

STUDIO TECNICO ING. LUCA GUIDO

SERVIZI PROFESSIONALI INTEGRATI PER L'INGEGNERIA E L'ARCHITETTURA
CONSULENTE TECNICO DEL TRIBUNALE DI MILANO - COLLAUDATORE OPERE EDILI REGIONE LOMBARDIA

20151 MILANO, VIA GALLARATE N. 49
TEL. E FAX 02/38001892
E-MAIL: L.GUIDO@INGLUCAGUIDO.IT

WWW.INGLUCAGUIDO.IT
PI: 12262740157
CF: GDULCU67L22F205W

RELAZIONE ILLUSTRATIVA E TECNICA

APPALTO DI RIFACIMENTO COPERTURA SCUOLA DELL'INFANZIA "DEI MILLE" VIA DEI MILLE 27 - BUCCINASCO (MI)



26 Luglio 2018

1 - PREMESSA

Il Comune di Buccinasco intende procedere con l'appalto in oggetto ai lavori di completo rifacimento della copertura piana della Scuola dell'infanzia e nido "Dei Mille", sita in Via dei Mille 27 – Buccinasco (MI).

Si tratta di una copertura non praticabile (se non per manutenzione) posta a primo livello dell'intero corpo di fabbrica.

Il lavoro viene completato dal rifacimento della copertura del corpo distaccato della centrale termica.

La tipologia di intervento edilizio si inserisce nella tipologia di manutenzione straordinaria delle due coperture di cui sopra (edificio e centrale termica).

Nessun intervento è previsto sulle facciate.

Nell'ambito delle lavorazioni relative all'edificio scolastico viene ricompresa anche la realizzazione di un accesso sicuro con scaletta alla marinara con chiusura di sicurezza, e la realizzazione della linea vita sulla copertura principale, per rendere possibili opere successive di pulizia/manutenzione.

2 - INQUADRAMENTO GENERALE DELLA ZONA

La Scuola di Via dei Mille 27 è posta in luogo semi-centrale del Comune di Buccinasco (MI), in zona a media densità di popolazione, caratterizzata dalle attività di residenza e commerciale.

Si tratta di zona facilmente raggiungibile dalla normale viabilità comunale, tuttavia per raggiungere il complesso scolastico è necessario attraversare un ampio parcheggio pubblico con accesso da strada dedicata.

Vi è un ingresso di servizio, che verrà utilizzato per le operazioni relative al presente appalto, in fondo al parcheggio dal quale si può accedere direttamente al giardino e alla centrale termica per mezzo di un cancello carraio. Lì viene riservata un'area dedicata al cantiere.

Non verrà compromesso il normale ingresso dei bambini.

3 - STATO ATTUALE

La Scuola, di fabbricazione anni 1970 circa, ha subito un piccolo ampliamento in epoca successiva determinando una forma in pianta di tipo complesso.

Sono presenti due grandi cavedi e uno più piccolo, secondo lo schema funzionale tipico delle scuole materne dell'epoca.

La centrale termica è realizzata in un piccolo edificio completamente separato ma vicino a quello principale, anch'esso probabilmente ampliato nel tempo.

Il presente appalto è relativo sia alla copertura dell'edificio principale che a quello dell'edificio centrale termica

Essendo presenti varie ed estese infiltrazioni d'acqua provenienti dalle due coperture in oggetto, tali da comportare problemi nello svolgimento delle attività, sorge l'esigenza di provvedere al completo rifacimento dei manti di impermeabilizzazione, poiché interventi localizzati non sarebbero risolutivi.

Tali problematiche, a parere dello scrivente, sono riconducibili semplicemente al raggiungimento della fine-vita utile delle impermeabilizzazioni in guaina a vista, che si presentano vetuste e usurate.

Sono presenti bocchettoni esterni/interni di scarico in maniera sufficiente, sebbene non siano presenti sistemi di sicurezza di troppo pieno.

Per tutto quanto sopra esposto si ritiene urgente procedere agli interventi previsti.

Seguono alcune fotografie del complesso scolastico.

Ingresso principale con ampia zona pedonale antistante riservata.



Segue la porzione di ingresso riservata e a destra l'edificio della centrale termica.



Vista dall'alto della zona di ingresso riservato e del parcheggio pubblico.



Particolari dell'ampio giardino sui tre lati dell'edificio principale (escluso quello dell'ingresso) ad uso dei bambini.





Vista dall'alto di uno dei due cavedi grandi.



Seguono le descrizioni specifiche delle due coperture oggetto d'appalto.

COPERTURA NON PRATICABILE EDIFICIO PRINCIPALE:

La copertura non pedonabile posta a primo livello (quota m 4,10 da terra) attualmente non ha accesso. Verrà realizzato un accesso sicuro con scaletta alla marinara con chiusura di sicurezza nella porzione esterna.

Ha pianta complessa con superficie totale di mq 2.060 ed è realizzata con guaina bituminosa a vista.

Seguono delle fotografie scattate dalla copertura stessa.

Lato ovest.



Lato est.



Particolari della copertura.







Seguono particolari dei pluviali e della fascia orizzontale ornamentale in lamiera grecata blu.





COPERTURA PICCOLO EDIFICIO CENTRALE TERMICA:

Si tratta di un piccolo edificio tecnico con una copertura non pedonabile posta a primo livello (quota m 2,50 da terra), attualmente non ha accesso alla copertura.

Essendo però l'altezza molto limitata non si ritiene di prevedere un accesso fisso perché per le operazioni di pulizia del nuovo canale di gronda sarà sufficiente una scala o trabattello.

Ha pianta rettangolare con superficie totale di mq 28,00 e la copertura è realizzata con guaina bituminosa a vista.

Seguono delle fotografie.



4 - DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO PREVISTO

L'intervento che si andrà a realizzare consisterà nel rifacimento completo delle due coperture indicate più sopra, essendo impossibile la loro riparazione localizzata.

In particolare sono stati suddivisi i lavori relativi alle due coperture, sebbene siano da compiersi nell'ambito del medesimo appalto.

E' riservata un'area protetta di cantiere nella parte retrostante la centrale termica in corrispondenza dell'ingresso secondario carraio direttamente dal parcheggio pubblico, per separare completamente le attività scolastiche da quelle di cantiere (oneri della sicurezza).

Sono state scelte le soluzioni tecniche che sono state giudicate le migliori per coniugare le seguenti caratteristiche intrinseche:

- Ragionevolezza del costo dell'intervento.
- Garanzia di effettiva impermeabilità nel tempo.
- Minimizzazione della manutenzione/pulizia periodica.
- Minimizzazione dei costi di riparazione ipotizzabili in caso di interventi futuri.

QUANTO ALLA COPERTURA DELL'EDIFICIO PRINCIPALE:

Si è previsto quanto segue:

- Realizzazione di un castello di carico a doppia larghezza con scale, argano e scivolo per macerie, da apporre nella porzione retrostante la scuola lato est, allo scopo di consentire il transito degli uomini e il trasporto dei materiali (oneri della sicurezza).
- Posa di parapetti di sicurezza su tutto il perimetro esterno e dei tre cavedi.
- Taglio guaina esistente e rimozione delle sole porzioni verticali sui muretti perimetrali e rialzo degli stessi.
- Realizzazione di una coibentazione aggiuntiva sottofalda.
- Realizzazione di nuovi canali di gronda interni ai muretti, in alluminio preverniciato con propria coibentazione.
- Realizzazione di nuova copertura a 4 falde (con colmi longitudinali come indicati in tavola grafica) con pannelli nervati in alluminio preverniciato a perfetta tenuta d'acqua con pendenza di circa 1% (tipo Riverclack 550). Le lastre non vengono mai forate.
- Utilizzo dei bocchettoni esistenti con realizzazione di sistemi di troppo pieno.
- Rimozione/riposizionamento di impianto di condizionamento split e dei lucernari a serramenti verticali.
- Linea vita.
- Opere accessorie e complementari.

Per il dettaglio di quanto sopra sommariamente descritto, si rimanda agli elaborati grafici di progetto e ai due computi metrici estimativi ("Costi della sicurezza" e "Lavorazioni"), da intendersi allegati alla presente.

QUANTO ALLA COPERTURA DELLA CENTRALE TERMICA:

Si è previsto quanto segue:

- Realizzazione di un ponteggio attorno all'edificio con scale.
- Taglio guaina esistente e rimozione delle sole porzioni verticali sui muretti perimetrali e rialzo degli stessi.
- Realizzazione di un nuovo canale di gronda interno al muretto, in alluminio preverniciato.
- Realizzazione di nuova copertura a 1 falda (senza colmo) con pannelli nervati in alluminio preverniciato a perfetta tenuta d'acqua con pendenza di circa 1% (tipo Riverclack 550). Le lastre non vengono mai forate.
- Utilizzo del bocchettone esistente con realizzazione di un sistema di troppo pieno.
- Opere accessorie e complementari.

Per il dettaglio di quanto sopra sommariamente descritto, si rimanda ai due computi metrici estimativi ("Costi della sicurezza" e "Lavorazioni"), da intendersi allegati alla presente.

5 - CANTIERABILITÀ E DISPONIBILITÀ DELLE AREE

Trattandosi di una scuola, per il servizio che si svolge in tale edificio è impossibile disporre la chiusura; così come è impossibile realizzare tutte le opere in periodo di festività.

Di conseguenza si prevede che tutte le opere vengano realizzate dall'esterno, con chiusura con cesate di un'area opportuna nel giardino nella parte ovest, nelle vicinanze della centrale termica.

Le due coperture avranno accessi di cantiere diretti ed indipendenti da tale area, tramite un castello di carico con scale per l'edificio principale e tramite un ponteggio per la centrale termica.

Poiché si rende necessario individuare un'area da destinare a stoccaggio materiali, essa sarà ubicata all'interno della più ampia area di cantiere riservata.

La durata dei lavori è prevista in 3 mesi per la copertura dell'edificio principale e in 3 settimane per quella della centrale termica, con la possibilità di sovrapporre le lavorazioni, per giungere ad una durata complessiva di cantiere pari a 3 mesi.

Il cantiere potrà essere condotto anche in corrispondenza delle attività didattiche.

6 - SITUAZIONE ECONOMICO-FINANZIARIA

Vedasi il documento di quadro economico di progetto.

Il Tecnico incaricato

Ing. Luca GUIDO

**QUADRO DELL'INCIDENZA PERCENTUALE DELLA QUANTITA' DI
MANDOPERA E QUADRO RIEPILOGATIVO ATTRIBUZIONE CATEGORIE
SOA
RIFACIMENTO COPERTURA PRESSO LA SCUOLA DELL'INFANZIA "DEI
MILLE" - VIA DEI MILLE 27, BUCCINASCO (MI)**

**QUADRO DELL'INCIDENZA PERCENTUALE DELLA QUANTITA' DI
MANDOPERA**

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO - LAVORAZIONI	321.338,42 €
COMPUTO METRICO ESTIMATIVO - SICUREZZA	15.788,98 €
IMPORTO TOTALE LAVORI	337.127,40 €

COSTO TOTALE DELLA MANODOPERA NEL COMPUTO METRICO ESTIMATIVO - LAVORAZIONI	89.943,29 €
COSTO TOTALE DELLA MANODOPERA NEL COMPUTO METRICO ESTIMATIVO - SICUREZZA	3.649,02 €
COSTO TOTALE DELLA MANODOPERA	93.592,31 €

INCIDENZA DELLA MANODOPERA SULL'IMPORTO TOTALE LAVORI	27,76%
--	---------------

**QUADRO RIEPILOGATIVO DEI COSTI RIFERITI ALL'ATTRIBUZIONE DELLE
CATEGORIE SOA**

Categoria SOA	Descrizione categoria SOA	Importo lavori	Percentuale
OG1	Categorie di opere generali - Edifici civili e industriali	35.214,80 €	10,45%
OS6	Categorie di opere specializzate - Finiture di opere generali in materiali lignei, plastici, metallici e vetrosi	61.490,86 €	18,24%
OS7	Categorie di opere specializzate - Finiture di opere generali di natura edile e tecnica	31.091,14 €	9,22%
OS28	Categorie di opere specializzate - Impianti termici e condizionamento	5.250,00 €	1,56%
OS30	Categorie di opere specializzate - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi	1.544,60 €	0,46%
OS33	Categorie di opere specializzate - Coperture speciali	202.536,00 €	60,08%
IMPORTO TOTALE LAVORI		337.127,40 €	100,00%

Milano, 23/07/18

Il tecnico incaricato
Ing. Luca Guido

**INCIDENZA PERCENTUALE DELLA QUANTITA' DI MANDOPERA SUL COMPUTO METRICO ESTIMATIVO -
LAVORAZIONI + INDICAZIONI ATTRIBUZIONE CATEGORIE SOA
RIFACIMENTO COPERTURA PRESSO LA SCUOLA DELL'INFANZIA "DEI MILLE" - VIA DEI MILLE 27,
BUCCINASCO (MI)**

LAVORAZIONI RELATIVE ALLA COPERTURA NON PRATICABILE

2		RIMOZIONI				
N. VOCE	codice	DESCRIZIONE VOCE	Importo lavorazione	Percentuale manodopera	Costo manodopera	Categoria SOA
2.1	A.02.01.0020 (*)	Operaio qualificato 2° livello <i>Taglio guaina esistente in corrispondenza dei muri perimetrali e subito sotto la copertina + cornignoli, torrini e lucernari, con rimozione della stessa; discesa al piano, trasporto e smaltimento.</i>	2.291,20 €	80,00%	1.832,96 €	OG1
2.2	1C.01.160.0010	Rimozione di lattoneria, inclusi accessori di fissaggio, con abbassamento, carico e trasporto rottami ad impianti di stoccaggio, di recupero o a discarica. Compresi i piani di lavoro, esclusi i ponteggi esterni:	1.699,24 €	74,85%	1.271,88 €	OG1
	1C.01.160.0010.b	pluviali e pezzi speciali <i>Rimozione copertina muretti perimetrali.</i>				
2.3	1C.01.060.0060	Rimozione di lucernari di qualunque natura, forma e dimensione. Comprese le opere provvisorie di sostegno e protezione; la movimentazione nell'ambito del cantiere; la cernita dei rottami, il carico e trasporto agli impianti di stoccaggio, di recupero o a discarica. Esclusi gli oneri di smaltimento. <i>Rimozione n.2 lucernari.</i>	30,84 €	77,17%	23,80 €	OG1

3		CONFERIMENTO A DISCARICA AUTORIZZATA				
N. VOCE	codice	DESCRIZIONE VOCE	Importo lavorazione	Percentuale manodopera	Costo manodopera	Categoria SOA
3.1	A.01.04.0070 (*)	Oneri di discarica per rifiuti speciali non pericoli (ex II B)	190,00 €	0,00%	0,00 €	OG1
	A.01.04.0070.g (*)	guaine bituminose non contaminate cioè conformi alla "caratterizzazione" (di cui alla voce A.01.04.0025) e al "test di cessione" Tabella 5 (di cui alla voce A.01.04.0055.b) per conferimenti in discarica per rifiuti non pericolosi). Codice CER 17 03 02 <i>Smaltimento guaina bituminosa fascia interno parapetti.</i>				
3.2	N.P.01	Conferimento a discarica autorizzata per lo smaltimento di tutte le lattonerie e dei lucernari.	1.000,00 €	0,00%	0,00 €	OG1

4		OPERE PRELIMINARI				
N. VOCE	codice	DESCRIZIONE VOCE	Importo lavorazione	Percentuale manodopera	Costo manodopera	Categoria SOA
4.1	1C.06.050.0250	Muratura in blocchi di laterizio tipo "svizzero" portante, con malta cementizia o bastarda, compreso l'onere per la formazione di spalle, voltini, spigoli, lesene, piani di lavoro interni.	3.603,77 €	44,61%	1.607,64 €	OS7
	1C.06.050.0250.b	con blocchi 18 x 25 x 13 cm, spessore 18 cm <i>Rialzo quota dei seguenti particolari: muretti perimetrali e verso cavedi (+ 26 cm), lucernari a calotta (+ 52 cm), lucernari a serramenti verticali (+ 52 cm).</i>				

4.2	1C.07.110.0020	Intonaco rustico su superfici interne, verticali ed orizzontali, in ambienti di qualsiasi dimensione, con malta bastarda o a base di leganti aerei o idraulici, compreso il rinzafo e i piani di lavoro interni:				
	1C.07.110.0020.b	a frattazzo lungo senza obblighi di piano. <i>Intonaco per superfici rialzate dei muri perimetrali esterni e fronte cavedio e setti.</i>	2.856,80 €	69,16%	1.975,76 €	OS7
4.3	B.10.01.0035 (*)	Operaio specializzato di 4° cat. <i>Operazioni di spostamento/riposizionamento lucernari a serramenti verticali.</i>	1.041,92 €	80,00%	833,54 €	
	B.10.01.0050 (*)	per prestazione fuori sede od officina, nell'ambito territoriale del comune di Milano.	81,60 €	80,00%	65,28 €	OS6

5	COPERTURA METALLICA					
----------	----------------------------	--	--	--	--	--

N. VOCE	codice	DESCRIZIONE VOCE	Importo lavorazione	Percentuale manodopera	Costo manodopera	Categoria SOA
5.1		<p>Fornitura e posa del pacchetto di copertura, compresa la preventiva pulizia dell'area d'intervento, così composto:</p> <p><i>Elevazione:</i> realizzata con staffe regolabili in acciaio zincato per l'elevazione ed il supporto della struttura di sostegno della copertura, fissate al solaio mediante idonei tasselli, con l'inserimento tra manto e piastra di un ripartitore del carico costituito da compensato fenolico da 200x200x10 mm.</p> <p><i>Struttura di sostegno:</i> Profili ad omega in acciaio zincato spess. 1,5 mm, h = 60 mm, posati con interasse 1,20 m ca e fissati alla struttura sottostante mediante appositi fissaggi.</p> <p><i>Isolamento termico:</i> Isolamento termico sull'intera superficie della copertura con materiali indicati e quantificati nelle voci sottostanti. Si ricomprende in questa voce solo la posa dei materiali.</p> <p><i>Copertura:</i> sistema di copertura metallica (tipo RIVERCLACK 550) completamente impermeabile in qualsiasi condizione atmosferica, ivi compresa la condizione di completo allagamento del manto stesso, senza l'utilizzo di guarnizioni o sigillanti. La giunzione delle lastre, che dovranno avere lunghezza uguale a quella della falda, consente la realizzazione di specifici giunti drenanti in grado di garantire la tenuta all'acqua del sistema. Il fissaggio delle lastre di copertura avviene tramite apposite staffe in materiale plastico e viti auto-perforanti in acciaio zincato che consentiranno l'ancoraggio del manto alla struttura portante sottostante <u>senza alcuna perforazione delle lastre di copertura.</u></p> <p>Il fissaggio delle lastre metalliche sulle staffe di ancoraggio avviene con un semplice incastro tra le lastre metalliche senza dover utilizzare elementi aggiuntivi e senza lavorazioni supplementari; le due lastre contigue tra loro accoppiate in aderenza elastica senza cappellotti.</p> <p>L'utilizzo di tale sistema di fissaggio permette altresì il libero movimento delle lastre per effetto delle dilatazioni e contrazioni termiche. Il sistema permetterà l'aggancio a scatto senza fori, successivamente alla realizzazione della copertura stessa, di pannelli fotovoltaici (per il momento non richiesti).</p> <p><i>Caratteristiche delle lastre:</i> - altezza nervatura 46 mm , - larghezza lastra tra 550 mm - Finitura superficie alluminio preverniciato sul lato esterno colori trend - materiale lega di alluminio 5754 stato fisico 18/48;</p>				

