richiesto nella descrizione

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale Impianti Elettrici e similari

Doc. N. E157/ESE/01/R601_rev 1

degli impianti;

- in acciaio senza saldature zincati a fuoco internamente, tipo Conduit, in tutti i casi in cui gli impianti devono essere eseguiti a tenuta perfettamente stagna o sono in esecuzione antideflagrante.

E' ammesso l'impiego di curve stampate e prefabbricate, ma non ispezionabili, purché' del tipo per impianti elettrici. Non e' ammesso l'impiego di derivazioni a T. Tutte le curve dovranno essere eseguite a largo raggio, in relazione anche alla flessibilità dei cavi contenuti. Le derivazioni possono essere eseguite solamente mediante l'impiego di cassette di derivazione e sui morsetti di derivazione protetti. Negli elenchi materiali e apparecchiature allegati sono indicati i tipi di diametri dei tubi da impiegare. Le lunghezze e le dimensioni dovranno essere tuttavia verificate all'atto della installazione perché' sia assicurata in ogni caso l'agevole sfilabilità dei conduttori. Ciò e' affidato alla ditta installatrice, sotto sua responsabilità e sarà verificato in sede di collaudo degli impianti. Nei tratti incassati nelle pareti e nei sottofondi dei pavimenti i tubi dovranno essere posati con percorso regolare cercando di ridurre al minimo i punti di attraversamento con altre tubazioni. Nel tratto in vista e negli eventuali tratti controsoffittati i tubi dovranno essere fissati con appositi sostegni in materiale plastico a distanza opportuna ed applicati alle strutture a mezzo di chiodi a sparo o di tasselli ad espansione completamente metallici. Sostegni, chiodi e tasselli non sono considerati opere murarie. La loro fornitura e posa in opera dovrà essere considerata fra quanto oggetto di questo disciplinare e compensata nei prezzi esposti. Le cassette di derivazione dovranno essere contrassegnate con codice colorato da stabilirsi in relazione al tipo di servizio. L'ingresso dei tubi nelle cassette di derivazione dovrà essere eseguito mediante l'impiego di appositi raccordi.

C - TIPI, SEZIONI ED ISOLAMENTO DEI CONDUTTORI

Tutti i cavi ed i conduttori impiegati nell'impianto in oggetto dovranno essere di costruzione di primaria casa, rispondere alle norme costruttive CEI, alle norme dimensionali stabilite dall'UNEL ed essere dotati di marchio italiano di qualità. I cavi impiegati dovranno essere dei tipi e sezioni indicati nei disegni e negli schemi materiali del presente disciplinare. Indipendentemente da quanto indicato nei disegni e negli elenchi materiali, a cura della ditta installatrice, si dovrà:

- a. segnalare tempestivamente alla D.L. e modificare in conseguenza, ogni caso in cui, per modifiche sopravvenute, per aumenti di carichi si trovi a convogliare una corrente superiore a quella corrispondente all'80% della sua portata definita dalla massima temperatura di funzionamento stabilita dalle norme oppure la caduta di tensione totale tra trasformatore ed utilizzatori più lontani superiori, per la presenza del tratto di linea in oggetto, il 4% per i circuiti luce, ed il 4% per i circuiti forza motrice. L'installatore sarà ritenuto responsabile in sede di collaudo degli impianti in tutti i casi non segnalati in tempo opportuno alla D.L.;
- b. evitare l'impiego di conduttori isolati singolarmente o facenti parte dei cavi multipolari con sezione inferiore a:
 - 2,5 mmq per i conduttori di potenza alimentanti macchine, motori e prese indipendentemente dalla potenza di questi;

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale Impianti Elettrici e similari

Doc. N. E157/ESE/01/R601_rev 1

- 1,5 mmq per tutti gli altri conduttori degli impianti di illuminazione, comandi segnalazioni ed altri impianti a segnalazione normale, esclusi i soli cavi di impianti telefonici.

I conduttori posti nelle tubazioni dovranno essere colorati in modo che siano distinte:

- le fasi per circuiti di impianti di illuminazione e forza motrice a 3 o 4 fili;
- il tipo di utilizzazione per i circuiti corrispondenti a servizi diversi.

Nella scelta fra i colori dei conduttori delle fasi e dei diversi circuiti, che dovrà essere fatta in accordo con la D.L., dovrà essere tenuto conto di quanto prescritto dall'UNEL. Nelle cassette di derivazione e nei quadri i conduttori dovranno essere contraddistinti anche da terminali in materiale plastico colorati e da fascette numerate per contraddistinguere i vari circuiti e la funzione di ogni conduttore. In tutti i casi in cui fosse necessario procedere alla posa di cavi di telecomando, segnalazione o regolazione a tensione ridotta entro tratti di tubazione o cassetta in cui siano presenti circuiti a tensione maggiore, il grado di isolamento di tutti i cavi sarà quello corrispondente al grado maggiore.

D - SCATOLE, CASSETTE DI DERIVAZIONE, MORSETTI DI DERIVAZIONE PROTETTI

Le scatole e cassette di derivazione o i morsetti di derivazione protetti dovranno essere impiegati negli impianti ogni volta che dovrà essere eseguita una derivazione od uno smistamento di conduttori e tutte le volte che lo richiedano le dimensioni, la forma e la lunghezza di un tratto di tubazione, perché i conduttori contenuti nel tubo stesso siano agevolmente sfilabili. Nelle cassette i conduttori interrotti devono essere allacciati a morsettiere isolate. All'interno delle cassette di derivazione saranno disposti in mazzetti ordinati, circuito per circuito. Le cassette dovranno essere montate col coperchio a filo muro in tutti i casi in cui gli impianti sono incassati o inseriti nelle strutture nelle strutture in cartongesso, fissati con chiodi a sparo e con tasselli ad espansione interamente metallici, in tutte le zone in cui gli impianti sono in vista. Tutte le cassette metalliche dovranno essere dotate di morsetto di collegamento a terra del corpo della cassetta stessa. In tutte le zone industriali, lungo i montanti ed in genere nelle parti d'impianto in vista, sul coperchio delle cassette dovrà essere applicato un simbolo ed un contrassegno il quale indichi, secondo un codice che sarà stabilito con la D.L., il tipo di servizio.

E - CARPENTERIE, MENSOLE, RIPARI IN FERRO

Le mensole, i ripari e tutte le carpenterie in ferro dovranno essere predisposte a cura della ditta installatrice in modo da poter essere installati nel minor tempo possibile. Essi dovranno essere verniciati con due mani di vernice antiruggine e due mani di vernice alluminio. Saranno inoltre collegati a terra come previsto dalle norme CEI.

F - MATERIALE DI RISPETTO

Dovrà essere prevista la fornitura assieme ai materiali installati che formano oggetto del presente disciplinare e che sono elencati nei capitoli successivi, anche una certa quantità di materiali di rispetto che permetta di affrontare un primo periodo di esercizio degli impianti. Il costo di questi materiali dovrà essere compreso nel prezzo d'offerta. Alla fine dei lavori d'installazione degli impianti dovrà essere consegnato agli addetti alla manutenzione:

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale Impianti Elettrici e similari

Doc. N. E157/ESE/01/R601_rev 1

- a. una quantità di fusibili e di cartucce a fusione chiusa, pari a circa il 20% di quelli in opera:
 - bobine di teleruttori - quantità circa 10% di quelli in opera;
 - bobine di relé automatici - quantità circa 5% di quelli in opera, con un minimo di almeno una unità per tipo;
- b. una coppia di chiavi per ogni serratura di quadri ed armadi e di ogni attrezzo per l'apertura dei contenitori delle apparecchiature;
- c. lampadine per segnalatori luminosi, in quantità pari al 10% circa per ogni tipo di quelle in opera.

L'offerta degli impianti dovrà essere corredata, impianto per impianto, di un elenco dettagliato delle parti di rispetto di cui è prevista la fornitura ed il costo deve essere ritenuto compreso nei prezzi esposti.

H - MAGGIORAZIONI DIMENSIONALI RISPETTO A QUELLI CONSENTITI DALLE NORME E LEGGI -

Ad ogni effetto si precisa che le maggiorazioni dimensionali introdotte nel presente disciplinare rispetto ai valori minimi consentiti dalle norme CEI e dalla legge sono adottati allo scopo di consentire possibili futuri limitati incrementi del numero della potenza degli utilizzatori, non implicanti tuttavia veri e propri incrementi negli impianti.

1.5.6 Specifiche Tecniche di dettaglio

1. Specifiche tecniche delle canalizzazioni: Tubi flessibili privi di alloggiamenti, serie pesante, non propaganti la fiamma, non emananti gas tossici, con resistenza allo schiacciamento 750 Newton - Posa a vista a parete od a soffitto e fissato con supporti e tasselli a espansione;
2. Tubi di PVC autoestinguenti, flessibili, corrugati, serie pesante, resistenza allo schiacciamento 750 Newton, DAT-EM 756 e EM 755, senza tiracavo, del diametro di 40 mm - Posta sotto pavimento
3. Specifiche tecniche cavi elettrici per alimentazioni di energia: Cavi flessibile, isolati con gomma sottoguaina di PVC, non propagante l'incendio e a ridotta emissione di gas corrosivi, conformi alla norma CEI, tipo FG16(O)R16 - 0,6/1 Kv.v. Per le sezioni vedi schemi elettrici;
4. Specifiche tecniche cavi elettrici per le alimentazioni degli impianti elettrici e speciali di trasmissione dati: cavi di rame schermati a quattro coppie categoria 6A conforme alle vigenti norme, isolati LSFRZH a bassa emissione di fumi tossici e corrosivi, ritardante l'incendio;
5. Per le canalizzazioni degli impianti elettrici e speciali vedi sopra;
6. Specifiche tecniche prese di energia: presa incluso presa, cassetto, cavi e canalizzazione in PVC flessibile, bipasso da 10 e 16 A, 250 V, a due poli più terra;

Si rimanda alle ai computi, relazioni e tavole specifiche per gli ulteriori dettagli.

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta "La Fortezza"

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale Impianti Elettrici e similari

Doc. N. E157/ESE/01/R601_rev 1

1	04/08/2017	Emissione Definitiva	T.Marescotti	M.Guarino R.Torielli	-	-
Rev.	Data	Oggetto rev.	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato

COMUNE DI GENOVA		
AREA TECNICA	Direttore	Arch. Laura Petacchi
DIREZIONE PROGRAMMAZIONE E COORD. PROGETTI COMPLESSI	Dirigente	Arch. G.B. Poggi
DIREZIONE LAVORI PUBBLICI	Dirigente	Arch. M. Grassi
COMMITTENTE	ASSESSORATO LAVORI PUBBLICI E MANUTENZIONI	Progetto n°

 <p>Sviluppo Genova</p> <p><i>Sviluppo Genova</i> <i>Via San Giorgio, 1</i> <i>16128 - Genova</i></p>	R.U.P.	Arch. I. Marasso
Prog. Architettonico	Arch. Marco Guarino Arch. Roberto Torielli	
Prog. Strutturale	OIKOSTUDIO srl Arch. Teresa Marescotti	

PROGRAMMA STRAORDINARIO DI INTERVENTO PER LA RIQUALIFICAZIONE URBANA E LA SICUREZZA DELLE PERIFERIE DELLE CITTA' METROPOLITANE E DEI COMUNI CAPOLUOGO DI PROVINCIA (DPCM 25/05/2016)

Intervento Opera		Municipio	II – Centro Ovest	2			
VILLA GRIMALDI LA FORTEZZA		Quartiere	Sampierdarena	9			
		CODICE ARCHIVIO Sviluppo Genova					
		E157	ESE	1	R	701	1
Oggetto		data		04/08/2017			
CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO OPERE ARCH. PIANO FONDI		Relazione N°					
		F02					
PROGETTO ESECUTIVO		ARCHITETTONICO					
Cod. GULP	Cod. Progetto	Cod. Opera	Cod. Archivio				

Indice

A. PREMESSA	9
B. DISCIPLINARE PRESTAZIONALE DEI MATERIALI E DELLE FORNITURE E MODALITA' DI ESECUZIONE DELLE OPERE	10
1 CALCESTRUZZI, ARMATURE E CASSERI	11
1.1 OGGETTO DELLA SPECIFICA	11
1.2 RIFERIMENTO A NORME E SPECIFICHE.....	11
1.3 MODALITÀ DI ESECUZIONE DEI CALCESTRUZZI.....	13
1.3.1 <i>Confezione Dei Calcestruzzi</i>	13
1.3.2 <i>Trasporto</i>	14
1.3.3 <i>Prove E Controlli</i>	15
1.3.4 <i>Armature In Acciaio Tondo Per Calcestruzzi Armati</i>	15
1.3.5 <i>Casseforme</i>	16
1.3.6 <i>Esecuzione Dei Getti</i>	17
1.3.7 <i>Riprese Dei Getti</i>	18
1.3.8 <i>Stagionatura E Disarmo</i>	18
1.4 PRESCRIZIONI DI POSA.....	19
1.5 MODALITÀ DI COLLAUDO.....	21
1.5.1 <i>Collaudo</i>	21
1.6 MODALITÀ DI MISURAZIONE	21
1.6.1 <i>Calcestruzzi</i>	21
1.6.2 <i>Casseforme</i>	22
1.7 ONERI ADDIZIONALI.....	22
2 STRUTTURE METALLICHE	23
2.1 OGGETTO DELLA SPECIFICA	23
2.2 RIFERIMENTO A NORME E SPECIFICHE.....	23
2.3 MODALITÀ DI ESECUZIONE.....	23
2.3.1 <i>Generalità</i>	23
2.3.2 <i>Carpenterie In Acciaio Per Strutture Portanti</i>	23
2.3.3 <i>Raddrizzamento</i>	24
2.3.4 <i>Tagli E Finiture</i>	24
2.3.5 <i>Forature</i>	24
2.3.6 <i>Unioni Chiodate</i>	24
2.3.7 <i>Unioni Ad Attrito</i>	24
2.3.8 <i>Unioni Saldate</i>	25
2.3.9 <i>Unioni Per Contatto</i>	25
2.3.10 <i>Montaggio</i>	25
2.3.11 <i>Protezione Delle Strutture Dalla Corrosione</i>	25

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d’Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

2.4	PRESCRIZIONI DI POSA.....	27
2.5	MODALITÀ DI COLLAUDO.....	27
2.5.1	<i>Collaudo</i>	27
2.6	MODALITÀ DI MISURAZIONE	28
2.6.1	<i>Misurazione A Peso</i>	28
2.6.2	<i>Misurazione Analitica</i>	28
2.6.3	<i>Definizione Del Tipo Di Misurazione</i>	28
2.7	ONERI ADDIZIONALI.....	28
3	MALTE ED IMPASTI PER CALCESTRUZZO	29
3.1	OGGETTO DELLA SPECIFICA E RIFERIMENTO A NORME.....	29
3.2	INERTI NORMALI, PIETRAME.....	30
3.2.1	<i>Sabbia Viva Di Fiume O Di Cava</i>	31
3.2.2	<i>Ghiaia, Ghiaietto, Ciottoloni</i>	31
3.2.3	<i>Pietrame, Pietrisco, Graniglia</i>	31
3.2.4	<i>Pozzolana</i>	31
3.2.5	<i>Tufo Vulcanico</i>	31
3.3	INERTI PER CALCESTRUZZI E MALTE	31
3.3.1	<i>Granulometria</i>	31
3.3.2	<i>Contenuto Di Materiale Finissimo</i>	32
3.3.3	<i>Resistenza A Compressione</i>	33
3.3.4	<i>Caratteristiche Particolari - Calci</i>	33
3.3.5	<i>Caratteristiche Particolari - Bentonite</i>	34
3.3.6	<i>Caratteristiche Particolari - Cementi</i>	34
3.3.7	<i>Caratteristiche Particolari - Gesso</i>	35
3.3.8	<i>Caratteristiche Particolari - Premiscelati</i>	36
3.3.9	<i>Caratteristiche Particolari - Additivi</i>	37
3.4	CARATTERISTICHE DEI MATERIALI	38
3.4.1	<i>Acqua</i>	38
3.5	MODALITÀ DI ESECUZIONE.....	38
3.5.1	<i>Generalità</i>	38
3.5.2	<i>Malte Di Calce Spenta In Pasta E Pozzolana</i>	39
3.5.3	<i>Malte Di Calce Spenta In Pasta E Sabbia</i>	40
3.5.4	<i>Malte Di Calce Idraulica E Sabbia</i>	40
3.5.5	<i>Malte Di Calce Idraulica E Pozzolana</i>	40
3.5.6	<i>Malte Bastarde</i>	40
3.5.7	<i>Malte Di Cemento</i>	41
3.5.8	<i>Malte Per Stucco Romano</i>	41
3.5.9	<i>Malte Per Rasature A Gesso</i>	41
3.5.10	<i>Malte Di Cemento Bianco</i>	41
3.5.11	<i>Malte Di Cemento A Presa Rapida</i>	41
3.5.12	<i>Malte Di Calce Idrata</i>	41

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d’Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

4	MANUFATTI IN CEMENTO	42
4.1	RIFERIMENTO A NORME E SPECIFICHE.....	42
4.1.1	<i>Specifiche</i>	42
4.2	CARATTERISTICHE GENERALI.....	42
4.3	CARATTERISTICHE PARTICOLARI.....	42
4.3.1	<i>Blocchi In Calcestruzzo</i>	42
4.3.2	<i>Blocchi In Argilla Espansa</i>	44
4.3.3	<i>Cordoli Stradali In Conglomerato Vibrocompresso</i>	44
4.3.4	<i>Cordoli Spartitraffico In Conglomerato Vibrocompresso</i>	45
4.3.5	<i>Manufatti Prefabbricati In Cemento Vibrocompresso</i>	45
4.3.6	<i>Coperchi, Chiusini, Forate O Caditoie</i>	45
4.4	PRESCRIZIONI DI POSA.....	45
5	PIETRA NATURALE	46
5.1.1	<i>Oggetto Della Specifica</i>	46
5.1.2	<i>Riferimento A Norme Specifiche</i>	46
5.1.3	<i>Modalita' Di Esecuzione</i>	48
5.1.4	<i>Modalita' Di Misurazione</i>	48
6	COIBENTAZIONI	48
6.1	ISOLAMENTO TERMICO.....	48
6.1.1	<i>Oggetto Della Specifica</i>	48
6.1.2	<i>Riferimento A Norme Specifiche</i>	48
6.1.3	<i>Modalita' Di Esecuzione</i>	50
6.2	ISOLAMENTO ACUSTICO.....	50
6.2.1	<i>Oggetto Della Specifica</i>	50
6.2.2	<i>Riferimento A Norme Specifiche</i>	50
6.2.3	<i>Modalita' Di Esecuzione</i>	51
6.2.4	<i>Modalita' Di Misurazione</i>	51
7	MASSETTI E SOTTOFONDI	52
7.1.1	<i>Oggetto Della Specifica</i>	52
7.1.2	<i>Riferimento A Norme Specifiche</i>	52
7.1.3	<i>Modalita' Di Esecuzione</i>	52
7.1.4	<i>Massetti – In Calcestruzzo</i>	53
7.1.5	<i>Sottofondo Per Pavimenti Da Incollare</i>	54
7.1.6	<i>Massetto A Formazione Di Pendenze Su Coperture</i>	54
7.2	PRESCRIZIONI DI POSA.....	54
7.3	MODALITÀ DI COLLAUDO E DI MISURAZIONE.....	55
7.3.1	<i>Collaudo</i>	55
7.3.2	<i>Modalità Di Misurazione</i>	55
7.4	ONERI ADDIZIONALI.....	56

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d’Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

8	IMPERMEABILIZZAZIONI	56
8.1	OGGETTO DELLA SPECIFICA	56
8.2	RIFERIMENTO A NORME SPECIFICHE	56
8.3	CARATTERISTICHE GENERALI.....	57
8.4	CARATTERISTICHE PARTICOLARI.....	58
8.4.1	<i>Membrane Composite</i>	58
8.4.2	<i>Primer Epossidico</i>	59
8.4.3	<i>Primer Bituminosi</i>	59
8.4.4	<i>Strati Separatori Per Guaine - In Tessuto Non Tessuto Di Poliestere</i>	59
8.4.5	<i>Strati Separatori Per Guaine - In Tessuto Di Fibre Di Vetro</i>	60
8.4.6	<i>Emulsione Bituminosa Per Impermeabilizzazione A Freddo</i>	60
8.4.7	<i>Adesivi</i>	60
8.4.8	<i>Mastici E Sigillanti</i>	61
8.4.9	<i>Guarnizioni</i>	63
8.4.10	<i>Bocchettoni Per Scarico Acque Meteoriche</i>	64
8.4.11	<i>Membrane Composite</i>	64
8.5	MODALITA' DI ESECUZIONE	65
8.6	MODALITA' DI MISURAZIONE.....	66
9	MURATURE E TAVOLATI	66
9.1	OGGETTO DELLA SPECIFICA	66
9.2	RIFERIMENTO A NORME E SPECIFICHE.....	66
9.2.1	<i>Legislazione Nazionale In Campo Edilizio</i>	66
9.2.2	<i>Norme Uni</i>	66
9.3	CARATTERISTICHE DEI MATERIALI	68
9.3.1	<i>Mattoni Pieni, Semipieni, Forati</i>	68
9.3.2	<i>Caratteristiche Particolari Di Blocchi In Conglomerato Cementizio</i>	70
9.3.3	<i>Blocchi In Argilla Espansa</i>	71
9.3.4	<i>Caratteristiche Particolari Di Materiali Lapidei</i>	71
9.3.5	<i>Malte</i>	73
9.4	MODALITÀ DI ESECUZIONE.....	73
9.4.1	<i>Generalità</i>	73
9.4.2	<i>Malte Cementizie E Bastarde Per Murature Portanti In Laterizio</i>	73
9.4.3	<i>Malte Per Murature Di Tamponamento In Laterizio</i>	74
9.4.4	<i>Malte Per Murature In Blocchi Di Cemento</i>	74
9.4.5	<i>Murature In Genere</i>	74
9.4.6	<i>Murature In Blocchi Cavi Prefabbricati Di Calcestruzzo</i>	75
9.5	PRESCRIZIONI DI POSA.....	76
9.6	MODALITÀ DI COLLAUDO E DI MISURAZIONE.....	77
9.6.1	<i>Collaudo</i>	77
9.6.2	<i>Modalità Di Misurazione</i>	78
9.7	ONERI ADDIZIONALI.....	78

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d’Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

10	INTONACI	78
10.1	OGGETTO DELLA SPECIFICA	78
10.2	RIFERIMENTO A NORME SPECIFICHE	79
10.3	MODALITA' DI ESECUZIONE	79
10.4	MODALITA' DI MISURAZIONE	81
11	PAVIMENTI E RIVESTIMENTI	82
11.1	OGGETTO DELLA SPECIFICA	82
11.2	RIFERIMENTO A NORME E SPECIFICHE.....	82
11.2.1	<i>Norme Uni</i>	82
11.3	CARATTERISTICHE DEI MATERIALI	82
11.3.1	<i>Riferimento A Norme E Specifiche</i>	82
11.3.2	<i>Caratteristiche Generali</i>	84
11.3.3	<i>Caratteristiche Particolari - Piastre Di Cemento Per Pavimentazioni Esterne O A Protezione Di Manti Impermeabili</i>	84
11.3.4	<i>Caratteristiche Particolari - Elementi In Cls. Vibrocompresso Autobloccanti</i>	85
11.3.5	<i>Caratteristiche Particolari - Elementi In Cls. Vibrocompresso Autobloccanti Per Pavimentazioni Erbose</i>	86
11.3.6	<i>Caratteristiche Particolari - Marmette E Marmettoni Di Cemento E Graniglia O Scaglie Di Marmo</i>	86
11.3.7	<i>Caratteristiche Particolari - Cubetti Di Porfido</i>	87
11.3.8	<i>Pavimento In Piastrelle Di Gres Fine Porcellanato</i>	87
11.3.9	<i>Caratteristiche Particolari - Pavimento In Gres Porcellanato Tipo Pietra Santafiore</i>	88
11.3.10	<i>Caratteristiche Particolari - Rivestimento In Grès Porcellanato - Tipo Ardesia Verde</i>	89
11.3.11	<i>Caratteristiche Particolari - Pavimento In Gomma</i>	92
11.3.12	<i>Caratteristiche Particolari - Gomma In Lastre</i>	93
11.3.13	<i>Caratteristiche Particolari - Zoccolini</i>	94
11.4	COLLANTI CEMENTIZI O SINTETICI.....	96
11.4.1	<i>Malte</i>	96
11.4.2	<i>Adesivi E Sigillanti</i>	96
11.5	MODALITÀ DI ESECUZIONE.....	96
11.5.1	<i>Generalità</i>	96
11.5.2	<i>Pavimento Pedonabile In Masselli Autobloccanti</i>	96
11.5.3	<i>Pavimento Erboso In Masselli Autobloccanti</i>	97
11.5.4	<i>Pavimento In Cubetti Di Porfido</i>	97
11.5.5	<i>Pavimento In Marmette E Marmettoni Di Cemento E Graniglia O Scaglie Di Marmo, Di Granito, Di Granulato Sferoidale Di Quarzo</i>	97
11.5.6	<i>Pavimento In Piastrelle Di Gres Rosso, Gres Fine Porcellanato, Monocottura Smaltate</i>	97
11.5.7	<i>Pavimento In Tavelle Di Klinker</i>	98
11.5.8	<i>Pavimento In Materiale Plastico, In Linoleum, In Gomma</i>	98
11.5.9	<i>Pavimento Sopraelevato</i>	99

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d’Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

11.5.10	<i>Rivestimento Pareti In Piastrelle Di Gres, Di Maiolica E Ceramica Smaltata, Di Klinker</i>	99
11.5.11	<i>Zoccolini Battiscopa</i>	99
11.6	PRESCRIZIONI DI POSA.....	100
11.6.1	<i>Pavimenti</i>	100
11.6.2	<i>Rivestimenti Di Pareti</i>	101
11.7	MODALITÀ DI COLLAUDO E DI MISURAZIONE.....	101
11.7.1	<i>Collaudo</i>	101
11.7.2	<i>Modalità Di Misurazione</i>	101
11.8	ONERI ADDIZIONALI.....	102
12	PARETI DIVISORIE IN CARTONGESSO	102
12.1	OGGETTO DELLA SPECIFICA	102
12.2	RIFERIMENTO A NORME SPECIFICHE	102
12.3	MODALITÀ DI ESECUZIONE.....	103
12.3.1	<i>Generalità</i>	103
12.3.2	<i>Pareti In Lastre Di Cartongesso</i>	104
12.3.3	<i>Pareti In Lastre Di Cartongesso Rivestito E Orditura Metallica</i>	105
12.4	PRESCRIZIONI DI POSA.....	106
12.4.1	<i>Generalità</i>	106
12.5	MODALITÀ DI COLLAUDO E DI MISURAZIONE.....	106
12.5.1	<i>Collaudo</i>	106
12.5.2	<i>Modalità Di Misurazione</i>	107
13	OPERE DA VERNICIATORE	107
13.1	OGGETTO DELLA SPECIFICA	107
13.2	RIFERIMENTO A NORME E SPECIFICHE.....	107
13.3	CARATTERISTICHE DEI MATERIALI	108
13.3.1	<i>Norme Uni</i>	108
13.4	CARATTERISTICHE GENERALI.....	109
13.5	CARATTERISTICHE PARTICOLARI.....	110
13.5.1	<i>Olio Di Lino Cotto</i>	110
13.5.2	<i>Acquaragia Vegetale</i>	110
13.5.3	<i>Acquaragia Minerale</i>	110
13.5.4	<i>Isolante A Dispersione In Resine Acriliche</i>	111
13.5.5	<i>Sverniciatore</i>	111
13.5.6	<i>Pitture Murali Per Interno</i>	112
13.5.7	<i>Pitture Murali Per Esterno</i>	114
13.5.8	<i>Pitture E Protettivi Per Calcestruzzi E Agglomerati Edili</i>	115
13.5.9	<i>Fondo Antiruggine E Anticorrosivo Per Metalli</i>	117
13.5.10	<i>Convertitore Di Ruggine</i>	118
13.5.11	<i>Fondo Aggrappante Per Esterno/Interno</i>	119
13.5.12	<i>Smalti</i>	119

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d’Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

13.5.13	<i>Pittura Trasparente Per Legno</i>	122
13.5.14	<i>Rivestimenti Intumescenti</i>	123
13.6	MODALITÀ DI ESECUZIONE.....	125
13.6.1	<i>Generalità</i>	125
13.6.2	<i>Tinteggiature Di Superfici Intonacate</i>	126
13.6.3	<i>Tinteggiature Per Esterni</i>	127
13.6.4	<i>Tinteggiature Su Pareti In Calcestruzzo, Pietra Naturale, Murature In Laterizio "Faccia A Vista"</i>	128
13.6.5	<i>Sverniciatura Di Manufatti Metallici O In Legno</i>	130
13.6.6	<i>Verniciatura Di Opere Metalliche</i>	130
13.6.7	<i>Verniciatura Di Opere In Legno</i>	135
13.7	PRESCRIZIONI DI POSA.....	137
13.8	MODALITÀ DI COLLAUDO E DI MISURAZIONE.....	137
13.8.1	<i>Collaudo</i>	137
13.8.2	<i>Modalità Di Misurazione</i>	137
13.9	ONERI ADDIZIONALI.....	139
14	OPERE DA VETRAIO	139
14.1	GENERALITÀ.....	139
14.2	PRESCRIZIONI DI POSA.....	139
14.3	MODALITÀ DI COLLAUDO E DI MISURAZIONE.....	140
14.3.1	<i>Collaudo</i>	140
14.3.2	<i>Modalità Di Misurazione</i>	140
14.3.3	<i>Oneri Addizionali</i>	140
15	FORMAZIONE DI PASSAGGI PEDONALI	141
15.1	OGGETTO DELLA SPECIFICA	141
15.2	GENERALITÀ.....	141
15.2.1	<i>Demolizioni E Rimozioni</i>	142
15.2.2	<i>Cordonature Di Marciapiedi</i>	142
15.2.3	<i>Pavimentazioni e sottofondi</i>	142
15.3	PRESCRIZIONI DI POSA.....	142
15.4	MODALITÀ DI MISURAZIONE	142
15.5	PARETI REI.....	143
15.5.1	<i>Pareti Rei 120</i>	143

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d’Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

A. PREMESSA

L'intervento a progetto è finalizzato al risanamento conservativo dei locali siti al piano fondi della Villa Grimaldi detta la Fortezza con adeguamento degli stessi alle normative in materia di Prevenzione Incendi, Barriere Architettoniche e disciplina degli impianti tecnici per rendere gli spazi conformi alle destinazioni d'uso che saranno attribuite dall'Amministrazione Comunale.

Nell'immobile sono già stati eseguiti lavori di rimozione di rivestimenti, demolizioni di tramezze, di pavimentazioni e creazione di solette aerate laddove possibile nel rispetto delle altezze di progetto.

Per il completamento delle opere previste dal Progetto Definitivo, con le modifiche non sostanziali esposte nel Progetto Esecutivo, sono previsti i seguenti interventi edilizi:

- Demolizione di:
 - marciapiede esterno in adiacenza alla facciata su via Pirlone;
 - muratura in mattoni forati, pieni o pietrame per la creazione di varchi;
 - pavimenti in getto dei locali interrati.
- Risanamento delle strutture murarie con trattamento descritto di seguito;
- Rimozione di porte esterne con accantonamento per riutilizzo (porta su via Pirlone) o trasporto alla Pubblica Discarica (accesso da Piazza Tre Ponti e da via Daste);
- Rimozione di serramento interno (bussola di ingresso da via Pirlone)
- Restauro di serramento in legno esistente su via Pirlone (ingresso principale del locale Fondi) per il successivo riutilizzo;
- Costruzione di:
 - Nuovo marciapiede esterno;
 - Nuovi sottofondi su soletta esistente;
 - Tramezze in laterizio;
 - Rampe di raccordo livelli a pavimento;
 - Intonaci
- Fornitura e posa di:
 - Pavimento esterno in masselli autobloccanti;
 - Pavimenti in gres;
 - Rivestimenti in ceramica;
 - Porte normali;
 - Porte tagliafuoco REI 120;
 - Rivestimenti REI 120.

Le opere relative alla formazione cantiere comprendono:

- a. tracciamento e recinzione protettiva delle aree di manovra, parcheggio e carico-scarico automezzi, aree a cielo aperto per il deposito di materiali e attrezzature;

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d'Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

- b. recinzione e allestimento spazi e locali coperti per i servizi di cantiere (spogliatoio, servizi igienici, deposito attrezzi pregiati)
- c. realizzazione degli impianti di cantiere, delle opere provvisorie funzionali alle lavorazioni e dei Dispositivi di protezione collettiva a salvaguardia di persone e oggetti;
- d. controlli degli impianti esistenti;
- e. alla fine delle lavorazioni e successivamente ai collaudi finali positivi verrà eseguito lo smantellamento del cantiere con tutti gli oneri connessi (pulizia, riparazione eventuali danni, ecc.).

OPERE DI DEMOLIZIONE E SMONTAGGIO

Sono previste le seguenti opere

- Demolizione di marciapiede esterno, dalla pavimentazione
- Demolizione di tramezza in mattoni forati di separazione tra la zona di disimpegno all'ingresso e i servizi igienici preesistenti (che verrà trasformato in bagno accessibile L2-L2a)
- Taglio a forza in muratura di mattoni pieni o pietrame con modalità e fasi descritte nel progetto strutturale per i locali accessori interrati.
- Demolizione di pavimento e/o soletta in cls nei locali interrati.

Al termine della fase di demolizione i detriti prodotti saranno smaltiti presso la Pubblica Discarica in modo da lasciare sgombro il cantiere e non costituire intralcio per le successive lavorazioni.

B. DISCIPLINARE PRESTAZIONALE DEI MATERIALI E DELLE FORNITURE E MODALITA' DI ESECUZIONE DELLE OPERE

Materiali e manufatti dovranno essere di qualità garantita, provenienti da produttori di primaria importanza in grado di assicurare nel tempo la costanza del valore, la rispondenza dei prodotti alle specifiche e la puntualità delle forniture; in particolare semilavorati e manufatti dovranno essere commessi a produttori già in possesso di tecnologie ed attrezzature idonee. L'appaltatore è tenuto a fornire ogni informazione necessaria ad accertare la idoneità dei fornitori e sub-fornitori. Materiali e manufatti dovranno essere corredati di certificazioni attestanti le prove di laboratorio prescritte dalle Norme UNI. L'Appaltatore è totalmente responsabile di forniture che, sebbene rispondenti in tutto o in parte alle specifiche, o anche per eventuali carenze di indicazioni negli elaborati di progetto, risultassero non idonee all'impiego previsto.

Caratteristiche e prestazioni di materiali e manufatti indicate nella presente specifica si intendono come minimi inderogabili.

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta "La Fortezza"

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d'Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

1 CALCESTRUZZI, ARMATURE E CASSERI

1.1 OGGETTO DELLA SPECIFICA

Tutte le opere eseguite mediante l'uso di calcestruzzi di cemento armati e non armati, allo scopo di costituire elementi strutturali e non, quali opere fondazionali, pilastri, travi, solette, massetti di pavimentazione, canalette e cunicoli impianti, murature interrato ed in elevazione, fondazioni di apparecchiature e macchinari, basamenti.

1.2 RIFERIMENTO A NORME E SPECIFICHE

- Tutta la normativa sul calcestruzzo armato ordinario e precompresso.
- Normativa antisismica nazionale e regionale.
- Norme UNI per l'edilizia.

In particolare:

Strutture portanti

- Legge 5.11.71 n. 1086 (G.U. n. 321 del 21.12.71)
Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio armato normale e precompresso e a struttura metallica.
- Circolare Ministero dei lavori pubblici n. 11951 del 14.2.74
Legge 5.11.71 n. 1086 - Istruzioni per l'applicazione.
- Circolare Ministero dei lavori pubblici n. 29010 del 1.9.87 (G.U. n.212 dell'11.9.87)
Legge 5.11.71 n. 1086 - D.M. 27.7.85 - Controllo dei materiali in genere e degli acciai per cemento armato in particolare.
- D.M. 14.2.92 (G.U. del 18.3.92)
Norme tecniche per l'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche.
- D.M. 09/01/96 e CIRC. 15/10/96 – Norme per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato, normale e precompresso e per le strutture metalliche.
- D.M. 09/01/96 e CIRC. 04/07/96 – Norme tecniche relative ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi.
- Legge 2.2.74 n. 64 (G.U. n. 76 del 21.3.74) – Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche.
- D.M. 16/01/96 – Norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche.
- D.P.R. 06.06.01 n°380: Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di edilizia.
- O.P.C.M. 20.03.03 n°3274: Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica.
- D.M. 14.01.08: Norme tecniche per le costruzioni.

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d'Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

- Circolare 2 Febbraio 2009. Ministero delle infrastrutture e dei trasporti, “Istruzioni per l’applicazione delle Nuove norme tecniche per le costruzioni di cui al D.M. 14/01/2008;
- C.M. 14.12.99 n° 346/ STC – Legge 05.11.71 n° 1086: Controllo sui materiali da costruzione.

Carichi e sicurezza

- D.M. 14.01.08: Norme tecniche per le costruzioni.
- Circolare 2 Febbraio 2009. Ministero delle infrastrutture e dei trasporti, “Istruzioni per l’applicazione delle Nuove norme tecniche per le costruzioni di cui al D.M. 14/01/2008;

Terreni e fondazioni

- D.M. 11.3.88 (G.U. n. 127 dell'1.6.86): Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione.
- Circolare Ministero dei lavori pubblici n. 30483 del 24.9.88
- Legge 2.2.74 art. 1, istruzioni per l'applicazione del D.M. 11.9.78.
- O.P.C.M. 20.03.03 n°3274: Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica.
- D.M. 14.01.08: Norme tecniche per le costruzioni.
- Circolare 2 Febbraio 2009. Ministero delle infrastrutture e dei trasporti, “Istruzioni per l’applicazione delle Nuove norme tecniche per le costruzioni di cui al D.M. 14/01/2008;

Leganti

- Legge 26.5.65 n. 595 (G.U. n. 143 del 10.6.65): Caratteristiche tecniche e requisiti dei leganti idraulici.
- D.M. 3.6.68 (G.U. n. 180 del 17.7.68): Nuove norme sui requisiti di accettazione e modalità di prove dei cementi.
- D.M. 31.8.72 (G.U. n. 287 del 31.8.72): Norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova degli agglomerati cementizi e delle calci idrauliche.
- D.M. 20.11.84 (G.U. n. 353 del 27.12.84): Modificazione al D.M. 3 giugno 1968 recante norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova dei cementi.
- D.M. 9.3.88 (G.U. n. 92 del 20.4.88): regolamento del servizio di controllo e certificazione di qualità dei cementi.
- D.M. 14.01.08: Norme tecniche per le costruzioni.
- Circolare 2 Febbraio 2009. Ministero delle infrastrutture e dei trasporti, “Istruzioni per l’applicazione delle Nuove norme tecniche per le costruzioni di cui al D.M. 14/01/2008;

Normativa sismica - Norme costruttive

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d’Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

- Legge 2.2.74 n. 64 (G.U. n. 76 del 21.3.74) – Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche.
- D.M. 16/01/96 – Norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche.
- O.P.C.M. 20.03.03 n°3274: Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica.
- D.M. 14.01.08: Norme tecniche per le costruzioni.
- Circolare 2 Febbraio 2009. Ministero delle infrastrutture e dei trasporti, “Istruzioni per l’applicazione delle Nuove norme tecniche per le costruzioni di cui al D.M. 14/01/2008;

1.3 MODALITÀ DI ESECUZIONE DEI CALCESTRUZZI

1.3.1 CONFEZIONE DEI CALCESTRUZZI

Confezionamento del calcestruzzo nel rispetto delle prescrizioni della presente specifica e delle indicazioni di progetto.

Il conglomerato cementizio deve essere identificato mediante la resistenza meccanica convenzionale a compressione uniassiale caratteristica misurata su provini cubici o cilindrici. La resistenza caratteristica è definita come la resistenza al di sotto della quale si ha il 5% di probabilità di trovare valori inferiori. La resistenza caratteristica è dedotta da prove su cubi confezionati e stagionati a 28 giorni di maturazione.

I calcestruzzi inoltre dovranno rispettare le prescrizioni riguardo alla classe di esposizione, alla classe di consistenza e alle prescrizioni relative alla massima dimensione dell’inerte come esplicitato in relazione di calcolo e negli elaborati grafici.

Eventuali incongruenze tra gli elaborati di progetto dovranno essere segnalati alla D.L. che tempestivamente provvederà a correggere gli elaborati.