		<p><i>Caratteristiche meccaniche:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - carico snervamento > 223 N/mm²; - carico rottura > 262 N/mm²; - spessore nominale 0,7 mm; - pedonabilità garantita: secondo lo standard UNI EN 14782 per interasse pari a 1,20 m; - garantite e certificate: l'impermeabilità con inclinazione pari a 0,3% garantita e certificata, - permeabilità all'aria in caso di forte vento 718 Pa = 0,479 L/sm² (ASTM E 1680), resistenza meccanica ai carichi negativi estrazione del vento 6,47 KN/m² (ASTM E 1592) con passo arcarecci 1,20 m; 				
N.P.02		Nuova copertura	199.820,00 €	30,52%	60.985,06 €	OS33

6						
LATTONERIE						
N. VOCE	codice	DESCRIZIONE VOCE	Importo lavorazione	Percentuale manodopera	Costo manodopera	Categoria SOA
6.1	1C.14.050.0010	Canali di gronda completi di cicogne o tiranti; pluviali, compresa la posa dei braccioli; converse, scossaline, copertine. Tutti lavorati con sagome e sviluppi normali, in opera, comprese le assistenze murarie e accessori di fissaggio. Esclusi i pezzi speciali di gronde, pluviali, lattonerie speciali; in:				
	1C.14.050.0010.f	lastra in lega di alluminio preverniciato - spess. 1,0 mm (peso 2,70 kg/m ²) <i>Nuove lattonerie per: muretti perimetrali esterni, verso cavedi e setti sporgenti.</i>	12.578,91 €	15,37%	1.933,38 €	OS6
6.2	N.P.03	Lattonerie di falda Lattonerie di falda in alluminio preverniciato colori trend spessore 1 mm per la formazione di: scossaline, cappellotti, torrini, gocciolatoi ecc, compresi accessori di fissaggio, tronchetti, testine, giunti (comprese eventuali staffe di supporto). I pezzi saranno uniti mediante rivettatura e sigillatura.	8.400,00 €	24,24%	2.036,16 €	OS6
6.3	N.P.04	Canali di gronda Canali di gronda in alluminio preverniciato colori trend spessore 1 mm sviluppo massimo 1 m completi di imbocchi, testate. I pezzi saranno uniti mediante rivettatura e sigillatura.	15.550,00 €	24,24%	3.769,32 €	OS6
6.4	N.P.05	Giunti di dilatazione Giunti di dilatazione in EPDM e alluminio da applicare sui canali mediante rivettatura e doppia siliconatura.	3.680,00 €	24,24%	892,03 €	OS6
6.5	N.P.06	Colmo centrale Colmo in alluminio preverniciato colori trend spessore 1 mm fissato su staffe opportunamente predisposte per consentire i movimenti per dilatazione termica. Completo di scossalina dentellata in alluminio preverniciato colore trend spessore 0,7 mm.	14.135,50 €	24,24%	3.426,45 €	OS6
6.6	N.P.07	Troppo pieni Fornitura e posa di sistema di troppo pieno in alluminio preverniciato colori trend spessore 1 mm da applicare sulla sponda esterna dei canali con attraversamento del pannello in c.a. e sparico delle acque verso l'esterno dell'edificio.	4.200,00 €	24,24%	1.018,08 €	OS6

7						
ISOLAMENTO						
N. VOCE	codice	DESCRIZIONE VOCE	Importo lavorazione	Percentuale manodopera	Costo manodopera	Categoria SOA

7.1	MC.10.150.0060	Pannello semirigido in lana di roccia con resine termoindurenti, adatto all'isolamento di intradossi di falde, conduttività termica W/mK 0,035, conforme alla norma UNI EN 13162, reazione al fuoco in Euroclasse A1, con marcatura CE; negli spessori:				
	MC.10.150.0060.a	80 mm	12.988,69 €			
	MC.10.150.0060.b	per ogni 20 mm in più <i>Spessore isolamento totale = 12 cm; isolamento copertura esclusa porzione sottocanale.</i>	7.427,55 €	0,00%	0,00 €	OS7
7.2	MC.10.100.0040	Isolamento sottocanale Lastre in polistirene espanso estruso, superficie liscia con pelle, prodotte con gas senza CFC e HCFC; conduttività termica W/mK 0,034 per spessori fino a 40 mm, e W/mK 0,036 per spessori da 50 mm e oltre, resistenza alla compressione kPa 350 per spessori fino a 40 mm, e kPa 400 per spessori da 50 mm e oltre; reazione al fuoco Euroclasse E; conformi alla norma UNI EN 13164, con marcatura CE; nei tipi e spessori:				
	MC.10.100.0040.a	a bordi battentati - 30 mm	889,46 €			
	MC.10.100.0040.b	a bordi battentati - ogni 10 mm in più <i>Spessore isolamento totale = 12 cm; isolamento del canale di gronda parte inferiore ed esterna.</i>	2.673,05 €	0,00%	0,00%	OS7

8						
OPERE ACCESSORIE						
N. VOCE	codice	DESCRIZIONE VOCE	Importo lavorazione	Percentuale manodopera	Costo manodopera	Categoria SOA
8.1	1C.11.260.0010	Fornitura e posa, in postazione non apribile, di lucernario a cupola quadrata autoportante in metacrilato, policarbonato o polimetilmetacrilato, trasparente od opale, a parete semplice. Fissaggio alla base in muratura, metallica o prefabbricata VTR, realizzato con appositi morsetti e guarnizione di tenuta in modo di trattenere l'elemento senza forarlo. Compresa la posa e le assistenze murarie, esclusa la predisposizione della base. Con dimensioni:				
	1C.11.260.0010.b	interno 80x80 cm, spessore 3 mm <i>Fornitura e posa n.2 lucernari quadrati.</i>	239,60 €	16,12%	38,62 €	OS6
8.2	N.P.08	Rimozione n. 21 unità esterne di condizionamento split e stoccaggio. Riposizionamento di tali unità in posizione rialzata sulla nuova falda. Realizzazione di nuovo impianto in canalina metallica da esterno posta su piastre ad incastro specifiche per la nervatura delle lastre (senza alcun foro). Realizzazione di impianto di alimentazione elettrica posto nella medesima canalina. Compreso mano d'opera idraulico, mano d'opera elettricista e compreso dei materiali. n.21 condizionatori x 250 €/cad	5.250,00 €	60,00%	3.150,00 €	OS28

9						
LINEA VITA						
N. VOCE	codice	DESCRIZIONE VOCE	Importo lavorazione	Percentuale manodopera	Costo manodopera	Categoria SOA

9.1	N.P.09	<p>Fornitura e posa del dispositivo di protezione anticaduta orizzontale installato in quota, conforme alla norma tecnica EN 795/CEN TS 16415/UNI 11578:2015 tipo C (dispositivi di ancoraggio che utilizzano linee di ancoraggio flessibili orizzontali) che consentano di eseguire, nelle successive fasi di manutenzione il transito e l'esecuzione dei lavori sulla copertura metallica in condizioni di sicurezza. <u>L'accesso al tetto sarà predisposto per mezzo di una scala alla marinara comprensiva di chiusura di sicurezza.</u></p> <p>Il sistema contro le cadute dall'alto dovrà essere completo di tutti gli accessori quali: cavo in acciaio inox, terminali di serraggio delle estremità del cavo, tenditore in acciaio doppia forcina aperta, ammortizzatore di energia indeformabile atto alla prova di trazione statica a 5kN.</p> <p>Composizione del sistema: Ad integrazione e completamento delle linee di tipo C dovranno essere posti in opera dei punti di ancoraggio di tipo A che consentano il transito per percorsi brevi, lo stazionamento in quota in condizioni di sicurezza nonché per prevenire il pericolo di effetto pendolo. I dispositivi dovranno offrire una copertura assicurativa contro difetti di fabbricazione ed essere garantiti per almeno 10 anni (garanzia R.C.T. prodotto 10 anni) dal fabbricante.</p> <p>I dispositivi non dovranno compromettere le caratteristiche e le prestazioni della copertura metallica, pertanto dovranno essere utilizzate soluzioni progettuali che garantiscano impermeabilità nel tempo (mediante morsetti e non forature delle lastre) e capaci di interassi massimi tra i dispositivi di 15 m.</p> <p>Documentazione da produrre:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) dichiarazioni di conformità EN 795 del produttore; 2) indicazioni per uso e manutenzione; 3) schede tecniche dei prodotti; 4) istruzioni per una corretta posa; 5) scheda dei registri degli interventi occasionali ed ispezioni programmate; 6) fornitura e posa in opera dei dispositivi anticaduta effettuata da personale qualificato comprensiva del 7) elaborato grafico riportante i sistemi di anticaduta preventivati con la specifica, per ciascuno, del modello e della classe di appartenenza; 8) relazione di calcolo redatta da tecnico abilitato riportante la verifica di resistenza dei fissaggi alla struttura di base; 9) dichiarazione di conformità e certificazione dei prodotti con copertura assicurativa contro difetti di fabbricazione; 10) documentazione fotografica dell'esecuzione del collaudo dei sistemi EN 795/UNI 11578:2015 mediante prova di trazione statica a 5 kN. <p><i>Linea vita anticaduta e scala alla marinara per la nuova copertura.</i></p>	15.000,00 €	24,00%	3.600,00 €	OG1
-----	--------	---	-------------	--------	------------	-----

LAVORAZIONI RELATIVE ALLA COPERTURA DELLA CENTRALE TERMICA

10	RIMOZIONI					
N. VOCE	codice	DESCRIZIONE VOCE	Importo lavorazione	Percentuale manodopera	Costo manodopera	Categoria SOA

10.1	A.02.01.0020 (*)	Operaio qualificato 2° livello <i>Taglio guaina esistente in corrispondenza dei muri perimetrali e subito sotto la copertina + comignoli, torrini e lucernari, con rimozione della stessa; discesa al piano, trasporto e smaltimento.</i>	286,40 €	80,00%	229,12 €	OG1
10.2	1C.01.160.0010	Rimozione di lattoneria, inclusi accessori di fissaggio, con abbassamento, carico e trasporto rottami ad impianti di stoccaggio, di recupero o a discarica. Compresi i piani di lavoro, esclusi i ponteggi esterni:				
	1C.01.160.0010.b	pluviali e pezzi speciali <i>Rimozione copertina muretti perimetrali.</i>	114,31 €	80,00%	91,45 €	OG1

11 CONFERIMENTO A DISCARICA AUTORIZZATA						
N. VOCE	codice	DESCRIZIONE VOCE	Importo lavorazione	Percentuale manodopera	Costo manodopera	Categoria SOA
11.1	A.01.04.0070 (*)	Oneri di discarica per rifiuti speciali non pericoli (ex II B)				
	A.01.04.0070.g (*)	guaine bituminose non contaminate cioè conformi alla "caratterizzazione" (di cui alla voce A.01.04.0025) e al "test di cessione" Tabella 5 (di cui alla voce A.01.04.0055.b) per conferimenti in discarica per rifiuti non pericolosi). Codice CER 17 03 02 <i>Smaltimento guaina bituminosa fascia interno parapetti.</i>	9,50 €	0,00%	0,00 €	OG1

12 OPERE PRELIMINARI						
N. VOCE	codice	DESCRIZIONE VOCE	Importo lavorazione	Percentuale manodopera	Costo manodopera	Categoria SOA
12.1	1C.06.050.0250	Muratura in blocchi di laterizio tipo "svizzero" portante, con malta cementizia o bastarda, compreso l'onere per la formazione di spalle, voltini, spigoli, lesene, piani di lavoro interni.				
	1C.06.050.0250.b	con blocchi 18 x 25 x 13 cm, spessore 18 cm <i>Rialzo quota del muretto della copertura (+ 39 cm) e realizzazione muretto ove non esistente (+ 52 cm).</i>	362,41 €	0,00%	0,00 €	OS7
12.2	1C.07.110.0020	Intonaco rustico su superfici interne, verticali ed orizzontali, in ambienti di qualsiasi dimensione, con malta bastarda o a base di leganti aerei o idraulici, compreso il rinzaffo e i piani di lavoro interni:				
	1C.07.110.0020.b	a frattazzo lungo senza obblighi di piano. <i>Intonaco per superfici rialzate dei muri perimetrali.</i>	289,43 €	0,00%	0,00 €	OS7

13 COPERTURA METALLICA						
N. VOCE	codice	DESCRIZIONE VOCE	Importo lavorazione	Percentuale manodopera	Costo manodopera	Categoria SOA
		Fornitura e posa del pacchetto di copertura, compresa la preventiva pulizia dell'area d'intervento, così composto: <i>Elevazione:</i> realizzata con staffe regolabili in acciaio zincato per l'elevazione ed il supporto della struttura di sostegno della copertura, fissate al solaio mediante idonei tasselli, con l'inserimento tra manto e piastra di un ripartitore del carico costituito da compensato fenolico da 200x200x10 mm. <i>Struttura di sostegno:</i> Profili ad omega in acciaio zincato spess. 1,5 mm, h = 60 mm, posati con interasse 1,20 m ca e fissati alla struttura sottostante mediante appositi fissaggi.				

13.1	N.P.10	<p><i>Isolamento termico:</i> Isolamento termico sull'intera superficie della copertura con materiali indicati e quantificati nelle voci sottostanti. SI ricomprende in questa voce solo la posa dei materiali.</p> <p><i>Copertura:</i> sistema di copertura metallica (tipo RIVERCLACK 550) completamente impermeabile in qualsiasi condizione atmosferica, ivi compresa la condizione di completo allagamento del manto stesso, senza l'utilizzo di guarnizioni o sigillanti. La giunzione delle lastre, che dovranno avere lunghezza uguale a quella della falda, consente la realizzazione di specifici giunti drenanti in grado di garantire la tenuta all'acqua del sistema. Il fissaggio delle lastre di copertura avviene tramite apposite staffe in materiale plastico e viti auto-perforanti in acciaio zincato che consentiranno l'ancoraggio del manto alla struttura portante sottostante <u>senza alcuna perforazione delle lastre di copertura.</u></p> <p>Il fissaggio delle lastre metalliche sulle staffe di ancoraggio avviene con un semplice incastro tra le lastre metalliche senza dover utilizzare elementi aggiuntivi e senza lavorazioni supplementari; le due lastre contigue tra loro accoppiate in aderenza elastica senza cappellotti.</p> <p>L'utilizzo di tale sistema di fissaggio permette altresì il libero movimento delle lastre per effetto delle dilatazioni e contrazioni termiche. Il sistema permetterà l'aggancio a scatto senza fori, successivamente alla realizzazione della copertura stessa, di pannelli fotovoltaici (per il momento non richiesti).</p> <p><i>Caratteristiche delle lastre:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - altezza nervatura 46 mm , - larghezza lastra tra 550 mm - Finitura superficie alluminio preverniciato sul lato esterno colori trend - materiale lega di alluminio 5754 stato fisico 18/48; <p><i>Caratteristiche meccaniche:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - carico snervamento > 223 N/mm²; - carico rottura > 262 N/mm²; - spessore nominale 0,7 mm; - pedonabilità garantita: secondo lo standard UNI EN 14782 per interasse pari a 1,20 m; - garantite e certificate: l'impermeabilità con inclinazione pari a 0,3% garantita e certificata, - permeabilità all'aria in caso di forte vento 718 Pa = 0,479 L/sm² (ASTM E 1680), resistenza meccanica ai carichi negativi estrazione del vento 6,47 KN/m² (ASTM E 1592) con passo arcarecci 1,20 m; <p><i>Nuova copertura</i></p>	2.716,00 €	30,52%	828,92 €	OS33
------	--------	---	------------	--------	----------	------

14 LATTONERIE						
N. VOCE	codice	DESCRIZIONE VOCE	Importo lavorazione	Percentuale manodopera	Costo manodopera	Categoria SOA
14.1	1C.14.050.0010	Canali di gronda completi di cicogne o tiranti; pluviali, compresa la posa dei braccioli; converse, scossaline, copertine. Tutti lavorati con sagome e sviluppi normali, in opera, comprese le assistenze murarie e accessori di fissaggio. Esclusi i pezzi speciali di gronde, pluviali, lattonerie speciali; in:				
	1C.14.050.0010.f	lastra in lega di alluminio preverniciato - spess. 1,0 mm (peso 2,70 kg/m ²) <i>Nuove lattonerie per muretti perimetrali esterni.</i>	563,34 €	15,37%	86,59 €	OS6

14.2	N.P.11	Lattenerie di falda Lattenerie di falda in alluminio preverniciato colori trend spessore 1 mm per la formazione di: scossaline, cappellotti, torrini, gocciolatoi ecc, compresi accessori di fissaggio, tronchetti, testine, giunti (comprese eventuali staffe di supporto). I pezzi saranno uniti mediante rivettatura e sigillatura.	420,00 €	24,24%	101,81 €	OS6
14.3	N.P.12	Canali di gronda Canali di gronda in alluminio preverniciato colori trend spessore 1 mm sviluppo massimo 1 m completi di imbocchi, testate. I pezzi saranno uniti mediante rivettatura e sigillatura.	400,00 €	24,24%	96,96 €	OS6
14.5	N.P.13	Troppo pieni Fornitura e posa di sistema di troppo pieno in alluminio preverniciato colori trend spessore 1 mm da applicare sulla sponda esterna dei canali con attraversamento del pannello in c.a. e sparico delle acque verso l'esterno dell'edificio.	200,00 €	24,24%	48,48 €	OS6

15 ISOLAMENTO						
N. VOCE	codice	DESCRIZIONE VOCE	Importo lavorazione	Percentuale manodopera	Costo manodopera	Categoria SOA
15.1	MC.10.150.0060	Pannello semirigido in lana di roccia con resine termoindurenti, adatto all'isolamento di intradossi di falde, conduttività termica W/mK 0,035, conforme alla norma UNI EN 13162, reazione al fuoco in Euroclasse A1, con marcatura CE; negli spessori:	163,68 €			
	MC.10.150.0060.a	80 mm				
	MC.10.150.0060.b	per ogni 20 mm in più <i>Spessore isolamento totale = 12 cm; isolamento copertura esclusa porzione sottocanale.</i>	93,60 €	0,00%	0,00 €	OS7
15.2	MC.10.100.0040	Isolamento sottocanale Lastre in polistirene espanso estruso, superficie liscia con pelle, prodotte con gas senza CFC e HCFC; conduttività termica W/mK 0,034 per spessori fino a 40 mm, e W/mK 0,036 per spessori da 50 mm e oltre, resistenza alla compressione kPa 350 per spessori fino a 40 mm, e kPa 400 per spessori da 50 mm e oltre; reazione al fuoco Euroclasse E; conformi alla norma UNI EN 13164, con marcatura CE; nei tipi e spessori:	22,88 €			
	MC.10.100.0040.a	a bordi battentati - 30 mm				
	MC.10.100.0040.b	a bordi battentati - ogni 10 mm in più <i>Spessore isolamento totale = 12 cm; isolamento del canale di gronda parte inferiore ed esterna.</i>	68,76 €	0,00%	0,00 €	OS7
TOTALE COSTO MANODOPERA					89.943,29 €	

Le percentuali indicate di manodopera sull'importo totale lavori sono state calcolate come segue:

- Ove il prezzo è ricavato dal Listino del Comune di Milano "LISTINO PREZZI PER L'ESECUZIONE DI OPERE PUBBLICHE E MANUTENZIONI - EDIZIONE 2018" si riportano le percentuali ivi indicate;
- Ove il prezzo è ricavato dal listino "PREZZI INFORMATIVI OPERE EDILI della CCIAA DI MILANO DEL 2018-I quadrimestre" la percentuale è ricavata dal progettista considerando il 20% di utile impresa;
- Per i prezzi indicati con N.P. (Nuovo Prezzo) la percentuale è ricavata dal progettista considerando il 20% di utile impresa.