Responsabilità unica dell'Appaltatore per le dosature dei calcestruzzi e loro rispondenza per l'ottenimento delle resistenze richieste nei disegni e documenti contrattuali.

Ammissibilità dell'uso di calcestruzzo preconfezionato previa approvazione della Direzione lavori.

Ammissibilità degli impianti a mano per piccoli getti non importanti staticamente e previa autorizzazione della Direzione Lavori.

In generale il confezionamento dei calcestruzzi dovrà essere eseguito in ottemperanza alla norma UNI EN 206-1 unitamente alle norme complementari citate nel capitolo 2 della succitata norma

Facoltà della Direzione Lavori di chiedere l'esecuzione di impasti con granulometria assortita tale da rispecchiare curve granulometriche di massimo addensamento (es. Fuller).

Leganti

Nelle opere oggetto del presente capitolato devono impiegarsi esclusivamente leganti idraulici

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d’Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

previsti dalle disposizioni vigenti in materia, dotati di attestato di conformità ai sensi delle norme EN 197-1 ed EN 197-2.

È escluso l'impiego di cementi alluminosi.

Aggregati

Sono idonei alla produzione di conglomerato cementizio gli aggregati ottenuti dalla lavorazione di materiali naturali, artificiali, ovvero provenienti da processi di riciclo conformi alla parte armonizzata della norma europea UNI EN 12620.

Additivi

Devono essere conformi alla parte armonizzata della norma europea EN 934-2.

Acqua di impasto

Deve essere conforme alla norma UNI EN 1008.

1.3.2 TRASPORTO

Trasporto dei calcestruzzi dall'impianto di betonaggio al luogo di impiego con mezzi idonei, al fine di evitare la possibilità di disgregazione dei singoli componenti, e comunque tali da evitare ogni possibilità di deterioramento del calcestruzzo medesimo.

Proscrizione dell'uso di autocarri a cassone o di scivoli.

Ammissibilità, in relazione alla durata e alla distanza di trasporto, dell'uso di autobetoniere, di benne a scarico di fondo ed, eccezionalmente, di nastri trasportatori.

Consenso all'uso di pompe a condizione che l'Appaltatore adotti, a sua cura e spese, provvedimenti idonei a mantenere il valore prestabilito del rapporto acqua/cemento del calcestruzzo alla bocca di uscita della pompa.

Controllo dell'omogeneità dell'impasto all'atto dello scarico, con la prova indicata al seguente paragrafo, qualora il trasporto del conglomerato avvenga mediante autobetoniera.

Controllo, in ogni caso, della lavorabilità dell'impasto con le prove di consistenza al cono di Abrams (slump test) sia all'uscita dall'impianto di betonaggio o dalla bocca dell'autobetoniera, sia al termine dello scarico in opera; differenza tra i risultati delle due prove uguale o inferiore a 5 cm., e comunque non superiore a quanto specificato nella norma EN 206, salvo l'uso di particolari additivi.

Facoltà della Direzione Lavori di rifiutare carichi di calcestruzzo non rispondenti ai requisiti prescritti.

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d'Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

1.3.3 PROVE E CONTROLLI

Il conglomerato va prodotto in controllo di qualità, con lo scopo di monitorare che il conglomerato prodotto rispetti la resistenza caratteristica definita in sede di progetto.

Fermo restando quanto stabilito al precedente punto riguardo la responsabilità dell'Appaltatore circa la resistenza e dosatura dei calcestruzzi, facoltà della Direzione Lavori di prelevare, in ogni momento e quando ritenuto opportuno, ulteriori campioni di materiali o di calcestruzzo, da sottoporre ad esami o prove di laboratorio.

In particolare, in corso di lavorazione, controllo di consistenza, omogeneità, contenuto d'aria, rapporto acqua/cemento ed acqua essudata (bleeding).

Rapporto acqua/cemento controllato determinando l'acqua contenuta negli inerti e sommando tale quantità all'acqua di impasto.

In fase di indurimento, possibilità di prescrizione del controllo della resistenza a diverse epoche di maturazione, su campioni appositamente confezionati.

Sul calcestruzzo indurito, possibilità di prescrizione della effettuazione di prove e controlli mediante sclerometro, prelievo di carote e/o altri sistemi anche non distruttivi, quali ultrasuoni, misure di resistività, verifica del grado di carbonatazione mediante test alla fenolftaleina.

1.3.4 ARMATURE IN ACCIAIO TONDO PER CALCESTRUZZI ARMATI

Conformi, come materiale, sagome e assieme, a quanto indicato nei disegni di progetto.

Gli acciai devono essere prodotti con un sistema di controllo permanente della produzione in stabilimento che deve assicurare il mantenimento dello stesso livello di affidabilità nella conformità del prodotto finito, indipendentemente dal processo di produzione.

Per l'accertamento delle proprietà meccaniche vale quanto indicato nelle UNI EN ISO 15630-1 e UNI EN ISO 15630-2 e successive modifiche.

Raggio delle piegature non inferiore a 6 volte il diametro della barra.

Barre tonde lisce ancorate con ganci, salvo che per barre sicuramente compresse, semicircolari con diametro non inferiore a 6 volte il diametro della barra e prolungati oltre il semicerchio per almeno 3 diametri.

Per le barre ad aderenza migliorata, ammissibilità di omissione dei ganci, ma con ancoraggio di lunghezza pari ad almeno 20 diametri e comunque non inferiore a 15 cm.

Inammissibilità di giunzioni di ferri nelle travi salvo quando indicato dai disegni o autorizzato dalla Direzione Lavori.

Saldatura di barre d'armatura solo se autorizzata dalla Direzione Lavori con nota scritta con le prescrizioni di esecuzione.

Giunzioni in zona tesa espressamente previste dal progettista ed opportunamente sfalsate, effettuate mediante:

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d'Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

- saldature in conformità alle norme vigenti, previo accertamento della stabilità degli acciai da impiegare nonché la compatibilità tra metallo e metallo di apporto;
- manicotti filettati;
- sovrapposizione calcolata in modo da assicurare l'ancoraggio di ciascuna barra, e comunque non inferiore a 20 diametri; prosecuzione di ciascuna barra verso la zona compressa.

Esecuzione di legature doppie incrociate in filo di ferro ricotto di diametro non inferiore a mm 0,6, in corrispondenza di tutti i nodi, in modo da garantire la invariabilità della geometria della gabbia durante il getto.

Adozione di tutti gli accorgimenti necessari al mantenimento delle gabbie nella posizione di progetto all'interno delle casseforme durante le operazioni di getto; posa in opera delle armature metalliche anche in presenza di acqua o fanghi bentonici.

1.3.5 CASSEFORME

Costituite con tavole di abete o di pino, adeguatamente ed uniformemente stagionate, di spessore idoneo ad evitare deformazioni in fase di getto e comunque non inferiore a 2,5 cm.

Impiego di casseri metallici o di pannelli di compensato solo se espressamente autorizzato dalla Direzione Lavori.

Giunzioni delle tavole tali da evitare la fuoriuscita di malta durante il getto del conglomerato.

Spessore delle casseforme, qualità e quantità di irrigidimenti e puntellazioni, tali da limitare le deformazioni in fase di getto o di vibrazione del conglomerato a valori inferiori a 1/100 della dimensione minore della cassaforma.

Considerare, nel dimensionamento delle casseforme, oltre al peso proprio e a quello del conglomerato, un carico di lavoro non inferiore a 200 kg/m².

Per il calcolo della spinta laterale, massa del calcestruzzo considerata completamente fluida (spinta pari a quella di un liquido di peso specifico pari a 2400 kg/m³); in caso di calcestruzzo vibrato, tale spinta incrementata del 10%.

Armatura di sostegno costruita in modo da non agire in maniera staticamente scorretta sulle strutture sottostanti e da permettere il ritiro del calcestruzzo nonché un facile disarmo.

Reimpiego delle casseforme, solo se espressamente autorizzato dalla Direzione Lavori, e previa raschiatura e pulizia.

Responsabilità statica della corretta costruzione dei casseri totalmente a carico dell'Appaltatore.

Dimensionamento tale da sopportare correttamente le sollecitazioni dovute alla vibrazione del calcestruzzo.

Impiego di disarmanti consentito solo se autorizzato espressamente dalla Direzione Lavori.

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d'Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

Inserimento, ove richiesto, di regoli a sezione triangolare per ottenere angoli smussati, o di paraspigoli opportunamente muniti di zanche di ancoraggio.

Casseforme per getti di calcestruzzo a vista

Tavole trattate in superficie con piallatura o con sabbiatura e risciacquo con soluzione ammoniacale.

Inammissibilità, sulla superficie a vista del calcestruzzo, dell'affioramento dei ferri di armatura e dei ferri o fili di ferro impiegati per il sostegno o per la sbadacchiatura dei casseri.

Ammissibilità in superficie dell'affioramento di terminali in plastica impiegati per le cassetture purché di piccole dimensioni, disposti con simmetria, comunque approvati preventivamente dalla Direzione Lavori.

Impiego di disarmanti consentito solo se autorizzato espressamente dalla Direzione Lavori.

Eliminazione di risalti e sbavature, riempimento delle cavità senza alterazione dei colori a disarmo avvenuto.

Inaccettabilità di macchie, scolorimenti, alveoli, nidi d'ape, fessure, e quanto in genere possa alterare compattezza, omogeneità e uniformità di colore.

Inserimento, ove richiesto, di regoli a sezione triangolare per ottenere angoli smussati, o di paraspigoli opportunamente muniti di zanche di ancoraggio.

Casseforme rampanti

Elementi prefabbricati in acciaio per il getto di setti verticali in conglomerato cementizio armato per costruzioni di grande altezza, composti da:

- Cassero costituito da pannelli di vario tipo e di altezza variabile in funzione della altezza del setto da eseguire;
- sostegno costituito da coppie di mensole ancorate al getto della fase precedente mediante attacchi predisposti nel cassero, completo di piani di lavoro e parapetti regolamentari;
- carrello di traslazione, per il disarmo e la pulizia senza ausilio di gru, per la posa del ferro di armatura del getto successivo e per il posizionamento delle apparecchiature nella nuova posizione di rampata.

Elementi dimensionati per un carico utile non inferiore a 300 kg/ml.

1.3.6 ESECUZIONE DEI GETTI

Esecuzione dei getti con i mezzi ritenuti opportuni dall'Appaltatore, purché sia sempre evitata la separazione dei componenti.

Divieto di esecuzione di getti con caduta libera da altezza superiore a 1,50 m.

Esecuzione accurata a strati di 15-20 cm adeguatamente costipati ed eventualmente vibrati secondo le prescrizioni della Direzione Lavori.

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d’Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

Interruzioni di getto da evitarsi e comunque solo se autorizzati dalla Direzione Lavori.

Vibrazione dei getti con rapporto A/C inferiore a 0,50 o nel caso di impiego di conglomerati grassi o con cementi tipo 425 o 525.

Approvazione preventiva della Direzione Lavori dei tipi di vibrazione, sempre restando l'Appaltatore responsabile della vibrazione e di tutte le operazioni relative al getto.

Divieto, salvo autorizzazione della Direzione Lavori, di getti contro terra, come pure di getti con temperatura sotto zero o con prevedibile discesa sotto lo zero.

Divieto di getti con temperatura inferiore a - 3°C.

Facoltà della Direzione Lavori, restando comunque l'Appaltatore, unico responsabile delle opere, di:

- autorizzare i getti con temperatura inferiore a + 5 °C, mediante l'impiego di idonei additivi e l'adozione di opportuni accorgimenti quali il preriscaldamento e la protezione termica dei getti eseguiti;
- ordinare la demolizione dei getti soggetti a breve termine a temperatura bassa e non prevista;
- autorizzare i getti con temperatura superiore a 32 °C.

Esecuzione di getti per vasche o contenitori di liquidi, di tipo impermeabilizzante, con inerti di adeguata granulometria, impiego di idonei additivi e di profili in PVC flessibili e stabilizzati posti sui bordi del getto, anche se non specificato nei disegni e comunque previa approvazione della Direzione Lavori.

1.3.7 RIPRESE DEI GETTI

Riprese, ammesse solo nella assoluta impossibilità di gettare con continuità, concordate con la Direzione Lavori, da eseguire solo nelle zone di momento flettente nullo nelle strutture inflesse, e perpendicolarmente allo sforzo di compressione nelle strutture verticali.

Riprese eseguite mediante scalpellatura sino a rendere visibile la ghiaia del getto precedente o, se in fase di presa, bagnatura e applicazione, prima di procedere al nuovo getto, di uno strato dello spessore di 1-2 cm di malta di cemento o di idonea malta espansiva.

1.3.8 STAGIONATURA E DISARMO

Stagionatura dei getti in modo da evitare un rapido prosciugamento delle superfici dei medesimi, usando tutte le cautele ed impiegando i mezzi più idonei allo scopo, da sottoporre ad approvazione della Direzione Lavori.

Protezione dei getti durante il periodo della stagionatura contro la possibilità di urti, vibrazioni e sollecitazioni di ogni genere.

Disarmo dei casseri secondo le norme di legge e in ogni caso sotto l'intera responsabilità dell'Appaltatore.

Rimozione delle armature di sostegno dei getti da effettuarsi quando siano sicuramente raggiunte le prescritte resistenze.

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d'Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

In condizioni operative normali e in normali condizioni ambientali di getto e maturazione, tempi minimi di disarmo non inferiori ai seguenti:

	Cementi normali	Cementi ad alta
resistenza		
- sponde dei casseri di travi e pilastri :	3 gg	2 gg
- armature di solette di luce modesta :	10 gg	4 gg
- puntelli e centine di travi, archi, volte e simili:	24 gg	12 gg
- strutture a sbalzo :	28 gg	14 gg.

Mantenimento al giusto valore di umidità per almeno sette giorni dopo il disarmo di tutte le superfici dei getti per impedire l'evaporazione dell'acqua contenuta nel conglomerato.

Uso di disarmanti che non macchino o danneggino le superfici dei getti (divieto quindi dell'uso di lubrificanti).

Facoltà della Direzione Lavori di prescrivere che le murature in calcestruzzo vengano rivestite sulla superficie esterna con paramenti speciali in pietra, laterizi o altri materiali da costruzione; in tal caso i getti devono procedere contemporaneamente al rivestimento ed essere eseguiti in modo da consentirne l'adattamento e l'ammorsamento.

1.4 PRESCRIZIONI DI POSA

Totalmente corrispondenti alle prescrizioni del progetto ed alle ulteriori indicazioni della Direzione Lavori, restando comunque l'Appaltatore unico responsabile dell'esecuzione delle opere e delle idoneità e compatibilità dei materiali impiegati.

Esecuzione con la massima precisione nel rispetto di quote, forme, allineamenti, planarità e ortogonalità.

Preventiva verifica di posizione e ingombri di manufatti impiantistici.

Messa a terra delle parti metalliche, con perfetta continuità elettrica, realizzando, ove necessario, opportuni cavallotti.

Formazione di giunti di dilatazione e/o costruzione con idonei materiali.

Accurata pulizia delle armature da alterazioni superficiali quali deposito di sostanze grasse o ossidazione; impiego consentito dopo l'eliminazione delle alterazioni sempre che l'ossidazione sia superficiale ed asportabile con pulitura a secco.

Divieto di piegatura a caldo di barre di acciaio incrudito a freddo.

Adozione di distanziatori prefabbricati in conglomerato cementizio o in materiale plastico per evitare l'affioramento delle armature sulle superfici dei getti (distanziatori in calcestruzzo per solai con caratteristiche di resistenza al fuoco).

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d'Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

Distanziamento ottenuto esclusivamente mediante l'impiego di distanziatori ad anello lungo le pareti verticali.

Distanza minima delle armature dalle facce esterne del conglomerato in funzione dell'ambiente:

Strutture	Contatto atmosferico		Contatto terreno	
	non aggressivo	aggressivo	non aggressivo	aggressivo
• Pilastri	2,5 cm	4,0 cm	4,0 cm	7,5 cm
• Solai	1,5 cm	2,5 cm	-	-
• Travi	2,5 cm	4,0 cm	4,0 cm	7,5 cm
• Murature	2,5 cm	4,0 cm	4,0 cm	7,5 cm
• Fondazioni	-	-	4,0 cm	7,5 cm

Predisposizione di fori, tracce, nicchie, sedi di ancoraggi, vani e di inserti di ogni forma e dimensione indicati negli elaborati progettuali o richiesti dalla Direzione Lavori.

Obbligo dell'innaffiamento costante dei getti in fase di maturazione per un minimo di 8 giorni.

Protezione delle strutture in fase di maturazione, dal gelo, dal caldo eccessivo, dalle piogge violente, e divieto del transito su di esse di persone e mezzi, e cautela contro qualsiasi tipo di sollecitazione.

Maturazione con riscaldamento locale diffuso consentita solo se autorizzata per iscritto dalla Direzione Lavori.

Prelievo e conservazione durante la confezione dei calcestruzzi dei provini in numero sufficiente secondo le norme e secondo le prescrizioni della Direzione Lavori.

Esecuzione dei getti delle parti a sbalzo sempre contemporanea al getto della struttura dalla quale hanno origine.

Inserimento nei getti di tutte le predisposizioni atte a creare i fori, le cavità, i passaggi indicati nei disegni.

Superficie esterna dei getti compatta, priva di alveolature, senza affioramento dei ferri, a prescindere dalle dosature effettuate.

Posizionamento dei ferri, degli accessori di posa quali giunti in neoprene, lamierini ecc., e di tutti gli inserti, conforme ai disegni e considerati gli eventuali assestamenti e movimenti di casseri ed armature.

Tolleranze

- Massimo fuori piombo delle strutture verticali: $\pm 3/1000$
- Massimo scostamento dalle misure di progetto: ± 10 mm
- Massimo scostamento della planarità degli elementi orizzontali: ± 8 mm

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d’Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

1.5 MODALITÀ DI COLLAUDO

1.5.1 COLLAUDO

Opere sottoposte a collaudo statico ai sensi del D.M. 14.01.08.

Possibilità di esecuzione di prove di carico, oltre che in sede di collaudo, anche in corso d'opera a semplice richiesta della Direzione Lavori, purché sia stata raggiunta la resistenza caratteristica del conglomerato e, in mancanza di precisi accertamenti al riguardo, purché siano trascorsi 28 giorni dall'ultimazione del getto.

Predisposizione, da parte dell'Appaltatore, di carichi, attrezzature e personale necessario ad effettuare le prove di carico.

Carichi di prova tali da indurre le sollecitazioni massime di progetto.

Opere accettate qualora siano verificate:

- proporzionalità tra carichi e deformazioni;
- assenza di lesioni, deformazioni o dissesti che ne compromettano la sicurezza o la conservazione;
- deformazione residua, dopo la prima applicazione del carico massimo, non superiore ad una quota parte di quella totale commisurata ai prevedibili assestamenti di tipo anelastico;
- contenimento della deformazione elastica al di sotto di quella di calcolo;
- perfetta rispondenza delle opere alle prescrizioni degli elaborati di progetto, sia per quanto riguarda le forme sia per la precisione delle misure;
- scostamenti di planarità e ortogonalità entro i limiti prescritti al paragrafo 5.

Per risultati delle prove di carico o delle prove sui materiali non rispondenti ai criteri di accettazione, facoltà insindacabile del Committente dequalificare l'opera, fare eseguire lavori di consolidamento ovvero fare demolire l'opera stessa.

1.6 MODALITÀ DI MISURAZIONE

1.6.1 CALCESTRUZZI

Misurazione a metro cubo in base alle dimensioni al rustico delle opere senza detrazione del volume del ferro di armatura e del volume del calcestruzzo corrispondente a vani, aperture, nicchie e simili di superficie inferiore 1,00 m² o volume inferiore a 0,30 m³ e senza mettere in conto la superficie bagnata della cassetta necessaria per formare i suddetti vani, aperture, nicchie e simili.

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d’Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

Detrazione del volume di calcestruzzo corrispondente a vani, aperture, nicchie e simili di superficie uguale o superiore a 1,00 m² o di volume superiore a 0,30 m³ mettendo in conto anche la superficie bagnata della cassetta necessaria per formare i suddetti vani, aperture, nicchie e simili.

1.6.2 CASSEFORME

Misurazione a metro quadrato, in base all'effettiva superficie bagnata dal getto con le precisazioni di cui al paragrafo precedente per vani, aperture, nicchie e simili.

Misurazione comprensiva di franchi sopra le superfici dei getti, di sostegni, puntelli e irrigidimenti di qualsiasi tipo, forma e dimensione.

Misurazione comprensiva di inserti in genere e delle casseforme necessarie alla realizzazione di fori, asole e vani, salvo che sia stato detratto il corrispondente volume di calcestruzzo.

Misurazione centinatura delle volte, di qualunque genere esse siano, a metro quadrato di superficie d'intradosso.

1.7 ONERI ADDIZIONALI

In via indicativa ma non esaustiva, sono a carico dell'Appaltatore i seguenti oneri:

- trasporto a piè d'opera, montaggio, mantenimento in efficienza, sfridi e deperimenti, rimozione, carico e trasporto ai luoghi di provenienza, di macchinari ed attrezzature;
- attrezzature e manovalanza per prove di carico;
- prove preliminari e in corso d'opera;
- predisposizione nei getti dei conglomerati di fori, tracce e asole, e di inserti di qualsiasi tipo e materiale;
- controllo della consistenza dei conglomerati;
- opere provvisorie, armature di sostegno e disarmo;
- formazione di giunti di dilatazione e/o costruzione, comprese attrezzature e materiali d'uso;
- getti di calcestruzzo entro e fuori terra a formazione di superfici inclinate e non cassate, con inclinazione non superiore a 30° sull'orizzontale;
- sfridi, filo di ferro per le legature, spessoramenti e distanziatori, per l'acciaio d'armatura;
- centinatura delle volte comprensiva degli oneri relativi a: armatura, stilate, castelli o mensole di appoggio, rimozione di centinatura e sostegni;
- guaine, piastre e coni terminali, trazione ed ancoraggio, iniezione di malta per armature in acciaio armonico;
- sfridi, chiodi, tiranti, cravatte per le cassette;
- prove di tenuta di vasche per liquidi;
- carico su automezzo, trasporto alle discariche autorizzate e scarico, dei materiali di sfrido e di scarto.

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d’Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

2 STRUTTURE METALLICHE

2.1 OGGETTO DELLA SPECIFICA

Carpenterie in acciaio per strutture portanti di qualsiasi tipo, tamponamenti e coperture in pannelli sandwich coibentati, orizzontamenti in lamiera striata, in grigliato metallico, carpenteria leggera di sostegno di manufatti impiantistici.

2.2 RIFERIMENTO A NORME E SPECIFICHE

Appaltatore tenuto ad uniformarsi ad ogni disposizione (Legge, Decreto, Circolare Ministeriale, Norma UNI) vigente al momento della fornitura anche se entrata in vigore dopo la consegna dei lavori o anche se non espressamente citata nella presente specifica.

Si richiamano in generale:

- Tutta la normativa sulle strutture metalliche
- La normativa antisismica nazionale e regionale
- Norme UNI

2.3 MODALITÀ DI ESECUZIONE

2.3.1 GENERALITÀ

Manufatti corredati di certificazioni attestanti le prove di laboratorio prescritte dalle Norme UNI.

Facoltà insindacabile della Direzione Lavori di richiedere qualsiasi prova, anche in corso d'opera e a totale carico dell'Appaltatore, tendente ad accertare la rispondenza dei manufatti alle prescrizioni della presente specifica.

Manufatti corrispondenti esattamente alle forme e dimensioni risultanti dagli elaborati di progetto.

Consegnati in cantiere con le lavorazioni prescritte per l'esecuzione in officina.

Preventivo controllo della compatibilità dimensionale dei manufatti con le strutture rustiche esistenti.

Particolare attenzione durante le operazioni di movimentazione in cantiere ad evitare rotture, scheggiature, graffi e danni alle finiture superficiali.

Opportuna protezione dei manufatti con idonei materiali.

2.3.2 CARPENTERIE IN ACCIAIO PER STRUTTURE PORTANTI

Esecuzione in conformità ai calcoli e alle prescrizioni degli elaborati progettuali.

Ammissibilità di varianti ai tipi e caratteristiche dei materiali o alla conformazione delle strutture, solo previa approvazione della Direzione Lavori.

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d’Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

2.3.3 RADDRIZZAMENTO

Raddrizzamento e spianamento, quando necessari, eseguiti con dispositivi agenti per pressione.

2.3.4 TAGLIE FINITURE

Superfici dei tagli anche grezze ma senza strappi, riprese, mancanza di materiale o sbavature.

Ammissibilità del taglio ad ossigeno se regolare.

Tagli irregolari ripassati con smerigliatrice.

2.3.5 FORATURE

Fori per chiodi e bulloni eseguiti con trapano; ammissibilità di esecuzione con punzone, purché successivamente alesati.

Per chiodatura e bullonatura di importanza ordinaria, ammissibilità di punzonamento al diametro definitivo, senza allargamento ulteriore, con diametro del foro non inferiore allo spessore della piastra e comunque non superiore a 24 mm.

Inammissibilità di impiego di fiamma per esecuzione di fori per chiodi e bulloni.

Possibilità di foratura singola per elementi destinati alla composizione di una stessa membratura, ma con alesatura dei fori con un' unica operazione per tutti gli elementi.

2.3.6 UNIONI CHIODATE

Teste ottenute con ribaditura ben centrate sul fusto, ben nutrite alle loro basi, prive di screpolature e ben combacianti con la superficie dei pezzi, liberate da sbavature mediante scalpello curvo.

Teste di materiale diverso dall'acciaio Fe 37 ed Fe 44, con indicazione, in rilievo, del marchio della qualità del materiale.

2.3.7 UNIONI AD ATTRITO

Superfici di contatto pulite, prive di oli, vernice, scaglie di laminazione o macchie di grasso; pulitura eseguita mediante sabbiatura al metallo bianco.

Ammissibilità, per giunzioni montate in opera, della semplice pulizia meccanica purché con completa eliminazione di prodotti della corrosione.

Giunti flangiati, con perfetta planarità e parallelismo delle superfici di contatto.

Bulloni, serrati con chiave dinamometrica a mano o pneumatica con limitatore della coppia applicata.

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d’Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

2.3.8 UNIONI SALDATE

- Saldatura manuale ad arco con elettrodi rivestiti;
- saldatura automatica ad arco sommerso;
- saldatura automatica o semiautomatica sotto gas protettore;

Lembi accuratamente predisposti, regolari, lisci ed esenti da incrostazioni, ruggine, scaglie, grassi, vernice, irregolarità locali ed umidità.

Aspetto della saldatura, regolare senza bruschi disavviamenti del materiale base.

Operazioni di saldatura con elettrodi rivestiti, eseguite da manodopera specializzata abilitata.

Disallineamento dei lembi non superiore ad 1/8 dello spessore, comunque non superiore a mm 1,5.

Per giunti di testa e a T effettuati con saldatura manuale, asportazione del vertice della saldatura a mezzo di scalpellatura e smerigliatura.

2.3.9 UNIONI PER CONTATTO

Superfici di contatto convenientemente piane ed ortogonali all'asse degli elementi collegati.

Elementi senza flange, con superfici di contatto segate o lavorate con pialla, fresa o mola.

Elementi con flange, con superfici di contatto lavorate diversamente in accordo con lo spessore delle flange.

Piastre di base di colonne senza livellamento di malta, accurato spianamento alla pressa e lavorazione a pialla e fresa, sia per la piastra della colonna che per la contropiastra.

2.3.10 MONTAGGIO

Per strutture complesse, esecuzione di montaggio provvisorio in officina, esclusi i casi di:

- fori dei chiodi di collegamento, eseguiti con diametri minori di quelli definitivi, con alesatura praticata al momento del montaggio in opera;
- collegamento degli elementi mediante saldatura.

Montaggio in opera eseguito con l'ausilio di bulloni provvisori.

Assemblaggio degli elementi eseguito in modo da non originare sforzi iniziali non previsti.

2.3.11 PROTEZIONE DELLE STRUTTURE DALLA CORROSIONE

Verniciatura antiruggine

Trattamento in officina:

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d’Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

- Preventiva pulizia mediante solventi;
 - pretrattamento di sabbiatura a metallo quasi bianco (grado SA 2,1/2), con asportazione totale di calamina, ruggine, grasso, olio, scaglie di laminazione;
 - trattamento di zincatura a freddo, spessore medio di applicazione non inferiore a 75 micron oppure applicazione di pittura antiruggine oleosintetica al minio di piombo e cromati.

Trattamento in cantiere:

- Preparazione delle superfici a mezzo di spolveratura o lavaggio con eventuale impiego di solventi leggeri;
- applicazione a spruzzo, a pennello o a rullo di pittura anticorrosiva a due componenti a base di resine epossipoliammidiche stesa in due mani, spessore medio 100 micron.

Zincatura a caldo

Effettuata mediante immersione in bagno di zinco di qualità 99,9.

Massa di rivestimento di zinco:

**Massa complessiva di zinco
sulle due superfici (g/m²)**

Tipo di rivestimento	Media di 3 determinazioni	Singole determinazioni
Z 600	600	525
Z 450	450	400
Z 350	350	300
Z 275	275	245
Z 200	200	175
Z 150	150	135
Z 100	100	90

Inammissibilità di impiego di tipo inferiore a Z 275.

Massa di rivestimento di zinco con procedimento Sendzimir:

(A: Zinco consumato; B: Zinco depositato)

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d’Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

Extraleggero Leggero Normale Mediopesante Pesante

- A) g/m ²	152 e 229	305	381	458	610
- B) g/m ²	100 e 150	200	275	350	450

Strato di zinco uniforme, esente da incrinature, scaglie, scorie o altri difetti, tenacemente aderente alla superficie del metallo.

Agevole avvvitamento di dadi ai rispettivi bulloni.

Nessuna deformazione o alterazione a rosette elastiche, spinotti, colletti filettati e bulloni.

2.4 PRESCRIZIONI DI POSA

Totalmente conformi alle prescrizioni del progetto, restando comunque l'Appaltatore unico responsabile dell'esecuzione delle opere e della idoneità e compatibilità dei materiali impiegati.

Accertamento della perfetta idoneità dei piani di posa delle contropiastre di fondazione o dei tirafondi.

Montaggio con l'ausilio di bulloni provvisori.

Accurata esecuzione delle giunzioni, in modo da non dare origine a sforzi iniziali non previsti.

Montaggio eseguito con la massima precisione, rispettando rigorosamente quote, fili, allineamenti, complanarità delle superfici.

Messa a terra di tutte le parti metalliche, con perfetta continuità elettrica di tutti gli elementi, realizzando, ove necessario, opportuni cavallotti.

Tolleranze

- massimo fuori piombo delle strutture verticali: $\pm 2/1000$;
- massimo scostamento dalle misure teoriche di progetto: ± 5 mm;
- massimo scostamento della planarità degli elementi orizzontali: ± 8 mm.

2.5 MODALITÀ DI COLLAUDO

2.5.1 COLLAUDO

Predisposizione da parte dell'Appaltatore dei carichi, delle attrezzature e della manovalanza necessaria al collaudo.

Carichi di prova tali da indurre le sollecitazioni massime di progetto.

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d’Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

Opere accettate qualora siano verificate:

- la proporzionalità tra carichi e deformazioni;
- l'assenza di lesioni, deformazioni o dissesti compromettenti la sicurezza o la conservazione;
- la perfetta esecuzione delle unioni chiodate, ad attrito, saldate e per contatto;
- deformazione residua, dopo la prima applicazione del carico massimo, non superiore ad una quota parte di quella totale commisurata ai prevedibili assestamenti di tipo anelastico;
- il contenimento della deformazione elastica al di sotto di quella di calcolo;
- scostamenti dimensionali, di planarità e ortogonalità, entro i limiti prescritti al paragrafo

Per risultati delle prove non rispondenti ai criteri di accettazione, facoltà insindacabile del Committente di dequalificare l'opera, fare eseguire lavori di consolidamento ovvero far demolire l'opera stessa.

2.6 MODALITÀ DI MISURAZIONE

2.6.1 MISURAZIONE A PESO

Determinata mediante pesatura diretta a lavorazione ultimata e prima della posa in opera, con pesa pubblica.

Deduzione dei materiali di imballaggio e di ogni altro materiale necessario al trasporto.

Differenza non superiore al 3% tra peso rilevato e peso teorico calcolato a campione in base ai disegni esecutivi.

Nella tolleranza si intendono compresi dadi, bulloni, rosette, materiali di inghisaggio e altri materiali accessori necessari al montaggio e al fissaggio alle opere di fondazione e a strutture esistenti.

2.6.2 MISURAZIONE ANALITICA

Misurazione per quanto effettivamente posto in opera, in base a verifica in contraddittorio sulla scorta dei disegni esecutivi corredati di tabella con il numero ed il peso unitario teorico degli elementi previsti dalle norme UNI, senza tenere conto di dadi, tolleranze di laminazione, cordoni di saldatura, bulloni, rosette e materiali di inghisaggio per i quali sarà conteggiata una maggiorazione del 2%.

Sviluppo della sezione dei profilati calcolato in corrispondenza dell'asse mediano sia in altezza che in larghezza.

2.6.3 DEFINIZIONE DEL TIPO DI MISURAZIONE

Tipo di misurazione stabilito dal Contratto di Appalto.

2.7 ONERI ADDIZIONALI

In via indicativa ma non esaustiva, sono a carico dell'Appaltatore i seguenti oneri:

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d'Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

- trasporto a piè d'opera, posizionamento, montaggio, mantenimento in efficienza, sfridi e deperimenti, rimozione, carico e trasporto ai luoghi di provenienza, di macchinari ed attrezzature;
- ponteggi ed opere provvisorie di protezione;
- adozione di cinture regolamentari di sicurezza;
- tracciamenti;
- preparazione di dime e di guide;
- predisposizione di incassi, tagli, forature, ecc., occorrenti per il collegamento in opera dei manufatti metallici;
- saldature, bullonature, montaggio e fissaggio alle fondazioni, piastre e pezzi speciali;
- carico su automezzo, trasporto alle discariche autorizzate e scarico, dei materiali di sfrido e di scarto.

3 MALTE ED IMPASTI PER CALCESTRUZZO

3.1 OGGETTO DELLA SPECIFICA E RIFERIMENTO A NORME

- Confezionamento e dosaggio delle malte e degli impasti per calcestruzzo.
- Legge 5.11.71 n. 1086 (G.U. n. 321 del 21.12.71) Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio armato normale e precompresso e a struttura metallica.
- Circolare Ministero dei lavori pubblici n. 11951 del 14.2.74
- Legge 5.11.71 n. 1086 - Istruzioni per l'applicazione.
- Circolare Ministero dei lavori pubblici n. 29010 del 1.9.87 (G.U. n.212 dell'11.9.87)
- Legge 5.11.71 n. 1086 - D.M. 27.7.85 - Controllo dei materiali in genere e degli acciai per cemento armato in particolare.
- Legge 5.11.71 n. 1086 Art. 20 - Autorizzazione laboratori per prove sui materiali.
- D.M. 14.1.2008 Norme tecniche per l'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche.
- Legge 26.5.65 n. 595 (G.U. n. 143 del 10.6.65) Caratteristiche tecniche e requisiti dei leganti idraulici.
- D.M. 3.6.68 (G.U. n. 180 del 17.7.68) Nuove norme sui requisiti di accettazione e modalità di prove dei cementi.
- D.M. 31.8.72 (G.U. n. 287 del 31.8.72) Norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova degli agglomerati cementizi e modalità di prova dei cementi.

- UNI 7548/1: Calcestruzzo leggero - Definizione e classificazione.
- UNI 9858: Calcestruzzo - Prestazioni, produzione, posa in opera e criteri di conformità
- UNI 8993: Malte cementizie espansive premiscelate per ancoraggi - Definizione e classificazione

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d’Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

3.2 INERTI NORMALI, PIETRAME

- R.D. 16/11/39 n. 2230 (suppl. G.U. n. 92 del 18/04/40) Norme per l'accettazione delle pozzolane e dei materiali a comportamento pozzolanico.
- D.M. 14/01/2008 Norme tecniche per l'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche.
- UNI 7549/1: Aggregati leggeri - Definizione, classificazione e pezzatura.
- UNI 7549/2: Aggregati leggeri - Identificazione visuale degli scisti e delle argille espanse.
- UNI 8520/1: Aggregati per confezione di calcestruzzi - Definizione, classificazione e caratteristiche.
- UNI 8520/2: Aggregati per confezione di calcestruzzi - Limiti di accettazione.

Inerti naturali o di frantumazione. Sabbie e ghiaie vive provenienti esclusivamente da letti di fiume; le naturali, provenienti da cave subacquee o all'asciutto; sabbie, pietrame e graniglie artificiali, da frantumazione meccanica delle rocce.

Inerti costituiti da elementi non friabili, privi di sostanze organiche, di parti limose o argillose, di gesso.

Distribuzione granulometrica degli inerti adeguata alla destinazione degli stessi.

Inammissibilità, per inerti destinati alla confezione di calcestruzzi, di presenza di gesso, anidride, silice amorfa e scisti xillini.

Classificazione degli inerti

In base alla granulometria:

Diametro particelle

- sabbia ultra fine di fiume e di frantoio: 0 ÷ 0,25 mm
- sabbia fine di fiume o di frantoio: 0,25 ÷ 1,00 mm
- sabbia grossa o sabbione di fiume o frantoio: 1,00 ÷ 4,00 mm
- ghiaietti o pietrischetti: 4,00 ÷ 8,00 mm
- ghiaie o pietrischi: 8,00 ÷ 31,50 mm
- ghiaie grosse o pietrischi grossi (ghiaia grossa o ghiaia grossolana o pietrame)
:31,50 ÷ 63,00 mm.

In base alla pezzatura:

- pietrischetto: pezzatura 10/20
- pietrisco: pezzatura 9/12
- graniglia: pezzatura 3/6
- graniglia: pezzatura 1/3

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d’Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

3.2.1 SABBIA VIVA DI FIUME O DI CAVA

Composta da elementi silicei, di forma angolare e di grandezze assortite, aspra al tatto e senza tracce di sporco.

3.2.2 GHIAIA, GHIAIETTO, CIOTTOLONI

Di qualità ben assortite, formate da elementi resistenti, inalterabili all'aria, all'acqua ed al gelo, ben puliti, esenti da cloruri e da materiali pulvirulenti, terrosi, organici, friabili o comunque eterogenei.

3.2.3 PIETRAME, PIETRISCO, GRANIGLIA

Provenienti dalla frantumazione meccanica di rocce; resistenti, senza parti decomposte o alterate, a spigoli vivi e taglienti con uniformità delle dimensioni dei lati, esclusi quindi quelli di forma allungata o lamellare.

3.2.4 POZZOLANA

Pozzolana naturale, proveniente dalla frantumazione fine di tufo trachitico incoerente o poco coerente, ricco di silicati idrati, e da strati mondi di cappellaccio, esente da sostanze eterogenee, scevra di parti inerti, residuo non superiore al 40 % ad un attacco di acido basico.

Pozzolana artificiale, ottenuta per cottura di argilla a temperatura compresa tra 700 e 900 °C.

3.2.5 TUFO VULCANICO

Proveniente dalla frantumazione di roccia cementata costituita da ceneri vulcaniche cementate da lava, a struttura prevalentemente amorfa.

Proprietà fisiche:

- massa volumica apparente: 1100 ÷ 1750 kg/m³;
- porosità totale: 25 ÷ 60 % del volume;
- porosità apparente: 25 ÷ 50 % del volume;
- coefficiente di imbibizione: 25 ÷ 50 % in peso;
- peso in mucchio: 600 ÷ 1000 kg/m³.

3.3 INERTI PER CALCESTRUZZI E MALTE

Dimensione massima degli inerti commisurata ai vuoti tra armature e tra casseri ed armature; diametro massimo degli inerti non superiore al 70 % della distanza minima tra armature contigue o fra casseri ed armature, comunque sempre inferiore al 25 % dello spessore minimo del getto.

3.3.1 GRANULOMETRIA

Per l'analisi granulometrica, impiego della serie di stacci:

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d’Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

- 63,0 - 31,5 - 16,0 - 8,00 - 4,00 - 2,00 - 1,00 - 0,5 - 0,25 - 0,125 - 0,063.

Passante allo staccio di apertura inferiore, non superiore al 5 % in peso.

Trattenuto allo staccio di apertura maggiore, non superiore al 5 % in peso.

Limiti della granulometria degli inerti per calcestruzzi con:

- Rck \leq 150 kg/cm²:
misto con variazioni \leq 20 % su stacci concordati in funzione della destinazione d'uso;
- Rck \leq 300 kg/cm²:
classi granulometriche separate; per l'aggregato fine, modulo di finezza, inteso come sommatoria delle percentuali in peso divisa per 100 del trattenuto ai vagli M 46, 43, 40, 37, 34, 31, 28, 25, 22 (stacci 31,5 - 16 - 8 - 4 - 2 - 1 - 0,5 - 0,25 - 0,125), compreso tra 2 e 3,3; per l'aggregato grosso, almeno 2 classi granulometriche;
- Rck > 300 kg/cm² o esposti ad azioni aggressive: /3 0
classi granulometriche separate; per l'aggregato fine, modulo di finezza compreso tra 2,3 e 3,1; per l'aggregato grosso, almeno 2 classi granulometriche.