Milano, 23/07/18

Il tecnico incaricato
Ing. Luca Guido

**INCIDENZA PERCENTUALE DELLA QUANTITA' DI MANDOPERA SUL COMPUTO METRICO ESTIMATIVO -
LAVORAZIONI + INDICAZIONI ATTRIBUZIONE CATEGORIE SOA
RIFACIMENTO COPERTURA PRESSO LA SCUOLA DELL'INFANZIA "DEI MILLE" - VIA DEI MILLE 27,
BUCCINASCO (MI)**

N. VOCE	codice	DESCRIZIONE VOCE	Importo lavorazione	Percentuale manodopera	Costo manodopera	Categoria SOA
1	NC.10.350.0010	Nolo ponteggio di facciata in struttura metallica tubolare. Compresi: il trasporto, il montaggio, lo smontaggio, la messa a terra, i parapetti, gli ancoraggi, le segnalazioni e tutte le misure ed accorgimenti atti a garantire la sicurezza degli operai e pubblica. Esclusi i piani di lavoro, i paraschegge. Misurazione in proiezione di facciata: <i>Castello di carico per la copertura principale per il trasporto dei materiali e maestranze in quota per una durata di 3 mesi.</i>				
	NC.10.350.0010.a	per i primi 30 giorni consecutivi o frazione, compreso montaggio e smontaggio	169,13 €	65,13%	110,15 €	OG1
	NC.10.350.0010.b	per ogni successivo periodo di 30 giorni consecutivi o frazione	31,54 €	0,00%	0,00 €	OG1
2	NC.10.350.0010	Nolo ponteggio di facciata in struttura metallica tubolare. Compresi: il trasporto, il montaggio, lo smontaggio, la messa a terra, i parapetti, gli ancoraggi, le segnalazioni e tutte le misure ed accorgimenti atti a garantire la sicurezza degli operai e pubblica. Esclusi i piani di lavoro, i paraschegge. Misurazione in proiezione di facciata: <i>Ponteggio per la copertura della centrale termica per il trasporto dei materiali e maestranze in quota per una durata di 1 mese. Calcolato su tutto il perimetro della copertura.</i>				
	NC.10.350.0010.a	per i primi 30 giorni consecutivi o frazione, compreso montaggio e smontaggio	720,36 €	65,13%	469,17 €	OG1
3	NC.10.350.0040	Nolo piani di lavoro o di sottoponte in tavole di abete da 50 mm di spessore o in pianali metallici, corredati di fermapiede e parapetto regolamentari, compreso approntamento e smontaggio: <i>Piani di lavoro per il castello di carico della copertura principale.</i>				
	NC.10.350.0040.a	per i primi 30 giorni consecutivi o frazione, compreso montaggio e smontaggio	259,85 €	68,66%	178,41 €	OG1
	NC.10.350.0040.b	per ogni successivo periodo di 30 giorni consecutivi o frazione	23,76 €	0,00%	0,00 €	OG1
4	A.02.02.0055 (*)	Nolo di scivolo in HDPE per detriti a norma CNR UNI 10011 compreso catene di ancoraggio misurato nel massimo sviluppo verticale (esclusa tramoggia di carico): <i>Scivolo per il castello di carico della copertura principale.</i>				
	A.02.02.0055.a (*)	per il primo mese o frazione	40,50 €	0,00%	0,00 €	OG1
	A.02.02.0055.b (*)	per ogni mese o frazione di mese oltre il primo	6,90 €	0,00%	0,00 €	OG1
5	A.02.02.0060 (*)	Nolo di tramoggia di carico per scivoli per detriti (vedi voce A.02.02.0055) compreso parapetto di protezione e catene di ancoraggio <i>Tramoggia per il castello di carico della copertura principale.</i>				
	A.02.02.0060.a (*)	per il primo mese o frazione	14,30 €	0,00%	0,00 €	OG1
	A.02.02.0060.b (*)	per ogni mese o frazione di mese oltre il primo	6,20 €	0,00%	0,00 €	OG1

6	A.02.02.0195 (*)	Nolo a freddo di argano elevatore ad azionamento elettrico in condizioni di piena efficienza già installato in cantiere, dato a nolo fermo, esclusa F.E.M. (durata minima del nolo 1 giorno) <i>Argano per il castello di carico della copertura principale.</i>				
	A.02.02.0195.a (*)	a) portata massima fino a 200 KG	2.970,00 €	0,00%	0,00 €	OG1
7	NC.10.450.0040	Recinzione realizzata con rete metallica in filo di ferro zincato, altezza m 2, ancorata a pali di sostegno in profilati metallici a T, oppure a pali di legno, con blocchetti di fondazione in calcestruzzo; compreso il montaggio, lo sfrido, il noleggio per tutta la durata dei lavori, la manutenzione, la segnaletica, lo smontaggio. <i>Recinzione per delimitazione area di cantiere.</i>	878,40 €	68,52%	601,88 €	OG1
8	A.00.00.0095 (*)	Parapetto di protezione con montanti in metallo a morsa, altezza ≤120 cm dal piano di calpestio costituito da montanti in metallo, da corrente superiore, correnti intermedi e fermapiEDE in legno comprensivo di attacchi con blocco a morsa ad elementi stabili dell'edificio e/o alle opere provvisorie per lavori di costruzione, manutenzione, riparazione, demolizione così come per delimitare zone pericolose del cantiere, in conformità alla UNI EN 13374 Classe A. Il costo di utilizzo comprende approntamento dei componenti del parapetto di protezione, il carico al deposito, il trasporto da e per il deposito, lo scarico in cantiere, l'allestimento, l'installazione, carico in cantiere e scarico al deposito ed ogni altro onere per utilizzare correttamente e in sicurezza l'attrezzatura provvisoria di protezione misurato a m posto in opera. <i>Installazione di parapetto di protezione sul perimetro della copertura principale e sul perimetro dei cavati.</i>				
	A.00.00.0095.a (*)	per il primo mese o frazione del primo mese	6.085,82 €	25,00%	1.521,46 €	OG1
	A.00.00.0095.b (*)	per ogni mese successivo o frazione di mese successivo al primo mese	1.948,83 €	0,00%	0,00 €	OG1
9	A.00.00.0405 (*)	Quadri elettrici di cantiere (ASC): d) quadro generale di distribuzione, 4 prese (IP55)	1.010,00 €	40,00%	404,00 €	OS30
10	A.00.00.0415 (*)	Impianto elettrico di cantiere, completo di dispersore di terra, rete di collegamento equipotenziale (rete di terra), morsetti e cavi, escluso quadri elettrici, misurato per m ² di area cantiere. Sono compresi il progetto e le certificazioni a norma. <i>Impianto elettrico di cantiere per l'area effettivamente utilizzata per il cantiere.</i>				
	A.00.00.0415.a (*)	fino a 1.000 mq per il primo mese o frazione	369,00 €	40,00%	147,60 €	OS30
	A.00.00.0415.b (*)	fino a 1.000 mq per ogni mese successivo o frazione di mese oltre il primo	26,40 €	0,00%	0,00 €	OS30
11	A.00.00.0420 (*)	Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche, completo di organi di captazione ad asta, a fune o a maglia, compresi dispersori, eventuale progetto e certificazioni a norma di legge, misurato per m ² di area cantiere <i>Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche per l'area effettivamente utilizzata per il cantiere.</i>				
	A.00.00.0420.a (*)	fino a 1.000 mq per il primo mese o frazione	129,00 €	40,00%	51,60 €	OS30
	A.00.00.0420.b (*)	fino a 1.000 mq per ogni mese successivo o frazione di mese oltre il primo	10,20 €	0,00%	0,00 €	OS30

12	A.00.00.0150 (*)	Container uso magazzino, con porta frontale grande, 2 ante, (dimensioni esterne c.a. m. 6,00x 2,40 x 2,50 h.), chiusura tramite aste e maniglie con occhiello per lucchetto.				
	A.00.00.0150.a (*)	a) per il primo mese o frazione	337,00 €	25,00%	84,25 €	OG1
	A.00.00.0150.b (*)	b) per ogni mese o frazione di mese oltre il primo	119,80 €	0,00%	0,00 €	OG1
13	A.00.00.0155 (*)	Bagno chimico mobile, in materiale plastico, compresa la consegna e il posizionamento in cantiere. Sono altresì compresi n.1 intervento settimanale di pulizia nonché quello a fine locazione.				
	A.00.00.0155.a (*)	a) per il primo mese o frazione	322,00 €	25,00%	80,50 €	OG1
	A.00.00.0155.b (*)	b) per ogni mese o frazione di mese oltre il primo	310,00 €	0,00%	0,00 €	OG1
TOTALE COSTO MANODOPERA					3.649,02 €	

I prezzi sono tratti dal Listino del Comune di Milano "LISTINO PREZZI PER L'ESECUZIONE DI OPERE PUBBLICHE E MANUTENZIONI - EDIZIONE 2018" e ove le voci sono indicate con un (*) dal listino "PREZZI INFORMATIVI OPERE EDILI della CCIAA DI MILANO DEL 2018-I quadrimestre".

Il presente computo si compone quale parte integrante anche del documento "Computo metrico estimativo - lavorazioni".

Milano, 23/07/18

Il tecnico incaricato
Ing. Luca Guido

ELENCO PREZZI UNITARI
RIFACIMENTO COPERTURA PRESSO LA SCUOLA DELL'INFANZIA "DEI MILLE" - VIA DEI MILLE 27, BUCCINASCO (MI)

N. VOCE	codice	DESCRIZIONE VOCE	Unità di misura	Prezzo unitario Euro
2.1	A.02.01.0020 (*)	Operaio qualificato 2° livello <i>Taglio guaina esistente in corrispondenza dei muri perimetrali e subito sotto la copertina + comignoli, torrini e lucernari, con rimozione della stessa; discesa al piano, trasporto e smaltimento.</i>	ora	35,80 €
2.2	1C.01.160.0010	Rimozione di lattoneria, inclusi accessori di fissaggio, con abbassamento, carico e trasporto rottami ad impianti di stoccaggio, di recupero o a discarica. Compresi i piani di lavoro, esclusi i ponteggi esterni:	m	4,97 €
	1C.01.160.0010.b	pluviali e pezzi speciali <i>Rimozione copertina muretti perimetrali.</i>		
2.3	1C.01.060.0060	Rimozione di lucernari di qualunque natura, forma e dimensione. Comprese le opere provvisorie di sostegno e protezione; la movimentazione nell'ambito del cantiere; la cernita dei rottami, il carico e trasporto agli impianti di stoccaggio, di recupero o a discarica. Esclusi gli oneri di smaltimento. <i>Rimozione n.2 lucernari.</i>	mq	15,42 €
3.1	A.01.04.0070 (*)	Oneri di discarica per rifiuti speciali non pericoli (ex II B)	t	190,00 €
	A.01.04.0070.g (*)	guaine bituminose non contaminate cioè conformi alla "caratterizzazione" (di cui alla voce A.01.04.0025) e al "test di cessione" Tabella 5 (di cui alla voce A.01.04.0055.b) per conferimenti in discarica per rifiuti non pericolosi). Codice CER 17 03 02 <i>Smaltimento guaina bituminosa fascia interno parapetti.</i>		
3.2	N.P.01	Conferimento a discarica autorizzata per lo smaltimento di tutte le lattonerie e dei lucernari.	a corpo	1.000,00 €
4.1	1C.06.050.0250	Muratura in blocchi di laterizio tipo "svizzero" portante, con malta cementizia o bastarda, compreso l'onere per la formazione di spalle, voltini, spigoli, lesene, piani di lavoro interni	mq	33,87 €
	1C.06.050.0250.b	con blocchi 18 x 25 x 13 cm, spessore 18 cm <i>Rialzo quota dei seguenti particolari: muretti perimetrali e verso cavedi (+ 26 cm), lucernari a calotta (+ 52 cm), lucernari a serramenti verticali (+ 52 cm).</i>		
4.2	1C.07.110.0020	Intonaco rustico su superfici interne, verticali ed orizzontali, in ambienti di qualsiasi dimensione, con malta bastarda o a base di leganti aerei o idraulici, compreso il rinzafo e i piani di lavoro interni:	mq	11,35 €
	1C.07.110.0020.b	a frattazzo lungo senza obblighi di piano. <i>Intonaco per superfici rialzate dei muri perimetrali esterni e fronte cavedio e setti.</i>		
4.3	B.10.01.0035 (*)	Operaio specializzato di 4° cat. <i>Operazioni di spostamento/riposizionamento lucernari a serramenti verticali.</i>	ora	32,56 €
	B.10.01.0050 (*)	per prestazione fuori sede od officina, nell'ambito territoriale del comune di Milano.	ora	2,55 €
		Fornitura e posa del pacchetto di copertura, compresa la preventiva pulizia dell'area d'intervento, così composto: <i>Elevazione:</i> realizzata con staffe regolabili in acciaio zincato per l'elevazione ed il supporto della struttura di sostegno della copertura, fissate al solaio mediante idonei tasselli, con l'inserimento tra manto e piastra di un ripartitore del carico costituito da compensato fenolico da 200x200x10 mm. <i>Struttura di sostegno:</i> Profili ad omega in acciaio zincato spess. 1,5 mm, h = 60 mm, posati con interasse 1,20 m ca e fissati alla struttura sottostante mediante appositi fissaggi. <i>Isolamento termico:</i> Isolamento termico sull'intera superficie della copertura con materiali indicati e quantificati nelle voci sottostanti. Si ricomprende in questa voce solo la posa dei materiali.		

5.1		<p><i>Copertura:</i> sistema di copertura metallica (tipo RIVERCLACK 550) completamente impermeabile in qualsiasi condizione atmosferica, ivi compresa la condizione di completo allagamento del manto stesso, senza l'utilizzo di guarnizioni o sigillanti. La giunzione delle lastre, che dovranno avere lunghezza uguale a quella della falda, consente la realizzazione di specifici giunti drenanti in grado di garantire la tenuta all'acqua del sistema. Il fissaggio delle lastre di copertura avviene tramite apposite staffe in materiale plastico e viti auto-perforanti in acciaio zincato che consentiranno l'ancoraggio del manto alla struttura portante sottostante <u>senza alcuna perforazione delle lastre di copertura</u>.</p> <p>Il fissaggio delle lastre metalliche sulle staffe di ancoraggio avviene con un semplice incastro tra le lastre metalliche senza dover utilizzare elementi aggiuntivi e senza lavorazioni supplementari; le due lastre contigue tra loro accoppiate in aderenza elastica senza cappellotti.</p> <p>L'utilizzo di tale sistema di fissaggio permette altresì il libero movimento delle lastre per effetto delle dilatazioni e contrazioni termiche. Il sistema permetterà l'aggancio a scatto senza fori, successivamente alla realizzazione della copertura stessa, di pannelli fotovoltaici (per il momento non richiesti).</p> <p><i>Caratteristiche delle lastre:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - altezza nervatura 46 mm , - larghezza lastra tra 550 mm - Finitura superficie alluminio preverniciato sul lato esterno colori trend - materiale lega di alluminio 5754 stato fisico 18/48; <p><i>Caratteristiche meccaniche:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - carico snervamento > 223 N/mmq; - carico rottura > 262 N/mmq; - spessore nominale 0,7 mm; - pedonabilità garantita: secondo lo standard UNI EN 14782 per interasse pari a 1,20 m; - garantite e certificate: l'impermeabilità con inclinazione pari a 0,3% garantita e certificata, - permeabilità all'aria in caso di forte vento 718 Pa = 0,479 L/sm² (ASTM E 1680), resistenza meccanica ai carichi negativi estrazione del vento 6,47 KN/m² (ASTM E 1592) con passo arcarecci 1,20 m; <p><i>Nuova copertura</i></p>			
	N.P.02		mq	97,00 €	
6.1	1C.14.050.0010	Canali di gronda completi di cinghie o tiranti; pluviali, compresa la posa dei braccioli; converse, scossaline, copertine. Tutti lavorati con sagome e sviluppi normali, in opera, comprese le assistenze murarie e accessori di fissaggio. Esclusi i pezzi speciali di gronde, pluviali, lattonerie speciali; in:			
	1C.14.050.0010.f	lastra in lega di alluminio preverniciato - spess. 1,0 mm (peso 2,70 kg/m ²)			
		<i>Nuove lattonerie per: muretti perimetrali esterni, verso cavedi e setti sporgenti.</i>	mq	34,99 €	
6.2	N.P.03	Lattonerie di falda Lattonerie di falda in alluminio preverniciato colori trend spessore 1 mm per la formazione di: scossaline, cappellotti, torrini, gocciolatoi ecc, compresi accessori di fissaggio, tronchetti, testine, giunti (comprese eventuali staffe di supporto). I pezzi saranno uniti mediante rivettatura e sigillatura.	mq	60,00 €	
6.3	N.P.04	Canali di gronda Canali di gronda in alluminio preverniciato colori trend spessore 1 mm sviluppo massimo 1 m completi di imbocchi, testate. I pezzi saranno uniti mediante rivettatura e sigillatura.	ml	50,00 €	
6.4	N.P.05	Giunti di dilatazione Giunti di dilatazione in EPDM e alluminio da applicare sui canali mediante rivettatura e doppia siliconatura.	cad	115,00 €	
6.5	N.P.06	Colmo centrale Colmo in alluminio preverniciato colori trend spessore 1 mm fissato su staffe opportunamente predisposte per consentire i movimenti per dilatazione termica. Completo di scossalina dentellata in alluminio preverniciato colore trend spessore 0,7 mm.	ml	85,00 €	
6.6	N.P.07	Troppo pieni Fornitura e posa di sistema di troppo pieno in alluminio preverniciato colori trend spessore 1 mm da applicare sulla sponda esterna dei canali con attraversamento del pannello in c.a. e sparico delle acque verso l'esterno dell'edificio.	cad	200,00 €	
7.1	MC.10.150.0060	Pannello semirigido in lana di roccia con resine termoindurenti, adatto all'isolamento di intradossi di falde, conduttività termica W/mK 0,035, conforme alla norma UNI EN 13162, reazione al fuoco in Euroclasse A1, con marcatura CE; negli spessori:			
	MC.10.150.0060.a	80 mm	mq	6,82 €	