3.3.2 CONTENUTO DI MATERIALE FINISSIMO

Limiti del contenuto di materiale finissimo mediante determinazione del passante allo staccio 0,075 per calcestruzzi con:

- Rck \leq 150 kg/cm²:
passante \leq 5 % per aggregati naturali;
passante \leq 7 % per aggregati frantumati.
- Rck \leq 300 kg/cm²:
passante \leq 5 % per aggregati fini naturali;
passante \leq 7 % per aggregati fini frantumati;
passante \leq 1 % per aggregati grossi naturali;
passante \leq 1,5 % per aggregati grossi frantumati;
passante \leq 5 % per aggregati fini + grossi, naturali;
passante \leq 7 % per aggregati fini + grossi, frantumati.
- Rck > 300 kg/cm² o esposti ad azioni aggressive:
passante \leq 3 % per aggregati fini naturali;
passante \leq 5 % per aggregati fini frantumati;
passante \leq 0,5 % per aggregati grossi naturali;
passante \leq 1 % per aggregati grossi frantumati;
passante \leq 3 % per aggregati fini + grossi, naturali;
passante \leq 5 % per aggregati fini + grossi, frantumati.

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d’Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

3.3.3 RESISTENZA A COMPRESSIONE

Resistenza a compressione per calcestruzzi con:

- $R_{ck} \leq 300 \text{ kg/cm}^2$:
resistenza a rottura dell'inerte $\geq 800 \text{ kg/cm}^2$;
- $R_{ck} > 300 \text{ kg/cm}^2$:
resistenza a rottura dell'inerte $\geq 1000 \text{ kg/cm}^2$.

Materiali in confezioni originali: sigillati con cartellino riportante le indicazioni necessarie alla perfetta identificazione del prodotto, conservati in ambiente coperto ed asciutto, al riparo da correnti d'aria e sollevati dal suolo su impalcati in legno e ricoperti adeguatamente.

Materiali in imballaggi speciali a chiusura automatica: valgono le prescrizioni di cui sopra senza la sigillatura e le indicazioni, che saranno stampate sugli imballaggi stessi.

Materiali forniti sfusi: cartellini piombati in corrispondenza dei coperchi e dei fori di scarico, con le indicazioni di cui ai commi precedenti; introduzione in cantiere riportata sul giornale dei lavori; idonei sili a protezione dall'umidità e dalla miscelazione tra diversi tipi e classi dei cementi.

3.3.4 CARATTERISTICHE PARTICOLARI - CALCI

Calci aeree: provenienti da cottura di calcari purissimi a 850 - 900 °C.

Calce grassa: in zolle o macinata di perfetta ed uniforme cottura, non "stracotta", mescolata con l'acqua necessaria all'estinzione si trasforma in pasta soda a grassello tenuissimo con residui $\approx 5 \%$; mescolata con acqua, rapido spegnimento con forte sviluppo di calore, aumento del volume fino al triplo, impasto tenace, bianco, morbido e quasi untuoso.

Calci idrauliche: provenienti dalla cottura a 900 - 1000 °C da calcari marmorosi naturali, oppure dalla cottura e miscela di calcare e materie argillose.

Fiore di calce: per arricciature sotto forma di polvere fine e secca.

Grassello industriale: composto da idrati di calcio e magnesio, piccole quantità non decomposte di carbonati e silicati mescolati con acqua, di pasta bianca, tenace, morbida e quasi untuosa al tatto.

Tipologia delle calci

- Calce grassa in zolle: calce viva in pezzi, con contenuto di ossidi di Ca e Mg $\geq 94 \%$ e resa in grassello $\geq 2,5$
- Calce magra in zolle: calce viva in pezzi, con contenuto di ossidi di Ca e Mg $< 94 \%$ e resa in grassello $\geq 1,5$
- Calce idrata in polvere, ottenuta dallo spegnimento dei tipi di cui sopra, distinta in:
 1. fiore di calce: contenuto di idrossidi di Ca e Mg non inferiore al 91 %
 2. calce idrata da costruzione: contenuto di idrossidi di Ca e Mg non inferiore all'82 %.

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta "La Fortezza"

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d'Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

In entrambi i tipi di calce idrata in polvere, contenuto di carbonati e impurità non superiore al 6 % ed umidità non superiore al 3 %.

Finezza dei granuli

Trattenuto al setaccio 0,18: $\leq 1 \%$ per fiore di calce;

$\leq 2 \%$ per calce idrata da costruzione;

Trattenuto al setaccio 0,09: $\leq 5 \%$ per fiore di calce;

$\leq 15 \%$ per calce idrata da costruzione.

3.3.5 CARATTERISTICHE PARTICOLARI - BENTONITE

Argilla di origine vulcanica ad alto potere agglomerante, in sospensione acquosa, di sabbie e terre da formatura.

Elevata superficie specifica, fino a 500 m²/100 g.

Elevata capacità di scambio ionico, fino a 100 mval/100 g.

3.3.6 CARATTERISTICHE PARTICOLARI - CEMENTI

Costituiti essenzialmente da una combinazione di ossido di calcio, silice, allumina e ossido di ferro, sono classificati in:

- cementi normali (R 325)
- cementi ad alta resistenza (R 425)
- cementi ad alta resistenza e rapido indurimento (R 525).

Limiti minimi di resistenza meccanica:

Cementi normali

	dopo 7 gg.	dopo 28 gg.
	kg/cm ²	kg/cm ²
• a flessione	40	60
• a compressione 175	325	

Cementi ad alta resistenza

	dopo 3 gg.	dopo 7 gg.	dopo 28 gg.
	kg/cm ²	kg/cm ²	kg/cm ²
• a flessione	40	60	70
• a compressione 175	325	425	

Cementi ad alta resistenza e rapido indurimento

	dopo 24 h.	dopo 3 gg.	dopo 28 gg.
--	------------	------------	-------------

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d’Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

	kg/cm ²		kg/cm ²	kg/cm ²
• a flessione	40		60	80
• a compressione	175	325	525	

Requisiti chimici

Quantità percentuali in peso non superiori a:

	Portland	Pozzolánico	D'altoforno	
• perdita a fuoco	5	7	5	
• residuo insolubile		3	16	3
• contenuto di SO ₃		3,5	3	3,5
• contenuto di MgO		4	3	7
• contenuto di zolfo da solfuri		-	-	2

Inizio e termine della presa

Nei cementi Portland, pozzolanico e d'altoforno, inizio della presa non prima di 45 minuti e termine della presa entro 12 ore.

Residuo al setaccio

- residuo sul setaccio 0,18: $\leq 2\%$
- residuo sul setaccio 0,09: $\leq 10\%$

3.3.7 CARATTERISTICHE PARTICOLARI - GESSO

Di recente cottura, in polvere asciutta, omogenea, esente da materie terrose e da parti alterate per estinzione spontanea.

Proprietà meccaniche

Limiti minimi di resistenza meccanica:

	Scagliola	Da muratura Allumato	
	kg/cm²	kg/cm²	kg/cm²
• a trazione		20	8
• a flessione		30	20
• a compressione	40	50	70

Tempo minimo di presa

	Scagliola	Da muratura Allumato	Da pavimenti
Minuti	15	7	20
			40

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d’Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

Passante al setaccio

	Scagliola pavimenti	Da muratura	Allumato	Da
• setaccio 0,18 :	≥ 95 %	≥ 70 %	≥ 90 %	≥ 90 %
• setaccio 0,09 :	≥ 85 %	≥ 50 %	≥ 80 %	≥ 80 %

3.3.8 CARATTERISTICHE PARTICOLARI - PREMISCELATI

Miscele di inerti, leganti ed eventuali additivi, di tipo secco o umido, per malte da confezionare in cantiere, contenuti in sacchi sigillati, a base di leganti idraulici miscelati con inerti leggeri, additivi vari, coloranti, oppure con inerti costituiti da sabbie quarzose o silicee miscelati con resine sintetiche, di tipo alleggerito con idonei materiali; le caratteristiche tecniche dei vari componenti, le modalità di impiego, le istruzioni per la conservazione, chiaramente indicate sugli imballaggi.

Premiscelato con caratteristiche di resistenza al fuoco, a base di vermiculite

Prodotto in polvere a base di vermiculite, leganti inorganici ed additivi chimici, non contenente amianto ed alcun tipo di fibra.

Caratteristiche tecniche:

- peso specifico:
 - prodotto in polvere: 300 kg/m³
 - in opera: 350 kg/m³
- pH: 11
- conducibilità termica : 0,062 W/m°C
- comportamento al fuoco : incombustibile
- reazione al fuoco : classe 0
- resistenza al fuoco : ≥ REI 90
- applicazione : a spruzzo, previo impasto con acqua

Premiscelato con caratteristiche di resistenza al fuoco, a base di perlite

Prodotto in polvere a base di perlite, silicato di calcio, leganti inorganici e additivi plastificanti, esente da amianto, fibre minerali, silice cristallina libera.

Caratteristiche tecniche:

- peso specifico del prodotto in opera : 350 kg/m³
- conducibilità termica : 0,052 W/m°C
- comportamento al fuoco : incombustibile
- reazione al fuoco : classe 0
- resistenza al fuoco : ≥ REI 60

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d’Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

- applicazione : a spruzzo, previo impasto con acqua

3.3.9 CARATTERISTICHE PARTICOLARI - ADDITIVI

Sostanze naturali o artificiali, liquide, in polvere o in pasta, aggiunte ai leganti, conferiscono determinate caratteristiche fisico-meccaniche; impiego preventivamente approvato dalla Direzione Lavori.

Aeranti:

- aumento del contenuto d'aria: $\geq 3 \%$;
- riduzione della resistenza meccanica a 28 gg.: $\leq 10 \%$;
- aumento della resistenza al gelo: $\geq 30 \%$.

Ritardanti:

- aumento dei tempi di inizio e fine presa: ≥ 45 minuti;
- nessuna riduzione di resistenza meccanica a 28 gg.

Acceleranti:

- riduzione dei tempi di inizio e fine presa: ≥ 30 minuti;
- aumento della resistenza meccanica a 24 h. e a 3 gg.: $\geq 15 \%$;
- nessuna riduzione di resistenza meccanica a 28 gg.

Anticongelanti:

- riduzione dei tempi di inizio presa a $+5 \text{ }^\circ\text{C}$: ≥ 30 minuti;
- riduzione dei tempi di fine presa a $+0 \text{ }^\circ\text{C}$: ≥ 60 minuti;
- aumento della resistenza meccanica a 3 gg.: $\geq 30 \%$;
- nessuna riduzione di resistenza meccanica a 28 gg.

Fluidificanti - aeranti:

- aumento del contenuto d'aria: $\geq 3 \%$;
- aumento della consistenza a parità di acqua d'impasto: $\geq 12 \%$;
- riduzione dell'acqua d'impasto a parità di consistenza: $\geq 7 \%$;
- riduzione della resistenza meccanica a 24 h.: $\leq 10 \%$;
- riduzione della resistenza meccanica a 3 gg.: $\leq 5 \%$;
- aumento della resistenza meccanica a 7 gg.: $\geq 5 \%$;
- aumento della resistenza meccanica a 28 gg.: $\geq 10 \%$;
- aumento della durabilità (resistenza al gelo): $\geq 30 \%$.

Fluidificanti - ritardanti:

- aumento della consistenza a parità di acqua d'impasto: $\geq 10 \%$;
- riduzione dell'acqua d'impasto a parità di consistenza: $\geq 5 \%$;
- aumento dei tempi di inizio e fine presa: ≥ 45 minuti;
- nessuna riduzione di resistenza meccanica a 3 gg.;
- aumento della resistenza meccanica a 7 gg.: $\geq 10 \%$;
- aumento della resistenza meccanica a 28 gg.: $\geq 15 \%$.

Fluidificanti - acceleranti:

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d’Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

- aumento della consistenza a parità d'acqua d'impasto: $\geq 10 \%$;
- riduzione dell'acqua d'impasto a parità di consistenza: $\geq 5 \%$;
- riduzione dei tempi di inizio e fine presa: ≥ 30 minuti;
- aumento della resistenza meccanica a 24 h. e 3 gg.: $\geq 15 \%$;
- aumento della resistenza meccanica a 7 e 28 gg.: $\geq 10 \%$.

Impermeabilizzanti:

- all'acqua per spinta diretta: ≥ 20 atm;
- all'acqua per spinta indiretta: ≥ 4 atm;
- adesione al supporto in calcestruzzo: ≥ 15 kg/cm²

Protettivi per calcestruzzi in atmosfera aggressiva:

- allungamento a rottura: $\geq 30 \%$;
- assorbimento d'acqua: $\leq 0,2 \%$;
- nessuna carbonatazione;
- nessuna penetrazione degli ioni cloruro e solfato.

Adesivi:

- resistenza a compressione a 20 °C a 24 h.: ≥ 500 kg/cm²;
- resistenza a compressione a 20 °C a 7 gg.: ≥ 700 kg/cm²;
- resistenza a flessione a 20 °C a 24 h.: ≥ 400 kg/cm²;
- resistenza a flessione a 20 °C a 28 gg.: ≥ 450 kg/cm².

3.4 CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

3.4.1 ACQUA

Dolce, limpida, non aggressiva e priva di materie terrose, di qualsiasi provenienza.

Escluse le acque di rifiuto, anche se limpide, provenienti da industrie chimiche, alimentari e concerie, quelle contenenti argilla, humus o limi, quelle eccessivamente dure o aventi alto tenore di solfati e di cloruri.

Acque provenienti da reti di distribuzione pubblica, accettate senza analisi, salvo espressa richiesta della Direzione Lavori.

Acque di provenienza diversa, analizzate a cura e spese dell'Appaltatore ed approvate dalla Direzione Lavori prima del loro impiego.

Inammissibilità, per la confezione di calcestruzzi, di acqua contenente solfati o cloruri in misura $\geq 0,5 \%$ in peso.

3.5 MODALITÀ DI ESECUZIONE

3.5.1 GENERALITÀ

Composizione delle malte definita in relazione al tipo di impiego, alle condizioni ambientali (umidità, temperatura, esposizione), al tempo di presa, alle esigenze di lavorabilità.

Appaltatore comunque totalmente responsabile della scelta della composizione delle malte.

Impasto delle malte, eseguito normalmente con mezzi meccanici; impasto manuale ammesso

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d’Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

solo per piccole quantità, su apposito tavolato.

Componenti delle malte dosati con misurazione del peso o del volume.

Malte cementizie mescolate a secco per almeno 90 secondi con mescolatrice da 0,75 m³; tempo di mescolazione incrementato di 15 secondi ogni 0,3 m³ oltre 0,75.

Impasti preparati solo nella quantità necessaria all'impiego immediato in prossimità del luogo di utilizzo.

Residui di impasto gettati a rifiuto; quelli formati con calce comune, utilizzabili nel giorno stesso.

Granulometria della sabbia di malte per murature di qualsiasi genere, contenuta entro i seguenti limiti:

Diametro dell'inerte (mm)	%
0 ÷ 2	≥ 80
0 ÷ 4	≥ 95
4 ÷ 5	≤ 5
0 ÷ 5	100

Parti di diametro inferiore a 3 micron, tollerate fino ad un massimo del 4 %.

In ogni caso diametro massimo degli inerti, non superiore alla metà dei giunti tra i mattoni.

Composizione delle malte compresa nei limiti indicati nei paragrafi seguenti.

3.5.2 MALTE DI CALCE SPENTA IN PASTA E POZZOLANA

Malta grossa di pozzolana

Calce spenta in pasta:	0,22 m ³
Pozzolana grezza :	1,10 m ³

Malta mezzana di pozzolana

Calce spenta in pasta:	0,25 m ³
pozzolana vagliata :	1,10 m ³

Malta fine di pozzolana

Calce spenta in pasta:	0,28 m ³
Pozzolana vagliata :	1,05 m ³

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d’Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

3.5.3 MALTE DI CALCE SPENTA IN PASTA E SABBIA

Malta comune

Calce spenta in pasta: 0,33 m³

Sabbia 1,00 m³

Malta comune per rinzafo

Calce spenta in pasta: 0,37 m³

Sabbia : ,92 m³

Malta comune per intonaco civile

Calce spenta in pasta: 0,44 m³

Sabbia vagliata : 0,88 m³

3.5.4 MALTE DI CALCE IDRAULICA E SABBIA

Malta magra per murature

Calce idraulica in polvere: 350 kg

Sabbia vagliata : 1,00 m³

Malta grassa per murature

Calce idraulica in polvere: 400 kg

Sabbietta 1,00 m³

3.5.5 MALTE DI CALCE IDRAULICA E POZZOLANA

Calce idraulica in polvere: 350 - 400 kg

Pozzolana 1,00 m³

3.5.6 MALTE BASTARDE

Malta cementizia bastarda e pozzolana

Cemento tipo R 325 : 150 kg

Calce spenta in pasta: 0,25 m³

Pozzolana : 1,02 m³

Malta bastarda cementizia e sabbia

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d’Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

Cemento tipo R 325 : 150 kg
Calce spenta in pasta: 0,41 m³
Sabbia vagliata : 0,85 m³

3.5.7 MALTE DI CEMENTO

Malta cementizia debole

Cemento tipo R 325 : 300 kg
Sabbia vagliata : 1,00 m³

Malta cementizia forte

Cemento tipo R 325 : 400 kg
Sabbia vagliata : 1,00 m³

Malta cementizia per intonaci

Cemento tipo R 325 : 600 kg
Sabbia : 1,00 m³

3.5.8 MALTE PER STUCCO ROMANO

Calce spenta in pasta: 0,45 m³
Polvere di marmo : 0,90 m³

3.5.9 MALTE PER RASATURE A GESSO

Gesso scagliola : 0,60 m³
Calce idraulica in polvere: 0,40 m³

3.5.10 MALTE DI CEMENTO BIANCO

Confezionate con 400 kg di cemento Portland bianco tipo R 325 o 575 per m³ di inerte.

3.5.11 MALTE DI CEMENTO A PRESA RAPIDA

Confezionate con 400 kg di cemento a presa rapida (miscela di cemento alluminoso e cemento Portland) per m³ di inerte.

3.5.12 MALTE DI CALCE IDRATA

Malta ottenuta mediante trasformazione della calce idrata in polvere, in impasto fluido (boiaccia), e lunga ed energica mescolazione con sabbia o pozzolana preventivamente bagnate

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d’Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

a parte.

Impiego della malta così ottenuta, dopo qualche ora ed entro la giornata in cui è stata confezionata.

Composizione della malta:

- sabbia vagliata o sabbietta: 1,00 m³
- calce idrata: 350 - 400 kg

4 MANUFATTI IN CEMENTO

4.1 RIFERIMENTO A NORME E SPECIFICHE

4.1.1 SPECIFICHE

- Inerti normali e pietrame (v. par. 1.2)
- Leganti, premiscelati e additivi (v. par. 1.2).

4.2 CARATTERISTICHE GENERALI

Distribuzione granulometrica degli inerti, tipo e dosaggio del cemento, quantità di acqua, tali da assicurare sia la richiesta resistenza caratteristica del calcestruzzo, sia la necessaria lavorabilità e durabilità.

Manufatti prefabbricati realizzati con calcestruzzo di cemento ad alta resistenza e inerti di adeguata granulometria, vibrocompressi, nelle forme e dimensioni previste; se componibili, dotati di superfici di sovrapposizione ad incastro semplice o a maschio e femmina; armatura in tondo di acciaio adeguata alle dimensioni ed ai carichi di esercizio.

4.3 CARATTERISTICHE PARTICOLARI

4.3.1 BLOCCHI IN CALCESTRUZZO

Elementi prefabbricati in calcestruzzo vibrocompressi con cemento ad alta resistenza ed inerti lavati di cava a granulometria selezionata e controllata, da intonacare o per murature a faccia a vista, di tipo pieno o cavo a due o più fori.

Pezzi speciali sagomati ad U per voltini, piattabande e spalle di porte, finestre ed altre aperture.

Granulometria degli inerti di blocchi per murature portanti:

- sabbia di frantoio passante allo staccio 3 : 0,30 m³;

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d’Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

- ghiaietto o pietrischetto:
 - . passante al crivello 7,1 e
trattenuto al crivello 5: 0,45 m³;
 - . passante al crivello 5 e
trattenuto al crivello 3: 0,45 m³.

Granulometria degli inerti di blocchi per murature di tamponamento:

- sabbia di frantoio passante allo staccio 3 : 0,25 m³;
- ghiaietto o pietrischetto:
 - . passante al crivello 7,1 e
trattenuto al crivello 5: 0,45 m³;
 - . passante al crivello 5 e
trattenuto al crivello 3: 0,45 m³.

Spessore nominale dei blocchi:

- cm 15 - 20 - 25 - 30.

Altezza nominale:

- cm 20 - 25.

Lunghezza nominale:

- cm 40 - 50.

Spessore delle coste, delle pareti e del fondo dei blocchi delle dimensioni nominali fino a cm 20 x 40:

- | | | | | |
|-----------------------------------|-----|----|----|-----|
| • Spessore dei blocchi cm: | 15 | 20 | 25 | 30 |
| • Spessore minimo delle coste cm: | 2,5 | 3 | 4 | 4,5 |

Spessore delle coste, delle pareti e del fondo dei blocchi di dimensioni nominali fino a cm 25 x 50:

- non inferiore a cm 4.

Resistenza a rottura per compressione:

- non inferiore a 80 kg/cm².

Per elementi forati, carico riferito alla superficie netta nella direzione dei fori su facce rese piane e parallele con malta di cemento.

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d’Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

Blocchi per murature a faccia a vista di tipo impermeabilizzato con idonei prodotti idrorepellenti.

4.3.2 BLOCCHI IN ARGILLA ESPANSA

Blocchi per murature esterne non portanti e per divisori interni, confezionati con conglomerato cementizio a base di cemento normale tipo 325, se non altrimenti richiesto, inerti naturali e argilla espansa con granulometria compresa tra 0,5 e 8 mm per i blocchi da intonacare e tra 0,5 e 4 mm per i blocchi faccia a vista.

Caratteristiche del conglomerato

	Peso specifico	Coefficiente di conduzione termica
• blocchi da intonacare	800÷1200 kg/m ³	0,16÷0,24 Kcal/m°C h
• blocchi faccia a vista	1400÷1600 kg/m ³	0,37÷0,50 Kcal/m°C h.

Blocchi per murature faccia a vista di tipo impermeabilizzato, colore naturale grigio o colorati in pasta con aggiunta di idonei pigmenti minerali.

Facce esterne di tipo liscio o lavorate a disegno (scanalate, splittate, a finta pietra da spacco con bisello).

Resistenza a rottura per compressione non inferiore a 30 kg/cm², con carico riferito alla superficie netta nella direzione dei fori su facce rese piane e parallele con malta di cemento.

Tolleranze

- Sull'altezza: ± 2 mm;
- Su lunghezza e spessore: ± 1 mm.

4.3.3 CORDOLI STRADALI IN CONGLOMERATO VIBROCOMPRESSO

Realizzati con cemento ad alta resistenza e con inerti di adeguata e selezionata granulometria; sezione trapezia con superficie perfettamente liscia e spigolo visto arrotondato; le facce di contatto sagomate per incastro a maschio e femmina; leggermente armati.

Elementi modulari rettilinei, con eventuale bocca di lupo per scarico acque meteoriche.

Elementi curvilinei con raggio di curvatura non inferiore a cm 50.

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d’Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

Tolleranza dimensionale sulla lunghezza ed altezza nominali non superiore a ± 5 mm.

4.3.4 CORDOLI SPARTITRAFFICO IN CONGLOMERATO VIBROCOMPRESSO

Realizzati con cemento ad alta resistenza e con inerti di adeguata e selezionata granulometria; sezione poligonale con superficie perfettamente liscia e spigolo visto arrotondato o smussato.

4.3.5 MANUFATTI PREFABBRICATI IN CEMENTO VIBROCOMPRESSO

Pozzetti, camerette stradali ed altri manufatti prefabbricati, posati su massetto in calcestruzzo magro dosato a 150 kg di cemento per metro cubo di impasto, di spessore non inferiore a 10 cm e con lati sporgenti per almeno 5 cm rispetto a quelli dei manufatti.

Posa sul massetto dell'elemento di fondo, con sigillatura in malta di cemento.

Posa dei successivi elementi con sigillatura in malta di cemento e stuccatura dei giunti con la stessa malta.

4.3.6 COPERCHI, CHIUSINI, FORATE O CADITOIE

Coperchi e chiusini, muniti di una o due asole di presa in tondo di acciaio.

Coperchi di tipo normale, dimensioni pari a quelle dei pozzetti corrispondenti, con spessore ed armatura tali da non subire alterazioni con un carico di 200 kg; spessore comunque non inferiore a 6 cm per pozzetti di luce interna fino a cm 50x50 e non inferiore a 7 cm per pozzetti di luce interna fino a cm 60x70.

Chiusini e forate o caditoie di tipo normale, costituiti da telaio battentato con dente di almeno 3 cm e con lunghezza dei lati pari alle dimensioni interne dei pozzetti aumentate di almeno 18 cm, e da coperchio battentato con spessore ed armatura come i coperchi di tipo normale.

Chiusini e forate o caditoie di tipo carrabile, con caratteristiche dimensionali come quelli di tipo normale, ma con spessore ed armatura tali da non subire alterazioni con un carico concentrato di 7000 kg.

4.4 PRESCRIZIONI DI POSA

Totalmente conformi alle prescrizioni degli elaborati progettuali ed alle eventuali indicazioni della Direzione Lavori, restando comunque l'Appaltatore unico responsabile dell'esecuzione delle opere e delle idoneità e compatibilità dei materiali impiegati.

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d'Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

Preventiva verifica della compatibilità dimensionale con le strutture esistenti.

Esecuzione con la massima precisione nel rispetto di quote ed allineamenti.

5 PIETRA NATURALE

5.1.1 OGGETTO DELLA SPECIFICA

Le opere in pietra si riferiscono a stipiti ed architravi, copertine, mezzanini, guide di balconi - ballatoi, pedate, alzate, davanzali ecc.

5.1.2 RIFERIMENTO A NORME SPECIFICHE

- UNI EN 1341:2003 Lastre di pietra naturale per pavimentazione esterna
- UNI EN 1342:2003 Cubetti - Cordoli di pietra naturale per pavimentazione esterna
- UNI EN 1469:2003 Prodotti in pietra naturale - lastre per rivestimenti
- UNI EN 1926:2004 Metodi di prova per pietre naturali - Determinazione della resistenza a compressione
- UNI EN 1936:2001 Metodi di prova per pietre naturali - Determinazione delle masse volumiche reale e apparente e della porosità totale e aperta
- UNI EN 12057:2004 Prodotti in pietra naturale - marmette modulari - Lastre per pavimentazioni e per scale
- UNI EN 12370:2001 Metodi di prova per pietre naturali - Determinazione della resistenza alla cristallizzazione dei sali
- UNI EN 12371:2003 Metodi di prova per pietre naturali - Determinazione della resistenza al gelo
- UNI EN 12372:2001 Metodi di prova per pietre naturali - Determinazione della resistenza a flessione sotto carico concentrato
- UNI EN 12407:2001 Metodi di prova per pietre naturali - Esame petrografico
- UNI EN 12440:2007 Pietre naturali - Elenco tipologie commerciali suddivise per nazioni europee
- UNI EN 12670:2003 Pietre naturali - Terminologia
- UNI EN 13161:2003 Metodi di prova per pietre naturali - Determinazione della resistenza a flessione sotto momento costante
- UNI EN 13364:2003 Metodi di prova per pietre naturali - Determinazione del carico di rottura in corrispondenza dei fori di fissaggio
- UNI EN 13373:2004 Metodi di prova per pietre naturali - Determinazione delle caratteristiche geometriche degli elementi
- UNI EN 13755:2002 Metodi di prova per pietre naturali - Determinazione dell'assorbimento d'acqua a pressione atmosferica

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d’Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

- UNI EN 13919:2004 Metodi di prova per pietre naturali - Determinazione della resistenza all'invecchiamento dovuto a SO₂ in presenza di umidità
 - CEN/TC 246 "Natural Stones"
 - CEN/TC 178/WG2 "Paving units and kerbs - Natural stone products";
 - CEN/TC 128/SC8 "Slate and stone products for roofing";
 - CEN/TC 154/SC4 "Hydraulic bound and unbound aggregates";
 - CEN/TC 125/WG 1/TG 6 "Masonry units - Natural stone products".
 - UNI 8458-83 Prodotti lapidei - Terminologia e Classificazione
 - UNI 9379-89 Pavimenti lapidei - Terminologia e Classificazione
 - UNI 9724/1-90 Materiali lapidei - Descrizione petrografica
 - UNI 9724/2-90 Materiali lapidei - Determinazione della massa volumica apparente e del coefficiente d'imbibizione
 - UNI 9724/3-90 Materiali lapidei - determinazione della resistenza a compressione semplice
 - UNI 9724/4-90 Materiali lapidei - Confezionamento sezioni sottili e lucide di materiali lapidei
 - UNI 9724/5-90 Materiali lapidei - Determinazione della resistenza a flessione
 - UNI 9724/6-90 Materiali lapidei - Determinazione della microdurezza Knoop
 - UNI 9724/7-92 Materiali lapidei - Determinazione della massa volumica reale e della porosità totale e accessibile
 - UNI 9724/8-92 Materiali lapidei - Determinazione del modulo elastico in compressione
 - UNI 9725-90 Prodotti lapidei - Criteri di accettazione
 - UNI 9726-90 Prodotti lapidei (grezzi e lavorati) - Criteri per l'informazione tecnica
 - UNI U32.07.248.0 Materiali lapidei - Determinazione della resistenza all'urto non standardizzato - Materiali lapidei - Resistenza al gelo (o carico di rottura a compressione semplice dopo gelività) non standardizzato.
- Materiali lapidei - Resistenza all'usura non standardizzato
- Materiali lapidei - Coefficiente di dilatazione lineare termica
- UNI EN 1804-2:2004 Macchine per unità estrattive in sotterraneo - Requisiti di sicurezza per armature marcianti ad azionamento oleodinamico - Gambe e puntelli meccanizzati
 - UNI EN 1837:2001 Sicurezza del macchinario-Illuminazione integrata alle macchine
 - UNI ISO 2972:2004 Comando numerico delle macchine. Segni grafici.

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta "La Fortezza"

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d'Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

- UNI EN ISO 8662-14:2003 Macchine utensili portatili - Misurazione delle vibrazioni sull'impugnatura - Macchine portatili per la lavorazione delle pietre e scrostatori ad aghi
- UNI EN 1925:2004 Metodi di prova per pietre naturali - Determinazione del coefficiente di assorbimento d'acqua per capillarità.

5.1.3 MODALITA' DI ESECUZIONE

Tutti i materiali dovranno avere le caratteristiche di aspetto esterno, grana, coloritura e venatura essenziali della tipologia di pietra prescelta.

Prima di iniziare i lavori, l'Appaltatore dovrà preparare a sue spese i campioni dei vari marmi o pietre e delle loro lavorazioni, e sottoporle all'approvazione della D.L., alla quale spetterà in maniera esclusiva di giudicare se essi corrispondono alle prescrizioni. Detti campioni, debitamente contrassegnati, resteranno depositati negli Uffici della D.L. quale termine di confronto e di riferimento.

Per tutti i lavori è fatto obbligo all'Appaltatore di rilevare e controllare, a propria cura e spese, la corrispondenza di quanto ordinato dalla D.L. con le strutture rustiche esistenti, segnalando tempestivamente a quest'ultima ogni divergenza od ostacolo, restando esso Appaltatore, in caso contrario, unico responsabile della perfetta rispondenza dei pezzi all'atto della posa in opera.

5.1.4 MODALITA' DI MISURAZIONE

Le lastre, i lastroni ed altri pezzi da pagarsi a superficie, saranno valutati in base al minimo rettangolo circoscrivibile.

La posa in opera di marmi e di pietre naturali sarà misurata a m² o a metro lineare e valutata in conformità di quanto descritto nei singoli articoli.

6 COIBENTAZIONI

6.1 ISOLAMENTO TERMICO

6.1.1 OGGETTO DELLA SPECIFICA

Per "isolamento termico" si intende il sistema per ridurre il flusso termico di calore scambiato tra due ambienti a temperature differenti.

6.1.2 RIFERIMENTO A NORME SPECIFICHE

I prodotti per l'isolamento termico dell'edificio devono essere conformi alle prescrizioni progettuali e riportare la prescritta marcatura come previsto dalle specifiche norme UNI.

- UNI EN 13172:2012 Isolanti termici - Valutazione della conformità.
- UNI EN 13501-2:2009 Classificazione al fuoco dei prodotti e degli elementi da costruzione - Parte 2: Classificazione in base ai risultati delle prove di resistenza al fuoco, esclusi i sistemi di ventilazione.
- UNI EN 13162:2009 Isolanti termici per edilizia - Prodotti di lana minerale (MW) ottenuti

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta "La Fortezza"

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d'Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

in fabbrica – Specificazione.

- UNI EN 13163:2009 Isolanti termici per edilizia - Prodotti di polistirene espanso ottenuti in fabbrica (EPS) – Specificazione.

- UNI EN 13164:2009 Isolanti termici per edilizia - Prodotti di polistirene espanso estruso (XPS) ottenuti in fabbrica – Specificazione.

- UNI EN 13165:2009 Isolanti termici per edilizia - Prodotti di poliuretano espanso rigido (PUR) ottenuti in fabbrica – Specificazione.

- UNI EN 13166:2009 Isolanti termici per edilizia - Prodotti di resine fenoliche espanse (PF) ottenuti in fabbrica – Specificazione.

- UNI EN 13167:2009 Isolanti termici per edilizia - Prodotti di vetro cellulare (CG) ottenuti in fabbrica – Specificazione.

- UNI EN 13168:2009 Isolanti termici per edilizia - Prodotti di lana di legno (WW) ottenuti in fabbrica – Specificazione.

- UNI EN 13169:2009 Isolanti termici per edilizia - Prodotti di perlite espansa (EPS) ottenuti in fabbrica – Specificazione.

- UNI EN 13170:2009 Isolanti termici per edilizia - Prodotti di sughero espanso ottenuti in fabbrica (ICB) – Specificazione.

- DECRETO MINISTERIALE 15 marzo 2005 “Requisiti di reazione al fuoco dei prodotti da costruzione installati in attività disciplinate da specifiche disposizioni tecniche di prevenzione incendi in base al sistema di classificazione europeo”.

- Isolanti termici per gli impianti degli edifici e le installazioni industriali – Isolamento termico realizzato in sito con prodotti di perlite espansa (EP)

- Parte 2: Specifiche per i prodotti messi in opera.

- UNI EN 15600-1:2010 - Isolanti termici per gli impianti degli edifici e le installazioni industriali – Isolamento termico realizzato in sito con prodotti di vermiculite espansa (EV) - Parte 1: Specifiche per i prodotti legati e sfusi prima della messa in opera.

- UNI EN 15599-1:2010 - Isolanti termici per gli impianti degli edifici e le installazioni industriali – Isolamento termico realizzato in sito con prodotti di perlite espansa (EP)

- Parte 1: Specifiche per i prodotti legati e sfusi prima della messa in opera.

- UNI EN 14303:2010 - Isolanti termici per gli impianti degli edifici e per le installazioni industriali - Prodotti di lana minerale (MW) ottenuti in fabbrica – Specificazione.

- UNI EN 14304:2010 - Isolanti termici per gli impianti degli edifici e per le installazioni industriali - Prodotti di espanso elastomerico flessibile (FEF) ottenuti in fabbrica – Specificazione UNI EN 14305:2010 - Isolanti termici per gli impianti degli edifici e per le installazioni industriali - Prodotti di vetro cellulare (CG) ottenuti in fabbrica – Specificazione.

- UNI EN 14306:2010 - Isolanti termici per gli impianti degli edifici e per le installazioni industriali - Prodotti di silicato di calcio (CS) ottenuti in fabbrica – Specificazione.

- UNI EN 14307:2010 - Isolanti termici per gli impianti degli edifici e per le installazioni

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d’Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

industriali - Prodotti di polistirene espanso estruso (XPS) ottenuti in fabbrica – Specificazione.

- UNI EN 14308:2010 - Isolanti termici per gli impianti degli edifici e per le installazioni industriali - Prodotti di poliuretano espanso rigido (PUR) e di poliisocianurato espanso (PIR) ottenuti in fabbrica – Specificazione.

- UNI EN 14309:2010 - Isolanti termici per gli impianti degli edifici e per le installazioni industriali - Prodotti di polistirene espanso (EPS) ottenuti in fabbrica – Specificazione.

- UNI EN 14310:2013 - Isolanti termici per gli impianti degli edifici e per le installazioni industriali - Prodotti di polietilene espanso (PEF) ottenuti in fabbrica – Specificazione.

6.1.3 MODALITA' DI ESECUZIONE

I prodotti per isolamento devono recare la marcatura CE ed essere conformi alla norma di classificazione dei materiali UNI 13172:2012.

Tutti i materiali devono rispettare i limiti e le tolleranze per quanto riguarda le dimensioni (larghezza – lunghezza – spessore), la massa aerica e la resistenza termica specifica.

La posa in opera deve avvenire secondo le prescrizioni stabilite dalle ditte produttrici dei materiali; in particolare deve essere posta attenzione alla corretta realizzazione delle giunzioni, soprattutto nei punti critici, devono essere assicurati punti di fissaggio e/o garantita una mobilità termoigrometrica rispetto allo strato contiguo.

6.2 ISOLAMENTO ACUSTICO

6.2.1 OGGETTO DELLA SPECIFICA

Si definiscono “materiali assorbenti acustici (o materiali fonoassorbenti)” quelli atti a dissipare in forma sensibile l’energia sonora incidente sulla loro superficie e, di conseguenza, a ridurre l’energia sonora riflessa.

6.2.2 RIFERIMENTO A NORME SPECIFICHE

- UNI EN ISO 140-1 – Acustica. Misurazione dell’isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio. Parte 1: Requisiti per le attrezzature di laboratorio con soppressione della trasmissione laterale;

- UNI EN ISO 140-3 – Acustica. Misurazione dell’isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio. Parte 3: Misurazione in laboratorio dell’isolamento acustico per via aerea di elementi di edificio;

- UNI EN ISO 140-4 – Acustica. Misurazione dell’isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio. Misurazioni in opera dell’isolamento acustico per via aerea tra ambienti;

- UNI EN ISO 140-5 – Acustica. Misurazione dell’isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio. Misurazioni in opera dell’isolamento acustico per via aerea degli elementi di facciata e delle facciate;

- UNI EN ISO 140-6 – Acustica. Misurazione dell’isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio. Misurazioni in laboratorio dell’isolamento dal rumore di calpestio di solai;

- UNI EN ISO 140-7 – Acustica. Misurazione dell’isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio. Misurazioni in opera dell’isolamento dal rumore di calpestio di solai;

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d’Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

- UNI EN ISO 140-8 – Acustica. Misurazione dell’isolamento acustico in edificio.

Misurazione in laboratorio della riduzione del rumore di calpestio trasmesso da rivestimenti di pavimentazioni su un solaio pesante normalizzato;

- UNI EN ISO 140-11 – Acustica. Misurazione dell’isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio. Parte 11: Misurazione in laboratorio della riduzione del rumore di calpestio trasmesso da rivestimenti di pavimentazioni su un solaio leggero normalizzato;

- UNI EN ISO 140-12 – Acustica. Misurazione dell’isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio. Misurazione in laboratorio dell’isolamento acustico dai rumori trasmessi per via aerea e dal calpestio tra due ambienti attraverso un pavimento sopraelevato;

- UNI EN ISO 140-14 – Acustica. Misurazione dell’isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio. Parte 14: Linee guida per situazioni particolari in opera;

- UNI EN ISO 140-16 – Acustica. Misurazione dell’isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio. Parte 16: Misurazione in laboratorio dell’incremento del potere fonoisolante mediante rivestimento addizionale;

- UNI EN ISO 140-18 – Acustica. Misurazione dell’isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio. Parte 18: Misurazione.

- UNI EN 12354-1 – Acustica in edilizia. Valutazioni delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni di prodotti. Isolamento dal rumore per via aerea tra ambienti;

- UNI EN 12354-2 – Acustica in edilizia. Valutazioni delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni di prodotti. Isolamento acustico al calpestio tra ambienti;

- UNI EN 12354-3 – Acustica in edilizia. Valutazioni delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni di prodotti. Isolamento acustico contro il rumore proveniente dall’esterno per via aerea;

- UNI EN 12354-4 – Acustica in edilizia. Valutazioni delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni di prodotti. Trasmissione del rumore interno all’esterno;

- UNI EN 12354-6 – Acustica in edilizia. Valutazioni delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni di prodotti. Parte 6: Assorbimento acustico in ambienti chiusi.