	MC.10.150.0060.b	per ogni 20 mm in più <i>Spessore isolamento totale = 12 cm; isolamento copertura esclusa porzione sottocanale.</i>	mq	1,95 €
7.2	MC.10.100.0040	Isolamento sottocanale Lastre in polistirene espanso estruso, superficie liscia con pelle, prodotte con gas senza CFC e HCFC; conduttività termica W/mK 0,034 per spessori fino a 40 mm, e W/mK 0,036 per spessori da 50 mm e oltre, resistenza alla compressione kPa 350 per spessori fino a 40 mm, e kPa 400 per spessori da 50 mm e oltre; reazione al fuoco Euroclasse E; conformi alla norma UNI EN 13164, con marcatura CE; nei tipi e spessori:		
	MC.10.100.0040.a	a bordi battentati - 30 mm	mq	5,72 €
	MC.10.100.0040.b	a bordi battentati - ogni 10 mm in più <i>Spessore isolamento totale = 12 cm; isolamento del canale di gronda parte inferiore ed esterna.</i>	mq	1,91 €
8.1	1C.11.260.0010	Fornitura e posa, in postazione non apribile, di lucernario a cupola quadrata autoportante in metacrilato, policarbonato o polimetilmetacrilato, trasparente od opale, a parete semplice. Fissaggio alla base in muratura, metallica o prefabbricata VTR, realizzato con appositi morsetti e guarnizione di tenuta in modo di trattenere l'elemento senza forarlo. Compresa la posa e le assistenze murarie, esclusa la predisposizione della base. Con dimensioni:		
	1C.11.260.0010.b	interno 80x80 cm, spessore 3 mm <i>Fornitura e posa n.2 lucernari quadrati.</i>	cad	119,80 €
8.2	N.P.08	Rimozione n. 21 unità esterne di condizionamento split e stoccaggio. Riposizionamento di tali unità in posizione rialzata sulla nuova falda. Realizzazione di nuovo impianto in canalina metallica da esterno posta su piastre ad incastro specifiche per la nervatura delle lastre (senza alcun foro). Realizzazione di impianto di alimentazione elettrica posto nella medesima canalina. Compreso mano d'opera idraulico, mano d'opera elettricista e compreso dei materiali. n.21 condizionatori x 250 €/cad	cad	250,00 €
9.1		Fornitura e posa del dispositivo di protezione anticaduta orizzontale installato in quota, conforme alla norma tecnica EN 795/CEN TS 16415/UNI 11578:2015 tipo C (dispositivi di ancoraggio che utilizzano linee di ancoraggio flessibili orizzontali) che consentano di eseguire, nelle successive fasi di manutenzione il transito e l'esecuzione dei lavori sulla copertura metallica in condizioni di sicurezza. <u>L'accesso al tetto sarà predisposto per mezzo di una scala alla marinara comprensiva di chiusura di sicurezza.</u> Il sistema contro le cadute dall'alto dovrà essere completo di tutti gli accessori quali: cavo in acciaio inox, terminali di serraggio delle estremità del cavo, tenditore in acciaio doppia forcina aperta, ammortizzatore di energia indeformabile atto alla prova di trazione statica a 5kN. Composizione del sistema: Ad integrazione e completamento delle linee di tipo C dovranno essere posti in opera dei punti di ancoraggio di tipo A che consentano il transito per percorsi brevi, lo stazionamento in quota in condizioni di sicurezza nonchè per prevenire il pericolo di effetto pendolo. I dispositivi dovranno offrire una copertura assicurativa contro difetti di fabbricazione ed essere garantiti per almeno 10 anni (garanzia R.C.T. prodotto 10 anni) dal fabbricante. I dispositivi non dovranno compromettere le caratteristiche e le prestazioni della copertura metallica, pertanto dovranno essere utilizzate soluzioni progettuali che garantiscano impermeabilità nel tempo (mediante morsetti e non forature delle lastre) e capaci di interassi massimi tra i dispositivi di 15 m. Documentazione da produrre: 1) dichiarazioni di conformità EN 795 del produttore; 2) indicazioni per uso e manutenzione; 3) schede tecniche dei prodotti; 4) istruzioni per una corretta posa; 5) scheda dei registri degli interventi occasionali ed ispezioni programmate;		

	N.P.09	<p>6) fornitura e posa in opera dei dispositivi anticaduta effettuata da personale qualificato comprensiva del rilascio di dichiarazione di corretta installazione secondo indicazioni riportate nel manuale del produttore;</p> <p>7) elaborato grafico riportante i sistemi di anticaduta preventivati con la specifica, per ciascuno, del modello e della classe di appartenenza;</p> <p>8) relazione di calcolo redatta da tecnico abilitato riportante la verifica di resistenza dei fissaggi alla struttura di base;</p> <p>9) dichiarazione di conformità e certificazione dei prodotti con copertura assicurativa contro difetti di fabbricazione;</p> <p>10) documentazione fotografica dell'esecuzione del collaudo dei sistemi EN 795/UNI 11578:2015 mediante prova di trazione statica a 5 kN.</p> <p><i>Linea vita anticaduta e scala alla marinara per la nuova copertura.</i></p>	a corpo	15.000,00 €
10.1	A.02.01.0020 (*)	<p>Operaio qualificato 2° livello</p> <p><i>Taglio guaina esistente in corrispondenza dei muri perimetrali e subito sotto la copertina + comignoli, torrini e lucernari, con rimozione della stessa; discesa al piano, trasporto e smaltimento.</i></p>	ora	35,80 €
10.2	1C.01.160.0010	Rimozione di lattoneria, inclusi accessori di fissaggio, con abbassamento, carico e trasporto rottami ad impianti di stoccaggio, di recupero o a discarica. Compresi i piani di lavoro, esclusi i ponteggi esterni:	m	4,97 €
	1C.01.160.0010.b	pluviali e pezzi speciali <i>Rimozione copertina muretti perimetrali.</i>		
11.1	A.01.04.0070 (*)	Oneri di discarica per rifiuti speciali non pericoli (ex II B)	t	190,00 €
	A.01.04.0070.g (*)	guaine bituminose non contaminate cioè conformi alla "caratterizzazione" (di cui alla voce A.01.04.0025) e al "test di cessione" Tabella 5 (di cui alla voce A.01.04.0055.b) per conferimenti in discarica per rifiuti non pericolosi). Codice CER 17 03 02 <i>Smaltimento guaina bituminosa fascia interno parapetti.</i>		
12.1	1C.06.050.0250	Muratura in blocchi di laterizio tipo "svizzero" portante, con malta cementizia o bastarda, compreso l'onere per la formazione di spalle, voltini, spigoli, lesene, piani di lavoro interni	mq	33,87 €
	1C.06.050.0250.b	con blocchi 18 x 25 x 13 cm, spessore 18 cm <i>Rialzo quota del muretto della copertura (+ 39 cm) e realizzazione muretto ove non esistente (+ 52 cm).</i>		
12.2	1C.07.110.0020	Intonaco rustico su superfici interne, verticali ed orizzontali, in ambienti di qualsiasi dimensione, con malta bastarda o a base di leganti aerei o idraulici, compreso il rinzaffo e i piani di lavoro interni:	mq	11,35 €
	1C.07.110.0020.b	a frattazzo lungo senza obblighi di piano. <i>Intonaco per superfici rialzate dei muri perimetrali.</i>		
		<p>Fornitura e posa del pacchetto di copertura, compresa la preventiva pulizia dell'area d'intervento, così composto:</p> <p><i>Elevazione:</i> realizzata con staffe regolabili in acciaio zincato per l'elevazione ed il supporto della struttura di sostegno della copertura, fissate al solaio mediante idonei tasselli, con l'inserimento tra manto e piastra di un ripartitore del carico costituito da compensato fenolico da 200x200x10 mm.</p> <p><i>Struttura di sostegno:</i> Profili ad omega in acciaio zincato spess. 1,5 mm, h = 60 mm, posati con interasse 1,20 m ca e fissati alla struttura sottostante mediante appositi fissaggi.</p> <p><i>Isolamento termico:</i> Isolamento termico sull'intera superficie della copertura con materiali indicati e quantificati nelle voci sottostanti. Si ricomprende in questa voce solo la posa dei materiali.</p> <p><i>Copertura:</i> sistema di copertura metallica (tipo RIVERCLACK 550) completamente impermeabile in qualsiasi condizione atmosferica, ivi compresa la condizione di completo allagamento del manto stesso, senza l'utilizzo di guarnizioni o sigillanti. La giunzione delle lastre, che dovranno avere lunghezza uguale a quella della falda, consente la realizzazione di specifici giunti drenanti in grado di garantire la tenuta all'acqua del sistema. Il fissaggio delle lastre di copertura avviene tramite apposite staffe in materiale plastico e viti auto-perforanti in acciaio zincato che consentiranno l'ancoraggio del manto alla struttura portante sottostante <u>senza alcuna perforazione delle lastre di copertura.</u></p>		

13.1	N.P.10	<p>Il fissaggio delle lastre metalliche sulle staffe di ancoraggio avviene con un semplice incastro tra le lastre metalliche senza dover utilizzare elementi aggiuntivi e senza lavorazioni supplementari; le due lastre contigue tra loro accoppiate in aderenza elastica senza cappellotti.</p> <p>L'utilizzo di tale sistema di fissaggio permette altresì il libero movimento delle lastre per effetto delle dilatazioni e contrazioni termiche. Il sistema permetterà l'aggancio a scatto senza fori, successivamente alla realizzazione della copertura stessa, di pannelli fotovoltaici (per il momento non richiesti).</p> <p><i>Caratteristiche delle lastre:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - altezza nervatura 46 mm , - larghezza lastra tra 550 mm - Finitura superficie alluminio preverniciato sul lato esterno colori trend - materiale lega di alluminio 5754 stato fisico 18/48; <p><i>Caratteristiche meccaniche:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - carico snervamento > 223 N/mm²; - carico rottura > 262 N/mm²; - spessore nominale 0,7 mm; - pedonabilità garantita: secondo lo standard UNI EN 14782 per interasse pari a 1,20 m; - garantite e certificate: l'impermeabilità con inclinazione pari a 0,3% garantita e certificata, - permeabilità all'aria in caso di forte vento 718 Pa = 0,479 L/sm² (ASTM E 1680), resistenza meccanica ai carichi negativi estrazione del vento 6,47 KN/m² (ASTM E 1592) con passo arcarecci 1,20 m; <p><i>Nuova copertura</i></p>	mq	97,00 €
14.1	1C.14.050.0010	Canali di gronda completi di cingole o tiranti; pluviali, compresa la posa dei braccioli; converse, scossaline, copertine. Tutti lavorati con sagome e sviluppi normali, in opera, comprese le assistenze murarie e accessori di fissaggio. Esclusi i pezzi speciali di gronde, pluviali, lattonerie speciali; in:		
	1C.14.050.0010.f	lastra in lega di alluminio preverniciato - spess. 1,0 mm (peso 2,70 kg/m ²)	mq	34,99 €
14.2	N.P.11	<p><i>Nuove lattonerie per muretti perimetrali esterni.</i></p> <p>Lattonerie di falda</p> <p>Lattonerie di falda in alluminio preverniciato colori trend spessore 1 mm per la formazione di: scossaline, cappellotti, torrini, gocciolatoi ecc, compresi accessori di fissaggio, tronchetti, testine, giunti (comprese eventuali staffe di supporto). I pezzi saranno uniti mediante rivettatura e sigillatura.</p>	mq	60,00 €
14.3	N.P.12	<p>Canali di gronda</p> <p>Canali di gronda in alluminio preverniciato colori trend spessore 1 mm sviluppo massimo 1 m completi di imbocchi, testate. I pezzi saranno uniti mediante rivettatura e sigillatura.</p>	ml	50,00 €
14.5	N.P.13	<p>Troppo pieni</p> <p>Fornitura e posa di sistema di troppo pieno in alluminio preverniciato colori trend spessore 1 mm da applicare sulla sponda esterna dei canali con attraversamento del pannello in c.a. e sparo delle acque verso l'esterno dell'edificio.</p>	cad	200,00 €
15.1	MC.10.150.0060	Pannello semirigido in lana di roccia con resine termoindurenti, adatto all'isolamento di intradossi di falde, conduttività termica W/mK 0,035, conforme alla norma UNI EN 13162, reazione al fuoco in Euroclasse A1, con marcatura CE; negli spessori:		
	MC.10.150.0060.a	80 mm	mq	6,82 €
	MC.10.150.0060.b	per ogni 20 mm in più	mq	1,95 €
15.2	MC.10.100.0040	<p>Isolamento sottocanale</p> <p>Lastre in polistirene espanso estruso, superficie liscia con pelle, prodotte con gas senza CFC e HCFC; conduttività termica W/mK 0,034 per spessori fino a 40 mm, e W/mK 0,036 per spessori da 50 mm e oltre, resistenza alla compressione kPa 350 per spessori fino a 40 mm, e kPa 400 per spessori da 50 mm e oltre; reazione al fuoco Euroclasse E; conformi alla norma UNI EN 13164, con marcatura CE; nei tipi e spessori:</p>		
	MC.10.100.0040.a	a bordi battentati - 30 mm	mq	5,72 €
	MC.10.100.0040.b	a bordi battentati - ogni 10 mm in più	mq	1,91 €
		<i>Spessore isolamento totale = 12 cm; isolamento del canale di gronda parte inferiore ed esterna.</i>		

I prezzi sono tratti dal Listino del Comune di Milano "LISTINO PREZZI PER L'ESECUZIONE DI OPERE PUBBLICHE E MANUTENZIONI - EDIZIONE 2018" e ove le voci sono indicate con un (*) dal listino "PREZZI INFORMATIVI OPERE EDILI della CCIAA DI MILANO DEL 2018-I quadrimestre".

Nel caso di voci specifiche i prezzi indicati sono il risultato di una analisi comparativa di mercato effettuata dal progettista ed indicati con *N.P.* (Nuovo Prezzo).

Milano, 23/07/18

Il tecnico incaricato
Ing. Luca Guido

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO - LAVORAZIONI
RIFACIMENTO COPERTURA PRESSO LA SCUOLA DELL'INFANZIA "DEI MILLE" - VIA DEI MILLE
27, BUCCINASCO (MI)

1 NOLI							
N. VOCE	codice	DESCRIZIONE VOCE	u.m.	Q.TA'	N.	P.U. LAVORAZIONI Euro	TOT. LAVORAZIONI Euro
1	NC.10.200.0010.a	Nolo di scala aerea: oneri di trasporto e sollevamento in quota dei materiali a carico dell' impresa appaltatrice.	giorno				0,00 €

LAVORAZIONI RELATIVE ALLA COPERTURA NON PRATICABILE

2 RIMOZIONI							
N. VOCE	codice	DESCRIZIONE VOCE	u.m.	Q.TA'	N.	P.U. LAVORAZIONI Euro	TOT. LAVORAZIONI Euro
2.1	A.02.01.0020 (*)	Operaio qualificato 2° livello <i>Taglio guaina esistente in corrispondenza dei muri perimetrali e subito sotto la copertina + comignoli, torrini e lucernari, con rimozione della stessa; discesa al piano, trasporto e smaltimento.</i>	ora	32,00	2	35,80 €	2.291,20 €
2.2	1C.01.160.0010	Rimozione di lattoneria, inclusi accessori di fissaggio, con abbassamento, carico e trasporto rottami ad impianti di stoccaggio, di recupero o a discarica. Compresi i piani di lavoro, esclusi i ponteggi esterni:					
	1C.01.160.0010.b	pluviali e pezzi speciali <i>Rimozione copertina muretti perimetrali.</i>	m	341,90		4,97 €	1.699,24 €
2.3	1C.01.060.0060	Rimozione di lucernari di qualunque natura, forma e dimensione. Comprese le opere provvisorie di sostegno e protezione; la movimentazione nell'ambito del cantiere; la cernita dei rottami, il carico e trasporto agli impianti di stoccaggio, di recupero o a discarica. Esclusi gli oneri di smaltimento. <i>Rimozione n.2 lucernari.</i>	mq	2,00		15,42 €	30,84 €
TOTALE RIMOZIONI							4.021,28 €

3 CONFERIMENTO A DISCARICA AUTORIZZATA

N. VOCE	codice	DESCRIZIONE VOCE	u.m.	Q.TA'	N.	P.U. LAVORAZIONI Euro	TOT. LAVORAZIONI Euro
3.1	A.01.04.0070 (*)	Oneri di discarica per rifiuti speciali non pericolosi (ex II B)					
	A.01.04.0070.g (*)	guaine bituminose non contaminate cioè conformi alla "caratterizzazione" (di cui alla voce A.01.04.0025) e al "test di cessione" Tabella 5 (di cui alla voce A.01.04.0055.b) per conferimenti in discarica per rifiuti non pericolosi). Codice CER 17 03 02 <i>Smaltimento guaina bituminosa fascia interno parapetti.</i>	t	1,00		190,00 €	190,00 €
3.2	N.P.01	Conferimento a discarica autorizzata per lo smaltimento di tutte le lattonomie e dei lucernari.	a corpo				1.000,00 €
TOTALE CONFERIMENTO A DISCARICA AUTORIZZATA							1.190,00 €

4 OPERE PRELIMINARI							
N. VOCE	codice	DESCRIZIONE VOCE	u.m.	Q.TA'	N.	P.U. LAVORAZIONI Euro	TOT. LAVORAZIONI Euro
4.1	1C.06.050.0250	Muratura in blocchi di laterizio tipo "svizzero" portante, con malta cementizia o bastarda, compreso l'onere per la formazione di spalle, voltini, spigoli, lesene, piani di lavoro interni.					
	1C.06.050.0250.b	con blocchi 18 x 25 x 13 cm, spessore 18 cm <i>Rialzo quota dei seguenti particolari: muretti perimetrali e verso cavedi (+ 26 cm), lucernari a calotta (+ 52 cm), lucernari a serramenti verticali (+ 52 cm).</i>	mq	106,40		33,87 €	3.603,77 €
4.2	1C.07.110.0020	Intonaco rustico su superfici interne, verticali ed orizzontali, in ambienti di qualsiasi dimensione, con malta bastarda o a base di leganti aerei o idraulici, compreso il rinzafo e i piani di lavoro interni:					
	1C.07.110.0020.b	a frattazzo lungo senza obblighi di piano. <i>Intonaco per superfici rialzate dei muri perimetrali esterni e fronte cavedio e setti.</i>	mq	251,70		11,35 €	2.856,80 €
4.3	B.10.01.0035 (*)	Operaio specializzato di 4° cat. <i>Operazioni di spostamento/riposizionamento lucernari a serramenti verticali.</i>	ora	16,00	2	32,56 €	1.041,92 €
	B.10.01.0050 (*)	per prestazione fuori sede od officina, nell'ambito territoriale del comune di Milano.	ora	16,00	2	2,55 €	81,60 €
TOTALE OPERE PRELIMINARI							7.584,08 €

5 COPERTURA METALLICA							
N. VOCE	codice	DESCRIZIONE VOCE	u.m.	Q.TA'	N.	P.U. LAVORAZIONI Euro	TOT. LAVORAZIONI Euro
		<p>Fornitura e posa del pacchetto di copertura, compresa la preventiva pulizia dell'area d'intervento, così composto:</p> <p><i>Elevazione:</i> realizzata con staffe regolabili in acciaio zincato per l'elevazione ed il supporto della struttura di sostegno della copertura, fissate al solaio mediante idonei tasselli, con l'inserimento tra manto e piastra di un ripartitore del carico costituito da compensato fenolico da 200x200x10 mm.</p> <p><i>Struttura di sostegno:</i> Profili ad omega in acciaio zincato spess. 1,5 mm, h = 60 mm, posati con interasse 1,20 m ca e fissati alla struttura sottostante mediante appositi fissaggi.</p> <p><i>Isolamento termico:</i> Isolamento termico sull'intera superficie della copertura con materiali indicati e quantificati nelle voci sottostanti. Si ricomprende in questa voce solo la posa dei materiali.</p> <p><i>Copertura:</i> sistema di copertura metallica (tipo RIVERCLACK 550) completamente impermeabile in qualsiasi condizione atmosferica, ivi compresa la condizione di completo allagamento del manto stesso, senza l'utilizzo di guarnizioni o sigillanti. La giunzione delle lastre, che dovranno avere lunghezza uguale a quella della falda, consente la realizzazione di specifici giunti drenanti in grado di garantire la tenuta all'acqua del sistema. Il fissaggio delle lastre di copertura avviene tramite apposite staffe in materiale plastico e viti auto-perforanti in acciaio zincato che consentiranno l'ancoraggio del manto alla struttura portante sottostante <u>senza alcuna perforazione delle lastre di copertura.</u></p>					

5.1		<p>Il fissaggio delle lastre metalliche sulle staffe di ancoraggio avviene con un semplice incastro tra le lastre metalliche senza dover utilizzare elementi aggiuntivi e senza lavorazioni supplementari; le due lastre contigue tra loro accoppiate in aderenza elastica senza cappellotti.</p> <p>L'utilizzo di tale sistema di fissaggio permette altresì il libero movimento delle lastre per effetto delle dilatazioni e contrazioni termiche. Il sistema permetterà l'aggancio a scatto senza fori, successivamente alla realizzazione della copertura stessa, di pannelli fotovoltaici (per il momento non richiesti).</p> <p><i>Caratteristiche delle lastre:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - altezza nervatura 46 mm , - larghezza lastra tra 550 mm - Finitura superficie alluminio preverniciato sul lato esterno colori trend - materiale lega di alluminio 5754 stato fisico 18/48; <p><i>Caratteristiche meccaniche:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - carico snervamento > 223 N/mm²; - carico rottura > 262 N/mm²; - spessore nominale 0,7 mm; - pedonabilità garantita: secondo lo standard UNI EN 14782 per interasse pari a 1,20 m; - garantite e certificate: l'impermeabilità con inclinazione pari a 0,3% garantita e certificata, - permeabilità all'aria in caso di forte vento 718 Pa = 0,479 L/sm² (ASTM E 1680), resistenza meccanica ai carichi negativi estrazione del vento 6,47 KN/m² (ASTM E 1592) con passo arcarecci 1.20 m; <p><i>Nuova copertura</i></p>						
	N.P.02		mq	2060,00			97,00 €	199.820,00 €
TOTALE COPERTURA METALLICA								199.820,00 €

6 LATTONERIE								
N. VOCE	codice	DESCRIZIONE VOCE	u.m.	Q.TA'	N.	P.U. LAVORAZIONI Euro	TOT. LAVORAZIONI Euro	
6.1	1C.14.050.0010	Canali di gronda completi di cicogne o tiranti; pluviali, compresa la posa dei braccioli; converse, scossaline, copertine. Tutti lavorati con sagome e sviluppi normali, in opera, comprese le assistenze murarie e accessori di fissaggio. Esclusi i pezzi speciali di gronde, pluviali, lattonerie speciali; in:						
	1C.14.050.0010.f	lastra in lega di alluminio preverniciato - spess. 1,0 mm (peso 2,70 kg/m ²) <i>Nuove lattonerie per: muretti perimetrali esterni, verso cavedi e setti sporgenti.</i>	mq	359,50		34,99 €	12.578,91 €	
6.2	N.P.03	Lattonerie di falda Lattonerie di falda in alluminio preverniciato colori trend spessore 1 mm per la formazione di: scossaline, cappellotti, torrini, gocciolatoi ecc. compresi accessori di fissaggio, tronchetti, testine, giunti (comprese eventuali staffe di supporto). I pezzi saranno uniti mediante rivettatura e sigillatura.	mq	140,00		60,00 €	8.400,00 €	
6.3	N.P.04	Canali di gronda Canali di gronda in alluminio preverniciato colori trend spessore 1 mm sviluppo massimo 1 m completi di imbocchi, testate. I pezzi saranno uniti mediante rivettatura e sigillatura.	ml	311,00		50,00 €	15.550,00 €	
6.4	N.P.05	Giunti di dilatazione Giunti di dilatazione in EPDM e alluminio da applicare sui canali mediante rivettatura e doppia siliconatura.	cad	32,00		115,00 €	3.680,00 €	

6.5	N.P.06	Colmo centrale Colmo in alluminio preverniciato colori trend spessore 1 mm fissato su staffe opportunamente predisposte per consentire i movimenti per dilatazione termica. Completo di scossalina dentellata in alluminio preverniciato colore trend spessore 0,7 mm.	ml	166,30		85,00 €	14.135,50 €
6.6	N.P.07	Troppo pieni Fornitura e posa di sistema di troppo pieno in alluminio preverniciato colori trend spessore 1 mm da applicare sulla sponda esterna dei canali con attraversamento del pannello in c.a. e sparico delle acque verso l'esterno dell'edificio.	cad	21,00		200,00 €	4.200,00 €
TOTALE LATTONERIE							58.544,41 €

7 ISOLAMENTO							
N. VOCE	codice	DESCRIZIONE VOCE	u.m.	Q.TA'	N.	P.U. LAVORAZIONI Euro	TOT. LAVORAZIONI Euro
7.1	MC.10.150.0060	Pannello semirigido in lana di roccia con resine termoindurenti, adatto all'isolamento di intradossi di falde, conduttività termica W/mK 0,035, conforme alla norma UNI EN 13162, reazione al fuoco in Euroclasse A1, con marcatura CE; negli spessori:					
	MC.10.150.0060.a	80 mm	mq	1904,50		6,82 €	12.988,69 €
	MC.10.150.0060.b	per ogni 20 mm in più <i>Spessore isolamento totale = 12 cm; isolamento copertura esclusa porzione sottocanale.</i>	mq	1904,50	2	1,95 €	7.427,55 €
7.2	MC.10.100.0040	Isolamento sottocanale Lastre in polistirene espanso estruso, superficie liscia con pelle, prodotte con gas senza CFC e HCFC; conduttività termica W/mK 0,034 per spessori fino a 40 mm, e W/mK 0,036 per spessori da 50 mm e oltre, resistenza alla compressione kPa 350 per spessori fino a 40 mm, e kPa 400 per spessori da 50 mm e oltre; reazione al fuoco Euroclasse E; conformi alla norma UNI EN 13164, con marcatura CE; nei tipi e spessori:					
	MC.10.100.0040.a	a bordi battentati - 30 mm	mq	155,50		5,72 €	889,46 €
	MC.10.100.0040.b	a bordi battentati - ogni 10 mm in più <i>Spessore isolamento totale = 12 cm; isolamento del canale di gronda parte inferiore ed esterna.</i>	mq	155,50	9	1,91 €	2.673,05 €
TOTALE ISOLAMENTO							23.978,75 €

8 OPERE ACCESSORIE							
N. VOCE	codice	DESCRIZIONE VOCE	u.m.	Q.TA'	N.	P.U. LAVORAZIONI Euro	TOT. LAVORAZIONI Euro
8.1	1C.11.260.0010	Fornitura e posa, in postazione non apribile, di lucernario a cupola quadrata autoportante in metacrilato, policarbonato o polimetilmetacrilato, trasparente od opale, a parete semplice. Fissaggio alla base in muratura, metallica o prefabbricata VTR, realizzato con appositi morsetti e guarnizione di tenuta in modo di trattenere l'elemento senza forarlo. Compresa la posa e le assistenze murarie, esclusa la predisposizione della base. Con dimensioni:					
	1C.11.260.0010.b	interno 80x80 cm, spessore 3 mm <i>Fornitura e posa n.2 lucernari quadrati.</i>	cad	2,00		119,80 €	239,60 €

8.2	N.P.08	<p>Rimozione n. 21 unità esterne di condizionamento split e stoccaggio.</p> <p>Riposizionamento di tali unità in posizione rialzata sulla nuova falda.</p> <p>Realizzazione di nuovo impianto in canalina metallica da esterno posta su piastre ad incastro specifiche per la nervatura delle lastre (senza alcun foro).</p> <p>Realizzazione di impianto di alimentazione elettrica posto nella medesima canalina. Compreso mano d'opera idraulico, mano d'opera elettricista e compreso dei materiali.</p> <p>n.21 condizionatori x 250 €/cad</p>	cad	21,00		250,00 €	5.250,00 €
TOTALE OPERE ACCESSORIE							5.489,60 €

9 LINEA VITA							
N. VOCE	codice	DESCRIZIONE VOCE	u.m.	Q.TA'	N.	P.U. LAVORAZIONI Euro	TOT. LAVORAZIONI Euro
9.1		<p>Fornitura e posa del dispositivo di protezione anticaduta orizzontale installato in quota, conforme alla norma tecnica EN 795/CEN TS 16415/UNI 11578:2015 tipo C (dispositivi di ancoraggio che utilizzano linee di ancoraggio flessibili orizzontali) che consentano di eseguire, nelle successive fasi di manutenzione il transito e l'esecuzione dei lavori sulla copertura metallica in condizioni di sicurezza. <u>L'accesso al tetto sarà predisposto per mezzo di una scala alla marinara comprensiva di chiusura di sicurezza.</u></p> <p>Il sistema contro le cadute dall'alto dovrà essere completo di tutti gli accessori quali: cavo in acciaio inox, terminali di serraggio delle estremità del cavo, tenditore in acciaio doppia forcella aperta, ammortizzatore di energia indeformabile atto alla prova di trazione statica a 5kN.</p> <p>Composizione del sistema: Ad integrazione e completamento delle linee di tipo C dovranno essere posti in opera dei punti di ancoraggio di tipo A che consentano il transito per percorsi brevi, lo stazionamento in quota in condizioni di sicurezza nonché per prevenire il pericolo di effetto pendolo. I dispositivi dovranno offrire una copertura assicurativa contro difetti di fabbricazione ed essere garantiti per almeno 10 anni (garanzia R.C.T. prodotto 10 anni) dal fabbricante.</p> <p>I dispositivi non dovranno compromettere le caratteristiche e le prestazioni della copertura metallica, pertanto dovranno essere utilizzate soluzioni progettuali che garantiscano impermeabilità nel tempo (mediante morsetti e non forature delle lastre) e capaci di interassi massimi tra i dispositivi di 15 m.</p> <p>Documentazione da produrre:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) dichiarazioni di conformità EN 795 del produttore; 2) indicazioni per uso e manutenzione; 3) schede tecniche dei prodotti; 4) istruzioni per una corretta posa; 5) scheda dei registri degli interventi occasionali ed ispezioni programmate; 6) fornitura e posa in opera dei dispositivi anticaduta effettuata da personale qualificato comprensiva del rilascio di dichiarazione di corretta installazione secondo indicazioni riportate nel manuale del produttore; 					

		<p>7) elaborato grafico riportante i sistemi di anticaduta preventivati con la specifica, per ciascuno, del modello e della classe di appartenenza;</p> <p>8) relazione di calcolo redatta da tecnico abilitato riportante la verifica di resistenza dei fissaggi alla struttura di base;</p> <p>9) dichiarazione di conformità e certificazione dei prodotti con copertura assicurativa contro difetti di fabbricazione;</p> <p>10) documentazione fotografica dell'esecuzione del collaudo dei sistemi EN 795/UNI 11578:2015 mediante prova di trazione statica a 5 kN.</p> <p><i>Linea vita anticaduta e scala alla marinara per la nuova copertura.</i></p>						
	N.P.09							15.000,00 €
TOTALE LINEA VITA								15.000,00 €

LAVORAZIONI RELATIVE ALLA COPERTURA DELLA CENTRALE TERMICA								
10 RIMOZIONI								
N. VOCE	codice	DESCRIZIONE VOCE	u.m.	Q.TA'	N.	P.U. LAVORAZIONI Euro	TOT. LAVORAZIONI Euro	
10.1	A.02.01.0020 (*)	Operaio qualificato 2° livello <i>Taglio guaina esistente in corrispondenza dei muri perimetrali e subito sotto la copertina + comignoli, torrini e lucernari, con rimozione della stessa; discesa al piano, trasporto e smaltimento.</i>	ora	4,00	2	35,80 €	286,40 €	
10.2	1C.01.160.0010	Rimozione di lattoneria, inclusi accessori di fissaggio, con abbassamento, carico e trasporto rottami ad impianti di stoccaggio, di recupero o a discarica. Compresi i piani di lavoro, esclusi i ponteggi esterni:						
	1C.01.160.0010.b	pluviali e pezzi speciali <i>Rimozione copertina muretti perimetrali.</i>	m	23,00		4,97 €	114,31 €	
TOTALE RIMOZIONI								400,71 €

11 CONFERIMENTO A DISCARICA AUTORIZZATA								
N. VOCE	codice	DESCRIZIONE VOCE	u.m.	Q.TA'	N.	P.U. LAVORAZIONI Euro	TOT. LAVORAZIONI Euro	
11.1	A.01.04.0070 (*)	Oneri di discarica per rifiuti speciali non pericolosi (ex II B)						
	A.01.04.0070.g (*)	guaine bituminose non contaminate cioè conformi alla "caratterizzazione" (di cui alla voce A.01.04.0025) e al "test di cessione" Tabella 5 (di cui alla voce A.01.04.0055.b) per conferimenti in discarica per rifiuti non pericolosi). Codice CER 17 03 02 <i>Smaltimento guaina bituminosa fascia interno parapetti.</i>	t	0,05		190,00 €	9,50 €	
TOTALE CONFERIMENTO A DISCARICA AUTORIZZATA								9,50 €

12 OPERE PRELIMINARI								
N. VOCE	codice	DESCRIZIONE VOCE	u.m.	Q.TA'	N.	P.U. LAVORAZIONI Euro	TOT. LAVORAZIONI Euro	
12.1	1C.06.050.0250	Muratura in blocchi di laterizio tipo "svizzero" portante, con malta cementizia o bastarda, compreso l'onere per la formazione di spalle, voltini, spigoli, lesene, piani di lavoro interni						

12.1	1C.06.050.0250.b	con blocchi 18 x 25 x 13 cm, spessore 18 cm <i>Rialzo quota del muretto della copertura (+ 39 cm) e realizzazione muretto ove non esistente (+ 52 cm).</i>	mq	10,70		33,87 €	362,41 €	
12.2	1C.07.110.0020	Intonaco rustico su superfici interne, verticali ed orizzontali, in ambienti di qualsiasi dimensione, con malta bastarda o a base di leganti aerei o idraulici, compreso il rinzafo e i piani di lavoro interni:						
	1C.07.110.0020.b	a frattazzo lungo senza obblighi di piano. <i>Intonaco per superfici rialzate dei muri perimetrali.</i>	mq	25,50		11,35 €	289,43 €	
TOTALE OPERE PRELIMINARI								651,83 €

13 COPERTURA METALLICA							
N. VOCE	codice	DESCRIZIONE VOCE	u.m.	Q.TA'	N.	P.U. LAVORAZIONI Euro	TOT. LAVORAZIONI Euro
13.1		<p>Fornitura e posa del pacchetto di copertura, compresa la preventiva pulizia dell'area d'intervento, così composto:</p> <p><i>Elevazione:</i> realizzata con staffe regolabili in acciaio zincato per l'elevazione ed il supporto della struttura di sostegno della copertura, fissate al solaio mediante idonei tasselli, con l'inserimento tra manto e piastra di un ripartitore del carico costituito da compensato fenolico da 200x200x10 mm.</p> <p><i>Struttura di sostegno:</i> Profili ad omega in acciaio zincato spess. 1,5 mm, h = 60 mm, posati con interasse 1,20 m ca e fissati alla struttura sottostante mediante appositi fissaggi.</p> <p><i>Isolamento termico:</i> Isolamento termico sull'intera superficie della copertura con materiali indicati e quantificati nelle voci sottostanti. Si ricomprende in questa voce solo la posa dei materiali.</p> <p><i>Copertura:</i> sistema di copertura metallica (tipo RIVERCLACK 550) completamente impermeabile in qualsiasi condizione atmosferica, ivi compresa la condizione di completo allagamento del manto stesso, senza l'utilizzo di guarnizioni o sigillanti. La giunzione delle lastre, che dovranno avere lunghezza uguale a quella della falda, consente la realizzazione di specifici giunti drenanti in grado di garantire la tenuta all'acqua del sistema. Il fissaggio delle lastre di copertura avviene tramite apposite staffe in materiale plastico e viti auto-perforanti in acciaio zincato che consentiranno l'ancoraggio del manto alla struttura portante sottostante <u>senza alcuna perforazione delle lastre di copertura.</u></p> <p>Il fissaggio delle lastre metalliche sulle staffe di ancoraggio avviene con un semplice incastro tra le lastre metalliche senza dover utilizzare elementi aggiuntivi e senza lavorazioni supplementari; le due lastre contigue tra loro accoppiate in aderenza elastica senza cappellotti.</p> <p>L'utilizzo di tale sistema di fissaggio permette altresì il libero movimento delle lastre per effetto delle dilatazioni e contrazioni termiche. Il sistema permetterà l'aggancio a scatto senza fori, successivamente alla realizzazione della copertura stessa, di pannelli fotovoltaici (per il momento non richiesti).</p> <p><i>Caratteristiche delle lastre:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - altezza nervatura 46 mm , - larghezza lastra tra 550 mm - Finitura superficie alluminio preverniciato sul lato esterno colori trend - materiale lega di alluminio 5754 stato fisico 18/48; 					