6.2.3 MODALITA’ DI ESECUZIONE

I prodotti per isolamento devono recare la marcatura CE ed essere conformi alla norma di classificazione dei materiali UNI 13172:2012.

La posa in opera deve avvenire secondo le prescrizioni stabilite dalle ditte produttrici dei materiali, deve essere garantito l’isolamento acustico minimo secondo le prescrizioni progettuali.

6.2.4 MODALITA’ DI MISURAZIONE

Le opere relative agli isolamenti saranno valutate a superficie effettiva netta o a volume in conformità alle unità di misura enunciate nelle varie voci del prezzo.

Per i lavori relativi all’isolamento dei pavimenti, dei soffitti e delle coperture sia a falde sia a

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d’Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

terrazzo e/o piane, saranno dedotti i vuoti delle zone non protette aventi superficie uguale o superiore a 0,50 m2 ciascuna.

Per ciò che concerne l'isolamento delle pareti e/o camere d'aria, le stesse saranno valutate a m2 di superficie effettiva dedotti i vuoti uguali o superiori a 1,00 m2.

Per gli isolamenti continui di pareti esterne (cappotti), saranno valutati a m2 vuoto per pieno, dedotti i vuoti uguali o superiori a 4,00 m2.

7 MASSETTI E SOTTOFONDI

7.1.1 OGGETTO DELLA SPECIFICA

Strato (o strati) di materiale posato direttamente in aderenza o in appoggio su sottofondo (o su strati esistenti) idoneo a ricevere la pavimentazione finale.

7.1.2 RIFERIMENTO A NORME SPECIFICHE

- UNI 10329: Misurazione del contenuto di umidità negli strati di supporto cementizi o simili
- UNI 8381: Strati di supporto di pavimentazione - Istruzioni per la progettazione e l'esecuzione
- UNI EN 13318: Massetti e materiali per massetti - Definizioni
- UNI EN 13813- Marcatura CE - Massetti e materiali per massetti - Proprietà e requisiti di base per i massetti preconfezionati (premiscelati e/o predosati); La resistenza meccanica a compressione, a flessione e il coefficiente di conducibilità termica λ (qualora il massetto debba contribuire ad isolare termicamente).
- UNI 10827: Rivestimenti di legno per pavimentazioni - Resistenza alle sollecitazioni parallele al piano di posa.
- UNI 8380: Strati del supporto di pavimentazione - Analisi dei requisiti.
- UNI 7999: Pavimentazione - Analisi dei requisiti.
- D. L.gs 311/06: Isolamento termico e rendimento termico in edilizia.
- L. 26/10/95 n 447: Legge quadro sull'inquinamento acustico.
- D.P.C.M 5/12/97: Determinazione de requisiti acustici passivi degli edifici.
- UNI EN 1264: Riscaldamento a pavimento - Impianti e componenti.
- Circolare 10/15/96: Istruzioni per l'applicazione delle "Norme Tecniche per il calcolo l'esecuzione ed il collaudo delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche" di cui al D.M.9/10/96.

7.1.3 MODALITA' DI ESECUZIONE

Tipologie di massetto:

- Massetti tradizionali - costituiti generalmente da sabbia e cemento o con aggregati di dimensione massima di 6-8 mm miscelati con acqua. Gli impasti, normalmente con consistenza asciutta e/o plastica, possono essere realizzati con semplici betoniere da cantiere o con specifici miscelatori.

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta "La Fortezza"

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d'Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

Il massetto, posato e staggiato, ha normalmente uno spessore medio di 5 cm.

- Massetti fluidi o autolivellanti - caratterizzati da elevata scorrevolezza, fluidità e, una volta induriti, da alte resistenze meccaniche.

Questi massetti possono essere realizzati con spessori ridotti, fino a 3 cm.

L'impiego di tali massetti consente di realizzare ampie metrature in tempi brevi, non necessitano di vibrazione meccanica e la regolarizzazione finale avviene manualmente con l'uso di staggia.

- Massetti isolanti termici - normalmente costituiti da leganti, additivi e da inerti a basso peso specifico e caratterizzati da buone proprietà di isolamento termico quali polistirolo espanso, argilla espansa, vermiculite, aggregati polimerici e sughero.

Gli spessori minimi di posa sono normalmente compresi tra 5 e 10 cm.

- Altre tipologie - Per soddisfare la necessità di ridotti tempi di asciugatura esistono prodotti contenenti leganti speciali che, miscelati in cantiere con aggregati assortiti - forniti già premiscelati in sacchi, consentono di ottenere massetti con ritiro estremamente contenuto, breve tempo di indurimento e conseguente ridotto tempo per la posa in opera della successiva pavimentazione.

7.1.4 MASSETTI – IN CALCESTRUZZO

Massetto in conglomerato cementizio armato e non armato a formazione di sottofondi di pavimenti.

Sarà eseguito secondo la sequenza stratigrafica e modalità di posa di seguito elencate:

- stesa di uno strato di sabbia, costipata, di spessore medio non inferiore a 4 cm dopo la costipazione;
- getto del conglomerato cementizio armato, - spessore, classe di resistenza minima Rck 150, composizione, tipo e diametri dell'armatura in barre di acciaio tondo o rete elettrosaldata - in conformità agli elaborati di progetto, accuratamente steso con idonei attrezzi, a campiture regolari delimitate con sponde di legno o metalliche, ben assestato e costipato a mano con frattazzo o con vibratori a piastra per tutto lo spessore, evitando la separazione degli inerti; costipazione continuata fino al rifluimento della boiaccia dell'impasto;
- realizzazione di giunti di dilatazione e/o costruzione di tipo e posizione in conformità agli elaborati progettuali e comunque tali da garantire la perfetta riuscita delle opere;
- finitura superficiale a frattazzo rustico;
- facoltà insindacabile della Direzione lavori di autorizzare getti con temperatura inferiore a +5 °C o superiore a +32 °C, mediante l'impiego di idonei additivi;
- inammissibilità di getti con temperatura inferiore a -3 °C;
- getti esposti all'irraggiamento solare diretto, all'azione del vento o con temperatura superiore a +35 °C, dovranno essere convenientemente protetti per evitare l'evaporazione dell'acqua, eventualmente bagnati per più giorni consecutivi.

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d'Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

7.1.5 SOTTOFONDO PER PAVIMENTI DA INCOLLARE

Modalità di esecuzione come al precedente paragrafo, ma con impasto di calcestruzzo dosato a non meno di 400 kg di cemento tipo R 325, spessore non inferiore a 4 cm.

Finitura superficiale a frattazzo fine.

7.1.6 MASSETTO A FORMAZIONE DI PENDENZE SU COPERTURE

Piano di posa costituito da supporto rigido, liscio e pulito.

- Getto di massetto, spessore minimo 4 cm, ben assestato e costipato a mano mediante frattazzo, costituito da impasto di calcestruzzo dosato a kg 250 di cemento tipo R 325, sabbia viva lavata e 1,00 m³ di granulato di pomice o di argilla espansa con l'aggiunta di additivo fluidificante;
- formazione, ove previsto, di colli di raccordo con i muri perimetrali;
- finitura superficiale a frattazzo rustico o fine;
- condizioni ambientali e protezione del getto come al precedente paragrafo 8.2.3;
- limite di carico dinamico richiesto in superficie: Kg1500/mq;
- Limite di resistenza alle temperature: 60° C (continuo) 93° C (occasionale)

7.2 PRESCRIZIONI DI POSA

Dovranno essere totalmente corrispondenti alle prescrizioni del progetto ed alle ulteriori indicazioni della Direzione Lavori, restando comunque l'Appaltatore unico responsabile delle opere e della idoneità e compatibilità dei materiali impiegati.

L'esecuzione dovrà avvenire con la massima precisione nel rispetto di quote, forme, allineamenti, planarità e ortogonalità.

Non è ammessa la presenza di scalinature in corrispondenza dei giunti.

L'appaltatore dovrà procedere con la preventiva verifica di posizione e ingombri di manufatti impiantistici al fine di evitare successive demolizioni, anche parziali, del manufatto con conseguente danneggiamento dello stesso.

Si dovrà procedere con la messa a terra di tutte le parti metalliche, con perfetta continuità elettrica, realizzando, ove necessario, opportuni cavallotti.

Al fine di limitare quanto più possibile l'insorgere di lesioni o fratture sul manufatto l'appaltatore provvederà alla realizzazione di giunti di dilatazione e/o costruzione con idonei materiali.

Per la posa di armature di massetti si prescrive l'adozione di distanziatori prefabbricati in conglomerato cementizio.

Nel corso della realizzazione di massetti e sottofondi sarà cura dell'appaltatore la predisposizione di fori, tracce, nicchie, vani e di inserti di qualsiasi forma e dimensione, indicati negli elaborati progettuali o richiesti dalla Direzione Lavori.

A getto avvenuto, in fase di maturazione si procederà alla bagnatura costante dei getti per un periodo di almeno 8 giorni e si predisporrà adeguata protezione di pavimentazioni finite fino alla loro consegna con divieto di transito sulle stesse per un periodo sufficiente ad assicurare la perfetta stabilità sotto i carichi di esercizio.

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta "La Fortezza"

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d'Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

Sarà compito dell'appaltatore provvedere alla completa ed accurata pulizia finale prima della consegna.

E' totale responsabilità dell'Appaltatore per qualsiasi degradamento, spacco, lacerazione o rigonfiamento verificatisi sui pavimenti ad opera ultimata, anche se dovuti a passaggi di tubazioni sotto la pavimentazione, ad umidità anormale o a cattiva ventilazione.

Tolleranze

Sottofondi e pavimenti:

- sul piano previsto, scostamento non superiore a 0,5 cm sotto staggia di 2,00 m;
- rispetto alla quota teorica, scostamento non superiore a 1 cm, se compatibile con altre opere da realizzare.

7.3 MODALITÀ DI COLLAUDO E DI MISURAZIONE

7.3.1 COLLAUDO

E' a carico dell'Appaltatore la predisposizione di attrezzature e manovalanza necessaria al collaudo.

Le opere dovranno presentarsi integre, perfettamente complanari, totalmente rispondenti alle prescrizioni degli elaborati progettuali.

Le opere saranno accettate qualora siano verificate le seguenti condizioni:

- assenza di deformazioni sotto i carichi d'esercizio previsti;
- assenza di lesioni, deformazioni o dissesti che ne compromettano la sicurezza o la conservazione;
- perfetta esecuzione dei giunti e delle fughe;
- perfetta rispondenza delle opere alle prescrizioni degli elaborati di progetto, sia per quanto riguarda le forme, sia per la precisione delle misure;
- scostamenti di planarità e ortogonalità entro i limiti prescritti al paragrafo 5.

Per risultati delle prove di carico o delle prove su materiali e manufatti non rispondenti ai criteri di accettazione, è facoltà insindacabile del Committente di dequalificare l'opera, fare eseguire i lavori di riparazione ovvero fare demolire l'opera stessa.

7.3.2 MODALITÀ DI MISURAZIONE

Sottofondi per pavimenti, massetti, pavimentazioni e cappe di protezione, saranno misurati a metro quadrato di superficie in opera, con deduzione di manufatti o vuoti di superficie superiore a 0,5 m².

I giunti saranno misurati a metro quadrato di pavimento misurato con le modalità di cui al paragrafo precedente.

Le armature in barre o rete elettrosaldata, saranno misurate a peso.

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d'Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

7.4 ONERI ADDIZIONALI

In via indicativa ma non esaustiva, sono a carico dell'Appaltatore i seguenti oneri:

- trasporto a piè d'opera, montaggio, mantenimento in efficienza, sfridi e deperimenti, rimozione, carico e trasporto ai luoghi di provenienza, di macchinari ed attrezzature;
- tracciamenti, preparazione di guide e dime;
- attrezzature e manovalanza per prove di carico;
- fornitura e dosaggio di additivi per impasti per calcestruzzi;
- opere provvisorie, armature di sostegno e disarmo;
- predisposizione nei vespai, nei sottofondi e nei pavimenti, di fori, tracce ed asole;
- sfridi, filo di ferro per le legature, spessoramenti e distanziatori per l'acciaio d'armatura;
- carico su automezzo, trasporto alle discariche autorizzate e scarico, dei materiali di sfrido e di scarto.

8 IMPERMEABILIZZAZIONI

8.1 OGGETTO DELLA SPECIFICA

Sistema per impedire il passaggio dell'acqua tra due ambienti.

8.2 RIFERIMENTO A NORME SPECIFICHE

I materiali ed i componenti devono, in conformità alle disposizioni di legge, essere dotati di Marcatura CE conforme alle Norme Europee EN ed UNI attualmente in vigore.

Devono essere correlati di dichiarazione di conformità e tutte le caratteristiche dovranno essere verificate in accordo alle norme EN vigenti quali:

- UNI EN 13707:2009 : Membrane flessibili per impermeabilizzazione – Membrane bituminose armate per l'impermeabilizzazione di coperture - Definizioni e caratteristiche.
- UNI EN 1297:2005 : Membrane flessibili per impermeabilizzazione - Membrane di bitume, plastica e gomma per l'impermeabilizzazione di coperture - Metodo di invecchiamento artificiale tramite esposizione combinata di lunga durata alle radiazioni UV, alla temperatura elevata e all'acqua.
- UNI 11333-1:2009 Posa di membrane flessibili per impermeabilizzazione - Formazione e qualificazione degli addetti - Parte 1: Processo e responsabilità.
- UNI 11333-2:2010 Posa di membrane flessibili per impermeabilizzazione - Formazione e qualificazione degli addetti - Parte 2: Prova di abilitazione alla posa di membrane bituminose.
- UNI 11333-3:2010 Posa di membrane flessibili per impermeabilizzazione - Formazione e qualificazione degli addetti - Parte 3: Prova di abilitazione alla posa di membrane sintetiche di PVC o TPO.
- EN 1109 relativa alla Flessibilità a freddo e EN 1296-1109 Flessibilità a freddo dopo invecchiamento.

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d'Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

- EN 1110 relativa alla stabilità di forma a caldo.
- EN 1928 relativa all'impermeabilità all'acqua.
- EN 12317-1 Resistenza a trazione giunzioni L/T
- EN 12311-1 Forza a trazione massima L/T

- UNI 3682: Cartefeltro destinate ad essere impregnate con prodotti bituminosi - Requisiti e prove.
- UNI 4157: Edilizia - Bitumi da spalmatura per impermeabilizzazioni - Campionamento e limiti di accettazione.
- UNI 5654: Impermeabilizzazione delle coperture - Asfalti colati - Caratteristiche e prelievo dei campioni.
- UNI 5660: Impermeabilizzazione delle coperture - Malte asfaltiche - Caratteristiche e prelievo dei campioni.
- UNI 6825: Impermeabilizzazione delle coperture - Veli di fibre di vetro destinati ad essere impregnati di bitume - Prescrizioni e metodi di prova.
- UNI 8629/1: Edilizia - Membrane per impermeabilizzazione di coperture - Significatività delle caratteristiche.
- UNI 8629/2: Membrane per impermeabilizzazione di coperture - Limiti di accettazione dei tipi BPP per elemento di tenuta.
- UNI 8629/3: Membrane per impermeabilizzazione di coperture - Limiti di accettazione dei tipi BPE per elemento di tenuta.
- UNI 8629/4: Membrane per impermeabilizzazione di coperture - Limiti di accettazione dei tipi EDPM e IIR per elemento di tenuta.
- UNI 8629/5: Membrane per impermeabilizzazione di coperture - Limiti di accettazione dei tipi BPP (con autoprotezione metallica) per elemento di tenuta.
- UNI 8629/6: Membrane per impermeabilizzazione di coperture - Limiti di accettazione dei tipi a base di PVC plastificato per elementi di tenuta.
- UNI 8818: Membrane per impermeabilizzazione - Classificazione descrittiva del prodotto.
- UNI 9168/1: Edilizia - Membrane per impermeabilizzazione di coperture - Tipi con armatura cartafeltro o vetro velo per strati complementari.
- UNI 9168/2: Edilizia - Membrane per impermeabilizzazione di coperture - Limiti di accettazione dei tipi BOF per strati complementari.
- UNI 9380: Membrane per impermeabilizzazione di coperture - Limiti di accettazione dei tipi BPP per strato di barriera al vapore.
- UNI 9610: Edilizia - Sigillanti siliconici monocomponenti per giunti - Requisiti e prove.

Qualora i lavori di impermeabilizzazione vengano realizzati su coperture ove a progetto sia prevista l'installazione di impianti fotovoltaici i materiali dovranno avere caratteristiche di resistenza all'incendio rispondenti alla Circolare n°1324 dei V.V.F.F.

8.3 CARATTERISTICHE GENERALI

Materiali consegnati in cantiere nei loro imballaggi originali e conservati secondo le raccomandazioni del produttore, in ogni caso in ambiente coperto e asciutto.

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta "La Fortezza"

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d'Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

Rifiutati e prontamente allontanati dal cantiere i materiali con lesioni o deterioramenti tali da compromettere le prescritte caratteristiche tecniche.

8.4 CARATTERISTICHE PARTICOLARI

8.4.1 MEMBRANE COMPOSITE

Membrane composite elastoplastomeriche

Prodotte per coestrusione di compound a base di bitume distillato, plastomeri ed elastomeri.

Armatura in tessuto non tessuto di poliestere da filo continuo imputrescibile, isotropo, di peso non inferiore a 300 g/m², impregnato con bitume SBS.

Mescola elastomerica della faccia inferiore, a base di bitume distillato e gomma termoplastica costituita da capolimero a blocchi stirolo butadiene radiale.

Mescola elastoplastomerica della faccia superiore, a base di bitume distillato, polipropilene atattico, isotattico ed elastomeri poliolefinici.

Faccia inferiore della membrana rivestita con film antiadesivo ad elevata retrazione per riscaldamento a fiamma, goffrata a quadretti.

Faccia superiore dotata di mineralizzazione esente da carbonato e silice libera.

Caratteristiche tecniche

- Spessore: 4 - 5 mm;
- carico di rottura a trazione: in senso longitudinale: ≥ 80 kg;
in senso trasversale : ≥ 70 kg;
- allungamento a rottura: 50%;
- stabilità di forma a caldo: nessuna modifica a +100°C;
- flessibilità a freddo: faccia inferiore: nessuna modifica a -25°C;
faccia superiore: nessuna modifica a -15°C;
- assorbimento d'acqua: $\leq 1\%$
- resistenza al punzonamento statico: 25 kg;
- resistenza al punzonamento dinamico: 26 J;
- resistenza ai raggi UV: 2000 h xenotest: nessuna alterazione visibile;
800 h QUV : nessuna alterazione visibile.

Membrane composite elastomeriche

Prodotte per costruzione di compound a base di bitume distillato, plastomeri ed elastomeri.

Armatura in tessuto non tessuto di poliestere da filo continuo imputrescibile, isotropo, di peso non inferiore a 300 g/m², impregnato con bitume polimero elastoplastomerico.

Mescola elastomerica delle facce inferiore e superiore, a base di bitume distillato e gomma termoplastica costituita da capolimero a blocchi stirolo butadiene radiale.

Faccia inferiore della membrana rivestita con film antiadesivo ad elevata retrazione per riscaldamento a fiamma, goffrata a quadretti.

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d’Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

Faccia superiore dotata di mineralizzazione esente da carbonato e silice libera.

Caratteristiche tecniche

- Spessore : 4 - 5 mm;
- carico di rottura a trazione: in senso longitudinale: ≥ 80 kg;
in senso trasversale : ≥ 70 kg;
- allungamento a rottura: 50%;
- tenuta al calore: nessun gocciolamento a 100°C
- flessibilità a freddo: -25°C
- resistenza al punzonamento statico: 25 kg;

8.4.2 PRIMER EPOSSIDICO

Utilizzato come promotore di adesione per rivestimenti epossidici e poliuretanic, pavimentazioni in malta sintetica, pavimenti autolivellanti.

Costituito da un formulato a base di resine epossidiche modificate e cariche varie.

Caratteristiche tecniche

- Residuo secco: 100%;
- peso specifico: 1,4 kg/dm³;
- pot life: 60 minuti;
- indurimento al tatto: 24 ore;
- indurimento totale: 7 gg;
- temperatura di applicazione: $\geq +5$ °C;
- resistenza a trazione: 200 Kp/cm²;
- resistenza a flessioni: 130 Kp/cm²;
- allungamento a rottura: 2,5%;
- adesione a cls: > 30 kg/cm²;
- applicazione : rullo, pennello, spruzzo.

8.4.3 PRIMER BITUMINOSI

Soluzione bituminosa a base di bitume ossidato, additivi e solventi a rapida essiccazione.

Caratteristiche tecniche

- Residuo secco: 40 %;
- punto di infiammabilità: + 9 °C (vaso chiuso);
- peso specifico: 1,05 kg/dm³;
- tempo di essiccazione : 10 ÷ 15 minuti;
- viscosità a Ford 4 a 20 °C: 15".

8.4.4 STRATI SEPARATORI PER GUAINA - IN TESSUTO NON TESSUTO DI POLIESTERE

Tessuto non tessuto di poliestere da filo continuo imputrescibile, isotropo, termofissato, di

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta "La Fortezza"

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d'Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

peso non inferiore a 50 g/m².

8.4.5 STRATI SEPARATORI PER GUAINE - IN TESSUTO DI FIBRE DI VETRO

Tessuto in fibre di vetro con finitura idonea a favorire l'aggancio della guaina impermeabilizzante, di peso non inferiore a 65 g/m².

8.4.6 EMULSIONE BITUMINOSA PER IMPERMEABILIZZAZIONE A FREDDO

Mastice bituminoso applicabile a freddo composto da bitume ossidato plastificato sciolto in solventi e additivato di filler.

Caratteristiche tecniche

- Peso specifico: 1,2 kg/dm³;
- residuo secco: 75 %;
- punto di infiammabilità: 45 °C (vaso chiuso).

8.4.7 ADESIVI

Costituiti da resine e da prodotti diversi, di resistenza adeguata agli sforzi (trazione, taglio, spaccatura, spellatura), assoluta compatibilità con gli stessi ed alto grado di bagnabilità relativa (wetting).

Ad applicazione avvenuta, insolubili in acqua, chimicamente inerti, stabili agli sbalzi di temperatura, ininfiammabili ed atossici.

Additivi (catalizzatori, stabilizzanti, solventi, plastificanti, cariche), compatibili con le resine di base senza pregiudizio per il risultato finale.

Adesivi a base di gomma naturale e poliisoprene sintetico

Costituiti da gomma naturale e/o poliisoprene sintetico in solventi organici o da dispersioni acquose a base di lattice, opportunamente stabilizzati, resistenti a temperatura fino a + 65°C.

Adesivi a base di gomma stirene-butadiene (SBR)

In soluzione o sotto forma di lattice, provenienti dalle gomme polimerizzate a 50-55 °C.

Adesivi policloroprenici

In dispersioni acquose o soluzioni in solvente, proprietà di antinvecchiamento e resistenza all'ozono, ai raggi UV, agli agenti atmosferici e alla temperatura fino a + 90 °C.

Adesivi polivinilacetici

Dispersioni acquose di PVA, plastificate con plastificanti di tipo esteri con aggiunta di cariche minerali, resine sintetiche, addensanti.

Adesivi a base di resine epossidiche

Resine liquide, semiliquide, solide, in pasta, in polvere ed in pellicola.

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d’Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

Nei prodotti solidi, resina e indurente già miscelati.

Nei prodotti liquidi, indurente da aggiungere prima dell'applicazione, con indurimento a temperatura ambiente.

Ad indurimento avvenuto, infusibile, insolubile, stabile all'invecchiamento.

Resistenza a trazione:

- . indurimento a temp. ambiente: $1 \div 2 \text{ kg/mm}^2$;
- . indurimento a caldo : $2 \div 4 \text{ kg/mm}^2$.

8.4.8 MASTICI E SIGILLANTI

Di tipo preformato, costituiti da nastri, strisce e cordoni non vulcanizzati o parzialmente vulcanizzati, o di tipo non preformato costituiti da prodotti non vulcanizzati di tipo liquido (autolivellanti) o pastoso (a diverso grado di consistenza o tixotropici), ad uno o due componenti.

Distinti in sigillanti ad alto recupero elastico (elastomerici) e sigillanti a basso recupero (elastoplastici e plastici).

Perfettamente adesivi, resistenti all'acqua, all'ossigeno e agli sbalzi di temperatura, all'invecchiamento e, per i giunti mobili, anche ai fenomeni di fatica.

Sigillanti siliconici

Costituiti da uno o due componenti a base di polimeri dimetilsilossanici (siliconi), a consistenza di pasta semidensa che, dopo vulcanizzazione, si trasforma in prodotto elastico ad alto recupero.

Caratteristiche

- Durezza Shore A a 20 °C: $20 \div 35$ punti;
- allungamento a rottura : $\geq 400 \%$;
- carico di rottura ad allungamento massimo : $\geq 16 \text{ kg/cm}^2$;
- resistenza alla temperatura: $- 50^\circ\text{C} \div + 120^\circ\text{C}$;
- recupero elastico dopo 1 anno al 50% di compressione: $\geq 95 \%$.

Sigillanti poliuretanic

Mono o bicomponenti, autolivellanti o tixotropici, resistenti all'abrasione, agli olii, ai solventi, flessibili alle basse temperature, elastici.

Sigillanti poliuretanic monocomponenti

Basati su prepolimeri isocianici di moderato peso molecolare e vulcanizzati all'umidità.

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d’Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

Caratteristiche

- Durezza Shore A a 20 °C : 20 ÷ 40 punti;
- allungamento a rottura : $\geq 300 \%$;
- resistenza a trazione : $\geq 3 \text{ kg/cm}^2$;
- resistenza alla temperatura : $-40^\circ\text{C} \div +100^\circ\text{C}$;
- recupero elastico dopo 1 anno al 100% di allungam : $\geq 85 \%$.

Sigillanti poliuretanic

Formati da miscela di prepolimeri isocianici e da un composto ossidrilico.

Caratteristiche

- | | Tixotropici | autolivellanti |
|--------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------|
| • Durezza Shore a 20°C: | ≥ 15 punti | ≥ 25 punti |
| • allungamento a rottura: | $\geq 300 \%$ | $\geq 150 \%$ |
| • resistenza alla temperatura: | $-40^\circ\text{C} \div +90^\circ\text{C}$ | $-30^\circ\text{C} \div +90^\circ\text{C}$ |
| • adesione elastica a 24°C: | 3 kg/cm^2 | $\geq 6 \text{ kg/cm}^2$. |

Sigillanti polisulfurici

Costituiti da uno o due componenti a base di polimeri polisolfurici, ad elevata elasticità, resistenti ai raggi UV, agli agenti atmosferici, alle atmosfere aggressive, all'acqua, agli olii, ai grassi, amolti solventi e ai carburanti.

Caratteristiche

- Durezza Shore a 20°C: 20 ÷ 40 punti;
- allungamento a rottura: $\geq 300 \%$;
- resistenza alla temperatura: $-25^\circ\text{C} \div +80^\circ\text{C}$;
- recupero elastico: $\geq 70 \%$.

Sigillanti a basso recupero elastico

Di tipo elasto-plastico costituiti da elastomeri a base acrilica o butilica (in solvente), per la sigillatura di giunti a limitato movimento ($\pm 5\%$ sull'ampiezza del giunto).

Di tipo plastico costituiti da prodotti a base di poliisobutilene in pani o profilati a varie sezioni, o a base di olii essiccativi o mescole speciali di elastomeri e bitume, per la sigillatura di giunti fissi.

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d’Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

8.4.9 GUARNIZIONI

Prodotti allo stato solido preformato o prevulcanizzato o prepolymerizzato costituiti da elastomeri o da materie plastiche.

Elastici, morbidi, calibrati, resistenti agli agenti atmosferici a all'invecchiamento.

Guarnizioni policloropreniche

Autoestinguenti, stabilità di colore, resistenti agli olii, ai solventi, agli agenti chimici ed atmosferici, all'acqua e allo sviluppo di microrganismi.

Caratteristiche

- Durezza Shore a 20°C : 40 ÷ 95 punti;
- carico di rottura a trazione: 80 ÷ 180 kg/cm²;
- allungamento a rottura : 300% ÷ 600%;
- resistenza alla temperatura: - 18°C ÷ + 92°C.

Guarnizioni in polietilene clorosolfonato

Caratterizzate da alto valore del carico di rottura a trazione (100 ÷ 200 kg/cm²); resistenti agli agenti atmosferici, alla luce solare, e all'invecchiamento artificiale.

Guarnizioni in etilene-propilene

Elevato recupero elastico sia a compressione che a trazione, stabilità del colore, resistenti all'acqua e agli agenti chimici.

Caratteristiche

- Resistenza a trazione : 80 ÷ 200 kg/cm²;
- allungamento a rottura : 200 ÷ 700 %;
- durezza Shore a 20°C : 40 ÷ 90 punti;
- resistenza alla temperatura: - 40°C ÷ + 140°C.

Guarnizioni in cloruro di polivinile (PVC)

Resistenti all'invecchiamento, agli acidi e a basi concentrate, alle soluzioni saline e agli agenti ossidanti.

Caratteristiche

- Durezza Shore : 76 ÷ 80 punti;
- resistenza a trazione: 140 ÷ 200 kg/cm²;
- resistenza alla temperatura: - 25°C ÷ + 50°C.

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d’Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

Guarnizioni in poliuretano espanso

Costituite da espansi a celle aperte (densità $60 \div 80 \text{ kg/}^3$) impregnati di miscela bituminosa.

Autoestinguente, resistente agli acidi, alle basi, agli agenti atmosferici e alla temperatura fino a + 100.

8.4.10 BOCCHETTONI PER SCARICO ACQUE METEORICHE

Bocchettoni in neoprene

Manufatti in gomma polipropilenica, completi di parafoglie e prolunghe, resistenti agli agenti atmosferici e all'invecchiamento, idonei all'applicazione con membrane bituminose.

Dotati di rilievi circolari antirigurgito.

Lunghezza non inferiore a 170 mm.

Bocchettoni in PVC

Manufatti in PVC rigido a strato semplice o a doppio strato coibentato per spessori da 35 a 160 mm, a scarico verticale o curvo, completi di foglio di collegamento alle membrane di impermeabilizzazione e di paraghiaia o parafoglie, resistenti agli agenti atmosferici e all'invecchiamento.

Giunti elastici in PVC

Manufatti realizzati con profili in PVC resistente ai raggi UV, resistente agli agenti atmosferici e alla temperatura (da -30 a +70 °C), all'usura, agli olii, agli acidi e alle sostanze bituminose in genere.

8.4.11 MEMBRANE COMPOSITE

Membrane composite elastoplastomeriche

Prodotte per coestrusione di compound a base di bitume distillato, plastomeri ed elastomeri.

Armatura in tessuto non tessuto di poliestere da filo continuo imputrescibile, isotropo, di peso non inferiore a 300 g/m^2 , impregnato con bitume SBS.

Mescola elastomerica della faccia inferiore, a base di bitume distillato e gomma termoplastica costituita da capolimero a blocchi stirolo butadiene radiale.

Mescola elastoplastomerica della faccia superiore, a base di bitume distillato, polipropilene atattico, isotattico ed elastomeri poliolefinici.

Faccia inferiore della membrana rivestita con film antiadesivo ad elevata retrazione per riscaldamento a fiamma, goffrata a quadretti.

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d’Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

Faccia superiore dotata di mineralizzazione esente da carbonato e silice libera.

Caratteristiche tecniche

- Spessore: 4 - 5 mm;
- carico di rottura a trazione: in senso longitudinale: ≥ 80 kg;
in senso trasversale : ≥ 70 kg;
- allungamento a rottura: 50%;
- stabilità di forma a caldo: nessuna modifica a +100°C;
- flessibilità a freddo: faccia inferiore: nessuna modifica a -25°C;
faccia superiore: nessuna modifica a -15°C;
- assorbimento d'acqua : $\leq 1\%$
- resistenza al punzonamento statico: 25 kg;
- resistenza al punzonamento dinamico: 26 J;
- resistenza ai raggi UV: 2000 h xenotest: nessuna alterazione visibile;
800 h QUV : nessuna alterazione visibile.

Membrane composite elastomeriche

Prodotte per costruzione di compound a base di bitume distillato, plastomeri ed elastomeri.

Armatura in tessuto non tessuto di poliestere da filo continuo imputrescibile, isotropo, di peso non inferiore a 300 g/m², impregnato con bitume polimero elastoplastomerico.

Mescola elastomerica delle facce inferiore e superiore, a base di bitume distillato e gomma termoplastica costituita da capolimero a blocchi stirolo butadiene radiale.

Faccia inferiore della membrana rivestita con film antiadesivo ad elevata retrazione per riscaldamento a fiamma, goffrata a quadretti.

Faccia superiore dotata di mineralizzazione esente da carbonato e silice libera.

Caratteristiche tecniche

- Spessore : 4 - 5 mm;
- carico di rottura a trazione: in senso longitudinale: ≥ 80 kg;
in senso trasversale : ≥ 70 kg;
- allungamento a rottura: 50%;
- tenuta al calore: nessun gocciolamento a 100°C
- flessibilità a freddo: -25°C
- resistenza al punzonamento statico: 25 kg;

8.5 MODALITA' DI ESECUZIONE

Le impermeabilizzazioni, dovranno essere eseguite secondo i disegni di progetto e le particolari prescrizioni che saranno date, all'atto esecutivo dalla D.L.

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta "La Fortezza"

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d'Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

Prima di eseguire qualsiasi impermeabilizzazione si deve eseguire una idonea ed accurata preparazione del piano di posa, mediante la pulizia del supporto.

I materiali impiegati e le tecniche di posa saranno effettivamente quelle prescritte e coerenti con le prescrizioni di progetto e comunque con la funzione attribuita all'elemento o strato considerato. Particolare attenzione sarà posta ai collegamenti tra gli strati, alla realizzazione di giunti e/o sovrapposizioni, all'esecuzione dei bordi e dei punti particolari ove sono richieste lavorazioni in sito.

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

8.6 MODALITA' DI MISURAZIONE

La misurazione delle impermeabilizzazioni sarà eseguita tenendo conto della effettiva superficie curva o piana, senza effettuare deduzioni di vani di superficie inferiori a 1.00 m², e senza tener conto di rientranze o sporgenze dal vivo muro che non superino i 10 cm, nonché delle sovrapposizioni.

I risvolti saranno valutati a m2 per la superficie effettivamente eseguita, compresa la parte piana che sarà computata con una larghezza non superiore a 20 cm.

9 MURATURE E TAVOLATI

9.1 OGGETTO DELLA SPECIFICA

Murature perimetrali a paramento semplice o a cassavuota, in pietra naturale, in laterizio, in manufatti di calcestruzzo; divisori interni in laterizio.

9.2 RIFERIMENTO A NORME E SPECIFICHE

9.2.1 LEGISLAZIONE NAZIONALE IN CAMPO EDILIZIO

- D.M. 14.01.08: Norme tecniche per le costruzioni.
- Circolare 2 Febbraio 2009. Ministero delle infrastrutture e dei trasporti, "Istruzioni per l'applicazione delle Nuove norme tecniche per le costruzioni di cui al D.M. 14/01/2008;

9.2.2 NORME UNI

Chiusure verticali

- UNI 7959: Edilizia - Pareti perimetrali verticali - Analisi dei requisiti.
- UNI 8369/1: Edilizia - Chiusure verticali - Classificazione e terminologia.
- UNI 8369/2: Edilizia - Pareti perimetrali verticali - Classificazione e terminologia.
- UNI 8369/4: Edilizia - Chiusure verticali - Classificazione e terminologia degli schermi.

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta "La Fortezza"

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d'Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

- UNI 8369/5: Edilizia - Chiusure verticali - Giunto tra pareti perimetrali verticali ed infissi esterni - Terminologia e simboli per le dimensioni.
- UNI 8979: Edilizia - Pareti perimetrali verticali - Analisi degli strati funzionali.

Partizioni verticali e pareti interne ed esterne

- UNI 7960: Edilizia residenziale - Partizioni interne - Terminologia.
- UNI 8087: Edilizia residenziale - Partizioni interne verticali - Analisi dei requisiti.
- UNI 8201: Edilizia residenziale - Pareti interne semplici - Prova di resistenza agli urti da corpo molle e duro.

Muratura, mestieri manuali

- UNI 9124/1: Edilizia residenziale - Strutture di elevazione di muratura (ed elementi costruttivi associati) - Definizione fondamentale degli interventi di recupero.
- UNI 9124/2: Edilizia residenziale - Strutture di elevazione di muratura (ed elementi costruttivi associati) - Classificazione dei degradi e degli interventi.
- UNI 9124/3: Edilizia residenziale - Strutture di elevazione di muratura (ed elementi costruttivi associati) - Classificazione delle operazioni tipo per il recupero.

Acustica - Vibrazioni

UNI 8199: Misura in opera e valutazione del rumore prodotto negli ambienti dagli impianti di riscaldamento, condizionamento e ventilazione.

Isolamento termico negli edifici

UNI 9252: Isolamento termico - Rilievo e analisi qualitativa delle irregolarità termiche negli involucri degli edifici - Metodo della termografia all'infrarosso.

Coordinazione modulare

- UNI 7861: Edilizia - Coordinazione dimensionale e modulare - Terminologia.
- UNI 7862: Edilizia - Coordinazione delle dimensioni orizzontali - Terminologia.
- UNI 7863: Edilizia - Coordinazione delle dimensioni verticali - Terminologia.
- UNI 7864: Edilizia - Coordinazione modulare - Sistema modulare di lunghezze.
- UNI 7865: Edilizia - Coordinazione modulare delle dimensioni verticali - Modello preferenziale di articolazione.

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d’Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

- UNI 7866: Edilizia - Coordinazione modulare delle dimensioni verticali - Valori preferenziali per le altezze.
- UNI 8104/1: Edilizia - Tolleranze dimensionali - Definizioni e classificazione.
- UNI 8104/2: Edilizia - Tolleranze dimensionali - Modalità di misurazione degli errori.
- UNI 8104/3: Edilizia - Tolleranze dimensionali - Terminologia.
- UNI 8104/4: Edilizia - Tolleranze dimensionali - Compatibilità della tolleranza dedotta statisticamente rispetto alla tolleranza prescritta.
- UNI 8104/5: Edilizia - Tolleranze dimensionali - Porzione preferenziale Q rientrante nella tolleranza per prodotti di serie
- UNI 8105: Edilizia - Coordinazione dimensionale e modulare - Modello preferenziale di giustapposizione tra elementi tecnici
- UNI 8151: Edilizia - Coordinazione delle dimensioni orizzontali - Piani di riferimento.

9.3 CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

9.3.1 MATTONI PIENI, SEMIPIENI, FORATI

Norme UNI sui LATERIZI

- UNI 2105: Tavelle - Tipi e dimensioni.
- UNI 2106: Tavelloni - Tipi e dimensioni.
- UNI 8942/1: Prodotti di laterizio per murature - Terminologia e sistema di classificazione.
- UNI 8942/2: Prodotti di laterizio per murature - Limiti di accettazione.
- UNI 9730/1: Elementi di laterizio per solai - Terminologia e classificazione.
- UNI 9730/2: Elementi di laterizio per solai - Limiti di accettazione.
- UNI 5632: mattoni pieni – semipièni – mattoni forati per muratura categorie, requisiti e prove

Refrattari

- UNI 3790: Mattoni refrattari - Formati parallelepipèdi.
- UNI 3791: Mattoni refrattari - Formati rastremati.
- UNI 5808: Mattoni refrattari basici chimicamente legati, per usi generici
Formati parallelepipèdi.
- UNI 5809 : Mattoni refrattari basici chimicamente legati, per usi generici
Formati rastremati - Dimensioni e tolleranze.
- UNI 5810 : Mattoni refrattari basici cotti, per usi generici - Formati parallelepipèdi.
- UNI 5811 : Mattoni refrattari basici cotti, per usi generici – Formati

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d’Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

rastremati - Dimensioni e tolleranze.

Caratteristiche generali

I materiali dovranno essere provenienti dalla lavorazione e cottura di argille costituite da silice, allumina e quantità minori di ossidi vari; di giusta cottura, di colore omogeneo e forma geometrica precisa; scevri da sassolini e da altre impurità; sonori alla percussione; privi di fessurazioni o rotture; non screpolabili al fuoco e al gelo; non sfaldabili sotto l'influenza degli agenti atmosferici e di soluzioni saline; esenti da sabbia con sali di sodio o di potassio; l'acqua assorbita per immersione dovrà asciugarsi rapidamente; contenuto di solfati alcalini tale che il tenore di SO₃ non sia superiore allo 0,05 %.

I laterizi saranno accettati in cantiere se accompagnati da certificazione del "Marchio di qualità".

In assenza di certificazioni, saranno accettati se rientranti nei limiti di accettazione previsti dalle Norme.

Sono ammessi piccoli intagli o fessure superficiali dovute ai normali metodi di produzione e scheggiature imputabili al trasporto, solo ad insindacabile giudizio della Direzione Lavori.

E' ammessa la presenza di protuberanze o scagliature, non sistematiche, di diametro medio 30 mm, solo ad insindacabile giudizio della Direzione Lavori.

I prodotti dovranno garantire comportamento "non gelivo", cioè resistenza ad almeno 20 cicli alternati di gelo e disgelo eseguiti tra + 50 e - 20 °C.

Definizioni:

- mattoni: elementi con volume fino a 5500 cm³;
- blocchi: elementi con volume superiore a 5500 cm³.
- elementi pieni: con foratura $f \leq 15 \%$;
- elementi semipieni: con foratura $15 \% < f \leq 45 \%$;
- elementi forati: con foratura $f > 45 \%$;
- tavelloni: elementi con due dimensioni (larghezza e lunghezza superiori alla terza (spessore)).

Caratteristiche particolari dei mattoni forati

Potere di imbibizione non superiore al 18 % di acqua assorbita ed efflorescenza nulla.

Resistenza a rottura per compressione : $\geq 60 \text{ kg/cm}^2$.

Caratteristiche particolari dei mattoni forati da tamponamento

Di categoria non inferiore alla 1^a della Norma UNI 8942/1.

Resistenza a rottura per compressione : $\geq 15 \text{ kg/cm}^2$.

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta "La Fortezza"

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d'Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

Caratteristiche particolari di tavelle e tavelloni

Potere di imbibizione non superiore al 18 % di acqua assorbita ed efflorescenza nulla.

Caratteristiche particolari di mattoni a blocchi semipieni per murature portanti

Di categoria non inferiore alla 4^a della Norma UNI 8942/1 con potere di imbibizione non superiore al 15 % di acqua assorbita ed efflorescenza nulla.

9.3.2 CARATTERISTICHE PARTICOLARI DI BLOCCHI IN CONGLOMERATO CEMENTIZIO

Elementi prefabbricati in calcestruzzo vibrocompresso con cemento ad alta resistenza ed inerti lavati di cava a granulometria selezionata e controllata, da intonacare o per murature a faccia a vista, di tipo pieno o cavo a due o più fori.

Pezzi speciali sagomati ad U per voltini, piattabande e spalle di porte, finestre ed altre aperture.

Granulometria degli inerti di blocchi per murature portanti:

- sabbia di frantoio passante allo staccio 3 : 0,30 m³;
- ghiaietto o pietrischetto:
 - . passante al crivello 7,1 e
trattenuto al crivello 5: 0,45 m³;
 - . passante al crivello 5 e
trattenuto al crivello 3: 0,45 m³.

Granulometria degli inerti di blocchi per murature di tamponamento:

- sabbia di frantoio passante allo staccio 3 : 0,25 m³;
- ghiaietto o pietrischetto:
 - . passante al crivello 7,1 e
trattenuto al crivello 5: 0,45 m³;
 - . passante al crivello 5 e
trattenuto al crivello 3: 0,45 m³.

Spessore nominale dei blocchi: cm 15 - 20 - 25 - 30.

Altezza nominale: cm 20 - 25.

Lunghezza nominale: cm 40 - 50.

Spessore delle coste, delle pareti e del fondo dei blocchi delle dimensioni nominali fino a cm 20 x 40:

- | | | | | |
|-----------------------------------|-----|----|----|-----|
| • Spessore dei blocchi cm: | 15 | 20 | 25 | 30 |
| • Spessore minimo delle coste cm: | 2,5 | 3 | 4 | 4,5 |

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d’Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

Spessore delle coste, delle pareti e del fondo dei blocchi di dimensioni nominali fino a cm 25 x 50: non inferiore a cm 4.

Resistenza a rottura per compressione: non inferiore a 80 kg/cm².

Per elementi forati, carico riferito alla superficie netta nella direzione dei fori su facce rese piane e parallele con malta di cemento.

Blocchi per murature a faccia a vista di tipo impermeabilizzato con idonei prodotti idrorepellenti.

9.3.3 BLOCCHI IN ARGILLA ESPANSA

Blocchi per murature esterne non portanti e per divisori interni, confezionati con conglomerato cementizio a base di cemento normale tipo 325, se non altrimenti richiesto, inerti naturali e argilla espansa con granulometria compresa tra 0,5 e 8 mm per i blocchi da intonacare e tra 0,5 e 4 mm per i blocchi faccia a vista.

Caratteristiche del conglomerato

	Peso specifico	Coefficiente di conduzione termica
• blocchi da intonacare	800÷1200 kg/m ³	0,16÷0,24
Kcal/m ^{°C} h		
• blocchi faccia a vista	1400÷1600 kg/m ³	0,37÷0,50
Kcal/m ^{°C} h.		

Blocchi per murature faccia a vista di tipo impermeabilizzato, colore naturale grigio o colorati in pasta con aggiunta di idonei pigmenti minerali.

Facce esterne di tipo liscio o lavorate a disegno (scanalate, splittate, a finta pietra da spacco con bisello).

Resistenza a rottura per compressione non inferiore a 30 kg/cm², con carico riferito alla superficie netta nella direzione dei fori su facce rese piane e parallele con malta di cemento.

Tolleranze

- Sull'altezza: ± 2 mm;
- Su lunghezza e spessore: ± 1 mm.

9.3.4 CARATTERISTICHE PARTICOLARI DI MATERIALI LAPIDEI

Riferimento a norme (Legislazione nazionale in campo edilizio e norme UNI)

R.D. 16/11/39 n. 2232 (G. U. n. 92 del 18/04/40)

UNI 4692 : Edifici scolastici - Manufatti di marmo per servizi igienici.

UNI 8458 : Edilizia - Prodotti lapidei - Terminologia e classificazione.

UNI 9379 : Edilizia - Pavimenti lapidei - Terminologia e classificazione.

UNI 9724/1: Materiali lapidei - Descrizione petrografica.

UNI 9724/4: Materiali lapidei - Confezionamento sezioni sottili e lucide.

UNI 9725 : Prodotti lapidei - Criteri di accettazione.

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d’Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

I materiali lapidei dovranno essere Calcari di origine organogena a struttura cristallina saccaroide.

Provenienti da cave in grado di assicurare la costanza della qualità in rapporto alla quantità della fornitura, di prima qualità, omogenee, compatte, senza difetti quali bucce, vene, lenti, ghiaia, scaglie, peli, nodi; frattura non concoide né scheggiata, senza fessurazioni o diramazioni.

Rifiutate le pietre morbide provenienti dal cappellaccio di cava, le pietre marnose, gessose, solubili o gelive.

Lastre consegnate in cantiere con le lavorazioni previste: lucidatura, bocciardatura o fiammatura del piano; lucidatura delle coste; esecuzione di fori per zanche; lavorazioni su davanzali e soglie; esecuzione di bisellature, smussi, scuretti ribassati, spigoli a cartabuono, coste lavorate a toro; listelli riportati.

Caratteristiche di pietre e marmi:

	Carico di rottura (kg/cm²)	\Peso specifico (kg/m³)
- porfidi	1800 ÷ 2500	2400 ÷ 2700
- sieniti	1400 ÷ 1800	2700 ÷ 3000
- graniti	900 ÷ 1400	2500 ÷ 2800
- serizzi	900 ÷ 1200	2300 ÷ 2600
- marmi	400 ÷ 800	2700 ÷ 2800
- travertini	350 ÷ 550	2200 ÷ 2500
- ceppi	350 ÷ 400	2200 ÷ 2300
- quarziti	1500 ÷ 3000	2600 ÷ 2650

Materiali consegnati in cantiere nei loro imballaggi originali e conservati in ambiente coperto e all'asciutto fino al momento della posa.

Caratteristiche particolari

Calcari di origine organogena a struttura cristallina saccaroide.

Resistenza meccanica adeguata alle sollecitazioni cui le pietre devono essere sottoposte; in particolare per la sollecitazione alla compressione, le pietre devono essere tali da sopportare un carico maggiorato di 5 volte di quello di esercizio.

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d’Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

Inammissibilità di marmi e pietre "a grana cotta" con frattura opaca anziché lucente, dal suono a percussione "a coccio" anziché "a campana", e dalla scarsa durezza superficiale.

9.3.5 MALTE

Vedi capitolo 3

9.4 MODALITÀ DI ESECUZIONE

9.4.1 GENERALITÀ

Si dovrà procedere con il preventivo tracciamento delle murature, dei vani di porte e finestre o di altre aperture e la predisposizione di opportune ammorsature per l'innesto di altri manufatti.

Ove necessario, in relazione alle dimensioni delle murature e alle sollecitazioni applicate, sarà opportuna la realizzazione di intelaiature portanti in acciaio o in cemento armato, possibilmente contenute nello spessore delle murature stesse.

Si dovranno adottare opportuni accorgimenti, atti all'esecuzione delle successive opere di finitura, per la predisposizione di incavi, tracce e fori relative a:

- ancoraggi di eventuali travi e solette in acciaio o in cemento armato;
- passaggi per tubi pluviali, condutture di acqua, tubazioni di scarico di fognature, condutture elettriche, telefoniche ed impiantistiche in genere.

La costruzione di murature una volta iniziata dovrà essere proseguita uniformemente, con perfetto collegamento sia con le murature esistenti che le varie parti di esse, evitando la formazione di strutture emergenti dal resto della costruzione.

I filari delle murature dovranno essere rettilinei, con piani di posa normali alle superfici viste o in conformità ad altre particolari prescrizioni degli elaborati progettuali.

Sarà cura dell'appaltatore predisporre opportune ammorsature per consentire l'innesto di murature da eseguire successivamente.

Si prescrive la sospensione dell'esecuzione di murature con temperatura, per lungo periodo, inferiore a 0 °C.

Con gelo temporaneo notturno, è ammissibile l'esecuzione di opere di muratura ordinaria nelle ore diurne meno fredde, ma mediante adozione, alla sospensione del lavoro, di opportuni accorgimenti di protezione.

9.4.2 MALTE CEMENTIZIE E BASTARDE PER MURATURE PORTANTI IN LATERIZIO

Composizione in volume delle malte di uso corrente:

Classe Cemento R 325	Calce idraulica	Sabbia
- M 1	1	-
- M 2	1	0,5
- M 3	1	5
- M 4	1	9

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta "La Fortezza"

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d'Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

Calce idraulica sostituibile con calce idrata fino al 20 %.

Resistenza caratteristica media non inferiore ai seguenti valori:

Classe	Resistenza (kg/cm²)
- M 1	120
- M 2	80
- M 3	50
- M 4	25

9.4.3 MALTE PER MURATURE DI TAMPONAMENTO IN LATERIZIO

Sabbia (m³)	Grassello (m³)	Calce idraulica (kg)	Cemento R 325 (kg)
1	0,33÷0,38	-	-
1	-	350÷400	-
1	0,10	250	-
1	0,10	-	170÷180
1	0,30	-	100÷150
1	-	300÷200	100÷200
1	-	-	360÷400

9.4.4 MALTE PER MURATURE IN BLOCCHI DI CEMENTO

Ammissibilità, per sole murature interne non portanti, di calce fino a tre parti.

Composizione tale che la resistenza alla compressione non risulti superiore a quella degli elementi da legare, e comunque non inferiore a 70 kg/cm².

Composizione in volume:

- cemento R 325: 1;
- calce idraulica: 1 ÷ 2;
- sabbia: 9 ÷ 12.

9.4.5 MURATURE IN GENERE

Murature per opere fondazionali o in elevazione, murature portanti o di tamponamento, spessore due o più teste, con concatenamenti a blocco, in chiave, gotico o fiammingo,

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d’Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

eseguite con mattoni pieni, semipieni, termoisolanti, forati doppio UNI, multifori e in blocchetti di tufo.

Elevazione delle murature eseguita uniformemente e contemporaneamente su tutta la loro estensione, per corsi orizzontali e con tutti gli opportuni magisteri dell'arte.

Mattoni preventivamente bagnati fino a saturazione per immersione prolungata in appositi bagnaroli.

Connessioni alternate in corsi regolari e normali alla superficie.

Posti in opera su abbondante strato di malta e premuti in modo da far refluire la malta e riempire tutte le connessioni orizzontali e verticali.

Larghezza delle connessioni, variabili in funzione del tipo di malta, non superiore a 8 mm e non inferiore a 5.

Malte preventivamente passate al setaccio in modo da evitare giunti di spessore superiore al limite di tolleranza fissato.

Murature di rivestimento a corsi perfettamente allineati e orizzontali e opportunamente ammorsate con la parte interna.

Murature a paramento visto, eseguite con accurata cernita dei mattoni a faccia esterna di migliore cottura, forma ed uniformità di colore, disposti con perfetta regolarità e ricorrenza delle connessioni orizzontali, alternando con precisione i giunti verticali.

Connessioni della faccia vista, di larghezza non superiore a 5 mm, profilate con malta idraulica o di cemento, accuratamente compresse e lisciate con apposita bacchetta metallica e senza sbavature, previa raschiatura e pulitura.

Archi, piattabande e volte, con mattoni disposti in direzione normale alla curva dell'intradosso, con connessioni dei giunti di larghezza non superiore a 5 mm all'intradosso e a 10 mm all'estradosso.

Chiusura a soffitto dell'ultimo corso, eseguita, dopo un periodo di tempo sufficiente all'assestamento delle murature, mediante l'impiego di scaglie di laterizio e malta bastarda.

Murature non sovraccaricate prima che la consistenza delle malte sia tale da evitare il pericolo di assestamenti disuguali.

9.4.6 MURATURE IN BLOCCHI CAVI PREFABBRICATI DI CALCESTRUZZO

Murature portanti, di tamponamento, eseguite con blocchi cavi prefabbricati di conglomerato cementizio e inerti normali o con l'aggiunta di argilla espansa, vibrocompressi, di tipo normale da intonacare, di tipo impermeabilizzato per murature faccia a vista, o di tipo splittato, bugnato, cannellato di spessore in conformità agli elaborati progettuali, posti in opera con malta bastarda, e di spessore in conformità alle prescrizioni degli elaborati progettuali.

Modalità di esecuzione come al precedente paragrafo 4.3 relativo alle murature di mattoni pieni o semipieni, con le seguenti integrazioni:

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d’Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

- elementi posti in opera asciutti, con contenuto d'acqua non superiore al 30 % di quella assorbibile a bagno;
- facce viste degli elementi in opera, normali o speciali per spalle, architravi, angoli e incroci, piene, senza fori visibili; eventuali fori, riempiti per tutta la profondità con malta;
- elementi posti in opera sempre sfalsati, in modo tale che spalle ed architravi siano sempre sovrapposti su un elemento intero con fori riempiti con conglomerato cementizio;
- giunti di spessore non superiore a 6 mm, di tipo rientrante, concavo o a triangolo;
- tramezzi non innestati nelle strutture, collegati a queste mediante la posa di spezzoni in tondo di acciaio di diametro non inferiore a 5 mm, in ragione di uno ogni tre corsi;
- formazione di spalle e architravi realizzati con pezzi speciali sagomati a U, riempiti con conglomerato cementizio armato con tondi di acciaio, numero, diametro e lunghezza in conformità alle prescrizioni degli elaborati progettuali, e comunque prolungati oltre i piedritti per almeno 60 cm;
- ove necessario, murature irrobustite mediante la formazione di corree e pilastri in conglomerato cementizio armato.

Murature non sovraccaricate prima che la consistenza delle malte sia tale da evitare il pericolo di assestamenti disuguali.

9.5 PRESCRIZIONI DI POSA

Totalmente conformi alle prescrizioni del progetto e alle eventuali ulteriori indicazioni della Direzione Lavori, restando comunque l'Appaltatore unico responsabile dell'esecuzione delle opere e della idoneità e compatibilità dei materiali impiegati.

Preventiva verifica della compatibilità dimensionale con le strutture esistenti.

Esecuzione con la massima precisione nel rispetto di quote, allineamenti, planarità e ortogonalità.

Aspetto del tutto monolitico di murature e tavolati.

Formazione di giunti di dilatazione e/o costruzione con idonei materiali.

Preventiva verifica di posizione e ingombri di manufatti impiantistici.

Predisposizione di fori, nicchie, tracce o altre riserve previste in progetto per l'alloggiamento delle apparecchiature impiantistiche, da lasciare aperte, a richiesta della Direzione Lavori, fino alla installazione delle suddette apparecchiature.

Messa a terra di tutte le parti metalliche, con perfetta continuità elettrica di tutti gli elementi, realizzando, ove necessario, opportuni cavallotti.

Murature non ancora intonacate, convenientemente protette contro le acque meteoriche.

Malte confezionate esclusivamente con mezzi meccanici nella quantità necessaria all'impiego

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d'Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

immediato, con allontanamento dal cantiere delle malte residue, tranne quelle utilizzabili nella stessa giornata del confezionamento.

Giunti e fughe perfettamente rettilinei e allineati.

Inammissibilità di giunti o fughe con disallineamenti visibili ad occhio nudo da osservatore in piedi sul piano del pavimento.

Totale responsabilità dell'Appaltatore per qualsiasi degradamento, rottura, rigonfiamento verificatisi sulle murature o tavolati ad opera ultimata, anche se dovuti a canalizzazioni o altre apparecchiature impiantistiche.

Tolleranze

Murature in laterizio:

- sulla linearità: $\leq \pm 6$ mm;
- sulla verticalità: ≤ 2 mm/m.

Murature in blocchi di conglomerato cementizio:

- sulla linearità: $\leq \pm 5$ mm;
- sulla verticalità: $\leq \pm 2$ mm/m.

9.6 MODALITÀ DI COLLAUDO E DI MISURAZIONE

9.6.1 COLLAUDO

Predisposizione da parte dell'Appaltatore di attrezzature e manovalanza necessaria al collaudo.

Opere integre, perfettamente complanari, totalmente rispondenti alle prescrizioni degli elaborati progettuali.

Opere accettate qualora siano verificate:

- la perfetta esecuzione dei giunti e delle fughe;
- superfici delle murature e tavolati tali da permettere l'applicazione delle ulteriori finiture senza altre operazioni preparatorie, senza polvere superficiale né fori;
- l'assenza di cedimenti, ondulazioni, distacchi, fessurazioni, rigonfiamenti;
- la perfetta rispondenza con le quote e gli spessori di progetto;
- la perfetta rispondenza con le prescritte caratteristiche termoacustiche e di comportamento al fuoco;
- scostamenti di planarità entro i limiti prescritti al paragrafo 5.

Per risultati delle prove non rispondenti ai criteri di accettazione, facoltà insindacabile del Committente di dequalificare l'opera, fare eseguire i lavori di riparazione ovvero fare demolire l'opera stessa.

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d’Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

9.6.2 MODALITÀ DI MISURAZIONE

Misurazioni delle murature determinate in base alle dimensioni geometriche effettive e prese sul vivo dei muri, esclusi cioè gli intonaci.

Murature in pietrame o miste in pietrame e laterizio, murature a due o più teste, misurate a metro cubo di volume effettivo in opera, con deduzione dei vani con superficie superiore a 1,00 m² e di vuoti, sfondati e nicchie di sezione superiore a 0,25 m².

Murature a cassavuota, misurate a metro quadrato con deduzione dei vani con superficie superiore a 1,00 m² e di vuoti, sfondati e nicchie di sezione superiore a 0,25 m².

Murature in blocchi di conglomerato cementizio e tavolati in mattoni pieni, semipieni o forati, misurati a metro quadrato con deduzione dei vani di superficie superiore a 1,00 m².

9.7 ONERI ADDIZIONALI

Oltre agli oneri generali previsti nella "INTRODUZIONE ALLA TARIFFA DEI PREZZI PER LE OPERE CIVILI" al paragrafo 6, si devono intendere incluse e quindi compensate dai prezzi unitari, tutte le ulteriori prestazioni e somministrazioni necessarie a dare l'opera completa e finita a regola d'arte.

In via indicativa ma non esaustiva, sono a carico dell'Appaltatore i seguenti oneri:

- trasporto a piè d'opera, montaggio, mantenimento in efficienza, sfridi e deperimenti, rimozione, carico e trasporto ai luoghi di provenienza, di macchinari ed attrezzature;
- tracciamenti, preparazione di guide e di dime;
- bagnatura dei materiali, formazione di spalle, sguinci, spigoli, strombature, incassature ecc;
- formazione di architravi e piattabande di aperture;
- predisposizione nelle murature di inserti di qualsiasi tipo e materiale;
- predisposizione nelle murature di fori, tracce, asole;
- carico su automezzo, trasporto alle discariche autorizzate e scarico, dei materiali di sfrido e di scarto.

Sono esclusi ponteggi ed opere provvisorie di protezione se non diversamente specificato nelle relative voci della tariffa dei prezzi.

10 INTONACI

10.1 OGGETTO DELLA SPECIFICA

Strato di rivestimento protettivo con funzioni estetiche, steso sui muri, pareti e soffitti grezzi e composto da diluente, legante, inerti e additivi.

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d’Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

10.2 RIFERIMENTO A NORME SPECIFICHE

- UNI 1391401_2005_EEN Progettazione, preparazione e applicazione di intonaci esterni e interni - Parte 1: Intonaci esterni
- UNI 1391402_2005_EEN Progettazione, preparazione e applicazione di intonaci esterni e interni - Parte 2: Considerazioni sulla progettazione e principi essenziali per intonaci interni
- UNI CEN/TR 15123:2006 Progettazione, preparazione e applicazione di sistemi interni di intonaci a base di polimeri
- UNI CEN/TR 15124:2006 Progettazione, preparazione e applicazione di sistemi interni di intonaci a base di gesso
- UNI CEN/TR 15125:2006 Progettazione, preparazione e applicazione di sistemi interni di intonaci a base di cemento e/o di calce

10.3 MODALITA' DI ESECUZIONE

Gli intonaci, sia interni che esterni, non devono essere eseguiti prima che la muratura, o qualsiasi altra superficie su cui si esegue, sia convenientemente asciutta; la superficie da intonacare deve essere ripulita da eventuali residui sporgenti, fino a renderla sufficientemente liscia ed essere bagnata affinché si verifichi la perfetta adesione tra la stessa e l'intonaco da applicare. In corrispondenza di giunti di elementi diversi (ad esempio muratura e calcestruzzo) si deve realizzare un minor spessore al fine di consentire l'applicazione di una rete elastica, per evitare le fessurazioni; intervento da computarsi a parte. Per rispettare la piombatura delle pareti si devono predisporre paraspigoli o stagge negli angoli e guide verticali nella pareti.

L'intonaco realizzato a mano deve essere formato da un primo strato di rinzaffo e da un secondo strato tirato in piano con regolo e frattazzo.

L'intonaco realizzato a macchina si esegue con malta premiscelata, rifornita da silos e data con pompa a spinta, impastata con acqua in quantità necessaria a seconda del tipo di malta; la lavorazione deve essere eseguita con spatola metallica, avendo cura di distribuire uno strato uniforme di materiale sulla superficie e successiva tiratura in piano con regolo; quando l'intonaco ha fatto una sufficiente presa, devono essere asportate con spatola metallica le parti eccedenti.

L'intonaco eseguito con malta di calce o cemento deve essere successivamente rifinito con strato di malta fine steso con spatola e tirato con pialletto di spugna.

Gli intonaci non devono mai presentare peli, crepature, irregolarità negli allineamenti e negli spigoli, nei piani e nei piombi, distacchi dalle pareti, sfioriture, screpolature, ecc.; è cura dell'Appaltatore proteggere gli intonaci dalle azioni deterioranti degli agenti atmosferici (raggi solari, pioggia, gelo, ecc.). Quando il gelo si verifichi solo per alcune ore della notte, le opere possono essere eseguite nelle ore meno fredde del giorno, purché al distacco del lavoro vengano adottati opportuni provvedimenti per difendere le lavorazioni dal gelo notturno.

L'esecuzione degli intonaci deve sempre essere preceduta da una accurata preparazione delle superfici.

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d'Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

Le superfici da intonacare devono essere ripulite da eventuali grumi di malta, regolarizzate nei punti più salienti e poi accuratamente bagnate.

Non si può procedere all'esecuzione di intonaci, in particolare quelli esterni, quando le strutture non siano protette dagli agenti atmosferici, ossia quando vi sia la possibilità che le acque di pioggia possano imbibire le superfici da intonacare e neppure quando la temperatura minima nelle 24 ore sia tale da pregiudicare la buona presa della malta. A questa limitazione si può derogare nel caso degli intonaci interni eseguiti in ambienti provvisoriamente chiusi e provvisti di adeguate sorgenti di calore.

Gli intonaci finiti devono avere lo spessore maggiore o uguale a quello indicato nel progetto esecutivo o voce dell'elenco prezzi, compreso l'onere per la formazione degli spigoli, angoli, suggellature all'incrocio con i pavimenti e i rivestimenti e quanto altro richiesto dalla direzione dei lavori.

Strato aggrappante (Intonaco grezzo o rinzaffo rustico)

Lo strato aggrappante deve essere applicato con predisposte guide, su pareti, soffitti e volte sia per interni sia per esterni. Ad applicazione conclusa non dovranno notarsi parti mancanti anche di piccole dimensioni, e la superficie dovrà essere sufficientemente ruvida da garantire l'ancoraggio dello strato successivo.

L'applicazione può essere eseguita senza l'uso di guide, a mano con cazzuola o con macchina intonacatrice con successiva regolarizzazione dello strato di malta mediante staggiatura.

Intonaco di fondo (Rustico / grezzo / staggiato) o arriccio

Costituisce la parte principale dell'intervento (spessore minimo 1 cm). La granulometria varia da 1.5 a 3 mm. Tale prodotto può essere dato in più passate.

Intonaco di Finitura (Intonachino/Malta Fina/Arenino/Colletta).

Si tratta di prodotti commercializzati già in pasta, se a base di sola calce idrata, possono essere frattazzati a civile o anche rasati lisci (utilizzando in questo caso intonaci di finitura aventi resistenze meccaniche maggiori), per "strollature" (finiture grossolane per zoccolature). Questi ultimi sono sempre forniti in polvere anche per la presenza di cemento. Possono avere aggiunte di leganti minerali e/o resine (per applicazione successiva di Rivestimenti Colorati).

Generalmente, salvo speciali interventi, l'utilizzo di intonaci premiscelati è effettuato con l'applicazione di due mani, una di fondo e una di finitura. Alcuni di questi intonaci, sono applicati in un unico strato generalmente quelli a base gesso o calce e gesso.

Come anticipato precedentemente, gli intonaci di finitura possono essere differenziati anche a seconda delle necessità estetiche, di spessori, granulometria e di colori.

Paraspigoli in lamiera zincata

I paraspigoli devono essere applicati prima della formazione degli intonaci, e devono essere costituiti da profilati in lamiera zincata dell'altezza minima di 170 cm e dello spessore di 1 mm.

Giunti di dilatazione

I giunti di dilatazione possono essere realizzati con profili in polivinilcloruro, in acciaio galvanizzato, in alluminio o in lamiera verniciata, con interposto elemento elastico, resistente

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta "La Fortezza"

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d'Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

agli agenti atmosferici. Il profilo deve avere la superficie di appoggio in neoprene o con caratteristiche tali da compensare le eventuali irregolarità della superficie d'appoggio. Le modalità di applicazione devono essere quelle indicate dal produttore, come riportato nella scheda tecnica del prodotto.

Protezione degli intonaci realizzati

Le superfici intonacate non ancora stagionate, specie se esterne, devono risultare protette dagli agenti atmosferici (pioggia battente, vento, sole, gelo, ecc.), nelle modalità indicate dal produttore, soprattutto per evitare la repentina essiccazione per effetto dell'azione vento e del sole.

10.4 MODALITA' DI MISURAZIONE

I prezzi degli intonaci saranno applicati alla superficie intonacata, nei prezzi è compresa l'esecuzione degli spigoli e dei risalti, l'esecuzione di gusci di raccordo, se richiesti, negli angoli fra le pareti e il soffitto e fra le pareti stesse, avuto riguardo che gli intonaci verranno misurati anche in quanto caso come se esistessero gli spigoli vivi.

Nell'esecuzione degli intonaci di qualsiasi tipo e dell'aggrappante è compreso l'onere della preventiva raddrizzatura delle pareti, della ripresa, dopo la chiusura, di tracce di qualunque genere, la muratura di eventuali ganci al soffitto e le riprese contro pavimenti, zoccolature e serramenti.

Nei prezzi è compreso l'onere dell'intasamento dei fori del laterizio.

I prezzi degli intonaci varranno sia se questi sono applicati su superfici orizzontali sia su superfici verticali.

Gli intonaci su muri o strutture di spessore superiore a 15 cm si misurano vuoto per pieno intendendosi così compensate le riquadrature dei vani, degli aggetti o delle lesene lisce aventi sezione non superiore a 15 m², le cui superfici non vengono sviluppate; fatta eccezione tuttavia per i vani di superficie superiore a 4,00 m² per i quali si detrae la superficie del vano, ma si valutano le riquadrature.

Per gli intonaci su pareti di spessore inferiore a 15 cm si detraggono tutte le superfici dei vuoti e si valutano le riquadrature.

Gli intonaci su soffitti inclinati, volte cupole, vengono valutati secondo la superficie effettiva di applicazione.

Le misurazioni sopra indicate non riguardano gli intonaci relativi a manufatti o edifici con prospetti particolarmente lavorati.

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d'Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

11 PAVIMENTI E RIVESTIMENTI

11.1 OGGETTO DELLA SPECIFICA

Pavimenti in pietrini, in cubetti di porfido, in lastre di cemento, marmette e marmettoni di cemento e graniglia di marmo, piastrelle di grès e di cotto, ceramica, klinker, piastrelle e teli di vinile, linoleum, gomma, in legno, in tessile agugliato, in moquette.

Rivestimenti di pareti in maiolica e ceramica smaltata, mattoncini di klinker, in legno; zoccolini battiscopa.

11.2 RIFERIMENTO A NORME E SPECIFICHE

11.2.1 NORME UNI

Pavimenti e rivestimenti in genere

- UNI 7998 : Edilizia - Pavimentazioni - Terminologia.
- UNI 7999 : Edilizia - Pavimentazioni - Analisi dei requisiti.
- UNI 8012 : Edilizia - Rivestimenti esterni ed interni - Analisi dei requisiti.
- UNI 8380 : Edilizia - Strati del supporto di pavimentazione - Analisi dei requisiti.
- UNI 8381 : Edilizia - Strati del supporto di pavimentazione - Istruzioni per la progettazione e l'esecuzione.
- - UNI EN 12004:2007 Adesivi per piastrelle – Definizioni e specifiche
- - UNI EN 13888: 2009 Sigillanti per piastrelle – Definizioni e specifiche

Pavimenti in pietrini, lastre, marmette di cemento

- UNI 9065/1: Masselli di calcestruzzo per pavimentazioni - Terminologia e classificazione.
- UNI 9065/3: Masselli di calcestruzzo per pavimentazioni - Limiti di accettazione.

Pavimenti vinilici

- UNI 7071: Pavimenti vinilici - Pavimenti vinilici omogenei - Prescrizioni.
- UNI 7072: Pavimenti vinilici - Pavimenti vinilici non omogenei - Prescrizioni.

11.3 CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

11.3.1 RIFERIMENTO A NORME E SPECIFICHE

- R. D. 16/11/39 n. 2234 (G.U. n. 92 del 18/04/40) Norme per l'accettazione dei materiali per pavimentazione.

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d’Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

Pavimenti e soffitti

- UNI 7998: Edilizia - Pavimentazioni - Terminologia.
- UNI 7999: Edilizia - Pavimentazioni - Analisi dei requisiti.
- UNI 8380: Edilizia - Strati del supporto di pavimentazione - Analisi dei requisiti.
- UNI 9065/1: Masselli di calcestruzzo per pavimentazioni - Terminologia e classificazione.
- UNI 9065/2: Masselli di calcestruzzo per pavimentazioni - Limiti di accettazione.

Prodotti di conglomerato cementizio

- UNI 2623: Mattonella quadrata di conglomerato cementizio.
- UNI 2624: Mattonella rettangolare di conglomerato cementizio.
- UNI 2625: Mattonella esagonale di conglomerato cementizio.
- UNI 2626: Marmette quadrate di conglomerato cementizio.
- UNI 2627: Marmette rettangolari di conglomerato cementizio.
- UNI 2628: Pietrino quadrato di conglomerato cementizio.
- UNI 2629: Pietrini rettangolari di conglomerato cementizio.

Prodotti lapidei

- UNI 8458: Edilizia - Prodotti lapidei - Terminologia e classificazione.
- UNI 9379: Edilizia - Pavimenti lapidei - Terminologia e classificazione.
- UNI 9724/1: Materiali lapidei - Descrizione petrografica.
- UNI 9725: Materiali lapidei - Criteri di accettazione.

Piastrelle

- UNI EN 87: Piastrelle di ceramica per rivestimento di pavimenti e pareti - Definizioni, classificazione, caratteristiche e contrassegno.
- UNI EN 98: Piastrelle di ceramica - Determinazione delle caratteristiche dimensionali e d'aspetto.
- UNI EN 121: Piastrelle di ceramica - Piastrelle estruse con basso assorbimento d'acqua ($E \leq 3\%$) - Gruppo A I.
- UNI EN 122: Piastrelle di ceramica - Determinazione della resistenza chimica - Piastrelle smaltate.
- UNI EN 163: Piastrelle di ceramica - Campionamento e criteri di accettazione.
- UNI EN 176: Piastrelle di ceramica pressate a secco con basso assorbimento d'acqua ($E \leq 3\%$) - Gruppo B I.
- UNI EN 177: Piastrelle di ceramica - Piastrelle pressate a secco con assorbimento d'acqua di $3\% < E \leq 6\%$ - Gruppo B IIa.
- UNI EN 178: Piastrelle di ceramica - Piastrelle pressate a secco con assorbimento d'acqua di $6\% < E \leq 10\%$ - Gruppo B IIb.
- UNI EN 186/1: Piastrelle di ceramica - Piastrelle estruse con assorbimento d'acqua $3\% < E \leq 6\%$ - Gruppo A IIa.

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d’Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

- UNI EN 186/2: Piastrelle di ceramica - Piastrelle estruse con assorbimento d'acqua 3%<E6≤6% - Gruppo A IIa.
- UNI EN 187/1: Piastrelle di ceramica - Piastrelle estruse con assorbimento d'acqua 6%<E6≤10% - Gruppo A IIb.
- UNI EN 187/2: Piastrelle di ceramica - Piastrelle estruse con assorbimento d'acqua 6%<E6≤10% - Gruppo A IIb.
- UNI EN 188: Piastrelle di ceramica - Piastrelle estruse con assorbimento d'acqua >10% - Gruppo A III.
- UNI EN 202: Piastrelle di ceramica - Determinazione della resistenza al gelo.

Prodotti di materiale plastico

- UNI 5573: Pavimenti vinilici - Piastrelle di vinile-amianto - Prescrizioni.
- UNI 7071: Pavimenti vinilici - Pavimenti vinilici omogenei - Prescrizioni.
- UNI 7072: Pavimenti vinilici - Pavimenti vinilici non omogenei - Prescrizioni.
- UNI 8273: Edilizia - Rivestimenti di gomma per pavimentazioni - Requisiti.
- UNI 8297: Edilizia - Rivestimenti resinosi per pavimentazioni - Terminologia.
- UNI 8636: Edilizia - Rivestimenti resinosi per pavimentazioni - Significatività delle caratteristiche.

Prove su rivestimenti tessili per pavimenti, pareti e soffitti

- UNI 8013/1: Rivestimenti tessili del pavimento fabbricati a macchina - Terminologia e classificazione.

Lavori edili di rivestimento

- UNI 8012: Edilizia - Rivestimenti esterni ed interni - Analisi dei requisiti.

11.3.2 CARATTERISTICHE GENERALI

Materiali consegnati in cantiere nelle loro confezioni originali sigillate recanti, oltre alle indicazioni sul produttore, la definizione della scelta, delle dimensioni, del colore, del calibro e delle altre informazioni necessarie alla precisa identificazione del prodotto.

Essenti da difetti di ogni genere, scheggiature, rotture, screpolature, di colorazione.

Materiali conservati in luogo coperto, asciutto e sollevati dal suolo fino al momento della posa in opera.

11.3.3 CARATTERISTICHE PARTICOLARI - PIASTRE DI CEMENTO PER PAVIMENTAZIONI ESTERNE O A PROTEZIONE DI MANTI IMPERMEABILI

Elementi in calcestruzzo confezionato con cemento ad alta resistenza ed inerti di cava lavati e selezionati, con strato superiore formato da impasto di cemento polvere di marmo e graniglia o ghiaietto di marmi sia bianchi che colorati, gettati in stampi e vibrocompressi.

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d’Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

Armatura in rete elettrosaldata di peso non inferiore a 1,3 kg/m².

Piano di calpestio in cemento lisciato o fratazzato o in ghiaietto lavato.

Posa a secco per pavimentazione areata per mezzo di apposite basette in polietilene.

Caratteristiche

Spessore:

- lastre normali 500x500 : ≥ 35 mm;
- lastre normali 400x800 : ≥ 70 mm;
- lastre normali 500x1000: ≥ 70 mm;
- lastre lavate 500x500: ≥ 35 mm.

Massa volumica:

- lastre normali: ≥ 2800 kg/m³;
- lastre lavate: ≥ 2500 kg/m³;

Resistenza a compressione: ≥ 150 kg/cm².

Tolleranze

Sulla dimensione dei lati: ± 2 mm;

Sullo spessore ± 1 mm.

11.3.4 CARATTERISTICHE PARTICOLARI - ELEMENTI IN CLS. VIBROCOMPRESSO AUTOBLOCCANTI

Elementi in calcestruzzo confezionato con cemento ad alta resistenza ed inerti naturali o di frantumazione, granulometria 0 ÷ 9,5 mm, con strato superiore di spessore non inferiore a 8 mm con inerti di granulometria 0 ÷ 3 mm, con l'eventuale aggiunta di pigmenti minerali coloranti, vibrocompressi, con varie sagome per incastro.

Caratteristiche tecniche:

- spessore : 60 mm;
- massa volumica: 2200 kg/m³;
- resistenza a compressione: ≥ 600 kg/cm²;
- assorbimento d'acqua: ≤ 12 % in volume.

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d’Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

11.3.5 CARATTERISTICHE PARTICOLARI - ELEMENTI IN CLS. VIBROCOMPRESSO AUTOBLOCCANTI PER PAVIMENTAZIONI ERBOSE

Elementi forati in calcestruzzo confezionato con cemento ad alta resistenza ed inerti naturali o di frantumazione, granulometria $0 \div 9,5$ mm, vibrocompressi, con varie sagome per incastro.

Caratteristiche tecniche:

- spessore: 80 mm;
- massa volumica: 2200 kg/m^3 ;
- resistenza a compressione: $\geq 600 \text{ kg/cm}^2$;
- assorbimento d'acqua: $\leq 12 \%$ in volume.

11.3.6 CARATTERISTICHE PARTICOLARI - MARMETTE E MARMETTONI DI CEMENTO E GRANIGLIA O SCAGLIE DI MARMO

Costituite da impasto di calcestruzzo di cemento ad alta resistenza ed inerti di granulometria selezionata e controllata, gettato in stampi e vibrocompressi.

Strato superficiale, di spessore non inferiore ad $1/3$ dello spessore totale dell'elemento, costituito da impasto di calcestruzzo di cemento ad alta resistenza o bianco, polvere di marmo e graniglia a grana fine, media, grossa, o scaglie di marmo, di qualità corrente o superiore.

Graniglie con scaglie in ragione del 45% non inferiori a 10-15 mm per marmette 20x20 e 25x25, non inferiori a 15-35 mm per marmettoni 30x30 e non inferiori a 30-50 mm per marmettoni 40x40.

Caratteristiche

Spessore:

- marmette da cm 20x20 : ≥ 22 mm;
- marmette da cm 25x25 : ≥ 24 mm;
- marmettoni da cm 30x30: ≥ 28 mm;
- marmettoni da cm 40x40: ≥ 32 mm;

Resistenza a compressione: $\geq 150 \text{ kg/cm}^2$.

Tolleranze

Sulla dimensione dei lati: $\pm 1,5$ mm;

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d’Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

Sullo spessore : 1 mm.

11.3.7 CARATTERISTICHE PARTICOLARI - CUBETTI DI PORFIDO

Cubetti di porfido del Trentino - Alto Adige, a piani naturali di cava, squadrati a spacco, a grana non troppo fine.