		Caratteristiche meccaniche: - carico snervamento > 223 N/mmq; - carico rottura > 262 N/mmq; - spessore nominale 0,7 mm; - pedonabilità garantita: secondo lo standard UNI EN 14782 per interasse pari a 1,20 m; - garantite e certificate: l'impermeabilità con inclinazione pari a 0,3% garantita e certificata, - permeabilità all'aria in caso di forte vento 718 Pa = 0,479 L/sm ² (ASTM E 1680), resistenza meccanica ai carichi negativi estrazione del vento 6,47 KN/m ² (ASTM E 1592) con passo arcarecci 1,20 m; <i>Nuova copertura</i>	mq	28,00		97,00 €	2.716,00 €
N.P.10							
TOTALE COPERTURA METALLICA							2.716,00 €

14 LATTONERIE							
N. VOCE	codice	DESCRIZIONE VOCE	u.m.	Q.TA'	N.	P.U. LAVORAZIONI Euro	TOT. LAVORAZIONI Euro
14.1	1C.14.050.0010	Canali di gronda completi di cicogne o tiranti; pluviali, compresa la posa dei braccioli; converse, scossaline, copertine. Tutti lavorati con sagome e sviluppi normali, in opera, comprese le assistenze murarie e accessori di fissaggio. Esclusi i pezzi speciali di gronde, pluviali, lattonerie speciali; in:					
	1C.14.050.0010.f	lastra in lega di alluminio preverniciato - spess. 1,0 mm (peso 2,70 kg/m ²) <i>Nuove lattonerie per muretti perimetrali esterni.</i>	mq	16,10		34,99 €	563,34 €
14.2	N.P.11	Lattonerie di falda Lattonerie di falda in alluminio preverniciato colori trend spessore 1 mm per la formazione di: scossaline, cappellotti, torrini, gocciolatoi ecc, compresi accessori di fissaggio, tronchetti, testine, giunti (comprese eventuali staffe di supporto). I pezzi saranno uniti mediante rivettatura e sigillatura.	mq	7,00		60,00 €	420,00 €
14.3	N.P.12	Canali di gronda Canali di gronda in alluminio preverniciato colori trend spessore 1 mm sviluppo massimo 1 m completi di imbocchi, testate. I pezzi saranno uniti mediante rivettatura e sigillatura.	ml	8,00		50,00 €	400,00 €
14.5	N.P.13	Troppo pieni Fornitura e posa di sistema di troppo pieno in alluminio preverniciato colori trend spessore 1 mm da applicare sulla sponda esterna dei canali con attraversamento del pannello in c.a. e sparico delle acque verso l'esterno dell'edificio.	cad	1,00		200,00 €	200,00 €
TOTALE LATTONERIE							1.583,34 €

15 ISOLAMENTO							
N. VOCE	codice	DESCRIZIONE VOCE	u.m.	Q.TA'	N.	P.U. LAVORAZIONI Euro	TOT. LAVORAZIONI Euro
15.1	MC.10.150.0060	Pannello semirigido in lana di roccia con resine termoindurenti, adatto all'isolamento di intradossi di falde, conduttività termica W/mK 0,035, conforme alla norma UNI EN 13162, reazione al fuoco in Euroclasse A1, con marcatura CE; negli spessori:					
	MC.10.150.0060.a	80 mm	mq	24,00		6,82 €	163,68 €
	MC.10.150.0060.b	per ogni 20 mm in più <i>Spessore isolamento totale = 12 cm; isolamento copertura esclusa porzione sottocanale.</i>	mq	24,00	2	1,95 €	93,60 €

15.2	MC.10.100.0040	Isolamento sottocanale Lastre in polistirene espanso estruso, superficie liscia con pelle, prodotte con gas senza CFC e HCFC; conduttività termica W/mK 0,034 per spessori fino a 40 mm, e W/mK 0,036 per spessori da 50 mm e oltre, resistenza alla compressione kPa 350 per spessori fino a 40 mm, e kPa 400 per spessori da 50 mm e oltre; reazione al fuoco Euroclasse E; conformi alla norma UNI EN 13164, con marcatura CE; nei tipi e spessori:						
	MC.10.100.0040.a	a bordi battentati - 30 mm	mq	4,00		5,72 €	22,88 €	
	MC.10.100.0040.b	a bordi battentati - ogni 10 mm in più <i>Spessore isolamento totale = 12 cm; isolamento del canale di gronda parte inferiore ed esterna.</i>	mq	4,00	9	1,91 €	68,76 €	
TOTALE ISOLAMENTO								348,92 €

TOTALE IMPORTO LAVORI	321.338,42 €
------------------------------	---------------------

I prezzi sono tratti dal Listino del Comune di Milano "LISTINO PREZZI PER L'ESECUZIONE DI OPERE PUBBLICHE E MANUTENZIONI - EDIZIONE 2018" e ove le voci sono indicate con un (*) dal listino "PREZZI INFORMATIVI OPERE EDILI della CCIAA DI MILANO DEL 2018-I quadrimestre".

Nel caso di voci specifiche i prezzi vengono costruiti dal progettista ed indicati con N.P. (Nuovo Prezzo).

Il presente computo si compone quale parte integrante anche del documento "Computo metrico estimativo - costi della sicurezza".

Milano, 23/07/18

Il tecnico incaricato
Ing. Luca Guido



COMUNE DI BUCCINASCO
Provincia di Milano

SETTORE LAVORI PUBBLICI E MANUTENZIONI
SERVIZIO LAVORI PUBBLICI



**RIFACIMENTO COPERTURA SCUOLA VIA DEI MILLE 27
ANNO 2018
CUP: J22B17000130004**

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

(Art.43 del D.P.R. n. 207/2010 e s.m.i.)

02/11/2018

Progettista

Ing. Luca GUIDO

Responsabile del Procedimento

Arch. Salvatore Di Noia

INDICE**PARTE PRIMA - DISPOSIZIONI CONTRATTUALI ED ECONOMICHE DELL'APPALTO****Capo 1 - NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO**

- Art. 1 – Oggetto del contratto d'appalto
- Art. 2 – Ammontare economico dell'appalto
- Art. 3 – Modalità di stipulazione del contratto
- Art. 4 – Categorie dei lavori
- Art. 5 – Gruppi di lavorazioni omogenee, categorie contabili

Capo 2 – DISCIPLINA CONTRATTUALE

- Art. 6 – Interpretazione del contratto e del Capitolato Speciale d'Appalto
- Art. 7 – Documenti che fanno parte del contratto
- Art. 8 – Disposizioni particolari riguardanti l'appalto
- Art. 9 – Fallimento dell'Appaltatore
- Art. 10 – Condotta dei lavori - Direttore del cantiere
- Art. 11 – Norme generali sui materiali, i componenti, i sistemi e l'esecuzione
- Art. 12 – Convenzioni in materia di valuta e termini

Capo 3 - TERMINI PER L'ESECUZIONE E MODIFICHE AL CONTRATTO

- Art. 13 – Consegna e inizio dei lavori
- Art. 14 – Termini per l'ultimazione dei lavori
- Art. 15 – Sospensioni e proroghe
- Art. 16 – Penali in caso di ritardo
- Art. 17 – Programma esecutivo dei lavori dell'Appaltatore e cronoprogramma
- Art. 18 – Inderogabilità dei termini di esecuzione
- Art. 19 – Modifica di contratti durante il periodo di efficacia
- Art. 20 – Risoluzione del contratto e recesso

Capo 4 - CONTABILIZZAZIONE DEI LAVORI

- Art. 21 – Lavori a corpo
- Art. 22 - Valutazione dei manufatti e dei materiali a piè d'opera

Capo 5 - DISCIPLINA ECONOMICA

- Art. 23 – Anticipazione
- Art. 24 – Pagamenti in acconto
- Art. 25 – Pagamenti a saldo
- Art. 26 – Revisione dei prezzi e adeguamento del corrispettivo
- Art. 27 – Cessione del contratto e cessione dei crediti

Capo 6 - DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO

- Art. 28 – Disciplina del subappalto
- Art. 29 – Responsabilità in materia di subappalto
- Art. 30 – Pagamento dei subappaltatori

Capo 7 – GARANZIE E ASSICURAZIONI

- Art. 31 – Garanzia definitiva
- Art. 32 – Assicurazione a carico dell'Appaltatore

Capo 8 - DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA

- Art. 33 – Norme di sicurezza generali e sicurezza nel cantiere
- Art. 34 – Piani di Sicurezza e di Coordinamento (PSC)
- Art. 35 – Piano Operativo di Sicurezza (POS)
- Art. 36 – Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza

Capo 9 - DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE

Art. 37 – Ultimazione dei lavori e gratuita manutenzione

Art. 38 – Termini per l'accertamento della regolare esecuzione dei lavori

Capo 10 – CONTROVERSIE

Art. 39 – Accordo Bonario

Art. 40 – Transazione

Art. 41 – Arbitrato

Art. 42 – Controversie

Capo 11 - NORME FINALI

Art. 43 – Osservanza dei contratti e disposizioni inerenti la manodopera

Art. 44 – Oneri e obblighi a carico dell'Appaltatore

Art. 45 – Proprietà dei materiali di scavo e demolizione

Art. 46 – Utilizzo di materiali recuperati o riciclati

Art. 47 – Terre e rocce da scavo

Art. 48 – Custodia del cantiere

Art. 49 – Cartello di cantiere

Art. 50 – Tracciabilità dei pagamenti

Art. 51 – Spese contrattuali, imposte, tasse

PARTE SECONDA - PRESCRIZIONI TECNICHE

Capo 12 - QUALITA' DEI MATERIALI E DEI COMPONENTI

Art. 52 – Qualità e provenienza dei materiali

Art. 53 – Materiali in genere

Art. 54 – Sabbie, ghiaie, argilla espansa

Art. 55 – Acqua, calci, pozzolane, leganti idraulici, leganti idraulici spesciali e leganti sintetici

Art. 56 – Materiali per pavimentazioni

Art. 57 – Colori e vernici

Art. 58 – Materiali diversi per coperture

Art. 59 – Tubazioni

Capo 13 - MODALITA' DI ESECUZIONE

Art. 60 – Prescrizioni generali per l'esecuzione delle opere

Art. 61 – Modalità di esecuzione delle opere

Art. 62 – Demolizioni e rimozioni

Art. 63 – Opere provvisoriale

Art. 64 – Malte e conglomerati

Art. 65 – Malte addittivate

Art. 66 – Malte preconfezionate

Art. 67 – Conglomerati di resina sintetica

Art. 68 – Impermeabilizzazioni

Art. 69 – Tubazioni e canali di gronda

Art. 70 – Opere da pittore

Art. 71 – Collocamento in opera

PARTE PRIMA - DISPOSIZIONI CONTRATTUALI ED ECONOMICHE DELL'APPALTO**Capo 1 - NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO****Art. 1 – Oggetto del contratto d'appalto**

1. L'Appalto ha per oggetto i lavori, le somministrazioni e le forniture complementari occorrenti per la realizzazione della manutenzione straordinaria di due coperture della Scuola di Via dei Mille 27 in Buccinasco (MI), nonché le prestazioni di mano d'opera, la fornitura di materiali e le opere murarie occorrenti per le demolizioni/rimozioni necessarie e per la fornitura e posa in esercizio di due nuove coperture come segue:
 - Copertura non praticabile (corpo di fabbrica della scuola)
 - Copertura non praticabile (piccolo fabbricato centrale termica)
 secondo i dettagli tecnici e le specifiche di cui agli elaborati di progetto.
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 esecutivo con i relativi allegati, dei quali l'Appaltatore dichiara di aver preso completa ed esatta conoscenza.
3. L'esecuzione dei lavori è sempre e comunque effettuata secondo le regole dell'arte, delle normative tecnico-esecutive vigenti e l'Appaltatore deve conformarsi alla massima diligenza nell'adempimento dei propri obblighi; trova sempre applicazione l'articolo 1374 del Codice Civile.
4. Il Codice Unico di Progetto (C.U.P.) dell'intervento di cui al presente Capitolato Speciale d'Appalto è il seguente: J22B17000130004.

NOTA: il C.U.P. si riferisce ai lavori relativi sia alla Scuola di Via dei Mille che a quelli della Scuola di Via degli Alpini. Oggetto del presente documento sono SOLO quelli relativi alla Scuola di Via dei Mille.

Art. 2 – Ammontare economico dell'appalto

1. L'importo dei lavori posto a base di gara per la Scuola di Via dei Mille è definito come segue:

LAVORI		
a) a corpo		€ 321.338,42
IMPORTO DEI LAVORI A BASE DI GARA		€ 321.338,42
b) Oneri di sicurezza		€ 15.788,98
TOTALE LAVORI		€ 337.127,40

2. L'importo contrattuale corrisponde all'importo dei lavori di cui al comma 1, riga a), al quale deve essere applicato il ribasso percentuale offerto in sede di gara dall'aggiudicatario, aumentato dall'importo degli oneri di sicurezza (non soggetti a ribasso d'asta) di cui al comma 1, riga b).

Art. 3 – Modalità di stipulazione del contratto

1. Il contratto d'appalto è stipulato "**a corpo**", così come definito dall'art. 3, lett. dddd), del D.Lgs. n. 50/2016. La valutazione dei lavori a corpo è effettuata secondo le specificazioni date nella descrizione dei lavori stessi, nonché secondo le risultanze degli elaborati grafici e di ogni altro allegato progettuale; il corrispettivo convenuto per i lavori a corpo resta fisso e invariabile senza che possa essere invocata dalle parti contraenti alcuna modifica delle quantità e delle qualità delle prestazioni.
2. Nel corrispettivo per l'esecuzione dei lavori a corpo si intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta alle condizioni stabilite dal Capitolato Speciale d'Appalto Speciale d'Appalto e dai documenti progettuali. Pertanto nessun compenso può essere richiesto per lavori, forniture e prestazioni che, ancorché non esplicitamente specificati nella descrizione dei lavori a corpo siano rilevabili dagli elaborati grafici, ovvero pur specificati nella descrizione dei lavori a corpo non siano rilevabili dagli elaborati grafici. Inoltre nessun compenso è dovuto per lavori, forniture e prestazioni che siano tecnicamente e intrinsecamente indispensabili alla funzionalità, completezza e corretta realizzazione dell'opera appaltata.
3. L'importo del contratto, come determinato in sede di gara, resta fisso e invariabile, senza che possa essere invocata da alcuna delle parti contraenti alcuna successiva variazione sulla misura o sul valore attribuito alla quantità.

4. Il ribasso percentuale offerto dall'aggiudicatario in sede di gara si estende e si applica anche ai prezzi unitari in elenco, utilizzabili esclusivamente per la definizione, valutazione e contabilizzazione di eventuali varianti, addizioni o detrazioni in corso d'opera, qualora ammissibili ai sensi dell'articolo 106 del D.Lgs. n. 50/2016.
5. I rapporti ed i vincoli negoziali di cui al presente articolo si riferiscono agli importi come definiti all'art. 2 comma 1.

Art. 4 – Categorie dei lavori

1. Ai sensi dell'art. 32 comma 7 del D.P.R. 207/2010 i lavori sono classificati nella categoria prevalente OS33 – Categorie di opere specializzate – Coperture speciali.
2. Le lavorazioni sono subappaltabili nei limiti di cui all'art. 105 comma 2 del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i.

Art. 5 – Gruppi di lavorazioni omogenee, categorie contabili

I gruppi di lavorazioni omogenee di cui all'articolo 43, commi 6, 7 e 8 del D.P.R. 207/2010, sono indicati nella tabella di seguito riportata:

QUADRO RIEPILOGATIVO DEI COSTI RIFERITI ALL'ATTRIBUZIONE DELLE CATEGORIE SOA			
Categoria SOA	Descrizione categoria SOA	Importo lavori	Percentuale
OG1	Categorie di opere generali - Edifici civili e industriali	35.214,80 €	10,45%
OS6	Categorie di opere specializzate - Finiture di opere generali in materiali lignei, plastici, metallici e vetrosi	61.490,86 €	18,24%
OS7	Categorie di opere specializzate - Finiture di opere generali di natura edile e tecnica	31.091,14 €	9,22%
OS28	Categorie di opere specializzate - Impianti termici e condizionamento	5.250,00 €	1,56%
OS30	Categorie di opere specializzate - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi	1.544,60 €	0,46%
OS33	Categorie di opere specializzate - Coperture speciali	202.536,00 €	60,08%
IMPORTO TOTALE LAVORI		337.127,40 €	100,00%

Capo 2 – DISCIPLINA CONTRATTUALE

Art. 6 – Interpretazione del contratto e del Capitolato Speciale d'Appalto

1. In caso di discordanza tra gli 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.
2. In caso di norme del presente Capitolato Speciale d'Appalto, tra loro non compatibili o apparentemente non compatibili, trovano applicazione in primo luogo le norme eccezionali o quelle che fanno eccezione a regole generali, in secondo luogo quelle maggiormente conformi alle disposizioni legislative o regolamentari oppure all'ordinamento giuridico, in terzo luogo quelle di maggior dettaglio e infine quelle di carattere ordinario.
3. L'interpretazione delle clausole contrattuali, così come delle disposizioni del presente Capitolato Speciale d'Appalto, è fatta tenendo conto delle finalità del contratto e dei risultati ricercati con l'attuazione del progetto approvato; per ogni altra evenienza trovano applicazione gli artt. 1362 e 1369 del C.C.

Art. 7 – Documenti che fanno parte del contratto

1. Costituiscono parte integrante e sostanziale del contratto d'appalto, ancorchè non materialmente allegati:
 - a) il Capitolato Generale d'Appalto approvato con Decreto ministeriale 19 aprile 2000, n. 145, per quanto ancora applicabile;
 - b) il presente Capitolato Speciale d'Appalto;
 - c) tutti gli elaborati grafici e gli altri atti del progetto esecutivo, nonché le relazioni;
 - d) l'elenco dei prezzi unitari (Comune di Milano - "LISTINO PREZZI PER L'ESECUZIONE DI OPERE PUBBLICHE E MANUTENZIONI" - EDIZIONE 2018 VALIDATA DAL 1 GENNAIO 2018);
 - e) il piano di sicurezza e coordinamento di cui al D.lgs. n. 81/08;
 - f) il piano operativo di sicurezza di cui all'articolo 89, comma 1, lettera h), del Decreto n. 81 del 2008 e s.m.i. e al punto 3.2 dell'allegato XV allo stesso decreto;
 - g) il cronoprogramma;
 - h) le polizze di garanzia;
 - i) l'offerta economica presentata dall'aggiudicatario.

Art. 8 – Disposizioni particolari riguardanti l'appalto

1. La sottoscrizione del contratto da parte dell'Appaltatore equivale a dichiarazione di perfetta conoscenza e incondizionata accettazione anche dei suoi allegati, 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. L'Appaltatore da atto, senza riserva alcuna, della piena conoscenza e disponibilità degli atti progettuali e della documentazione, della disponibilità dei siti, dello stato dei luoghi, delle condizioni pattuite in sede di offerta e ogni altra circostanza che interessi i lavori, che, come da apposito verbale sottoscritto con il R.U.P., consentono l'immediata esecuzione dei lavori.