Ammissibilità della forma troncopiramidale, con sottosquadro esteso a tutta l'altezza, ma con strapiombo non superiore a 1/8 della lunghezza dello spigolo.

Caratteristiche tecniche:

- massa volumica: 2400 ÷ 2600 kg/m³;
- resistenza a compressione: ≥ 1400 kg/cm²;
- resistenza all'usura: ≥ 0,8;
- resistenza all'urto: ≥ 13;
- durezza (scala MOHS): 6.

11.3.8 PAVIMENTO IN PIASTRELLE DI GRES FINE PORCELLANATO

Piastrelle in grés porcellanato, cm 20x20 di colore grigio scuro opaco, caratterizzate da una massa molto compatta ed omogenea a tutto spessore, greificata con bassissima porosità. Dal processo di macinazione ad umido delle argille miscelate con caolini, quarzo e feldspati, l'impasto atomizzato viene pressato, essiccato e cotto in forni a rullo monostrato ad alta temperatura.

Caratteristiche tecniche

	METODO DI PROVA	UNITÀ DI MISURA	VALORI TIPICI	VALORI LIMITE	NORMA DI RIFERIMENTO
Temperatura di cottura		°C	(°C) > 1180		
Assorbimento H2O	UNI EN 99	%	≤ 0,05	≤ 0,5	UNI EN 176
Resistenza flessione	UNI EN 100	N/mm ²	> 45	> 27	UNI EN 176
Durezza superficiale	UNI EN 101	Scala Mahs	7-9	≤ 6	UNI EN 176
Resistenza attacco chimico	UNI EN 106		Conforme	Nessun campione deve alterazioni presentare	UNI EN 176
Resistenza al gelo	UNI EN 202		Conforme	Nessun campione deve alterazioni presentare	UNI EN 176
Resistenza agli sbalzi termici	UNI EN 104		Conforme	Nessun campione deve alterazioni presentare	UNI EN 176
Resistenza dei colori alla	DIN 51094		Conforme	Non devono	

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d’Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

luce ed ai raggi U.V.				presentare apprezzabili alterazioni di colore	
Resistenza all'abrasione profonda	UNI EN 102	mm ³	120-150	≤ 205	UNI EN 176
Coeff. Dilatazione termica lineare	UNI EN 202	MK	6,5	≤ 9	UNI EN 176
Resistenza allo scivolamento	DIN 51130		Conforme		
Resistenza allo scivolamento	BCRA-CEC 6/81		> 0,4		D.M. 236/89 punto 8.2.2

11.3.9 CARATTERISTICHE PARTICOLARI - PAVIMENTO IN GRES PORCELLANATO TIPO PIETRA SANTAFIORA

Pavimento in grés porcellanato, dim. cm 60x30 o 60x40, spessore cm 1,1 con finitura simile alla pietra santafiora.

Il materiale deve essere prodotto con argille nobili sinterizzate a 1250 °C, costituito da impasto unico, compatto, ingelivo, inassorbente e resistente agli attacchi chimici e fisici.

Il materiale deve essere privo di additivi di protezione estranei sulla superficie.

Il materiale deve potere usufruire del diritto di utilizzo del marchio di conformità alla norma UNI-EN n° 176 e relative norme di determinazione:

- n° 98 (tolleranze dimensionali)
- n° 99 (assorbimento d'acqua)
- n° 100 (resistenza alla flessione)
- n° 102 (resistenza all'abrasione profonda)
- n° 103 (coefficiente di dilatazione termica lineare)
- n° 104 (resistenza agli sbalzi termici)
- n° 106 (resistenza all'attacco chimico)
- n° 202 (resistenza al gelo)

e garantire la corrispondenza alla DIN 51094 (resistenza dei colori alla luce)

Caratteristiche tecniche

	METODO DI PROVA	UNITÀ DI MISURA	VALORI TIPICI
Temperatura di cottura		°C	= 1250
Assorbimento H2O	UNI EN 99	%	0,01 + 0,04
Antimacchia	ISO 10545-14	N/mm ²	Conforme
Durezza superficiale	UNI EN 101	Scala Mahs	7 - 9
Resistenza attacco chimico	UNI EN 106		Non attaccati
Resistenza al gelo	UNI EN 202		Non gelivi

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d’Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

Resistenza agli sbalzi termici	UNI EN 104		Resistenti
Resistenza dei colori alla luce ed ai raggi U.V.	DIN 51094		Conforme
Resistenza all'abrasione profonda	UNI EN 102	mm ³	131
Coeff. dilatazione termica lineare	UNI EN 202	MK	7
Resistenza allo scivolamento	DIN 51130		R12

11.3.10 CARATTERISTICHE PARTICOLARI - RIVESTIMENTO IN GRÈS PORCELLANATO - TIPO ARDESIA VERDE

Rivestimento in grès porcellanato, cm 60x30, prodotto con argille nobili sinterizzate a 1250 °C, costituito da impasto unico, compatto, ingelivo, inassorbente e resistente agli attacchi chimici e fisici.

Il materiale deve essere privo di additivi di protezione estranei sulla superficie.

Il materiale deve potere usufruire del diritto di utilizzo del marchio di conformità alla norma UNI-EN n° 176 e relative norme di determinazione:

- N° 98 (tolleranze dimensionali)
- N° 99 (assorbimento d'acqua)
- N° 100 (resistenza alla flessione)
- N° 102 (resistenza all'abrasione profonda)
- N° 103 (coefficiente di dilatazione termica lineare)
- N° 104 (resistenza agli sbalzi termici)
- N° 106 (resistenza all'attacco chimico)
- N° 202 (resistenza al gelo)

e garantire la corrispondenza alla DIN 51094 (resistenza dei colori alla luce),

CARATTERISTICHE TECNICHE	NORME O METODO DI MISURA
Dimensioni	UNI EN 99 UNI EN 100 UNI EN 177 UNI EN 122 UNI EN 202
Assorbimento d'acqua	UNI EN 99
Resistenza alla flessione	UNI EN 100

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d’Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

Resistenza all'abrasione profonda	UNI EN 177
Coefficiente di dilatazione termica lineare	UNI EN 122
Resistenza agli sbalzi termici	UNI EN 202
Resistenza al gelo	UNI EN 104
Resistenza all'attacco chimico	UNI EN 104
Resistenza dei colori alla luce	UNI EN 104
Brillantezza	UNI EN 104
Scivolosità (coefficiente di attrito media)	UNI EN 104

Rivestimento in piastrelle in monocottura

Piastrelle in monocottura, cm 20x20 di colore grigio chiaro brillante, classificabili nel gruppo B II^a conformemente alla norma UNI EN 87 e rispondenti ai requisiti previsti dalla norma di prodotto UNI EN 177, costituite da un supporto di colore bruno scuro ottenuto per pressatura a secco di impasto atomizzato, successivamente smaltato.

	METODO DI PROVA	UNITÀ DI MISURA	VALORI TIPICI	VALORI LIMITE	NORMA DI RIFERIMENTO
Temperatura di cottura		°C	(°C) > 1180		
Assorbimento H2O	UNI EN 99	%	3	≤ 6	UNI EN 176
Resistenza flessione	UNI EN 100	N/mm ²	≥ 40	≥ 27	UNI EN 176
Durezza superficiale	UNI EN 177	Scala Mahs	7-9		UNI EN 176
Resistenza attacco chimico	UNI EN 122		Conforme	Nessun campione deve presentare alterazioni	UNI EN 176
Resistenza al gelo	UNI EN 202		Conforme	Nessun campione deve presentare alterazioni	UNI EN 176
Resistenza agli sbalzi termici	UNI EN 104		Conforme	Nessun campione deve presentare alterazioni	UNI EN 176
Resistenza dei colori alla luce ed ai raggi U.V.	DIN 51094		Conforme	Non devono presentarsi apprezzabili alterazioni di colore	
Resistenza all'abrasione profonda	Metodo interno	mm ³	< 150	≤ 205	

Piastrelle di gres rosso

Prodotto ceramico sinterizzato a pasta compatta, non translucido, antigelo, ottenuto da cottura ad alta temperatura (1220÷1250 °C) di argille fini con l'aggiunta di feldspato e quarzo, e formazione in pressa essiccatrice.

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta "La Fortezza"

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d'Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

Superficie superiore liscia, bugnata, scanalata, superficie inferiore bugnata.

Caratteristiche tecniche:

- massa volumica: 2100 ÷ 2300 kg/m³;
- spessore : ≥ 8 mm;
- modulo elastico: 200000 ÷ 300000 kg/cm²;
- resistenza a compressione: ≥ 1500 kg/cm²;
- resistenza a flessione: ≥ 300 kg/cm²;
- durezza MOHS: ≥ 6;
- porosità: 5 %;
- assorbimento d'acqua: ≤ 4 %.

Tolleranze

- Sulle dimensioni dei lati: ± 1,25 %;
- Sullo spessore: ± 5 %.

Piastrelle e listelli di klinker per pavimenti e rivestimenti di pareti

Elementi ottenuti per formatura a plastico o per estrusione di impasto finissimo di argille pregiate e chamotte, senza aggiunte di fondenti, sottoposti a cottura industriale effettiva a 1250 °C, con code di rondine sul retro a garanzia di aggrappo al piano di posa.

Antiacidi, resistenti agli sbalzi di temperatura, colori stabili alla luce e ai raggi UV.

Caratteristiche tecniche:

- assorbimento d'acqua: ≤ 3,00 del peso;
- resistenza a flessione: ≥ 200 kg/cm²;
- durezza superficiale MOHS: 5 per piastrelle smaltate;
: 6 per piastrelle smaltate;
- resistenza all'abrasione: classe I ÷ IV.

Tolleranze

- Sulle dimensioni dei lati: ± 1,25 %;
- Sullo spessore: ± 10 %;

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d’Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

Rettilineità degli spigoli:	± 0,50 %;
Ortogonalità:	± 1,50 %;
Planarità:	± 0,50 %.

11.3.11 CARATTERISTICHE PARTICOLARI - PAVIMENTO IN GOMMA

Costituito da gomma sintetica e/o naturale al 100% non rigenerata, calandrata, vulcanizzata, stabilizzata composta da una base monocromatica nella quale sono inseriti granuli vulcanizzati di identica composizione, che formano un manto omogeneo dello spessore di mm 2,0.

La superficie, trattata all'origine, dovrà risultare gofrata, opaca e antiriflesso, o liscia senza necessità di ceratura (da certificare), incollata al sottofondo con adesivi acrilici monocomponenti.

La pavimentazione sarà esente da alogeni, cadmio, PVC, formaldeide ed amianto.

Il materiale dovrà essere prodotto in accordo con i requisiti previsti dalla norma UNI EN ISO 9001 per la progettazione, la produzione e la rintracciabilità da aziende che dimostrano la certificazione del proprio Sistema Qualità aziendale da parte di Enti riconosciuti.

Il pavimento dovrà essere conforme in ogni parte alle normative EN 1817 e rispondente alle seguenti caratteristiche tecniche:

- Durezza (ISO 7619): Shore A 90
- Impronta residua (dopo carico statico - EN 433): mm 0,1
- Resistenza all'abrasione (ISO 4649 metodo A carico vert. 5 N): < mm 3 160
- Stabilità dimensionale (EN 434): % < 0,4
- Flessibilità (diametro del mandrino 20 mm - EN 435 metodo A):
nessuna fessurazione
- Solidità del colore alla luce artific. (EN 20105-B02 met. 3): grado scala
dei blu > 6 :scala dei grigi >3
- Resistenza alla bruciatura da sigaretta (EN 1399): grado
metodo A > 4 -metodo B > 3
- Classificazione (EN 685): Classe 21-23/31-
34/41-42
- Resistenza all'azione di una sedia a rotelle (EN 425): adatta

- Reazione al fuoco (CSE RF2/75-A RF3/77): CLASSE 1
- Reazione al fuoco (DIN 4102): CLASSE B1

- Resistenza allo scivolamento (DIN 51130): grado R9
- Miglioramento del rumore da calpestio (DIN 52210 ISO 140 / VIII): dB 6

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d’Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

- Tossicità dei gas di combustione (DIN 53436): tossicità dei gas liberati trascurabile
- Resistenza elettrica (EN 1081): Ohm >1010
- Propensione all'accumulo di cariche elettrostatiche (EN 1815): antistatico, < 2 kV
- Resistenza alle macchie (EN 423): nessuna alterazione della superficie

Il pavimento, tranne per i prodotti con superficie non porosa e sigillata tale da non richiedere una ceratura, dopo la posa in opera dovrà subire il seguente trattamento: deceratura, pulitura a fondo e ceratura finale.

11.3.12 CARATTERISTICHE PARTICOLARI - GOMMA IN LASTRE

Costituita da un composto di gomma naturale e sintetica con l'aggiunta di cariche minerali vulcanizzanti e stabilizzanti e pigmenti inorganici.

Superficie superiore liscia o tipo ardesia, a bolli, scanellata o rigata media o fine, a tinta unita o variegata, naturale o colorata in pasta, in lastre da cm 100x100.

Superficie inferiore a leggera impronta tela, raspata o variamente sagomata.

Spessori mm 3, 4, 10.

Caratteristiche tecniche:

- massa volumica: $\geq 1220 \text{ kg/m}^3$;
- resistenza a rottura: $\geq 70 \text{ kg/cm}^2$;
- allungamento a rottura: $\geq 200 \%$;
- abrasione: 250 m/m^3 .

Resistenza all'impronta:

- superficie liscia: 0,15 mm;
- superficie sagomata: 0,4 mm;

Stabilità dimensionale: $\leq 0,6 \text{ mm}$;

Comportamento al fuoco: classe 1;

Resistenza alla bracedella sigaretta: nessuna alterazione permanente;

Assorbimento d'acqua: $\leq 0,5 \%$ in volume;

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d’Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

Conduttività termica: 0,3 kcal/m h °C;
Durezza: ≥ 80 punti Shore.

Resistenza elettrica:

- per pavimenti conduttori: ≤ 0,05 MΩ;
- per pavimenti antistatici: 0,1 ÷ 1 MΩ;
- per pavimenti isolanti: ≥ 100 MΩ.

Tolleranze

Sulla larghezza o lunghezza: ± 0,3 %;
Sullo spessore (esclusi bolli o rigature): ± 0,2 mm;
Ortogonalità: ≤ 0,12 %.

11.3.13 CARATTERISTICHE PARTICOLARI - ZOCCOLINI

- In profilato estruso di alluminio anodizzato altezza cm 7-10.
- In legno duro tinteggiato e lucidato altezza cm 6-8.
- In linoleum preformato angolare dimensioni cm 10x5x240.
- In PVC da sovrapporre al pavimento, dimensioni cm 9x2 e spessore mm 3.
- In PVC preformato da saldare, dimensioni cm 9x5 e spessore mm 3.
- In PVC da sovrapporre al pavimento, altezza cm 8 e spessore mm 3.

Battuta o listello a separazione pavimenti

- In ottone da mm. 25x3.
- In materia plastica rigida da mm. 25x3.
- In marmo da mm 20x10.

Elementi per pavimenti sopraelevati

Costituito da struttura a reticolo modulare composta da piedini di altezza regolabile, con o senza traversine, a sostegno di un pannello di supporto con finitura del piano di calpestio di tipo:

- laminato plastico antistatico;
- linoleum;
- gomma;

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d’Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

- moquette.
- marmo agglomerato;
- granito agglomerato;
- ceramica bordata.

Struttura componibile

Struttura di sopraelevazione in acciaio zincato costituita da:

- colonnine con base rotonda diametro 100 mm,
- perno filettato M 16 saldato alla base,
- stelo diametro 22 mm con saldata la testa radiale nervata di spessore 2,5 mm diametro 100 mm,
- dado di regolazione micrometrica con tacche di bloccaggio altezza,
- boccola in nylon antivibrazione sullo stelo
- guarnizione in PVC conduttivo sulle teste.
- Orditura di collegamento in travette di acciaio zincato opportunamente nervate di dimensioni 40x30x40 mm e dotate di guarnizione in PVC antirombo.

Tolleranze ammesse: Secondo la normativa UNI 10466 punto 3.1

- Lato e spessore: + 0,2 mm, - 0,2 mm
- Planarità, la massima deviazione è: 0,3 mm sul lato
0,3 mm sulla diagonale
- Portanza sul modulo: secondo normativa UNI 10466 punto 4.1.1
- Portata: 2.100 kg/mq.
- utilizzo con carichi leggeri: carico concentrato KN 2,0 fattore di sicurezza > 2
- Carico concentrato al centro del pannello: KN 3,0
- Reazione al fuoco del pannello senza copertura: classe 1
- secondo Decreto del Ministero dell'Interno del 26.06.1984

- Resistenza al fuoco del pannello senza copertura: REI 90
- secondo circolare ministeriale n° 91 del 14.09.1961.

Proprietà acustiche del pannello senza copertura: potere fonoisolante al rumore aereo a 500 Hz: da 38 a 45 dB, secondo norma UNI 8270 parte 9.

Pannello di supporto

- Pannelli: modulari 60x60 cm e dello spessore di 30 mm realizzati in conglomerato di Solfato di calcio anidro legato e rinforzato con fibre minerali caratterizzato da

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d’Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

alta densità (1450 Kg/mc), elevata resistenza alle sollecitazioni meccaniche, certificato in classe 1, REI 90, elevata stabilità dimensionale e bassa igroscopicità.

- I pannelli sono bordati perimetralmente in ABS di colore nero che elimina lo scricchiolio al passaggio di carichi. La superficie inferiore dei pannelli è rifinita con una lamina di alluminio o dello spessore di 0,05 mm per costruire un'armatura elettricamente equipotenziale.

11.4 COLLANTI CEMENTIZI O SINTETICI

Di tipo cementizio per posa di pavimenti e rivestimenti in marmo o ceramica, o per la lisciatura e preparazione di sottofondi di pavimenti, insolubili in acqua ad applicazione avvenuta.

Di tipo sintetico costituiti da resine o da prodotti diversi, insolubili in acqua, chimicamente inerti, stabili agli sbalzi di temperatura, ininfiammabili e atossici, per pavimenti in legno, vinilici, gomma, moquette.

11.4.1 MALTE

Vedere specifica capitolo 9 - Malte ed impasti per calcestruzzo.

11.4.2 ADESIVI E SIGILLANTI

Vedere Capitolo 10 - Impermeabilizzazioni.

11.5 MODALITÀ DI ESECUZIONE

11.5.1 GENERALITÀ

Piano di posa preventivamente ripulito da polvere, parti staccate di malta o altri corpi estranei.

Piano di posa per pavimenti o rivestimenti da incollare, perfettamente livellato.

Elementi impiegati per l'esecuzione delle opere corrispondenti ai campioni approvati.

Preventiva cernita in modo da ottenere massima omogeneità di colore, tipo e caratteristiche.

Bagnatura preventiva e posa sulla malta di allettamento in maniera tale da evitare la fuoriuscita della malta dai giunti.

Perfetta aderenza tra i bordi; elementi estesi fino al rustico delle murature perimetrali.

Taglio a misura degli elementi, a bordi regolari, con appositi e idonei attrezzi; esclusi martelli e scalpelli.

Ad ogni sospensione del lavoro, verifica degli allineamenti e rifilatura della malta lungo il perimetro dell'interruzione.

Protezione dall'azione diretta dei raggi solari, dal gelo e dalla pioggia violenta.

11.5.2 PAVIMENTO PEDONABILE IN MASSELLI AUTOBLOCCANTI

Pavimento pedonabile posto in opera a secco su sottofondo in calcestruzzo o in ghiaia mista spessore cm 20 rullato e compattato, e fondo in sabbia spessore cm 3, con giunti perfettamente intasati con sabbia, piani livellati per l'evacuazione delle acque meteoriche

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d’Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

secondo le pendenze di progetto.

11.5.3 PAVIMENTO ERBOSO IN MASSELLI AUTOBLOCCANTI

Pavimento carreggiabile erboso su terreno naturale ben costipato e rullato o su sottofondo compattato di ghiaia e sabbia, posato a secco su letto di sabbia costipato di spessore cm 6/8, con giunti perfettamente accostati e allineati, successivo intasamento dei fori con terra di coltivo leggermente costipata e seminazione di miscuglio graminaceo.

11.5.4 PAVIMENTO IN CUBETTI DI PORFIDO

Posto in opera su letto di sabbia sp. cm 6/8, a grana grossa e non uniforme, scevra da materie eterogenee, o su letto di sabbia e cemento dosato a 400 kg di cemento tipo 325 e 1 mc di sabbia e allettatura con malta cementizia a 400 kg per metro cubo di impasto.

Allineati e perfettamente ortogonali, o disposti a ventaglio o ad archi contrastanti perfettamente regolari, con giunti sfalsati, piani livellati per l'evacuazione delle acque meteoriche secondo le pendenze di progetto.

Battitura eseguita in molteplici riprese accompagnata da abbondante bagnatura.

Giunti sigillati con sabbia fine, con boiaccia di puro cemento, o con asfalto colato.

Per la delimitazione dei campi, impiego di cordoli (binderi) dello stesso materiale posti a raso del pavimento o sopraelevati secondo i disegni di progetto.

11.5.5 PAVIMENTO IN MARMETTE E MARMETTONI DI CEMENTO E GRANIGLIA O SCAGLIE DI MARMO, DI GRANITO, DI GRANULATO SFEROIDALE DI QUARZO

Posto in opera su letto di malta, spessore non inferiore a 3 cm, di sabbia e cemento tipo 325 dosata a 400 kg per metro cubo di impasto, giunti quasi invisibili sigillati con malta molto fluida di cemento normale o bianco o colorato con eventuale aggiunta di coloranti conformi al tipo di pavimentazione.

Per marmette e marmettoni, letto di malta dosata a 250 kg di cemento tipo 325 per metro cubo di impasto.

11.5.6 PAVIMENTO IN PIASTRELLE DI GRES ROSSO, GRES FINE PORCELLANATO, MONOCOTTURA SMALTATE

Posa con malta

Posto in opera, previa bagnatura del piano di posa e formazione di fasce di livello, a cassero con malta di allettamento dosata a 400 kg di cemento tipo 325 per m³ di sabbia, consistenza tale da non lasciare affluire acqua in superficie.

Formazione del pavimento con la malta di cui sopra e con superiore spolvero di puro cemento normale, bianco o colorato, spessore 3 mm, con compensazione delle ammesse differenze di calibro e di squadra.

Battitura delle piastrelle a frattazzo previa abbondante bagnatura, giunti perfettamente allineati sia in senso longitudinale che trasversale, di larghezza massima di 1 mm se accostati

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d’Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

o fugati di larghezza costante, superficie perfettamente piana e livellata.

Pulizia del pavimento asportando il grosso della malta rigurgitata.

Dopo 12 ore e comunque entro le 24 ore, sigillatura delle giunzioni con malta composta da due parti in volume di cemento dello stesso tipo impiegato per lo spolvero ed una di sabbietta, successivamente ripulito con spugna di gomma dai residui di malta.

Formazione di giunti di dilatazione e/o costruzione con idonei mastici o con profilati in materiale elastomerico.

Posa con adesivi

Sottofondo perfettamente ripulito da polvere, parti staccate di malta, corpi estranei e ben asciutto.

Stesura sul sottofondo di 3 mm di idoneo collante, secondo le prescrizioni del produttore, posa delle piastrelle a giunti sfalsati di larghezza non superiore a 1 mm, e successiva energica battitura.

Completamento come al precedente paragrafo.

11.5.7 PAVIMENTO IN TAVELLE DI KLINKER

Posto in opera, previa pulizia e bagnatura del piano di posa, a cassero su letto di malta, spessore 4 cm, composta da una parte in volume di cemento e 3-4 parti in volume di sabbia con acqua appena sufficiente ad inumidire l'impasto.

Formazione del pavimento con la malta di cui sopra con superiore spolvero di puro cemento normale, bianco o colorato, spessore 3 mm, con compensazione delle ammesse differenze di calibro e di squadra.

Battitura delle tavole a frattazzo previa abbondante bagnatura, giunti perfettamente allineati sia in senso longitudinale che trasversale, di larghezza massima di 1 mm se accostati o fugati di larghezza costante, superficie perfettamente piana e livellata.

Pulizia del pavimento asportando il grosso della malta rigurgitata.

Dopo 12 ore, sigillatura delle giunzioni con malta composta da due parti in volume di cemento dello stesso tipo impiegato per lo spolvero ed una di sabbietta, successivamente ripulito con spugna di gomma dai residui di malta.

11.5.8 PAVIMENTO IN MATERIALE PLASTICO, IN LINOLEUM, IN GOMMA

Posto in opera in teli, in lastre o in piastrelle su sottofondo perfettamente livellato e uniformato con rasatura di idoneo mastice (pianolina) e con grado di umidità non superiore al 25 %.

Impostazione degli elementi su tutta la superficie interessata, con allineamento dei bordi, taglio in corrispondenza di sporgenze e rientranze senza incidere il sottofondo.

Accostamento degli elementi evitando contrasti di tonalità di colore e di variegatura.

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d’Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

Incollaggio con adesivo cementizio a base di resine sintetiche, costituito da boiaccia di solo cemento tipo 325 accuratamente setacciata, stesi sul rovescio degli elementi e sul piano di posa, con perfetta aderenza dei bordi, con giunti allineati ed accostati, perfettamente piani senza rigonfiamenti o bolle.

Successiva lucidatura a cera naturale o metallizzata.

11.5.9 PAVIMENTO SOPRAELEVATO

Piano di posa stabile e liscio, con trattamento antipolvere della superficie mediante aspiratori di tipo industriale e successiva verniciatura a base di resine epossidiche data a spruzzo o a pennello. Tracciamento eseguito con la massima accuratezza nel rispetto delle quote di progetto e degli allineamenti.

Riquadratura degli angoli e degli spigoli delle strutture esistenti, con tagli eseguiti perfettamente a piè d'opera in corrispondenza delle strutture verticali.

Superficie superiore perfettamente piana e livellata, con giunti allineati e supporti perfettamente verticali.

11.5.10 RIVESTIMENTO PARETI IN PIASTRELLE DI GRES, DI MAIOLICA E CERAMICA SMALTATA, DI KLINKER

Poste in opera previa abbondante bagnatura su supporto costituito da uno strato fratazzato di malta di sabbia e cemento tirato a regolo e perfettamente a piombo, di spessore non superiore a 10 mm e lasciato indurire leggermente.

Stesura con cazzuola di strato di malta di sabbia e cemento sul piano fratazzato o sulle piastrelle.

Picchiatura delle piastrelle in modo da farle perfettamente aderire al supporto togliendo il materiale in eccesso.

In alternativa, con appositi adesivi su supporto perfettamente piano e accuratamente livellato e a piombo, previo trattamento con opportuno primer.

Giunti perfettamente allineati e a piombo, sigillati con boiaccia di cemento bianco o colorato.

11.5.11 ZOCCOLINI BATTISCOPIA

Zoccolino in gres

Posti in opera con malta di cemento perfettamente rettilinei ben aderenti al nudo delle pareti e incassati parzialmente nello spessore dell'intonaco.

Zoccolino in legno

Posto in opera per mezzo di viti in ottone o acciaio brunito e tasselli ad espansione posti ad interasse non superiore a m. 1,00 o comunque con almeno due fissaggi, o incollati per mezzo di apposito adesivo.

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d’Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

Zoccolino in materia plastica

Posto in opera come alla precedente voce.

11.6 PRESCRIZIONI DI POSA

11.6.1 PAVIMENTI

Totalmente conformi alle prescrizioni di progetto e alle eventuali ulteriori indicazioni della Direzione Lavori, restando comunque l'Appaltatore unico responsabile dell'esecuzione delle opere e della idoneità e compatibilità dei materiali usati (malte, adesivi).

Accertamento della perfetta idoneità dei piani di posa in relazione ai carichi di esercizio e al tipo di pavimentazione.

Adozione della migliore tecnica di posa secondo le prescrizioni del fornitore.

Condizioni atmosferiche idonee, temperatura non inferiore a + 2° e non superiore a + 32 °C, umidità dell'ambiente e dei piani di posa ottimale.

Formazione di giunti di dilatazione e/o costruzione di tipo idoneo ed in funzione delle caratteristiche del materiale.

Predisposizione di fori, tracce, cavità, aperture e simili.

Perfetta planarità di piani orizzontali o in pendenza ove necessario per lo smaltimento di liquidi o di acque meteoriche.

Adeguata protezione dei pavimenti finiti fino alla loro consegna con divieto di transito sugli stessi per un periodo sufficiente ad assicurarne la perfetta stabilità sotto i carichi di esercizio.

Ove impossibile, protezione dei pavimenti con idoneo assito sui luoghi di transito.

Completa ed accurata pulizia finale prima della consegna.

Totale responsabilità dell'Appaltatore per qualsiasi degradamento, spacco, lacerazione, rigonfiamento verificatisi sui pavimenti a posa ultimata, anche se dovuti a passaggi di tubazioni sotto i pavimenti, ad umidità anormale o a cattiva ventilazione.

Tolleranze

Pavimenti in lastre di cemento, in marmette e marmettoni, a mosaico, alla veneziana, in piastrelle di gres, ceramica

- Sulla planarità: ± 3 mm sotto staggia di 2,00 m;
- Sulla quota del pavimento: ± 5 mm, se non pregiudicante la perfetta esecuzione e funzionalità di altre opere successive.

Pavimenti resilienti

- Sulla planarità: ± 3 mm sotto staggia di 3,00 m;
- Sulla quota del pavimento: ± 5 mm, se non pregiudicante la perfetta esecuzione e funzionalità di altre opere successive.

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d’Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

11.6.2 RIVESTIMENTI DI PARETI

Totalmente conformi alle prescrizioni di progetto e alle eventuali ulteriori indicazioni della Direzione Lavori, restando comunque l'Appaltatore unico responsabile dell'esecuzione delle opere e della idoneità e compatibilità dei materiali usati (malte, adesivi).

Accertamento della regolarità e della planarità del piano di posa.

Adozione della migliore tecnica di posa secondo le prescrizioni del fornitore, ottimizzando l'impiego di piastrelle tagliate con contorni e spigoli eseguiti con pezzi speciali a becco di civetta o di tipo jolly.

Condizioni atmosferiche, formazione di giunti, formazione di fori ecc. come alla voce precedente.

Adeguate protezione delle opere finite fino alla loro consegna.

Pulizia finale prima della consegna.

Tolleranze

Sulla planarità: ± 3 mm sotto staggia di 2,00 m;

11.7 MODALITÀ DI COLLAUDO E DI MISURAZIONE

11.7.1 COLLAUDO

Predisposizione da parte dell'Appaltatore delle attrezzature e della manovalanza necessaria al collaudo.

Opere integre, perfettamente complanari, totalmente rispondenti alle prescrizioni degli elaborati progettuali.

Opere accettate qualora siano verificate:

- la perfetta esecuzione e linearità dei giunti e delle fughe;
- l'assenza di cedimenti, ondulazioni, distacchi, fessurazioni, rigonfiamenti, scalinature nei giunti, variazioni di tonalità di colore;
- la perfetta rispondenza con le quote e le pendenze di progetto;
- scostamenti di planarità entro i limiti prescritti al paragrafo 5.

Per risultati delle prove non rispondenti ai criteri di accettazione, facoltà insindacabile del Committente di dequalificare l'opera, fare eseguire i lavori di riparazione ovvero fare demolire l'opera stessa.

11.7.2 MODALITÀ DI MISURAZIONE

Pavimenti misurati a metro quadrato di superficie vista in opera senza perciò tener conto delle parti comunque incassate o effettivamente sotto intonaco; deduzione delle zone non pavimentate se di superficie superiore a 0,50 m².

Rivestimenti di pareti misurati a metro quadrato di superficie vista in opera con deduzione dei

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d'Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

vani di superficie superiore a 0,20 m².

Zoccolini misurati a metro lineare visto in opera.

In ciascuno dei prezzi concernenti i pavimenti, anche nel caso di sola posa in opera, si intendono comprese le opere di ripristino e di raccordo con gli intonaci, qualunque fosse l'entità dei lavori per tali ripristini.

11.8 ONERI ADDIZIONALI

Si devono intendere incluse e quindi compensate dai prezzi unitari, tutte le ulteriori prestazioni e somministrazioni necessarie a dare l'opera completa e finita a regola d'arte.

In via indicativa ma non esaustiva, sono a carico dell'Appaltatore i seguenti oneri:

- trasporto a piè d'opera, montaggio, mantenimento in efficienza, sfridi e deperimenti, rimozione, carico e trasporto ai luoghi di provenienza, di macchinari ed attrezzature;
- tracciamenti;
- malte di allettamento, leganti, coloranti, adesivi;
- strato di livellamento e lisciatura per la preparazione del piano di appoggio di pavimenti resilienti;
- ripristini vari, riprese e raccordi di murature ed intonaci, stucature;
- pezzi speciali per spigoli, raccordi, contorni di rivestimenti;
- tasselli, viti e rondelle per fissaggio di zoccolini in legno;
- applicazione e successiva rimozione di opere di protezione di pavimenti;
- accurata pulizia con asportazione di ogni traccia di imbrattamento;
- carico su automezzo, trasporto alle discariche autorizzate e scarico, dei materiali di sfrido e di scarto.

12 PARETI DIVISORIE IN CARTONGESSO

12.1 OGGETTO DELLA SPECIFICA

Pareti divisorie e contropareti in lastre o pannelli di gesso e in lastre di cartongesso.

12.2 RIFERIMENTO A NORME SPECIFICHE

- D.M. 26/06/1984 “Classificazione di reazione al fuoco ed omologazione dei materiali ai fini della prevenzione incendi” e dal successivo D.M. 03/09/2001 che vi apporta alcune modifiche e aggiornamenti: ai materiali incombustibili (i quali non danno alcun contributo all'incendio) viene attribuita la classe zero, a quelli combustibili le classi da uno a cinque (o addirittura non classificabile in qualche caso), all'aumentare della loro combustibilità.
- D.M. 10/03/2005 e D.M. 15/03/2005 pubblicati sulla G.U. n° 73 del 30/03/2005 recepiscono, in funzione della marcatura CE, la nuova classificazione armonizzata europea basata sulla norma EN 13501-1.
- In Italia la resistenza al fuoco è stata disciplinata per anni dalla Circolare n. 91 del

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d'Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

14/09/1961 del Ministero dell'Interno Direzione Generale dei Servizi Antincendi.

- Supplemento Ordinario N. 87 alla Gazzetta Ufficiale n. 74 del 29/03/2007 Serie Generale è stato emanato un decreto del Ministero dell'Interno che porta sensibili innovazioni al quadro tecnico e normativo della resistenza al fuoco in Italia, il DM 16/02/2007: Classificazione di resistenza al fuoco di prodotti ed elementi costruttivi di opere da costruzione (in vigore dal 25/09/2007)
- EN 13501-1 Euroclasse di reazione al fuoco nell'ambito della marcatura CE;
- D.P.C.M. 05/12/1997 valutazioni dell'isolamento acustico;
- D.P.C.M. 05/12/97 In attuazione dell'articolo 3 comma 1) lettera e) della Legge N. 447/95 del 26/10/1995 "Legge quadro sull'inquinamento acustico", il D.P.C.M. 05/12/1997 determina i requisiti acustici delle sorgenti sonore interne ed i requisiti acustici passivi degli edifici e dei loro componenti in opera, al fine di ridurre l'esposizione umana al rumore;
- D.Lgs. n. 192 del 19/08/2005 e successivo D.Lgs. n. 311 del 29/12/2006, emanati in attuazione della Direttiva Europea 2002/91/CE relativa al rendimento energetico in edilizia integrando la precedente Legge n. 10 del 09/01/1991 impone che il fabbisogno di energia primaria per la climatizzazione invernale, risulti inferiore o uguale a quello fissato nel decreto stesso;
- DPR n. 246 del 21/04/1993 "Regolamento di attuazione della direttiva 89/106/CEE relativa ai prodotti da costruzione".
- EN 520 "Lastre in gesso rivestito - Definizioni, requisiti e metodi di prova";
- EN 14195 "Profili metallici per sistemi in lastre di gesso rivestito - Definizioni, requisiti e metodi di prova";
- EN 13963 "Stucchi per giunti di lastre di gesso rivestito - Definizioni, requisiti e metodi di prova";
- EN 14190 "Prodotti di trasformazione secondaria di lastre di gesso rivestito - Definizioni, requisiti e metodi di prova";
- EN 14246 "Elementi in gesso per controsoffitti sospesi - Definizioni, requisiti e metodi di prova".

12.3 MODALITÀ DI ESECUZIONE

12.3.1 GENERALITÀ

Consegnati in cantiere nei loro imballaggi originali chiusi e recanti le indicazioni necessarie alla identificazione del produttore, del nome commerciale, delle dimensioni e del colore, e della classe di reazione al fuoco.

Conservati in luogo coperto e asciutto e sollevati dal suolo fino al momento della posa in

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta "La Fortezza"

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d'Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

opera.

Materiali esenti da difetti di qualsiasi genere, compresi quelli derivanti dal trasporto e dalla movimentazione in cantiere.

Manufatti corrispondenti esattamente alle forme e dimensioni risultanti dagli elaborati di progetto.

Preventivo controllo della compatibilità dimensionale dei manufatti con le strutture esistenti.

Particolare attenzione durante le operazioni di movimentazione in cantiere ad evitare rotture, scheggiature, graffi e danni alle finiture superficiali.

Opportuna protezione dei manufatti con idonei materiali.

12.3.2 PARETI IN LASTRE DI CARTONGESSO

- Tracciamento dello sviluppo delle pareti sul pavimento o sul solaio rustico; spazio di ingombro in funzione dello spessore delle pareti;
- tracciamento della posizione di infissi e di eventuali riferimenti per elementi sospesi a parete o il fissaggio di carichi pesanti;
- tracciamento con filo a piombo della traccia a soffitto e sulle pareti perimetrali;
- applicazione sul solaio rustico di striscia di membrana bituminosa o sintetica di larghezza tale da superare di 2 cm il piano di posa del pavimento;
- applicazione sopra la striscia di cui sopra di nastro di polietilene espanso a cellule chiuse, sezione non inferiore a mm 3x30, densità non inferiore a 35 kg/m³;
- applicazione della guida inferiore in profilati di acciaio zincato, sagomati ad U, spessore 0,6 mm, fissata mediante fissaggio meccanico con tasselli ad espansione posti ad interasse non superiore a cm 60;
- applicazione a soffitto di nastro di polietilene c.s.;
- applicazione della guida superiore con le stesse modalità della guida inferiore;
- applicazione, in corrispondenza dei montanti verticali, di nastro di polietilene c.s.;
- posa in opera dei montanti, ad interasse non superiore a cm 60, di lunghezza inferiore di 1 cm rispetto a quella esistente tra le guide, perfettamente verticali, posizionati con apertura disposta nel senso di posa delle lastre di cartongesso, e formazione dei vani di porte o altre aperture;
- posa in opera, sul primo lato, delle lastre di cartongesso, sollevate di 1 cm rispetto alla base, fissate ai montanti con viti autofilettanti a testa svasata poste

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d’Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

- ad interasse non superiore a cm 15, e a distanza di almeno 1 cm dal bordo delle lastre, leggermente infossate;
- predisposizione delle tubazioni degli impianti elettrici ed idrici e delle strutture di sostegno di apparecchiature pensili o di carichi pesanti;
- eventuale applicazione di materassino o di pannello rigido fonoassorbente;
 - posa in opera c.s., sul secondo lato, delle lastre di cartongesso, a giunti sfalsati rispetto alle precedenti;
 - eventuale posa in opera sui due lati, di una seconda lastra, a giunti sfalsati rispetto alle precedenti, fissate con viti autofilettanti poste ad interasse non superiore a 15 cm; le lastre del primo strato, saranno fissate con viti poste ad interasse non superiore a 60 cm;
 - sigillatura dei giunti con impasto di gesso e manilla, applicazione di nastro di rinforzo in velo vetro, in carta microforata o in rete di vetro autoadesiva, leggermente compresso; successiva applicazione di due ulteriori strati di stucco, perfettamente uniformi e levigati con carta abrasiva ad essiccazione ultimata;
 - angoli e spigoli vivi trattati con nastri paraspigolo in alluminio o con barre in lamierino forato annegate tra i tre strati di stucco.

Profilati costituenti i contorni delle porte, rinforzati all'interno con regoli di legno di spessore non inferiore a 35 mm, a tutt'altezza.

Per porte di tipo pesante, montanti laterali doppi con staffe di rinforzo.

12.3.3 PARETI IN LASTRE DI CARTONGESSO RIVESTITO E ORDITURA METALLICA

Parete divisoria interna, secondo norma "UNI 9154 parte I°", di qualunque altezza, con andamento rettilineo o curvo, in lastre di gesso rivestito fissate, in uno o più strati, su orditura metallica semplice o doppia, in grado di soddisfare le prescrizioni richieste in materia di:

- Altezza massima,
- Resistenza agli urti,
- Isolamento termico e/o acustico,
- Resistenza al fuoco REI,
- Reazione al fuoco,
- Attrezzabilità impiantistica.