Art. 9 – Fallimento dell'Appaltatore

1. In caso di fallimento dell'Appaltatore la Stazione Appaltante si avvale, senza pregiudizio per ogni altro diritto e azione a tutela dei propri interessi, della procedura prevista dall'art. 108 del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i.
2. Qualora l'esecutore sia un raggruppamento temporaneo, in caso di fallimento dell'impresa mandataria o di una impresa mandante trovano applicazione rispettivamente i commi 17, 18 e 19 dell'articolo 48 del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i.

Art. 10 – Condotta dei lavori - Direttore del cantiere

1. L'appaltatore che non conduce i lavori personalmente deve conferire mandato con rappresentanza a persona fornita dei requisiti d'idoneità tecnici e morali, per l'esercizio delle attività necessarie per la esecuzione dei lavori a norma del contratto. L'appaltatore rimane responsabile dell'operato del suo rappresentante. Il mandato deve essere conferito per atto pubblico ed essere depositato presso l'amministrazione committente, che provvede a dare comunicazione all'ufficio di direzione dei lavori. L'appaltatore o il suo rappresentante deve, per tutta la durata dell'appalto, garantire la presenza sul luogo dei lavori. Quando ricorrono gravi e giustificati motivi l'amministrazione committente, previa motivata comunicazione all'appaltatore, ha diritto di esigere il cambiamento immediato del suo rappresentante, senza che per ciò spetti alcuna indennità all'appaltatore o al suo rappresentante.
2. L'appaltatore è responsabile della disciplina e del buon ordine nel cantiere e ha l'obbligo di osservare e far osservare al proprio personale le norme di legge e di regolamento. L'appaltatore, tramite il Direttore di cantiere assicura l'organizzazione, la gestione tecnica e la conduzione del cantiere. La direzione del cantiere è assunta dal direttore tecnico dell'impresa o da altro tecnico formalmente incaricato dall'appaltatore ed eventualmente coincidente con il rappresentante delegato di cui al comma 1. In caso di appalto affidato ad associazione temporanea di imprese o a consorzio, l'incarico della direzione di cantiere è attribuito mediante delega conferita da tutte le imprese operanti nel cantiere; la delega deve indicare specificamente le attribuzioni da esercitare dal direttore anche in rapporto a quelle degli altri soggetti operanti nel cantiere. Il direttore dei lavori ha il diritto, previa motivata comunicazione all'appaltatore, di esigere il cambiamento del direttore di cantiere e del personale per indisciplina, incapacità o grave negligenza. L'appaltatore è comunque responsabile dei danni causati dall'imperizia o dalla negligenza di detti soggetti, e risponde nei confronti dell'amministrazione committente per la malafede o la frode dei medesimi nell'impiego dei materiali.

Art. 11 – Norme generali sui materiali, i componenti, i sistemi e l'esecuzione

1. 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 d'Appalto, negli elaborati grafici del progetto esecutivo e nella descrizione delle singole voci allegati allo stesso capitolato.
2. Per quanto riguarda la provvista dei materiali, il luogo della loro provenienza e l'eventuale sostituzione di quest'ultimo, si applicano rispettivamente gli artt. 16 e 17 del Capitolato Generale d'Appalto, D.M. 19 Aprile 2000 n.145 .
3. L'Appaltatore sia per se che per i propri fornitori, deve garantire che i materiali da costruzione utilizzati siano conformi al D.P.R. 21 aprile 1993, n. 246 e s.m.i.
4. L'Appaltatore, sia per se che per i propri eventuali subappaltatori, deve garantire che l'esecuzione delle opere sia conforme alle "Norme tecniche per le costruzioni" approvate con il D.M. delle Infrastrutture 14 gennaio 2008 (in Gazzetta Ufficiale n. 29 del 4 febbraio 2008) e s.m.i.
5. L'esecutore è tenuto, senza riserve (ed anche nel caso di risoluzione in danno del contratto d'appalto), a consegnare al Direttore dei Lavori tutte le certificazioni sui materiali necessarie per il collaudo e/o l'utilizzo dell'opera oggetto di appalto.

Art. 12 – Convenzioni in materia di valuta e termini

1. Tutti gli atti predisposti dalla Stazione Appaltante, per ogni valore in cifra assoluta, indicano la denominazione in euro.
2. Tutti gli atti predisposti dalla Stazione Appaltante, per ogni valore in cifra assoluta, ove non diversamente specificato, si intendono I.V.A. esclusa.
3. Tutti i termini di cui al presente Capitolato speciale, se non diversamente stabilito nella singola disposizione, sono computati in conformità al Regolamento CEE 3 giugno 1971, n. 1182.

Capo 3 - TERMINI PER L'ESECUZIONE E MODIFICHE AL CONTRATTO**Art. 13 – Consegna e inizio dei lavori**

1. La consegna dei lavori, risultante da apposito verbale redatto in contraddittorio con l'impresa affidataria, deve avvenire non oltre quarantacinque giorni dalla data di stipula del contratto, previa convocazione dell'esecutore nel rispetto delle modalità di cui all'art. 5, commi 2 e 3 del D.M. 49/2018.
2. Qualora la consegna avvenga in ritardo per causa imputabile alla Stazione Appaltante l'esecutore può chiedere di recedere dal contratto. Trovano applicazione, in questo caso, i commi 4, 12, 13 e 14 del succitato art. 5 del D.M. 49/2018. Non verranno accolte istanze di recesso da parte dell'esecutore se il ritardo imputabile alla Stazione Appaltante è inferiore a 120 giorni.
3. Qualora, iniziata la consegna, la stessa venga sospesa per ragioni non di forza maggiore, la sospensione non può durare oltre 60 giorni. Trascorso inutilmente tale termine, l'esecutore può chiedere di recedere dal contratto e si applicano le disposizioni di cui ai commi 4 e 5 del succitato art. 5.
4. In caso di subentro, nel corso dell'esecuzione dell'appalto, di un nuovo esecutore, in tema di consegna dei lavori all'esecutore sostituito, si applica il comma 15 del summenzionato art. 5.
5. E' facoltà della Stazione Appaltante procedere in via d'urgenza, alla consegna dei lavori, anche nelle more della stipulazione formale del contratto, ai sensi dell'art. 32 comma 8 del D.Lgs. n. 50/2016 e s.m.i.; in tal caso il direttore dei lavori indica espressamente sul verbale le lavorazioni da iniziare immediatamente.
6. E', altresì, facoltà della Stazione Appaltante procedere, ai sensi del comma 9 del summenzionato art. 5, alla consegna parziale dei lavori. In tal caso la data di consegna a tutti gli effetti di legge è quella dell'ultimo verbale di consegna parziale redatto dal Direttore dei Lavori.

Art. 14 – Termini per l'ultimazione dei lavori

1. Il tempo utile per ultimare tutti i lavori compresi nell'appalto è fissato in 150 (centocinquanta) giorni naturali e consecutivi decorrenti dalla data del verbale di consegna dei lavori di cui al precedente art. 13.
2. L'ultimazione dei lavori, appena avvenuta, è comunicata dall'esecutore per iscritto al direttore dei lavori, il quale procede subito alle necessarie constatazioni in contraddittorio.
3. Nel calcolo del tempo di cui al comma 1 è tenuto conto delle ferie contrattuali.
4. L'Appaltatore si obbliga alla rigorosa ottemperanza del cronoprogramma dei lavori che potrà fissare scadenze inderogabili per l'approntamento delle opere necessarie all'inizio di forniture e lavori da effettuarsi da altre ditte per conto della Stazione Appaltante ovvero necessarie all'utilizzazione, prima della fine dei lavori e previo certificato di collaudo o certificato di regolare esecuzione, riferito alla sola parte funzionale delle opere.
5. A giustificazione del ritardo nell'ultimazione lavori o nel rispetto delle scadenze fissate dal programma temporale l'Appaltatore non può mai attribuirne la causa, in tutto o in parte, ad altre ditte o imprese o forniture, se esso Appaltatore non abbia tempestivamente denunciato per iscritto alla Stazione Appaltante il ritardo imputabile a dette ditte, imprese o fornitori.

Art. 15 – Sospensioni e proroghe

1. Ai sensi dell'art. 107, comma 1 del D.lgs n. 50/2016 e s.m.i., in tutti i casi in cui ricorrano circostanze speciali che impediscono in via temporanea che i lavori procedano utilmente a regola d'arte, e che non siano prevedibili al momento della stipulazione del contratto, il direttore dei lavori può disporre la sospensione dell'esecuzione del contratto, compilando, il verbale di sospensione, con l'indicazione delle ragioni che hanno determinato l'interruzione dei lavori, nonché dello stato di avanzamento dei lavori, delle opere la cui esecuzione rimane interrotta e delle cautele adottate affinché alla ripresa le stesse possano essere continuate ed ultimate senza eccessivi oneri, della consistenza della forza lavoro e dei mezzi d'opera esistenti in cantiere al momento della sospensione. Il verbale è inoltrato al responsabile del procedimento entro cinque giorni dalla data della sua redazione.
2. La sospensione può, altresì, essere disposta dal RUP, ai sensi del comma 2 del succitato art. 107, per ragioni di necessità o di pubblico interesse, tra cui l'interruzione di finanziamenti per esigenze sopravvenute di finanza pubblica, disposta con atto motivato delle amministrazioni competenti. Qualora la sospensione, o le sospensioni, durino per un periodo di tempo superiore ad un quarto della durata complessiva prevista per l'esecuzione dei lavori stessi, o comunque quando superino sei mesi complessivi, l'esecutore può chiedere la risoluzione del contratto senza indennità; se la stazione appaltante si oppone, l'esecutore ha diritto alla rifusione dei maggiori oneri derivanti dal prolungamento della sospensione oltre i termini suddetti. Nessun indennizzo è dovuto all'esecutore negli altri casi.
3. La sospensione è disposta per il tempo strettamente necessario. Cessate le cause della sospensione, il RUP dispone la ripresa dei lavori e indica il nuovo termine contrattuale. Si procede ai sensi dell'art. 10, comma 4 del D.M. 49/2018.
4. Ai sensi del comma 4 dell'art. 107, ove successivamente alla consegna dei lavori insorgano, per cause imprevedibili o di forza maggiore, circostanze che impediscano parzialmente il regolare svolgimento dei lavori, l'esecutore è tenuto a proseguire le parti di lavoro eseguibili, mentre si provvede alla sospensione parziale dei lavori non eseguibili, dandone atto in apposito verbale. Le contestazioni dell'esecutore in merito alle sospensioni dei lavori sono iscritte a pena di decadenza nei verbali di sospensione e di ripresa dei lavori, salvo che per le sospensioni inizialmente legittime, per le quali è sufficiente l'iscrizione nel verbale di ripresa dei lavori; qualora l'esecutore non intervenga alla firma dei verbali o si rifiuti di sottoscriverli, deve farne espressa riserva sul registro di contabilità. Quando la sospensione supera il quarto del tempo contrattuale complessivo il responsabile del procedimento dà avviso all'ANAC. In caso di mancata o tardiva comunicazione l'ANAC irroga una sanzione amministrativa alla stazione appaltante di importo compreso tra 50 e 200 euro per giorno di ritardo.
5. Nel caso di sospensioni totali o parziali disposte per cause diverse da quelle previste ai commi 1, 2 e 4 dell'art. 107 del D.lgs n. 50/2016 e s.m.i., l'esecutore può chiedere il risarcimento dei danni subiti, quantificati secondo i criteri di cui all'art. 10, comma 2 del D.M. 49/2018.
6. L'esecutore che per cause a lui non imputabili non sia in grado di ultimare i lavori nel termine fissato può richiederne la **proroga**, con congruo anticipo rispetto alla scadenza del termine contrattuale. In ogni caso la sua concessione non pregiudica i diritti spettanti all'esecutore per l'eventuale imputabilità della maggiore durata a fatto della stazione appaltante. Sull'istanza di proroga decide il responsabile del procedimento, sentito il direttore dei lavori, entro trenta giorni dal suo ricevimento. L'esecutore deve ultimare i lavori nel termine stabilito dagli atti contrattuali, decorrente dalla data del verbale di consegna ovvero, in caso di consegna parziale dall'ultimo dei verbali di consegna. L'ultimazione dei lavori, appena avvenuta, è comunicata

dall'esecutore per iscritto al direttore dei lavori, il quale procede subito alle necessarie constatazioni in contraddittorio. L'esecutore non ha diritto allo scioglimento del contratto né ad alcuna indennità qualora i lavori, per qualsiasi causa non imputabile alla stazione appaltante, non siano ultimati nel termine contrattuale e qualunque sia il maggior tempo impiegato.

6. Nel caso di sospensioni totali o parziali dei lavori disposte dalla stazione appaltante per cause diverse da quelle di cui ai commi 1, 2 e 4, l'esecutore può chiedere il risarcimento dei danni subiti, quantificato sulla base di quanto previsto dall'articolo 1382 del codice civile e secondo criteri individuati nel decreto di cui all'articolo 111, comma 1.

Art. 16 – Penali in caso di ritardo

1. Nel caso di mancato rispetto del termine stabilito per l'ultimazione dei lavori, per ogni giorno naturale consecutivo di ritardo viene applicata una penale pari all'1 per mille dell'ammontare netto contrattuale ai sensi dell'art. 113-bis del D.Lgs n. 50/2016 e s.m.i.
2. Tutte le penali sono contabilizzate in detrazione in occasione del pagamento immediatamente successivo al verificarsi della relativa condizione di ritardo.
3. L'importo complessivo delle penali irrogate non può superare il 10 per cento dell'importo contrattuale; qualora i ritardi siano tali da comportare una penale di importo superiore alla predetta percentuale trova applicazione l'articolo 20 del presente Capitolato, in materia di risoluzione del contratto.
4. L'applicazione delle penali non pregiudica il risarcimento di eventuali danni o ulteriori oneri sostenuti dalla Stazione Appaltante a causa dei ritardi.

Art. 17 – Programma esecutivo dei lavori dell'Appaltatore e cronoprogramma

1. Ai sensi dell'art. 43, comma 10, D.P.R. 207/2010, prima dell'inizio dei lavori l'Appaltatore predispone e consegna alla Stazione Appaltante 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 coerentemente con i tempi contrattuali di ultimazione e deve essere approvato dalla direzione lavori, mediante apposizione di un visto, entro cinque giorni dal ricevimento. Trascorso il predetto termine senza che la direzione lavori si sia pronunciata il programma esecutivo dei lavori si intende accettato, fatte salve palesi illogicità o indicazioni erronee palesemente incompatibili con il rispetto dei termini di ultimazione
2. Il programma esecutivo dei lavori dell'Appaltatore può essere modificato o integrato dalla Stazione Appaltante, mediante ordine di servizio, ogni volta che sia necessario alla miglior esecuzione dei lavori e in particolare:
 - a) per il coordinamento con le prestazioni o le forniture di imprese o altre ditte estranee al contratto;
 - b) per l'intervento o il mancato intervento di società concessionarie di pubblici servizi le cui reti siano coinvolte in qualunque modo con l'andamento dei lavori, purché non imputabile ad inadempimenti o ritardi della Stazione committente;
 - c) per l'intervento o il coordinamento con autorità, enti o altri soggetti diversi dalla Stazione Appaltante, che abbiano giurisdizione, competenze o responsabilità di tutela sugli immobili, i siti e le aree comunque interessate dal cantiere; a tal fine non sono considerati soggetti diversi le società o aziende controllate o partecipate dalla Stazione Appaltante o soggetti titolari di diritti reali sui beni in qualunque modo interessati dai lavori intendendosi, in questi casi, ricondotta la fattispecie alla responsabilità gestionale della Stazione Appaltante;
 - d) per la necessità o l'opportunità di eseguire prove sui campioni, prove di carico e di tenuta e funzionamento degli impianti, nonché collaudi parziali o specifici;
 - e) qualora sia richiesto dal coordinatore per la sicurezza e la salute nel cantiere ove previsto, in ottemperanza al D.Lgs. del 9 aprile 2008 , n. 81 e s.m.i. in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro. In ogni caso il programma esecutivo dei lavori deve essere coerente con il piano di sicurezza e di coordinamento del cantiere, eventualmente integrato ed aggiornato.
3. Il mancato rispetto delle previsioni contenute nel programma esecutivo, accertate dal Direttore dei Lavori, possono configurarsi come grave inadempimento alle obbligazioni contrattuali di cui all'art. 108, comma 3 del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i..
4. I lavori sono comunque eseguiti nel rispetto del cronoprogramma predisposto dalla Stazione Appaltante e integrante il progetto esecutivo; tale cronoprogramma può essere modificato dalla Stazione Appaltante al verificarsi delle condizioni di cui al comma 2.

Art. 18 – Inderogabilità dei termini di esecuzione

1. Non costituiscono motivo di differimento dell'inizio dei lavori, della loro mancata regolare o continuativa conduzione secondo il relativo programma o della loro ritardata ultimazione:
 - a) il ritardo nell'installazione del cantiere e nell'allacciamento alle reti tecnologiche necessarie al suo funzionamento, per l'approvvigionamento dell'energia elettrica e dell'acqua;
 - b) l'adempimento di prescrizioni, o il rimedio a inconvenienti o infrazioni riscontrate dalla Stazione Appaltante o dagli organi di vigilanza in materia sanitaria e di sicurezza, ivi compreso il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, se nominato;
 - c) l'esecuzione di accertamenti integrativi che l'Appaltatore ritenesse di dover effettuare per la esecuzione delle opere di fondazione, delle strutture e degli impianti, salvo che siano ordinati dalla direzione dei lavori o espressamente approvati da questa;
 - d) il tempo necessario per l'esecuzione di prove sui campioni, di sondaggi, analisi e altre prove assimilabili;
 - e) il tempo necessario per l'espletamento degli adempimenti a carico dell'Appaltatore comunque previsti dal Capitolato Speciale d'Appalto;
 - f) le eventuali controversie tra l'Appaltatore e i fornitori, subappaltatori, affidatari, altri incaricati, né i ritardi o gli inadempimenti degli stessi soggetti;
 - g) le eventuali vertenze a carattere aziendale tra l'Appaltatore e il proprio personale dipendente.
 - h) le sospensioni disposte dalla Stazione Appaltante, dal Direttore dei Lavori, dal Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione o dal R.U.P. per inosservanza delle misure di sicurezza dei lavoratori nel cantiere o inosservanza degli obblighi retributivi, contributivi, previdenziali o assistenziali dei lavoratori impiegati nel cantiere;
 - i) le sospensioni disposte dal personale ispettivo del Ministero del lavoro e della previdenza sociale in relazione alla presenza di personale non risultante dalle scritture o da altra documentazione obbligatoria o in caso di reiterate violazioni della disciplina in materia di superamento dei tempi di lavoro, riposo giornaliero e settimanale, ai sensi dell'art. 14 del Decreto n. 81/08 e s.m.i., fino alla relativa revoca.
2. Non costituiscono altresì motivo di differimento dell'inizio dei lavori, della loro mancata regolare o continuativa conduzione secondo il relativo programma o della loro ritardata ultimazione i ritardi o gli inadempimenti di ditte, imprese, fornitori, tecnici o altri, titolari di rapporti contrattuali con la Stazione Appaltante, se l'Appaltatore non abbia tempestivamente denunciato per iscritto alla Stazione Appaltante medesima le cause imputabili a dette ditte, imprese e tecnici.
3. Le cause di cui ai commi 1 e 2 non possono costituire motivo per la richiesta di proroghe o sospensioni dei lavori di cui all'art. 15, per la disapplicazione delle penali di cui all'art. 16 del presente Capitolato né per l'eventuale risoluzione del contratto ai sensi del successivo art. 20.