L'orditura metallica, sarà realizzata con profili perimetrali a "U", ancorati saldamente con fissaggi distanziati 50/60 cm l'uno dall'altro, tenendo conto della natura del supporto (pareti o solette piene, solai in latero-cemento, pareti in mattoni forati, ecc..) alle pareti ed ai solai ed isolati con nastro vinilico monoadesivo con funzione di taglio acustico, profili portanti a "C", inseriti nelle guide ad "U" ad interassi variabili (cm 60-40-30).

Nei casi in cui si presenti la necessità di un rinforzo della struttura, come nella realizzazione
DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d’Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

dei vani porta, i montanti debbono essere raddoppiati "in scatolandoli" tra di loro o inserendo all'interno, per tutta la loro lunghezza, un listello di legno di adeguata sezione.

Se prescritto sull'orditura metallica verranno predisposti gli ancoraggi per i carichi pesanti, costituiti da speciali telai.

12.4 PRESCRIZIONI DI POSA

12.4.1 GENERALITÀ

Totalmente conformi alle prescrizioni del progetto ed alle eventuali indicazioni della Direzione Lavori, restando comunque l'Appaltatore unico responsabile dell'esecuzione delle opere e della idoneità e compatibilità dei materiali impiegati.

Preventiva verifica della compatibilità dimensionale con le strutture esistenti.

Esecuzione con la massima precisione nel rispetto di quote, allineamenti, planarità e ortogonalità.

Aspetto del tutto monolitico di pareti e controrivestimenti a giunti rasati.

Preventiva verifica di posizione e ingombri dei manufatti impiantistici.

Esecuzione di forature per alloggiamento di apparecchiature impiantistiche.

Messa a terra di tutte le parti metalliche, con perfetta continuità elettrica di tutti gli elementi, realizzando, ove necessario, opportuni cavallotti.

Giunti e fughe perfettamente allineati.

Inammissibilità di giunti o fughe con disallineamenti visibili ad occhio nudo da osservatore in piedi sul piano del pavimento.

Totale responsabilità dell'Appaltatore per qualsiasi degradamento, rottura, rigonfiamento verificatisi sulle pareti a posa ultimata, anche se dovuti a canalizzazioni o altre apparecchiature impiantistiche.

12.5 MODALITÀ DI COLLAUDO E DI MISURAZIONE

12.5.1 COLLAUDO

Predisposizione da parte dell'Appaltatore delle attrezzature e della manovalanza necessaria al

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta "La Fortezza"

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d'Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

collaudo.

Opere integre, perfettamente complanari, totalmente rispondenti alle prescrizioni degli elaborati progettuali.

Opere accettate qualora siano verificate:

- la perfetta esecuzione dei giunti e delle fughe;
- superficie delle lastre tale da permettere l'applicazione delle ulteriori finiture senza altre operazioni preparatorie, senza polvere superficiale nè fori;
- l'assenza di cedimenti, ondulazioni, distacchi, fessurazioni, rigonfiamenti;
- la perfetta rispondenza con le quote e gli spessori di progetto;
- la perfetta rispondenza con le caratteristiche termo-acustiche e di comportamento al fuoco di quelle della singola lastra intera;
- scostamenti di planarità entro i limiti prescritti al paragrafo 5.

Per risultati delle prove non rispondenti ai criteri di accettazione, facoltà insindacabile del Committente di dequalificare l'opera, fare eseguire i lavori di riparazione ovvero fare demolire l'opera stessa.

12.5.2 MODALITÀ DI MISURAZIONE

Opere misurate a metro quadrato di superficie vista in opera.

Deduzione dei fori o aperture di superficie superiore a di 2,00 m², ma con misurazione delle riquadrature.

Pareti in lastre di cartongesso misurate a metro quadrato di superficie vuoto per pieno con deduzione al 50% dei vuoti compresi tra 2,50 m² e 4 m² e al 100% dei vuoti oltre 4 m². Porte interne con sopra luce sino a soffitto, deduzione dei vuoti e misurazione a parte dei falsi telai.

13 OPERE DA VERNICIATORE

13.1 OGGETTO DELLA SPECIFICA

Verniciatura e tinteggiatura di opere murarie, in legno ed in metallo, interne ed esterne.

13.2 RIFERIMENTO A NORME E SPECIFICHE

Colorimetria

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d’Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

- UNI 7823: Determinazione del colore di una superficie piana - Metodo per riflessione.
- UNI 7948: Colorimetria - Termini e definizioni.
- UNI 8813: Edilizia - Sistema di specificazione del colore.
- UNI 8941/1: Superficie colorate - Colorimetria - Principi.
- UNI 8941/2: Superficie colorate - Colorimetria - Misura del colore.
- UNI 8941/3: Superficie colorate - Colorimetria - Calcolo di differenze di colore.
- UNI 9000: Calcolo di differenze di colore - Formula Unilab.
- UNI 9810: Denominazione dei colori.

Tecnica della verniciatura - Pitture

- UNI 8752 : Edilizia - Verniciature, pitturazioni, RPAC, tinteggiature, impregnazioni superficiali - Classificazione, terminologia e strati funzionali.
- UNI 8753 : Edilizia - Verniciature, pitturazioni, RPAC, tinteggiature, impregnazioni superficiali - Analisi dei requisiti.
- UNI 8754 : Edilizia - Verniciature, pitturazioni, RPAC, tinteggiature, impregnazioni superficiali - Caratteristiche e metodi di prova.
- UNI 8756 : Edilizia - Verniciature, pitturazioni, RPAC, tinteggiature, impregnazioni superficiali e misti - Caratteristiche e metodi di prova.
- UNI 8785 : Prodotti vernicianti - Modalità di preparazione dei provini, di applicazione dei prodotti vernicianti anticorrosione e di valutazione dei risultati.
- UNI 8908 : Prodotti vernicianti - Valutazione del rapporto di contrasto di prodotti vernicianti dello stesso tipo e dello stesso colore.
- UNI 9377 : Prodotti vernicianti - Confronto visivo del colore delle pitture.

13.3 CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

13.3.1 NORME UNI

Tinte e vernici

- UNI 8012: Edilizia - Rivestimenti esterni ed interni - Analisi dei requisiti.
- UNI 8301: Materie prime per prodotti vernicianti - Requisiti del carbonato di calcio precipitato.
- UNI 8560: Materie prime per prodotti vernicianti - Bianco di titanio - Classificazione e requisiti.
- UNI 8681: Edilizia - Prodotti per sistemi di verniciatura, pitturazione, RPAC, tinteggiatura e impregnazione superficiale - Criteri generali di classificazione.
- UNI 8682: Edilizia - Prodotti per sistemi di rivestimento plastico ad applicazione continua (RPAC) - Criteri specifici di classificazione.
- UNI 8752: Edilizia - Verniciature, pitturazioni, RPAC, tinteggiature, impregnazioni superficiali - Classificazione, terminologia e strati funzionali.
- UNI 8753: Edilizia - Verniciature, pitturazioni, RPAC, tinteggiature, impregnazioni superficiali - Analisi dei requisiti.
- UNI 8754: Edilizia - Verniciature, pitturazioni, RPAC, tinteggiature, impregnazioni superficiali - Caratteristiche e metodi di prova.

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d’Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

- UNI 8756: Edilizia - Prodotti per sistemi di verniciatura, pitturazione, RPAC, tinteggiatura, impregnazione superficiale e misti - Caratteristiche di identificazione e metodi di prova.
- UNI 9385: Prodotti vernicianti - Pigmenti a base di cromato di piombo e pigmenti a base di cromato di molibdato di piombo - Caratteristiche e metodi di analisi.
- UNI 9848: Pigmenti e riempitivi per prodotti vernicianti - Calcite /30 (carbonato di calcio naturale cristallino) - Caratteristiche e metodi di analisi.
- UNI 9863: Prodotti vernicianti - Pitture antiruggine su supporto di acciaio per ambiente urbano o rurale con essiccamento e/o reticolazione a temperatura ambiente - Requisiti per la caratterizzazione e l'identificazione.
- UNI 9864: Prodotti vernicianti - Pitture antiruggine su supporto di acciaio per ambiente marino o industriale con essiccamento e/o reticolazione a temperatura ambiente - Requisiti per la caratterizzazione e l'identificazione.
- UNI 9865: Prodotti vernicianti - Pitture antiruggine su supporto di acciaio per ambiente misto (industriale e marino) con essiccamento e/o reticolazione a temperatura ambiente - Requisiti per la caratterizzazione e l'identificazione.
- UNI 9866: Prodotti vernicianti - Pitture di fondo, zincanti inorganici ad alto contenuto di zinco metallico - Requisiti per la caratterizzazione e l'identificazione.
- UNI 9867: Prodotti vernicianti - Pitture di fondo, zincati inorganici ad alto contenuto di zinco metallico - Requisiti per la caratterizzazione e l'identificazione.
- UNI 9868: Prodotti vernicianti - Pitture di finitura su supporto di acciaio per ogni tipo di ambiente con essiccamento e/o reticolazione a temperatura ambiente - Requisiti per la caratterizzazione e l'identificazione.

Tappezzerie

- UNI EN 233: Rivestimenti murali in rotoli - Specifiche delle carte da parati finite, dei fogli di vinile e dei fogli di plastica.
- UNI EN 234: Rivestimenti murali in rotoli - Specifiche per i rivestimenti murali da decorare successivamente.
- UNI EN 235: Rivestimenti murali in rotoli - Vocabolario e simboli.

13.4 CARATTERISTICHE GENERALI

Materiali consegnati in cantiere negli imballaggi originali chiusi, muniti di marchi e sigilli con l'indicazione del produttore, della marca, della qualità, del colore e di ogni altra informazione necessaria alla perfetta identificazione del prodotto.

Conservati, fino al momento del loro impiego, in ambiente coperto e asciutto a temperatura non inferiore a + 10°C e con escursione termica tale da non compromettere la conservazione dei materiali.

Inammissibilità della presenza di degradamenti quali la sedimentazione irreversibile del pigmento, il galleggiamento non reversibile, la formazione di peli, l'impolmonimento, l'addensamento, la gelatinizzazione, la presenza di mucillagine.

Materiali generalmente pronti all'uso; eventuale diluizione, previa approvazione della Direzione Lavori, consentita in accordo con le prescrizioni del produttore.

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d’Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

13.5 CARATTERISTICHE PARTICOLARI

13.5.1 OLIO DI LINO COTTO

Preparato con olio di lino crudo ben depurato, genuino, prodotto con semi di qualità scelta, ben stagionato.

Caratteristiche:

- massa volumica a 15 °C: 0,91 ÷ 0,93 kg/dm³;
- acqua e sostanze volatilia 105 °C: assenti;
- indice di essiccattività: 158 ÷ 170;
- sostanze non saponificabili: ≤ 2,5 %;
- reazione Morawski alla presenza di resine e colofonie: negativa;
- residuo ceneri : ≤ 1,5 %;
- indice di rifrazione ABBE a 20 °C: 1,480 ± 1,485.

13.5.2 ACQUARAGIA VEGETALE

Prodotto ottenuto esclusivamente dalla distillazione di resine semiliquide di pino, volatile, esente da sostanze estranee e da surrogati, limpida incolore o leggermente di colore paglierino.

Caratteristiche:

- massa volumica a 15 °C: 0,859 ÷ 0,870 kg/dm³;
- punto iniziale della distillazione: ≥ 153 °C;
- frazione distillante fino a 163 °C: ≥ 80 %;
- frazione distillante fino a 170 °C: ≥ 90 %;
- frazione distillante fino a 185 °C: ≥ 98 %;
- indice di rifrazione ABBE a 20 °C: 1,468 ÷ 1,472;
- indice di acidità: ≤ 1.

13.5.3 ACQUARAGIA MINERALE

Da impiegare per sciogliere, ove prescritto, i prodotti vernicianti a base di resine naturali o semisintetiche ed i prodotti vernicianti a base di resine alchidiche modificate con oli essiccativi ad alto contenuto in olio.

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d’Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

Caratteristiche:

- massa volumica a 15 °C: 0,770 ÷ 0,790 kg/dm³; /30
- punto iniziale della distillazione: 150 ÷ 160 °C;
- frazione distillata fino a 155 °C: ≤ 10 % del volume;
- frazione distillata fino a 176 °C: ≥ 50 % del volume;
- frazione distillata fino a 190 °C: ≥ 90 % del volume;
- acidità: nulla.

13.5.4 ISOLANTE A DISPERSIONE IN RESINE ACRILICHE

Prodotto trasparente a base di resine acriliche in dispersione acquosa.

Caratteristiche:

- aspetto del film secco : opaco;
- applicazione : pennello, rullo, spruzzo;
- viscosità: tixotropica;
- diluente : acqua;
- tempo di essiccamento
 - . asciutto al tatto: 2 ÷ 3 h;
 - . in profondità : 12 ÷ 24 h;
- sopravverniciabilità minima: 3 ÷ 4 h.

13.5.5 SVERNICIATORE

Prodotto per la rimozione di qualsiasi tipo di vernice, plastici, silicati e smalti a base di solventi che, permettano di sciogliere le resine presenti nelle vernici, granigliati plastici e smalti. L'eliminazione potrà avvenire con l'utilizzo di macchine a pressione e/o con spatole.

Caratteristiche:

- Elementi principali: Miscela di solventi
- Aspetto fisico Tixotropico
- Colore bianco
- Peso specifico 1,100 Kg/l
- pH Neutro
- Confezione 5-24 Kg
- Resa 300 g/m²

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d'Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

13.5.6 PITTURE MURALI PER INTERNO

Tinta a calce

Ottenuta stemperando in abbondante acqua dolce e limpida, calce bianca spenta con l'aggiunta di pigmenti coloranti minerali finemente macinati.

Tinta a tempera

Legante costituito da resina in dispersione e solvente costituito da acqua con l'aggiunta di pigmenti coloranti derivati da prodotti minerali metallici bianchi o colorati, o da composti organici, biancone, litopone, caolino.

Idropitture e finiture lavabili a base di copolimeri vinilici

Costituita da pigmenti selezionati legati con copolimero vinilico in dispersione acquosa, di aspetto opaco, resistente agli alcali, stabile agli sbalzi di temperatura.

Caratteristiche:

- peso specifico medio: 1,62 kg/dm³;
- peso di secco resina sul secco totale: 14,4 %;
- spessore del film secco: 50 μ;
- aspetto del film secco: opaco;
- viscosità media: 800 Cps a 20 °C;
- resistenza all'abrasione umida: ≈ 2000 cicli Gardner;
- diluente: acqua;
- applicazione: pennello, rullo, spruzzo.

Idropitture e finiture lavabili a base di resine sintetiche in dispersione

Costituita da resine sintetiche in dispersione acquosa e pigmenti finemente dispersi, di aspetto opaco satinato a guscio d'uovo.

Caratteristiche:

- peso specifico medio: 1,37 kg/dm³;
- peso di secco resine sul secco totale: 22 % ± 1;
- spessore del film secco: 65 μ (2 mani)
- aspetto del film secco: opaco satinato;
- viscosità media: 700 Cps a 20 °C;
- resistenza all'abrasione umida: 2500 cicli Gardner;
- diluente: acqua;

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d’Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

- applicazione: pennello, rullo, spruzzo.

Pittura murale a base di copolimeri vinilici

Costituita da resine copolimeri in dispersione acquosa e di inibitori idrorepellenti, a struttura non filmogena, di aspetto opaco, traspirante.

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d’Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

Caratteristiche:

- peso specifico medio: 1,73 kg/dm³;
- peso di secco resina sul secco totale: 6,5 %;
- spessore del film secco: 85 μ (2 mani);
- aspetto del film secco: opaco;
- viscosità media: 2000 Cps a 20 °C;
- diluente: acqua;
- applicazione: pennello, rullo, spruzzo.

13.5.7 PITTURE MURALI PER ESTERNO**Idropittura acrilica satinata**

A base di resine acriliche in dispersione acquosa e pigmenti altamente resistenti alla luce, insaponificabile.

Caratteristiche:

- peso specifico medio: 1,30 kg/dm³;
- peso di secco resina sul secco totale: 32,5 % ± 1;
- spessore del film secco: 50 μ (2 mani);
- aspetto del film secco: satinato;
- permeabilità al vapore acqueo: 25 g/m² dopo 24 h;
- viscosità media: 650 Cps a 20 °C;
- resistenza all'abrasione umida: 20000 cicli Gardner;
- diluente: acqua;
- applicazione: pennello, rullo, spruzzo.

Idropittura acrilica opaca

A base di resine acriliche in dispersione acquosa e pigmenti finemente dispersi e resistenti alla luce, insaponificabile.

Caratteristiche:

- peso specifico : 1,40 kg/dm³;
- peso di secco resina sul secco totale: 27 % ± 1;
- spessore del film secco : 55 μ (2 mani);

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d’Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

- aspetto del film secco : opaco;
- viscosità: 690 Cps a 20 °C;
- resistenza all'abrasione umida : 10000 cicli Gardner;
- diluente : acqua;
- applicazione : pennello, rullo, spruzzo.

13.5.8 PITTURE E PROTETTIVI PER CALCESTRUZZI E AGGLOMERATI EDILI

Pitture

Idropittura acrilica

A base di resine acriliche in dispersione acquosa e pigmenti selezionati resistenti alla luce, coprente per calcestruzzo a vista senza pregiudicare l'aspetto tipico, insaponificabile, microporoso.

Caratteristiche:

- peso specifico: 1,34 kg/dm³;
- peso di secco resina sul secco totale: 32 % ± 1;
- spessore del film secco: 35 µ (2 mani);
- aspetto del film secco: satinato;
- viscosità media: 660 Cps a 20 °C;
- resistenza all'abrasione umida: 18000 cicli Gardner;
- diluente: acqua;
- applicazione: a pennello, rullo, spruzzo.

Pittura trasparente opaca

A base di resine acriliche in soluzione, insaponificabile, trasparente incolore, per calcestruzzo a vista, marmi, graniti, rame.

Caratteristiche:

- spessore del film secco: 22 µ;
- aspetto del film secco: opaco;
- viscosità: 133 Cp. a 20 °C;
- applicazione: a pennello, rullo, spruzzo.

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d’Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

Pittura trasparente silossanica

Pittura impregnante, idrorepellente, incolore, a base di polisilossani ad alto grado di penetrazione.

Caratteristiche:

- aspetto del film secco: non filmogeno;
- applicazione: a pennello, rullo, spruzzo;
- viscosità: 5-10" CF4 a 25 °C;
- tempo di essiccamento
 - asciutto al tatto: 1 ÷ 2 h;
 - in profondità: 4 ÷ 6 h;
- sopravverniciabilità minima: 1 ÷ 2 h.

Protettivi per calcestruzzi

Impregnante protettivo traspirante idrorepellente

Pittura a base di alchisilani monomeri impregnanti a bassa viscosità, solubile in acqua.

Caratteristiche:

- densità a 25°C: 0,93÷0,94 g/cm³
- viscosità a 25°C: 0,6 mPa.s
- punto di solidificazione: -30°C
- punto di ebollizione : 173°C a 1013 mbar
- punto di infiammabilità: 35°C circa
- diluente: acqua
- applicazione: irrorazione a bassa pressione.

epossidica di finitura a due componenti

Pittura epossidica più addotto epossipoli-amminico destinato al trattamento di tutti i materiali da costruzione naturali ed artificiali, resistente alle atmosfere industriali leggere e pesanti ed a quelle marine.

Caratteristiche:

- applicazione: a spruzzo o a pennello

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d’Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

- diluizione: 5÷10% di diluente
- dosaggio: 0,200÷0,500 kg/m².

Pittura epossidica senza solventi a due componenti

Pittura epossidica senza solventi, a due componenti (pittura epossidica più addotto poliamminico), incolore e non, destinato al trattamento di tutti i materiali da costruzione naturali ed artificiali, resistente alle atmosfere industriali leggere e pesanti e a quelle marine.

Caratteristiche:

- applicazione: spruzzo o pennello
- diluizione: 5-7%
- dosaggio: 0,200÷0,500 kg/m².

13.5.9 FONDO ANTIRUGGINE E ANTICORROSIVO PER METALLI

Fondo di ancoraggio epossidico per acciaio zincato

Pittura anticorrosiva a base di resine epossipoliammidiche e pigmenti anticorrosivi, impiegata come strato di fondo per la protezione di strutture in acciaio normale, zincato a caldo, in leghe leggere, atto a ricevere prodotti intermedi o di finitura tipo clorocaucciù, alchidi, epossidiche, epossiviniliche, poliuretaniche.

Caratteristiche:

- aspetto del film secco: brillante;
- numero componenti: 2;
- rapporto di miscela in peso : 75 - 25;
- viscosità: 50" ± 20" CF4 a 25 °C;
- pot-life : 5-6 h;
- tempo di essiccamento
 - . asciutto al tatto: 5-6 h;
 - . in profondità: 24 h;
- tempo di sopravvivenibilità: $24h \leq t \leq 240 h$.

Zincante a freddo inorganico

Pittura zincante di etilsilicati inorganici, autoindurente e a due componenti, a protezione galvanica di metalli ferrosi, da impiegare come anti ruggine nei cicli di lunga durata per la pitturazione di carpenterie metalliche o in strato unico protettivo.

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d’Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

Caratteristiche:

- aspetto del film secco : opaco;
- applicazione : a spruzzo;
- numero componenti : 2;
- rapporto miscela in peso: 30-70;
- viscosità: 30" ± 20" CF4 a 20 °C;
- pot-life : 6 h;
- tempo di essiccamento
 - . asciutto al tatto: 30';
 - . in profondità : 24 h;
- tempo di sopravverniciabilità: $10 \leq t \leq 15$ gg.

13.5.10 CONVERTITORE DI RUGGINE*Fissativo della ruggine*

A base di olii minerali con grande potere bagnante, trasparente, elastico, anticorrosivo, da applicare su supporti con tracce di ruggine difficilmente asportabili con azioni meccaniche tipo spazzolatura o carteggiatura.

Caratteristiche:

- peso specifico medio: 0,85 kg/dm³;
- viscosità: ≈ 25 Cps a20 °C;
- tempo di essiccamento a 20 °C e U.R. 65 ÷ 75 %
 - . fuori polvere: 4 h;
 - . asciutto al tatto: 8 h;
 - . in profondità : 48 h;
- aspetto della pellicola : brillante;
- applicazione : pennello, spruzzo;
- sopravverniciabilità: 48 h.

Reattivo stabilizzante

A base di particolari sostanze inorganiche reagenti con la ruggine formando composti stabili,

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d’Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

di aspetto satinato, impermeabile, resistente alla formazione di nuova ruggine.

Caratteristiche:

- peso specifico : 1,02 kg/dm³;
- aspetto della pellicola: satinato;
- applicazione : pennello, rullo, spruzzo.

13.5.11 FONDO AGGRAPPANTE PER ESTERNO/INTERNO

Fondo aggrappante

Prodotto a base di resine sintetiche a due componenti, per leghe leggere, ferro zincato galvanizzato e per diversi tipi di plastica esente da cromati.

Caratteristiche:

- Composizione: Bicomponente a base di resine sintetiche
- Peso specifico medio: Miscela: 0,95 Kg/l
- Essiccamento a 20⁰C al 65-75% di umidità relativa:
 - Fuori polvere: 15 min.
 - Al tatto: 1 ore
 - Indurito: 2 ore
- Resa: 20 mq/l per mano La resa può variare in base alle caratteristiche dei supporti e dal sistema di applicazione adottato.
- Viscosità: 20" a 25⁰C con coppa Ford nr.4
- Aspetto della pellicola: Opaco
- Altre proprietà: Aderisce molto bene su supporti diversi
- Conservazione: In confezioni ben chiuse ed al riparo dal gelo

13.5.12 SMALTI

Sintetico brillante

A base di resine alchidiche e di pigmenti resistenti ai raggi UV, finemente macinati, per applicazione su legno, ferro e murature, per esterno e per interno, elastico e resistente.

Caratteristiche:

- peso specifico medio : 1,20 kg/dm³;
- peso di secco resina sul peso totale : 60 % ± 1;
- viscosità: 22 ÷ 28" a 20 °C;
- tempo di essiccamento a 20 °C e U.R. 65 ÷ 75 %

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta "La Fortezza"

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d'Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

- . fuori polvere : 2 h;
- . asciutto al tatto : 4 h;
- . in profondità : 24 h;
- spessore del film secco : 35 µ;
- aspetto della pellicola : brillante lucida;
- applicazione : pennello, rullo, spruzzo.

Smalto sintetico satinato

Prodotto di fondo e finitura per interno, esterno per legno, ferro, muri, a base di resine uretaniche modificate ed alchidiche.

Caratteristiche:

- Residuo secco: 66% in peso; 48% in volume
- Peso specifico: 1,23 Kg/l
- Essiccazione a 23 °C al 65% di U.R.:
 - Fuori polvere: 2 ore
 - Al tatto: 3 ore
 - Indurito: 16 ore
- Resa: 14 mq/l per mano
- Spessore del film essiccato: 35 micron per mano

Smalto semilucido

Per lamiere zincate e leghe leggere a base di legante clorurato e pigmenti finemente macinati, insaponificabile, ad elevata stabilità chimica, resistente agli agenti atmosferici, allo sfarinamento e all'ingiallimento.

Caratteristiche:

- peso specifico medio: 1,127 kg/dm³;
- peso di secco resina
sul peso totale : 65 ÷ 70 %;
- viscosità media: 2000 ÷ 3000 Cps a 20 °C;
- tempo di essiccamento a 20 °C e U.R. 65 %
 - . fuori polvere: 2 h;
 - . asciutto al tatto: 4 h;
 - . in profondità: 24 h;

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d’Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

- spessore del film secco: 25 µ;
- applicazione : pennello, rullo, spruzzo.

Smalto ferromicaceo

A base di resina fenolica e di olio di legno, pigmentato con ferro micaceo, metallizzato.

Caratteristiche:

- peso specifico : 1,26 kg/dm³;
- spessore del film secco: 30 µ;
- tempo di essiccamento a 20 °C e U.R. 65 %
 - . fuori polvere : 3 h;
 - . asciutto al tatto: 6 h;
- applicazione : pennello, spruzzo.

Smalto brillante al clorocaucchiù

A base di resine al clorocaucchiù (100 %) e di pigmenti molto resistenti, per applicazioni su ferro e lamiera zincata, in ambienti industriali molto aggressivi, lucido, elastico, resistente a sali ed acidi a bassa concentrazione.

Caratteristiche:

- peso specifico medio : 1,3 kg/dm³;
- viscosità: 13 " a 20 °C;
- spessore del film secco: 25 µ;
- tempo di essiccamento a 20 °C e U.R. 65 ÷ 75 %
 - . fuori polvere : 2 h;
 - . asciutto al tatto: 4 h;
 - . in profondità : 24 h;
- applicazione : pennello, rullo, spruzzo.

Smalto a base di resine epossidiche

Pittura a base di resine epossipoliammidiche e pigmenti, per la protezione di strutture in acciaio normale o zincato a caldo e in lega leggera.

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d’Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

Caratteristiche:

- aspetto del film secco: brillante;
- applicazione: pennello;
- componenti: due;
- rapporto di miscela in peso : 75 - 25;
- viscosità: 50" ÷ 20" CF4 a 25 °C;
- pot-life: 5 ÷ 6 h;
- tempo di essiccamento
 - asciutto al tatto: 5 ÷ 6 h;
 - in profondità: 24 h.

13.5.13 PITTURA TRASPARENTE PER LEGNO*Trasparente satinata colorata*

A base di resine sintetiche, olii e sostanze fungicide, per applicazione su legni teneri, senza formazione di film, resistente alle intemperie ed ai raggi UV, antiparassitaria.

Caratteristiche:

- peso specifico medio: 0,92 kg/dm³;
- peso di secco resina sul peso totale: 88 % ± 1;
- viscosità: 20" Ford a 20 °C;
- tempo di essiccazione a 20 °C e U.R. 65 ÷ 75 %
 - fuori polvere: 6 h;
 - asciutto al tatto: 8 h;
 - in profondità: 24 h;
- applicazione: pennello, immersione.

Trasparente brillante

A base di resine alchidiche, per applicazione su legno all'interno e all'esterno, resistente alle intemperie, elastica.

Caratteristiche:

- peso specifico medio: 0,91 kg/dm³;
- viscosità: ≈ 50 Cps a 20 °C;

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta "La Fortezza"

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d'Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

- tempo di essiccamento a 20 °C e U.R. 65 ÷ 75 %
 - fuori polvere: 3 h;
 - asciutto al tatto: 6 h;
 - in profondità: 24 h;
- applicazione: pennello, spruzzo.

13.5.14 RIVESTIMENTI INTUMESCENTI

Vernice intumescente a solvente

Rivestimento protettivo che, sotto l'azione del fuoco, diventa intumescente gonfiandosi e creando una schiuma termoisolante e incombustibile, ritardando la propagazione del calore.

Classe di resistenza al fuoco non inferiore a REI 60.

Caratteristiche:

- aspetto del film secco : satinato;
- applicazione : preferibilmente a spruzzo;
- viscosità: elevata e leggermente tixotropica;
- residuo secco : 74% (+2%)
- diluente : solvente per pitture sintetiche;
- peso specifico: 1,25 kg/dm³ (+3%)
- tempo di essiccazione
 - asciutto al tatto: 3 h;
 - in profondità : 24 h.
 - indurimento totale: 10 gg.
- punto di infiammabilità: 25°C in tazza aperta metodo PERKINS
- colore: giallo ocra

Finitura protettiva per rivestimenti intumescenti

Finitura protettiva per cicli di verniciatura su ferro resistenti al fuoco contro le sollecitazioni meccaniche e per conferire un'ottima resistenza all'umidità, alla condensa, all'acqua e all'azione di altri influssi ambientali.

Caratteristiche

- aspetto del film: semilucido

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d’Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

- applicazione: a pennello o a spruzzo
- viscosità: 180" (DIN 53211, 4 mm)
- peso specifico: 1300 g/l circa (in funzione della tinta)
- tempo di essiccazione a 20° con ventilazione naturale:
 - asciutto al tatto: 2 h
 - in profondità : 24 h.

Fondo antiruggine per rivestimenti intumescenti

Antiruggine sintetica a solvente, a rapida essiccazione a base di resine alchidiche e fosfato di zinco, da applicare su superfici in acciaio da sottoporre a ciclo di verniciatura intumescente.

Caratteristiche:

- applicazione: a pennello o a spruzzo
- viscosità: 18" (Coppa Ford, 8 mm)
- peso specifico: 1520 g/h
- tempo di essiccazione a 20°C e 50% di U.R.:
 - asciutto al tatto: 30 minuti
 - secco completo: 2 h
- punto di infiammabilità: 28°C circa
- sopravverniciabilità: 60 minuti circa.

Fondo antiruggine per lamiere zincate per rivestimenti intumescenti

Antiruggine a due componenti ad alto spessore, a base di resina epossidica e fosfato di zinco, per il trattamento anticorrosivo di superfici in acciaio esposte a forte aggressione sia atmosferica che industriale.

Caratteristiche:

- numero componenti: due
- rapporto di miscela (base : catalizzatore): 7 : 2
- pot-life: ore circa
- colore: grigio
- peso specifico:
 - base: 1400 g/h

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d’Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

- . catalizzatore: 900 g/h
- viscosità della miscela: 140" (DIN 53211, 4 mm)
- tempo di essiccazione a 20°C e 50% di U.R.:
 - . asciutto al tatto: 2÷3 h
 - . in profondità: 12 h
- sopravverniciabilità: 6÷8 h
- punto di infiammabilità:
 - . base: 24°C
 - . catalizzatore: 26°C

13.6 MODALITÀ DI ESECUZIONE

13.6.1 GENERALITÀ

Pitturazioni e tinteggiature precedute da accurata preparazione delle superfici, tale, comunque da garantire l'adesione al supporto e l'uniformità di aspetto.

Superfici perfettamente asciutte, in condizioni di temperatura e di umidità conformi alle prescrizioni del produttore.

In generale, temperatura non inferiore a + 10°C e non superiore a 40 °C, con umidità ambientale non superiore all' 85 %

Materiali applicati a pennello, a rullo, a spruzzo con aria o senz'aria.

Ogni strato di pittura coperto totalmente dal successivo, e di tonalità diversa dalla precedente, senza, però, pregiudizio dell'aspetto finale con eventuali trasparenze.

Ove non diversamente prescritto, applicazione di pitture, vernici e smalti ad intervallo non inferiore a 24 ore.

Per intervallo superiore, dovuto a ragioni di carattere eccezionale, applicazione da eseguire previa ripulitura generale fino ad eliminazione completa di polvere e residui estranei.

Per pitturazioni in ambiente salmastro, lavaggio con acqua dolce di ogni mano prima dell'applicazione della successiva.

Opere eseguite, protette, ove possibile, da correnti d'aria, dall'acqua, dal diretto irraggiamento solare e dalla polvere fino alla sicura essiccazione.

Adozione di ogni precauzione ad evitare spruzzi di materiale su opere già eseguite, come pavimenti, rivestimenti, infissi, vetri, rubinetterie ed apparecchiature impiantistiche in genere.

Spessori delle tinteggiature e verniciature

Spessori minimi secchi di ogni strato di tinta, pittura, vernice, smalto:

- idropitture a base di resine

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d’Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

sintetiche:	
- per interni:	≥ 25 μ;
- per esterni:	≥ 25 μ;
- anticorrosiva sintetica al cromato di zinco:	≥ 20 μ;
- antiruggine al minio di piombo e olio di lino cotto:	≥ 40 μ;
- antiruggine oleosintetica al minio di piombo:	≥ 35 μ;
- antiruggine oleofenolica di fosfati di zinco o di minio oleofenelico:	≥ 45 μ;
- pitture per zincatura a freddo:	≥ 50 μ;
- smalti sintetici brillanti:	≥ 35 μ;
- pitture oleosintetiche:	≥ 25 μ;
- pitture opache di fondo:	≥ 35 μ;
- vernici trasparenti per interni:	≥ 33 μ.

13.6.2 TINTEGGIATURE DI SUPERFICI INTONACATE

Generalità

Da eseguire dopo la sicura stagionatura delle superfici e previa approvazione della Direzione Lavori.

Preparazione delle tinte eseguita in cantiere o a piè d'opera secondo i procedimenti suggeriti dal produttore.

Inammissibilità di impiego di prodotti preparati empiricamente in cantiere.

Preparazione delle superfici

Preventiva stuccatura, scartavetratura, spolveratura, ripresa degli spigoli, ed ogni altra operazione necessaria per livellare perfettamente le superfici da tinteggiare.

Eliminazione di tracce di colla, vernici, tinte, o altri residui estranei.

Inammissibilità di impiego di raschietti o altri attrezzi simili.

Neutralizzazione delle superfici, qualora sia verificato un grado di alcalinità superiore a 8, con prodotti a base di resine non saponificabili e resistenti agli alcali.

Tinteggiature per interni

Tinteggiature a calce o a tempera

- Lavaggio delle superfici con due mani di latte di calce;
- applicazione di due o più mani di tinta a pennello;

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d’Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

- applicazione della mano definitiva a pennello o a spruzzo.

Con idropittura a base di copolimeri vinilici in dispersione acquosa e pigmenti selezionati

- Applicazione di uno strato di isolante inibente a base di resine acriliche in dispersione acquosa, steso a pennello, diluito 1:4 con acqua;
- applicazione di stucco, ove necessario, ed applicazione di isolante inibente sui punti stuccati;
- applicazione di una mano di idropittura, stesa a pennello, diluita con acqua in ragione del 35 %;
- applicazione di una seconda mano di idropittura, stesa a rullo, diluita con acqua in ragione del 25 %.

Intervallo tra una mano e l'altra, qualche ora, in condizioni termoigrometriche normali.

Con idropittura a base di resine sintetiche in dispersione acquosa e pigmenti finemente dispersi

- Applicazione di uno strato di isolante inibente a base di resine acriliche in dispersione acquosa, steso a pennello, diluito 1:4 con acqua;
- applicazione di stucco, ove necessario, ed applicazione di isolante inibente sui punti stuccati;
- applicazione di una mano di idropittura, stesa a pennello, diluita con acqua in ragione del 35 %;
- applicazione di una seconda mano di idropittura, stesa a rullo, diluita con acqua in ragione del 25 %.

Intervallo tra una mano e l'altra, qualche ora, in condizioni termoigrometriche normali.

Con pittura traspirante a base di copolimeri vinilici in dispersione acquosa e di inibitori idrorepellenti

- Applicazione di una prima mano di pittura, stesa a pennello, rullo o a spruzzo, diluita con acqua in ragione del 35%;
- applicazione della seconda mano di pittura, stesa come sopra, diluita con acqua in ragione del 30 %.

Intervallo tra una mano e l'altra, qualche ora, in condizioni termoigrometriche normali.

13.6.3 TINTEGGIATURE PER ESTERNI

Con idropittura acrilica satinata

- Applicazione, a pennello, a rullo, a spruzzo anche airless, della prima mano di idropittura diluita con acqua in ragione del 70 - 80%;
- applicazione, come sopra, della seconda mano diluita con acqua in ragione di non più

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d’Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

del 25%;

- applicazione, come sopra, della terza mano diluita con acqua in ragione di non più del 15%.

Intervallo tra una mano e l'altra, qualche ora, in condizioni termoigrometriche normali.

Con idropittura acrilica opaca

- Applicazione, a pennello, a rullo, a spruzzo anche airless, della prima mano di idropittura diluita con acqua in ragione di non più dell'80%;
- applicazione, come sopra, della seconda mano diluita con acqua in ragione di non più del 25%;
- applicazione, come sopra, della terza mano diluita con acqua in ragione di non più del 15%.

Intervallo tra una mano e l'altra, qualche ora, in condizioni termoigrometriche normali.

Rivestimento plastico al quarzo a base di resine copolimere

- Applicazione di uno strato di isolante inibente a base di resine acriliche in dispersione acquosa, steso a pennello, diluito 1:4 con acqua;
- applicazione, a pennello o a rullo di lana, di un primo strato di rivestimento plastico, diluito con acqua in ragione di non più del 10%;
- applicazione, come sopra, del secondo strato non diluito;
- ripassatura con rullo di spugna.

Intervallo tra una mano e l'altra, qualche ora, in condizioni termoigrometriche normali.

Rivestimento plastico al quarzo a base di resine acriliche

- Applicazione di uno strato di isolante inibente a base di resine acriliche in dispersione acquosa, steso a pennello, diluito 1:4 con acqua;
- applicazione, a pennello o a rullo di lana, di un primo strato di rivestimento plastico, diluito con acqua in ragione di non più del 10%;
- applicazione, come sopra, del secondo strato non diluito;
- ripassatura con rullo di spugna.

Intervallo tra una mano e l'altra, qualche ora, in condizioni termoigrometriche normali.

13.6.4 TINTEGGIATURE SU PARETI IN CALCESTRUZZO, PIETRA NATURALE, MURATURE IN LATERIZIO "FACCIA A VISTA"

Preparazione delle superfici

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d’Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

Ove necessario, pulizia del fondo da tracce di grasso, polvere ed altri corpi estranei, mediante spazzolatura manuale con spazzole metalliche o sabbiatura a secco.

Idropittura acrilica coprente per cemento armato

- Applicazione, a pennello, rullo di lana o a spruzzo anche airless, di una prima mano di idropittura diluita con acqua in ragione del 40%;
- applicazione come sopra, della seconda mano di idropittura diluita con acqua in ragione del 15%.

Pittura trasparente opaca per calcestruzzo a vista e pietra naturale

- Applicazione, a pennello, a rullo o a spruzzo, di una mano di pittura diluita o non, in base all'assorbimento del supporto;
- applicazione come sopra della seconda mano di pittura non diluita.

Pittura trasparente idrorepellente silossanica per calcestruzzo, pietra naturale, murature intonacate e murature in laterizio a "faccia a vista"

Applicazione, a pennello, rullo o a spruzzo, di pittura data in due mani successive "bagnato su bagnato".

Impregnante protettivo traspirante idrorepellente

- Liquido in colore neutro, a bassa viscosità, a base di alchisilani, per la protezione del calcestruzzo.
- Applicazione tramite irrorazione a bassa pressione (0,2÷0,3 Bar)

Pittura epossidica di finitura a due componenti

- Pittura di finitura in qualsiasi tonalità di colore per il calcestruzzo e per agglomerati edili in genere.
- Applicazione a pennello o a spruzzo in una o più mani in conformità alle prescrizioni degli elaborati progettuali.

Pittura epossidica senza solventi a due componenti

- Pittura incolore e non per tutti i materiali da costruzione naturali ed artificiali.
- Applicazione a spatola, spruzzo, pennello con un consumo variabile in funzione della superficie del supporto e del tipo di ambiente (normale o aggressivo).

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d’Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

13.6.5 SVERNICIATURA DI MANUFATTI METALLICI O IN LEGNO

Esecuzione con idonei preparati esenti da acidi, alcali o acqua, in modo da consentire la facile asportazione a grandi lembi e strisce.

Angoli, spigoli ed incavi, raschiati e ripuliti con cura.

Superficie sverniciata, ripulita da ogni residuo mediante l'impiego di spazzole metalliche e lavata con idonei solventi.

Applicazione a pennello di una prima mano di prodotto sverniciante, e, dopo 10 - 15 minuti, asportazione della mano applicata.

Applicazione a pennello di una seconda mano di prodotto sverniciante, e dopo 15 - 20 minuti, asportazione a spatola dei vecchi strati di verniciatura.

Superfici metalliche, pulite con getto d'acqua; superfici in legno, pulite con diluente alla nitro.

13.6.6 VERNICIATURA DI OPERE METALLICHE

Verniciatura dei manufatti metallici, da eseguire in cantiere, estesa a tutte le superfici in vista.

Verniciatura dei manufatti metallici al loro arrivo in cantiere con una mano di fondo, prima della posa in opera.

Seconda mano di fondo e successive mani di finitura, applicate sui manufatti in opera.

Preparazione delle superfici

Con mezzi meccanici:

- eliminazione di scaglie di laminazione, ruggine o altri prodotti della corrosione, con spazzole metalliche, con abrasivi, con fiamma o con sabbiatura.

Con mezzi chimici:

- sgrassaggio con solventi e con alcali, decappaggio con acidi, fosfatazione.

Sabbiatura

Grado Sabbiatura

- SA 1: leggera (di spazzolatura);
- SA 2: accurata (commerciale);
- SA 2 ½: accurata (a metallo quasi bianco);
- SA 3: molto accurata (a metallo bianco).

- Sabbiatura di spazzolatura.

Superficie scevra da ogni traccia di olio, grasso, sporcizia, scaglie di ruggine, scaglie di

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d’Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

laminazione staccate, pittura o rivestimenti protettivi staccati; ammessa la presenza di scaglie di laminazione aderenti, di pitture e rivestimenti aderenti e di ruggine fortemente aderente, purché sottoposte all'azione di sabbiatura per un tempo sufficiente ad evidenziare numerose macchie di metallo uniformemente distribuite.

- Sabbiatura commerciale.

Superficie scevra da ogni traccia di olio, grasso, sporcizia, tutta la ruggine, sostanze estranee, scaglie di laminazione e di vecchie pitture, eccetto leggere ombreggiature, venature o scoloramenti causati dalle macchie di ruggine; comunque, almeno l'85 % della superficie, esente da ogni residuo visibile.

- Sabbiatura a metallo quasi bianco.

Come sopra, con almeno il 95 % della superficie, esente da ogni residuo visibile.

- Sabbiatura a metallo bianco.

Superficie con colore grigio bianco metallico, uniforme, leggermente scabra, totalmente esente da ogni residuo visibile.

Zincatura a freddo

Preparazione delle superfici mediante sabbiatura a metallo quasi bianco.

In caso di saldatura successiva, ulteriore trattamento di sabbiatura almeno commerciale.

Applicazione a spruzzo di primer zincante a due componenti, spessore compreso tra 70 e 80 micron.

Eventuali ritocchi in opera, a pennello con prodotti a base di zincante organico.

Zincatura a caldo

Effettuata mediante immersione in bagno di zinco di qualità 99,9.

Massa di rivestimento di zinco non inferiore a:

Massa complessiva di zinco sulle due superfici (g/m²)

Tipo di rivestimento	Media di 3 determinazioni	Singole determinazioni
Z 600	600	525
Z 450	450	400
Z 350	350	300

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d’Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

Z 275	275	245
Z 200	200	175
Z 150	150	135
Z 100	100	90

Inammissibilità di impiego di tipi di qualità inferiore alla Z 275, se non preventivamente ed espressamente autorizzato dalla Direzione Lavori.

Massa di rivestimento di zinco con procedimento Sendzimir:

(A: Zinco consumato; B: Zinco depositato)

	Extraleggero	Leggero	Normale	Mediopesante	
Pesante					
R A) g/m ²	152 e 229	305	381	458	610
R B) g/m ²	100 e 150	200	275	350	450

Strato di zinco uniforme, esente da incrinature, scaglie, scorie o altri difetti, tenacemente aderente alla superficie del metallo.

Agevole avvvitamento di dadi ai rispettivi bulloni.

Nessuna deformazione o alterazione a rosette elastiche, spinotti, colletti filettati e bulloni.

Fissativo della ruggine

Prodotto a base di olii minerali, da applicare su manufatti metallici nell'impossibilità di eliminazione della ruggine con mezzi manuali o meccanici.

- Applicazione, a pennello o a spruzzo di una mano di fissativo;
- successiva applicazione di antiruggine a base di resine alchidiche o a base di fosfati di zinco.

Reagente stabilizzante per la ruggine

Prodotto a base di particolari sostanze organiche formanti composti stabili reagendo con la ruggine.

- Applicazione, a pennello, rullo o a spruzzo di una mano di prodotto, non diluito;
- successiva applicazione di antiruggine a base di resine alchidiche o a base di fosfati di zinco, diluita con acqua o con altro prodotto equivalente.

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d’Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

Protezione di superfici metalliche con prodotti antiruggine

Antiruggine a base di resine alchidiche, minio di piombo e ossidi di ferro

Applicazione a pennello di due mani di antiruggine date a 24 ore di intervallo.

Antiruggine a base di resine alchidiche e fenoliche, olii e minio di piombo

Applicazione di due mani di antiruggine diluite al 5 % con diluente, date a 24 ore di intervallo.

Antiruggine a base di fosfato di zinco e resine sintetiche

Applicazione di due mani di antiruggine diluite al 5 % con diluente, date a 24 ore di intervallo.

Pitturazioni di finitura

Con smalto sintetico brillante a base di resine alchidiche e pigmenti

Applicazione a pennello, rullo o spruzzo, di due mani di smalto sintetico diluito con acquaragia minerale o con altro prodotto equivalente fino al 10%.

Con smalto semilucido a base di legante clorurato e pigmenti, per lamiere zincate

Applicazione a pennello, rullo o a spruzzo, di due mani di smalto diluito con diluente alla nitro al 5 % per applicazione a pennello o a rullo, e al 10 % per applicazione a spruzzo.

Con smalto ferromicaceo

Applicazione di due mani di smalto ferromicaceo puro se steso a pennello e diluito con diluente fino al 15 % se applicato a spruzzo.

Con smalto brillante a base di resine clorocaucciù e pigmenti

Applicazione a pennello, rullo o spruzzo anche airless, di smalto puro se steso a pennello o a rullo e diluito con diluente al 10 % se applicato a spruzzo.

Ciclo di verniciatura di manufatti metallici non zincati

- Preparazione delle superfici mediante spazzolatura manuale o meccanica e sgrassatura;
- applicazione di una prima mano di antiruggine in officina o a piè d'opera;
- applicazione di una seconda mano di antiruggine dopo la posa in opera dei manufatti;
- applicazione di due mani di smalto sintetico di finitura date a non meno di 24 ore

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d’Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

dall'applicazione dell'ultima mano di antiruggine.

Ciclo di verniciatura di manufatti metallici zincati

- Preparazione delle superfici zincate mediante spolveratura a spazzola, e sgrassatura finale;
- protezione dei punti di zincatura deteriorata a mezzo di pulitura profonda sulle ossidazioni, seguita da applicazione di due mani intervallate di 24 ore composte da anticorrosivo al cromato di zinco;
- applicazione di due mani di smalto sintetico di finitura, dopo la posa in opera, intervallate di 24 ore.

Ciclo di verniciatura intumescente di carpenterie metalliche

- Preparazione delle superfici con trattamento di sabbiatura "a metallo quasi bianco", previa pulizia mediante solventi;
- applicazione su superfici in ferro e acciaio di strato protettivo antiruggine sintetica per rivestimenti intumescenti a base di resine alchidiche e fosfato di zinco a spruzzo, spessore film bagnato non inferiore a 75 micron;
- applicazione su superfici in acciaio esposte a forte aggressione, sia atmosferica che industriale, o in lamiera zincata, di strato protettivo antiruggine a due componenti a base di resina epossidica e di fosfato di zinco; a spruzzo, spessore film bagnato non inferiore a 150 micron;
- applicazione a spruzzo di due mani di rivestimento intumescente, per la protezione dal fuoco di elementi da costruzione in acciaio, formulazione e solvente a base di polimeri acrilici, di spessore tale da assicurare la classe di resistenza al fuoco prescritta. I consumi prevedono comunque da un minimo di 1000 g/m² ad un massimo di 2000 g/m²;
- applicazione a spruzzo di una mano di pittura di finitura e di protezione della pittura intumescente, a base di copolimeri vinilici; spessore film bagnato non inferiore a 100 micron.

Ciclo di verniciatura a forno di manufatti metallici

- Preparazione delle superfici mediante sgrassaggio, decappaggio e neutralizzazione;
- passivazione;
- applicazione di primer;
- polimerizzazione al forno;
- applicazione di strato finale protettivo;
- polimerizzazione al forno a temperatura non inferiore a 150 °C.

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta "La Fortezza"

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d'Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

Escluso l'impiego di pigmenti con piombo, rame, mercurio nel trattamento di verniciatura soprattutto per lo strato di fondo.

Verniciatura pannelli di facciata in alluminio

Verniciatura pannelli di facciata in alluminio, ricoperti da un ciclo di smalto sintetico, variamente conservato.

Rimozione totale del ciclo di smalto esistente con prodotto a base di solventi che permettano di sciogliere le resine presenti nelle vernici, granigliati plastici e smalti. L'eliminazione potrà avvenire con l'utilizzo di macchine a pressione e/o con spatole.

Applicare uniformemente a pennello sulle parti da rimuovere

Lasciare agire per oltre 15 minuti

Rimuovere con macchinari a pressione possibilmente con acqua calda, dove non è possibile, utilizzare i soliti sistemi con spatole e successiva spazzolatura con acqua.

Con l'utilizzo di macchinari a pressione effettuare l'intervento sempre dalla parte più bassa

Indossare mascherine, occhiali e guanti antisolventi

Operare a temperature > 5 °C. Operare in ambienti accuratamente aerati.

Durante l'applicazione proteggere le superfici attigue onde evitare danneggiamenti ai materiali con i quali viene a contatto.

1. Accurata carteggiatura e sgrassatura di tutte le superfici.
2. Applicazione, di una mano di fondo aggrappante a base di resine sintetiche a due componenti; per applicazioni su leghe leggere, ferro zincato galvanizzato e per diversi tipi di plastica.
3. **FINITURA:** Applicazione di due mani a pennello o spruzzo di smalto sintetico satinato a base di resine uretaniche modificate ed alchidiche diluite al 5%, in volume con diluente, se applicate a pennello, ed al 10% in volume con diluente, se applicate a spruzzo.

13.6.7 VERNICIATURA DI OPERE IN LEGNO

Preparazione delle superfici

Nodi preventivamente battuti, fenditure resinose passate con ferro rovente.

Carteggiatura, sino a perfetta lisciatura.

Applicazione di trattamento antimuffa ed antifungo.

Applicazione di una mano di imprimitura con prodotto costituito da olio di lino cotto miscelato in parti uguali con acqua ragia minerale e con l'aggiunta di 20 parti di cementite, o

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d'Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

con pittura oleosintetica diluita.

Stuccatura ed accurata rasatura con successiva levigatura.

Superfici interne ed esterne

Vernici a finitura non trasparente

- Applicazione di una mano di smalto alchidico con diluizione non superiore al 30%;
- applicazione di una seconda mano di smalto alchidico con diluizione non superiore al 15%;
- applicazione di una terza mano di smalto alchidico brillante, lucido o satinato, resistente agli agenti atmosferici, con diluizione non superiore al 10%.

Vernici a finitura trasparente

- Applicazione di una mano di impregnante a base di resine sintetiche e olii;
- applicazione di due mani di vernice a base di resine alchidiche a bassa a
- assorbenza dei raggi UV, non diluito.

Superfici interne

Vernici a finitura non trasparente

- Applicazione di una mano di fondo a base di resine alchidiche diluito con acquaragia o con altro prodotto equivalente, fino al 20%;
- applicazione a spatola di stucco sintetico a base di resine alchidiche a completa rasatura in spessore sottile;
- applicazione di una mano di smalto sintetico brillante a base di resine alchidiche e di pigmenti diluito con acquaragia o con altro prodotto equivalente fino al 5%;
- applicazione di una mano di smalto di finitura a base di resine gliceroftaliche combinate con resine tixotropiche e di pigmenti selezionati.

Vernici a finitura trasparente

Vedere paragrafo 4.6.2.2.

Superfici esterne

Vernici a finitura non trasparente

- Applicazione di una mano di smalto sintetico brillante a base di resine alchidiche e di pigmenti diluito con acquaragia o con altro prodotto equivalente fino al 30%;
- applicazione di una mano di smalto come sopra diluito con acquaragia o con altro prodotto equivalente fino al 15%;

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d’Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

- applicazione di una mano di smalto come sopra diluito con acqua o con altro prodotto equivalente fino al 10%.

13.7 PRESCRIZIONI DI POSA

Totalmente conformi alle prescrizioni di progetto e alle eventuali ulteriori indicazioni della Direzione Lavori, restando comunque l'Appaltatore unico responsabile dell'esecuzione delle opere e della idoneità e compatibilità dei materiali impiegati.

Accertamento della perfetta idoneità delle superfici da trattare.

Adozione della migliore tecnica di esecuzione secondo le prescrizioni del produttore.

Condizioni atmosferiche idonee, temperatura non inferiore a +5 °C e non superiore a +40 °C, umidità ambiente non superiore all' 85%.

Per il calcestruzzo armato, accertamento dell'assenza di additivi idrofughi o fluidificanti.

Opere eseguite, protette, ove possibile, da correnti d'aria, dall'acqua, dal sole e dalla polvere.

Ad opera compiuta, superficie trattata completamente coperta, di tonalità uniforme, senza colature, festonature o sovrapposizioni anormali.

Totale responsabilità dell'Appaltatore per qualsiasi degradamento, rigonfiamento o altro difetto verificatisi ad opera ultimata.

13.8 MODALITÀ DI COLLAUDO E DI MISURAZIONE

13.8.1 COLLAUDO

Predisposizione da parte dell'Appaltatore delle attrezzature e della manovalanza necessaria al collaudo.

Opere uniformi e totalmente rispondenti alle prescrizioni degli elaborati progettuali.

Opere accettate qualora siano verificate:

- la loro perfetta esecuzione;
 - l'assenza di affioramento di ruggine, velo di annebbiamento, appiccicosità, bollicine temporanee o permanenti, bordature e colature, pennellature, rinvenimento del supporto, spellatura o altri difetti, variazioni di tonalità di colore.

Per risultati delle prove non rispondenti ai criteri di accettazione, facoltà insindacabile del Committente di dequalificare l'opera, fare eseguire i lavori di sistemazione ovvero rifiutare l'opera stessa.

13.8.2 MODALITÀ DI MISURAZIONE

Tinteggiatura di opere murarie

Per murature di spessore inferiore a 15 cm, misurazione della superficie effettiva vista in opera con deduzione di tutti i vani di qualsiasi dimensione, senza tenere conto delle superfici

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d’Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

lateralali di risalti o lesene di sporgenza uguale o inferiore a 5 cm.

Per murature di spessore superiore a 15 cm, misurazione vuoto per pieno restando compensate in tale misurazione le riquadrature dei vani; deduzione dei vani di superficie superiore a 4,00 m², ma con misurazione in questo caso delle riquadrature.

Volte a botte, crociera o vela, misurate secondo la superficie della proiezione orizzontale moltiplicata per 1,40.

Coefficienti per pitturazioni

Porte

Misurate in luce netta tra gli stipiti, per ogni faccia: 1,00 / m².

Stipiti, controstipiti, imbotti

Misurati in sviluppo effettivo: 1,00 / m².

Finestre, porte-finestra

Misurate in luce netta di apertura, per ogni faccia: 0,50 / m².

Misurazione comprensiva di telaio, battute, coprifili e sagome riportate.

Manufatti metallici semplici (finestrature, vetrate, lucernari, serrande avvolgibili a maglia) verniciati sulle due facce

Misurati in luce esterna dell'apertura: 0,75 / m².

Manufatti metallici normali (ringhiere, cancelli e cancellate, grigliati, inferriate, parapetti) verniciati sulle due facce

Misurate per l'intera superficie di una sola faccia: 1,00 / m²

Corpi scaldanti

Misurazione della superficie radiante nominale risultante dal certificato del fabbricante, intendendosi compresa la verniciatura di zanche, grappe, tubi di raccordo e mensole.

Tubazioni metalliche impiantistiche

Misurate a metro lineare della lunghezza effettiva sull'asse.

Carpenteria metallica

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d’Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

Misurazione della superficie effettiva vista in opera.

13.9 ONERI ADDIZIONALI

Oltre agli oneri generali previsti nella "INTRODUZIONE ALLA TARIFFA DEI PREZZI PER LE OPERE CIVILI" al paragrafo 6, si devono intendere incluse e quindi compensate dai prezzi unitari, tutte le ulteriori prestazioni e somministrazioni necessarie per dare l'opera completa e finita a regola d'arte.

In via indicativa ma non esaustiva, sono a carico dell'Appaltatore i seguenti oneri:

- trasporto a piè d'opera, montaggio, mantenimento in efficienza, sfridi e deperimenti, rimozione, carico e trasporto ai luoghi di provenienza, di macchinari ed attrezzature;
- ponteggi occorrenti per altezze fino a 5 m ed opere provvisorie di sicurezza;
- predisposizione della campionatura dei vari tipi di pittura;
- rimozione e ricollocamento di manufatti da tinteggiare fuori opera;
- accurata pulizia con eliminazione di ogni traccia di imbrattamento;
- carico su automezzo, trasporto alle discariche autorizzate e scarico, dei materiali di scarto.

14 OPERE DA VETRAIO

14.1 GENERALITÀ

Manufatti corrispondenti esattamente alle forme e dimensioni risultanti dagli elaborati di progetto.

Consegnati in cantiere con le lavorazioni prescritte per l'esecuzione in officina.

Preventivo controllo della compatibilità dimensionale con le strutture esistenti.

Particolare attenzione durante le operazioni di movimentazione in cantiere ad evitare rotture, scheggiature, graffi o altri danni.

Opportuna protezione dei manufatti con idonei materiali.

14.2 PRESCRIZIONI DI POSA

Totalmente conformi alle prescrizioni di progetto, ai casellari e alle eventuali indicazioni della Direzione Lavori, restando comunque l'Appaltatore unico responsabile dell'esecuzione delle opere e della idoneità e compatibilità dei materiali impiegati.

Preventiva verifica della compatibilità dimensionale con le strutture esistenti.

Esecuzione con la massima precisione nel rispetto di quote, allineamenti, planarità e ortogonalità.

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d’Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

Posa in opera eseguita in modo tale che le lastre non siano assoggettate a sforzi o tensioni delle intelaiature.

14.3 MODALITÀ DI COLLAUDO E DI MISURAZIONE

14.3.1 COLLAUDO

Predisposizione da parte dell'Appaltatore delle attrezzature e della manovalanza necessaria al collaudo.

Opere accettate qualora siano verificate:

- l'assenza di lesioni, deformazioni o difetti compromettenti la sicurezza o la conservazione;
- la perfetta rispondenza con le dimensioni di progetto;
- scostamenti di planarità e di caratteristiche entro i limiti prescritti dalle norme UNI.

Per risultati delle prove non rispondenti ai criteri di accettazione, facoltà insindacabile del Committente di dequalificare l'opera, fare eseguire i lavori di riparazione ovvero fare demolire l'opera stessa.

14.3.2 MODALITÀ DI MISURAZIONE

Misurazione a metro quadrato di vetratura vista in opera, al netto delle parti comprese nelle intelaiature e nei fermavetro. Per elementi di forma non rettangolare o quadrata si assume la superficie del minimo rettangolo circoscrivibile.

14.3.3 ONERI ADDIZIONALI

Oltre agli oneri generali previsti nella "INTRODUZIONE ALLA TARIFFA DEI PREZZI PER LE OPERE CIVILI" al paragrafo 6, si devono intendere incluse e quindi compensate dai prezzi unitari, tutte le ulteriori prestazioni e somministrazioni necessarie a dare l'opera completa e finita a regola d'arte.

In via indicativa ma non esaustiva, sono a carico dell'Appaltatore i seguenti oneri:

- trasporto a piè d'opera, montaggio, mantenimento in efficienza, sfridi e deperimenti, rimozione, carico e trasporto ai luoghi di provenienza, di macchinari ed attrezzature;
- ponteggi occorrenti per altezze fino a 5 m e opere provvisorie di protezione;
- rilievi sul posto per la determinazione delle esatte dimensioni delle lastre;
- imballaggi e protezioni;
- taglio delle lastre nelle dimensioni esatte;

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d’Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

- eventuale rimozione e ricollocamento delle ante degli infissi;
- pulizia delle superfici di posa;
- sfridi, mastici, sigillanti, tasselli;
- accurata pulizia di ogni traccia di imbrattamento;
- carico su automezzo, trasporto alle discariche autorizzate e scarico, dei materiali di sfrido e di scarto.

15 FORMAZIONE DI PASSAGGI PEDONALI

15.1 OGGETTO DELLA SPECIFICA

Marciapiedi con pavimentazione bituminosa.

15.2 GENERALITÀ

Manufatti corrispondenti esattamente alle forme e dimensioni risultanti dagli elaborati di progetto.

Accurata preventiva verifica dei piani quotati e delle sezioni di progetto.

Quote riferite ad uno o più capisaldi inamovibili e facilmente individuabili, conservati fino al collaudo e con ripristino di quelli eventualmente rimossi.

Preventiva ed accurata ricerca delle indicazioni di tracciati di impianti interrati esistenti, quali cavi elettrici, telefonici, condotte di acqua e gas, tubazioni e cunicoli di fognatura.

Preventivo sopraluogo con la Direzione Lavori per stabilire i manufatti da conservare.

Responsabilità dell'Appaltatore per danni di qualsiasi genere derivanti dall'accidentale interruzione di funzionamento di impianti.

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d’Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

15.2.1 DEMOLIZIONI E RIMOZIONI

Demolizioni e rimozioni eseguite in modo da non deteriorare i materiali riutilizzabili ad insindacabile giudizio della Direzione Lavori, con accurata cernita e trasporto a deposito.

Materiali non utilizzabili, trasportati a cura e spese dell'Appaltatore, alle pubbliche discariche.

15.2.2 CORDONATURE DI MARCIAPIEDI

Cordoli in pietra naturale o prefabbricati in conglomerato cementizio vibrocompresso, posti in opera su sottofondo continuo in calcestruzzo dosato a 200 kg di cemento tipo R 325, di sezione non inferiore a cm 25x15, e rinfiacati con malta di cemento.

15.2.3 PAVIMENTAZIONI E SOTTOFONDI

Vedere Capitolo 7

15.3 PRESCRIZIONI DI POSA

Preventiva verifica del piano quotato e dei profili longitudinali e trasversali degli elaborati progettuali.

Esecuzione in condizioni ambientali perfettamente idonee.

Realizzazione di giunti di dilatazione e/o costruzione tali da garantire il perfetto funzionamento delle opere.

Adeguate protezione delle opere eseguite anche in concomitanza dell'esecuzione di altre opere, con divieto di transito per un periodo sufficiente ad assicurare la perfetta stabilità sotto i carichi di esercizio.

Completa ed accurata pulizia finale prima della consegna delle opere.

Scostamento dalle quote di progetto non superiore a ± 10 mm.

15.4 MODALITÀ DI MISURAZIONE

Sottofondazioni misurate a metro cubo di materiale posto in opera e compattato.

Massetti, strati di base e pavimentazioni misurati a metro quadrato di superficie vista in opere.

Cordonature misurate a metro lineare.

DPR 25 MAGGIO 2016

Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d’Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1

15.5 PARETI REI

15.5.1 PARETI REI 120

Le pareti saranno costituite da:

- orditura metallica realizzata in profili di acciaio zincato da 6/10 mm, costituita da montanti e guide larghezza nominale 50 mm, ancorate a pavimento e alla sovrastante struttura (solai, travi) mediante tasselli ad espansione e viti autofilettanti.

I montanti, semplici o doppiati in dorso saranno posti ad interasse massimo di 60 cm, sarà compresa la formazione di vani porta con perimetro del vano costituito da profili metallici raddoppiati, tra la guida fissata meccanicamente ed il pavimento sarà interposto uno strato di separazione in polietilene espanso a cellule chiuse della densità di 35 Kg/m³;

- assemblaggio di doppia lastra per lato di gesso rivestito, reazione al fuoco classe 1, spessore complessivo della doppia lastra 25 mm, fissaggio all'orditura metallica mediante viti fosfatate autoperforanti da 25 mm e 35 mm.

I giunti piani, orizzontali e verticali saranno trattati con stucco più nastro per giunti di rinforzo.

Prevedere inoltre l'applicazione su tutto il perimetro, dell'orditura di nastro monoadesivo in polietilene espanso a cellule chiuse, densità 35 Kg/m³, idonea sigillatura degli attraversamenti, connessione perimetrale di tipo omologato con le porte tagliafuoco;

- la posa avverrà secondo le modalità prescritte nella norma UNI 9154, guida per l'esecuzione di tramezzature mediante sistemi con lastre di gesso rivestito.
- I livelli prestazionali previsti nei certificati di resistenza al fuoco saranno subordinati alle modalità di posa in opera previste nei certificati stessi.

DPR 25 MAGGIO 2016

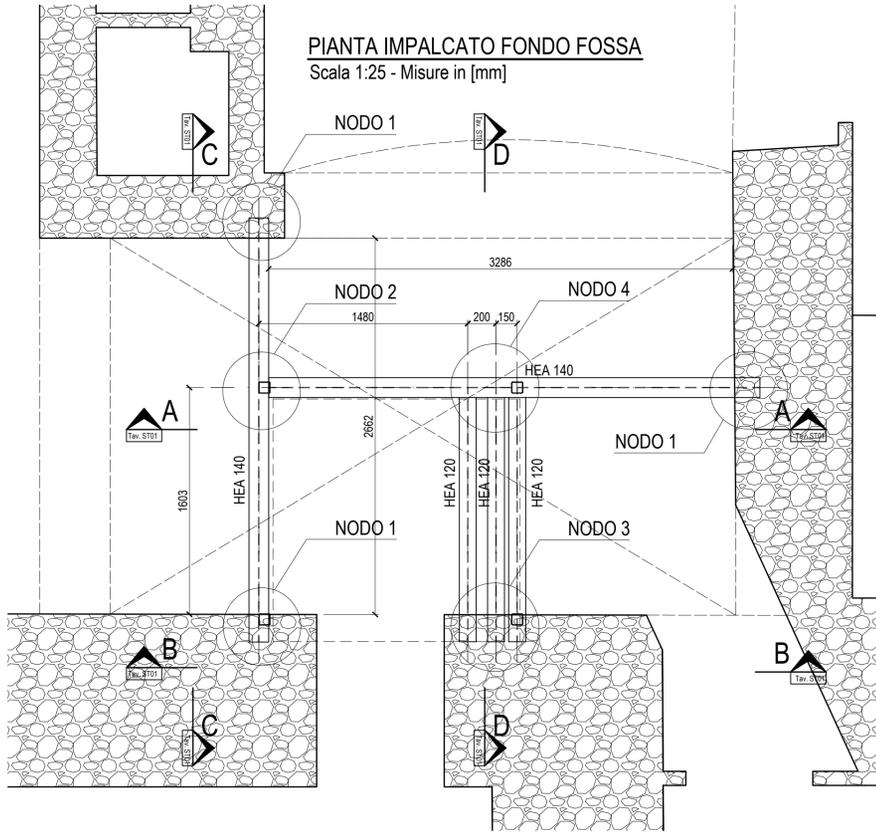
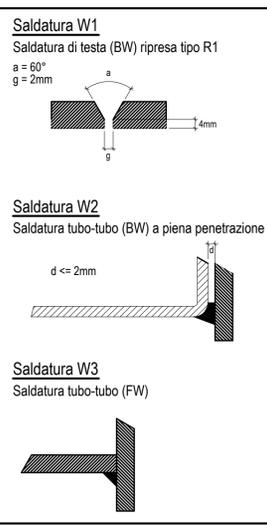
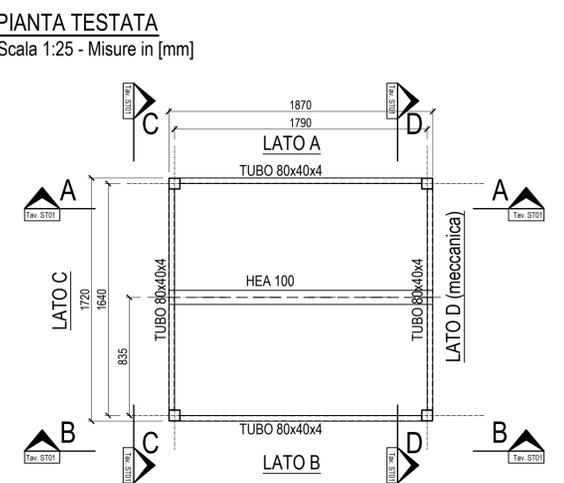
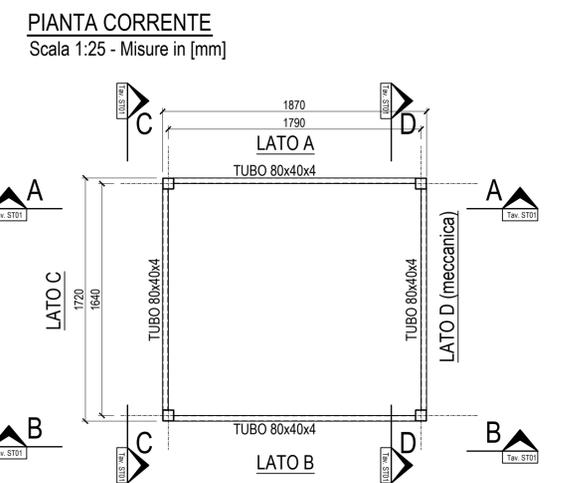
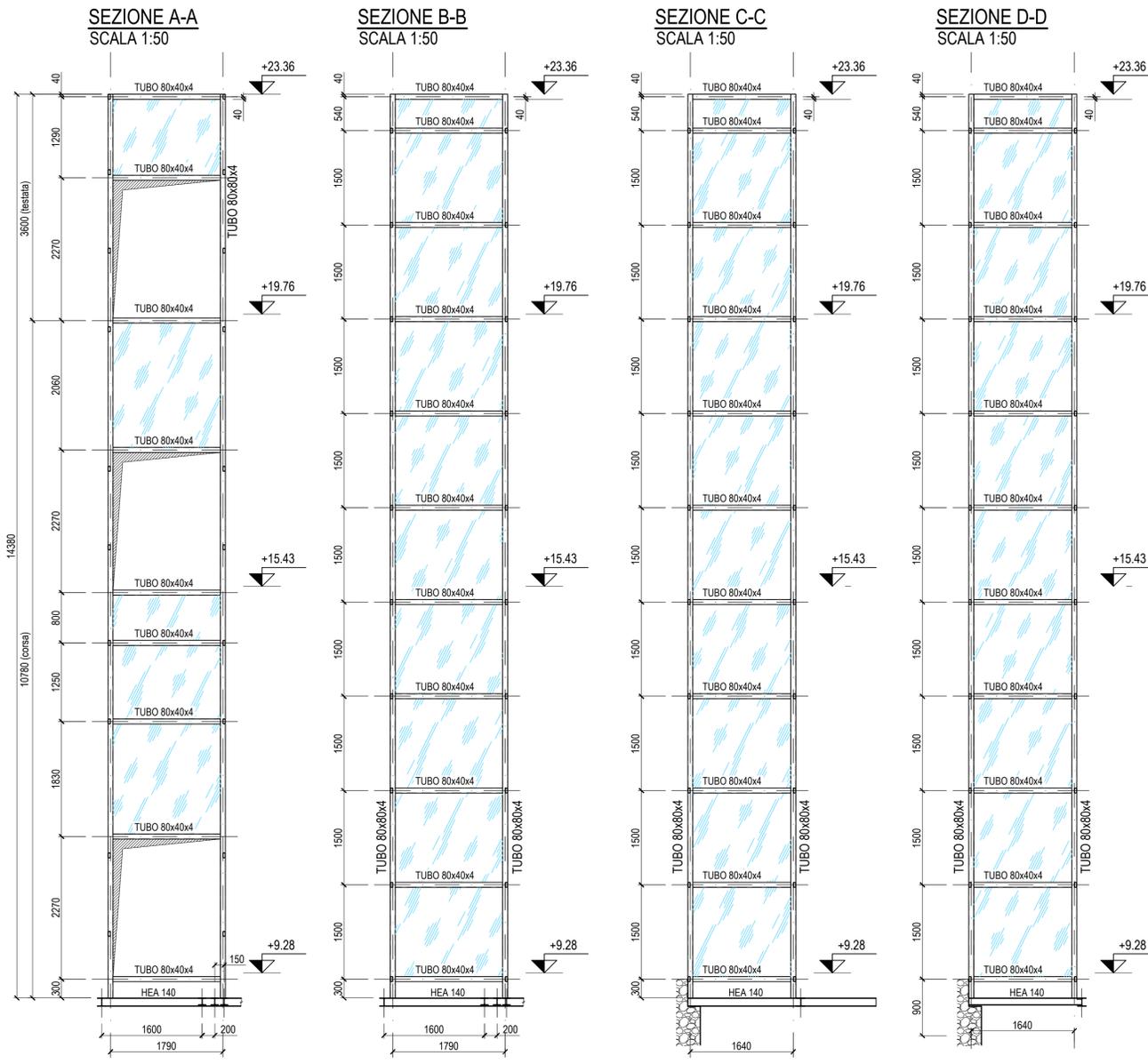
Presentazione dei progetti per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane dei comuni capoluogo di provincia e della città di Aosta.

Genova – Sampierdarena

Villa Grimaldi detta “La Fortezza”

Progetto Esecutivo– Capitolato Speciale d’Appalto opere arch. piano fondi

Doc. N. E157/ESE/01/R701 rev 1



PRESCRIZIONI DI ESECUZIONE

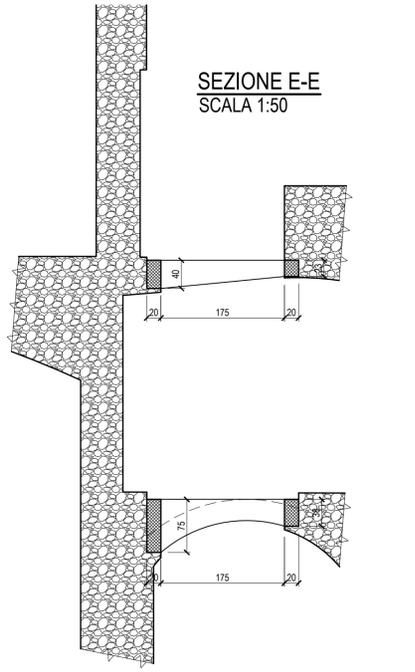
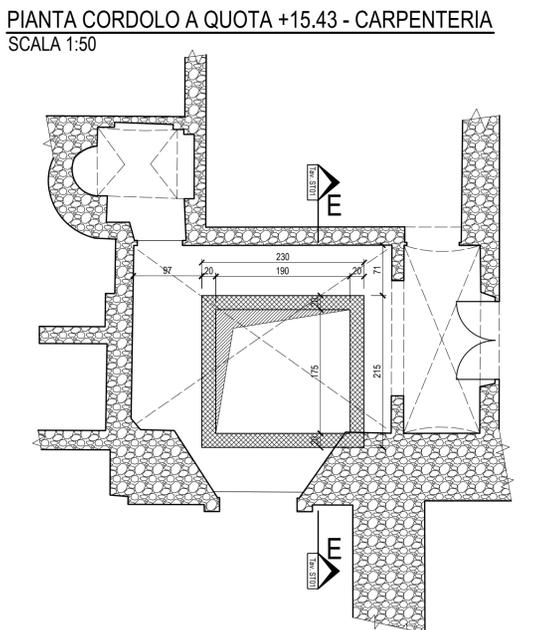
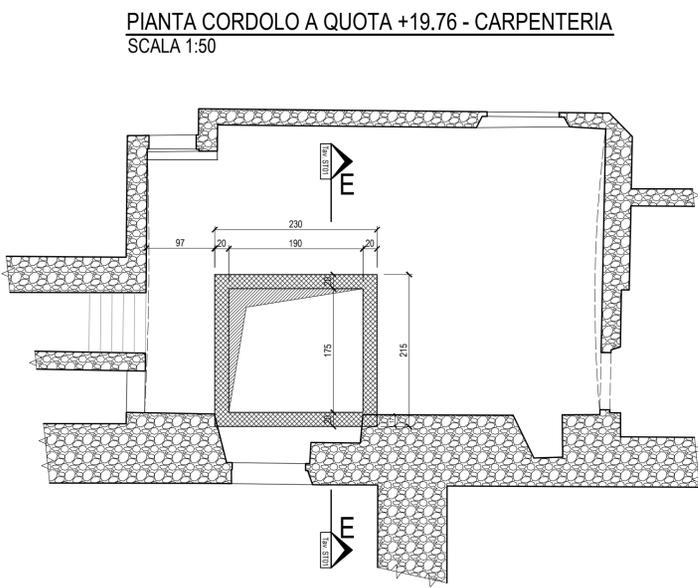
Classe di esecuzione EXC2
 Lato del cordone minore o uguale allo spessore minimo degli elementi collegati
 Esame VT - Livello C UNI EN ISO 5817
 Saldatura ad arco
 Tolleranze essenziali secondo UNI-EN 1090-2
 Indica il lato del cordone di saldatura in mm.

MATERIALI

ACCIAIO PER CARPENTERIA METALLICA TIPO S235 per profili tubolari quadrati
 ACCIAIO PER CARPENTERIA METALLICA TIPO S275 per normal profili (HE) e piastre
 UNIONI BULLONATE CON ACCIAIO AD ALTA RESISTENZA CLASSE 8.8
 ACCIAIO PER CALCESTRUZZO ARMATO B450C
 CALCESTRUZZO classe di resistenza C25/30, classe di consistenza S4, classe di esposizione XC1

2	24/10/2017	EMMISSIONE DEFINITIVA	G. PALMOS	M. GUARINO R. TORIELLI	-	-
REVISIONE	DATA	OGGETTO DELLA REVISIONE	REDATTO	CONTROLLATO	VERIFICATO	APPROVATO

COMUNE DI GENOVA			
AREA TECNICA		Direttore: Arch. Laura Petacchi	
DIREZIONE PROGRAMMAZIONE E COORDINAMENTO PROGETTI COMPLESSI		Dirigente: Arch. G.B. Poggi	
DIREZIONE LAVORI PUBBLICI		Dirigente: Arch. M. Grassi	
Committente: ASSESSORATO LAVORI PUBBLICI E MANUTENZIONI		Progetto n°	
 Sviluppo Genova via San Giorgio 1 16128 - Genova		RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO Arch. I. Marasso	
Coordinamento Progetto: Arch. Marco Guarino, Arch. Roberto Torielli Progetto ARCHITETTONICO: OIKOStudio S.r.l., Ing. Giorgio Palmos			



PROGRAMMA STRAORDINARIO DI INTERVENTO PER LA RIQUALIFICAZIONE URBANA E LA SICUREZZA DELLE PERIFERIE DELLE CITTA' METROPOLITANE E DEI COMUNI CAPOLUOGO DI PROVINCIA (DCPM 25/05/2016)

Intervento Opera	Municipio II - CENTRO OVEST	2	
	Quartiere SAMPIERDARENA	9	
Oggetto della Tavola	Inserimento ascensore - progetto strutturale Carpenterie, particolari costruttivi	Scala 1:50, 1:25; Data 04/08/2017	
LIVELLO DI PROGETTAZIONE	PROGETTO ESECUTIVO	STRUTTURALE	
Codice GULP	Codice PROGETTAZIONE	Codice OPERA	Codice ARCHIVIO

S05

I DISegni E LE INFORMAZIONI IN ESSi CONTENUTE SONO PROPRIETA' ESCLUSIVA DEL COMUNE DI GENOVA E NON POSSONO ESSERE MODIFICATE, RIPRODOTTE, RESE PUBBLICHE O UTILIZZATE PER USI DIFFERENTI DA QUELLI PER CUI SONO STATI REDATTI, SALVO AUTORIZZAZIONE SCRITTA.