Art. 19 – Modifica di contratti durante il periodo di efficacia

1. Le eventuali modifiche, nonché le varianti, potranno essere autorizzate dal RUP ed attuate senza una nuova procedura di affidamento nei casi contemplati all'art. 106, commi 1 e 2 del D.Lgs n. 50/2016 e s.m.i.
2. Varianti al contratto saranno ammesse anche a causa di errori o di omissioni del progetto esecutivo qualora pregiudichino, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera o la sua utilizzazione, purché il valore della modifica risulti al di sotto di entrambi i seguenti valori:
 - a) le soglie fissate all'art. 35 del Codice dei contratti;
 - b) il 15% del valore iniziale del contratto.
3. Le modifiche non sostanziali, ai sensi dell'art. 106, comma 1, lettera e) del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i., sono ammesse nella soglia massima del 20% dell'importo contrattuale.
4. Qualora in corso di esecuzione si renda necessario un aumento o una diminuzione delle prestazioni fino a concorrenza del quinto dell'importo del contratto, il Comune potrà imporre al contraente l'esecuzione alle stesse condizioni previste nel contratto originario.

Art. 20 – Risoluzione del contratto e recesso

1. La risoluzione e il recesso dal contratto di appalto sono rispettivamente disciplinati dagli artt. 108 e 109 del D.Lgs. 50/2016.
2. Si procederà alla risoluzione del contratto nei seguenti casi:

- a) decadenza dell'attestazione di qualificazione per aver prodotto falsa documentazione o dichiarazioni mendaci;
 - b) perdita dei requisiti soggettivi di cui all'art. 80 del D.Lgs. n. 50/2016 e s.m.i.
 - c) subappalto non autorizzato;
 - d) mancato rispetto dell'obbligo di tracciabilità dei flussi finanziari di cui alla L. 136/2010 e s.m.i.;
3. La Stazione Appaltante si riserva, invece, la facoltà di risolvere il contratto al verificarsi di una o più delle seguenti ipotesi:
- a) l'inadempimento accertato alle norme di legge sulla prevenzione degli infortuni e sicurezza sul lavoro;
 - b) la mancata ottemperanza agli obblighi retributivi, contributivi e assicurativi verso il personale dipendente;
 - c) mancato reintegro della cauzione definitiva nel caso previsto dal successivo art. 31;
 - d) violazione da parte dell'Appaltatore o dei suoi collaboratori degli obblighi comportamentali contenuto nel Codice di comportamento dei dipendenti pubblici, nel Codice di comportamento del Comune di Buccinasco e del Patto di integrità di cui al successivo art. 46, comma 6.
 - e) applicazione di penali per un importo superiore al 10% dell'ammontare del contratto.
- E' facoltà della Stazione Appaltante risolvere il contratto al verificarsi di una o più delle condizioni di cui all'art. 108, comma 1, lett. a), b), c) e d) del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i.
- In tutti i casi di risoluzione, si farà luogo alla procedura di cui al sopra citato art. 108.
- Nel caso di risoluzione del contratto, l'Appaltatore ha diritto soltanto al pagamento delle prestazioni relative ai lavori regolarmente eseguiti, decurtato degli oneri aggiuntivi derivanti dallo scioglimento del contratto.
- Fermo restando le ipotesi di cui agli artt. 88, comma 4-ter e 92, comma 4 del D.Lgs n. 159/2011 e s.m.i. in tema di comunicazione e informazione antimafia, il Comune può recedere dal contratto in qualunque momento, previo il pagamento dei lavori eseguiti, nonché del valore dei materiali utili esistenti in cantiere, oltre al decimo dell'importo dei lavori non eseguiti.
- Nei casi di risoluzione del contratto, nonché di recesso ai sensi del D.Lgs n. 159/2011 e s.m.i. trovano applicazione gli artt. 109 e 110 del D.Lgs n. 50/2016 e s.m.i.

Capo 4 - CONTABILIZZAZIONE DEI LAVORI

Art. 21 – Lavori a corpo

1. Il corrispettivo per il lavoro a corpo resta fisso e invariabile senza che possa essere invocata dalle parti contraenti alcuna verifica sulla misura o sul valore attribuito alla quantità di detti lavori.
2. Nel corrispettivo per l'esecuzione dei lavori a corpo si intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal Capitolato Speciale d'Appalto e secondo i tipi indicati e previsti negli atti progettuali. Pertanto nessun compenso può essere richiesto per lavori, forniture e prestazioni che, ancorché non esplicitamente specificati nella descrizione dei lavori a corpo, siano rilevabili dagli elaborati grafici o viceversa. Lo stesso dicasi per lavori, forniture e prestazioni che siano tecnicamente e intrinsecamente indispensabili alla funzionalità, completezza e corretta realizzazione dell'opera appaltata secondo le regole dell'arte.
3. La contabilizzazione dei lavori a corpo è effettuata applicando all'importo netto di aggiudicazione le percentuali convenzionali relative alle singole categorie di lavoro indicate nell'art. 5 del presente Capitolato di ciascuna delle quali va contabilizzata la quota parte in proporzione al lavoro eseguito.
4. L'elenco dei prezzi unitari e il computo metrico hanno validità ai soli fini della determinazione del prezzo a base d'asta in base al quale effettuare l'aggiudicazione, in quanto l'Appaltatore era tenuto, in sede di partecipazione alla gara, a verificare le voci e le quantità richieste per l'esecuzione completa dei lavori progettati, ai fini della formulazione della propria offerta e del conseguente corrispettivo.

Art. 22 – Valutazione dei manufatti e dei materiali a piè d'opera

Non sono valutati i manufatti ed i materiali a piè d'opera, ancorché accettati dalla direzione dei lavori.

Capo 5 - DISCIPLINA ECONOMICA

Art. 23 – Anticipazione

Ai sensi dell'art. 35, comma 18 del D.Lgs n. 50/2016 e s.m.i. è dovuta l'anticipazione del prezzo pari al 20 per

cento del valore del contratto di appalto, da corrispondere all'appaltatore entro quindici giorni dall'effettivo inizio dei lavori. L'erogazione dell'anticipazione è subordinata alla costituzione di una garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa di importo pari all'anticipazione maggiorato del tasso di interesse legale applicato al periodo necessario al recupero dell'anticipazione stessa secondo il cronoprogramma dei lavori. La predetta garanzia è rilasciata da imprese bancarie autorizzate ai sensi del decreto legislativo 1° settembre 1993, n. 385, o assicurative autorizzate alla copertura dei rischi ai quali si riferisce l'assicurazione e che rispondano ai requisiti di solvibilità previsti dalle leggi che ne disciplinano la rispettiva attività. La garanzia può essere, altresì, rilasciata dagli intermediari finanziari iscritti nell'albo degli intermediari finanziari di cui all'articolo 106 del decreto legislativo 1° settembre 1993, n. 385. L'importo della garanzia viene gradualmente ed automaticamente ridotto nel corso dei lavori, in rapporto al progressivo recupero dell'anticipazione da parte delle stazioni appaltanti. Il beneficiario decade dall'anticipazione, con obbligo di restituzione, se l'esecuzione dei lavori non procede, per ritardi a lui imputabili, secondo i tempi contrattuali. Sulle somme restituite sono dovuti gli interessi legali con decorrenza dalla data di erogazione della anticipazione.

Art. 24 – Pagamenti in acconto

1. I pagamenti avvengono per Stadi di Avanzamento Lavori, mediante emissione di Certificato di Pagamento, ogni qualvolta l'importo dei lavori eseguiti, contabilizzati al netto del ribasso d'asta, comprensivi della quota relativa degli oneri per la sicurezza e al netto della ritenuta dello 0,5 per cento, raggiungono un importo non inferiore al 40% (quaranta per cento) dell'importo contrattuale.
2. A garanzia dell'osservanza delle norme e delle prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori, sull'importo netto progressivo delle prestazioni è operata una ritenuta dello 0,50 per cento, ai sensi dell'art. 30, comma 5 bis del D.Lgs. 50/2016 s.m.i. Le ritenute possono essere svincolate soltanto in sede di liquidazione finale, dopo l'approvazione da parte della Stazione Appaltante del Certificato di Regolare Esecuzione di cui all'art. 102 comma 2 del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i
3. L'Appaltatore, al raggiungimento dell'importo di cui al comma 1, informa il Direttore dei Lavori, il quale, rilascia entro 30 (trenta) giorni lo stato di avanzamento dei lavori, da trasmettere immediatamente al RUP, ai sensi dell'articolo 13 del DM 49/2018.
4. Entro lo stesso termine di cui al comma 3 il R.U.P. emette il conseguente certificato di pagamento, previa verifica della regolarità contributiva dell'esecutore. La Stazione Appaltante provvede al pagamento del predetto certificato entro i successivi 30 giorni dal ricevimento della fattura in modalità elettronica, mediante emissione dell'apposito mandato e alla successiva erogazione a favore dell'Appaltatore.
5. Nel caso di sospensione dei lavori di durata superiore a novanta giorni la Stazione Appaltante dispone comunque il pagamento in acconto degli importi maturati fino alla data di sospensione.

Art. 25 – Pagamenti a saldo

1. Ai sensi dell'art. 14, comma 1, lettera e) del D.M. n. 49/2018 il conto finale dei lavori è redatto entro 30 (trenta) giorni dalla data della certificazione dell'ultimazione dei lavori, accertata con apposito verbale; lo stesso è sottoscritto dal Direttore dei Lavori e trasmesso al R.U.P.; col conto finale è accertato e proposto l'importo della rata di saldo, che dovrà essere **pari ad almeno il 10% dell'importo contrattuale**, la cui liquidazione definitiva è subordinata all'ammissione del Certificato di Regolare Esecuzione.
2. Il conto finale dei lavori deve essere sottoscritto dall'Appaltatore, su richiesta del R.U.P., entro il termine perentorio di 30 (trenta) giorni. All'atto della firma, l'Appaltatore non può iscrivere domande per oggetto o per importo diverse da quelle formulate nel registro di contabilità durante lo svolgimento dei lavori e deve confermare le riserve già iscritte negli atti contabili, per le quali non siano intervenuti la transazione o l'accordo bonario di cui agli artt. 208 e 205 del codice.
3. Se l'Appaltatore non firma il conto finale nel termine indicato, o se lo firma senza confermare le domande già formulate nel registro di contabilità, il conto finale si ha come da lui definitivamente accettato.
4. Firmato dall'esecutore il conto finale, o scaduto il termine di cui al punto 2, il Responsabile Unico del Procedimento, entro i successivi sessanta giorni, redige una propria relazione finale riservata nella quale esprime parere motivato sulla fondatezza delle domande dell'esecutore per le quali non siano intervenuti la transazione o l'accordo bonario.
5. Al conto finale va allegata la documentazione di cui al comma 5, dell'art. 14 del D.M. n. 49/2018.
6. La rata di saldo, unitamente alle ritenute di cui all'articolo 24 comma 2 del presente Capitolato Speciale, nulla ostando, è pagata entro 30 giorni dalla presentazione della fattura in formato elettronico in conformità al D.M. n. 55/2013 e s.m.i. Il pagamento della rata di saldo è comunque subordinato alla presentazione di apposita cauzione o garanzia fideiussoria ai sensi dall'art. 103, comma 6 del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i. Non verranno

liquidate fatture prive della suddetta garanzia. In tal caso il termine di 30 giorni per il pagamento decorre dalla data di presentazione della garanzia stessa.

Art. 26 – Revisione dei prezzi e adeguamento del corrispettivo

E' esclusa qualsiasi revisione dei prezzi e non trova applicazione l'articolo 1664, primo comma, del Codice Civile.

Art. 27 – Cessione del contratto e cessione dei crediti

È fatto assoluto divieto all'Appaltatore di cedere, sotto qualunque forma, in tutto o anche solo in parte, il contratto a pena di nullità. Sono fatti salvi i casi di cessione ramo d'azienda, trasformazione, fusione e scissione di impresa per i quali la cessione del contratto è consentita, ai sensi dell'art. 1406 e seguenti del codice civile, a condizione che il cessionario (oppure il soggetto risultante dall'avvenuta trasformazione, fusione o scissione), provveda a documentare il possesso dei requisiti previsti per la gestione della prestazione.

La cessione del credito è consentita alle condizioni e secondo le modalità di cui all'art. 106, comma 13 del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i.

Capo 6 – DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO

Art. 28 – Disciplina del subappalto

1. L'Appaltatore è tenuto ad eseguire in proprio le opere o i lavori compresi nel contratto.
2. E' ammesso il subappalto nei limiti di cui all'art. 105 del D.Lgs n. 50/2016 e s.m.i., previa autorizzazione della stazione appaltante purché:
 - a) l'affidatario del subappalto non abbia partecipato alla procedura per l'affidamento dell'appalto;
 - b) il subappaltatore sia qualificato nella relativa categoria;
 - c) all'atto dell'offerta siano stati indicati i lavori o le parti di opere che si intende subappaltare;
 - d) il concorrente dimostri l'assenza in capo ai subappaltatori dei motivi di esclusione di cui all'articolo 80.
3. L'Appaltatore deposita il contratto di subappalto presso la stazione appaltante almeno venti giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative prestazioni. Al momento del deposito del contratto di subappalto presso la stazione appaltante l'affidatario trasmette altresì la certificazione attestante il possesso da parte del subappaltatore dei requisiti di qualificazione prescritti dal codice in relazione alla prestazione subappaltata e la dichiarazione del subappaltatore attestante l'assenza in capo ai subappaltatori dei motivi di esclusione di cui all'articolo 80. Il contratto di subappalto, corredato della documentazione tecnica, amministrativa e grafica direttamente derivata dagli atti del contratto affidato, indica puntualmente l'ambito operativo del subappalto sia in termini prestazionali che economici.
4. L'esecuzione delle prestazioni affidate in subappalto non può formare oggetto di ulteriore subappalto.

Art. 29 – Responsabilità in materia di subappalto

1. L'Appaltatore resta in ogni caso responsabile nei confronti della Stazione Appaltante per l'esecuzione delle opere oggetto di subappalto, sollevando la Stazione Appaltante medesima da ogni pretesa dei subappaltatori o da richieste di risarcimento danni avanzate da terzi in conseguenza all'esecuzione di lavori subappaltati.
2. Il subappalto non autorizzato comporta inadempimento contrattualmente grave ed essenziale anche ai sensi dell'art. 1456 del Codice Civile con la conseguente risoluzione del contratto in danno dell'Appaltatore, ferme restando le sanzioni penali previste dall'art. 21 della legge 13 settembre 1982, n. 646 e s.m.i.

Art. 30 – Pagamento dei subappaltatori

1. La Stazione Appaltante corrisponde direttamente al subappaltatore, al cottimista, al prestatore di servizi ed al fornitore di beni o lavori, l'importo dovuto per le prestazioni dagli stessi eseguite nei seguenti casi:
 - a) quando il subappaltatore o il cottimista è una microimpresa o piccola impresa;
 - b) in caso di inadempimento da parte dell'Appaltatore;

c) su richiesta del subappaltatore e se la natura del contratto lo consente.

In tutti gli altri casi, la Stazione Appaltante non provvede al pagamento diretto dei subappaltatori e dei cottimisti e, pertanto, è fatto obbligo all'Appaltatore di trasmettere alla stessa Stazione Appaltante, entro 20 (venti) giorni dalla data di ciascun pagamento effettuato nei loro confronti, copia delle fatture quietanzate relative ai pagamenti da esso corrisposti ai medesimi subappaltatori o cottimisti, con l'indicazione delle eventuali ritenute di garanzia effettuate.

Capo 7 - CAUZIONI E GARANZIE

Art. 31 – Garanzia definitiva

1. A garanzia del puntuale ed esatto adempimento delle obbligazioni contrattuali, l'appaltatore, prima della sottoscrizione del contratto deve costituire una garanzia, denominata "garanzia definitiva" secondo le modalità di cui all'art. 103 del D.Lgs n. 50/2016 e s.m.i. Alla garanzia definitiva si applicano le riduzioni previste dall'articolo 93, comma 7, per la garanzia provvisoria. La mancata costituzione della garanzia determina la decadenza dell'affidamento e l'acquisizione della cauzione provvisoria presentata in sede di offerta da parte della stazione appaltante.

2. La garanzia cessa di avere effetto solo alla data di emissione del Certificato di Regolare Esecuzione.

3. Detta garanzia è progressivamente svincolata a misura dell'avanzamento dell'esecuzione, nel limite massimo dell'80 per cento dell'iniziale importo garantito. L'ammontare residuo della cauzione definitiva deve permanere fino alla data di emissione del Certificato di Regolare Esecuzione, o comunque fino a dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato. Lo svincolo è automatico, senza necessità di nulla osta del committente, con la sola condizione della preventiva consegna all'istituto garante, da parte dell'appaltatore o del concessionario, degli stati di avanzamento dei lavori o di analogo documento, in originale o in copia autentica, attestanti l'avvenuta esecuzione. Sono nulle le pattuizioni contrarie o in deroga.

Art. 32 – Assicurazione a carico dell'Appaltatore

Ai sensi dell'art. 103 comma 7 del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i. l'esecutore dei lavori è obbligato a costituire e consegnare alla Stazione Appaltante, almeno dieci giorni prima della consegna dei lavori, una polizza di assicurazione che copra i danni subiti dalle Stazioni Appaltanti a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti ed opere, anche preesistenti, verificatisi nel corso dell'esecuzione dei lavori pari all'importo del contratto. La polizza, stipulata nella forma «Contractors All Risks» (C.A.R.), deve assicurare la Stazione appaltante contro la responsabilità civile per danni causati a terzi nel corso dell'esecuzione dei lavori il cui massimale è pari al cinque per cento della somma assicurata per le opere con un minimo di 500.000 euro ed un massimo di 5.000.000 di euro. La copertura assicurativa decorre dalla data di consegna dei lavori e cessa alla data di emissione del Certificato di Regolare Esecuzione o comunque decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato.

Capo 8 - DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA

Art. 33 – Norme di sicurezza generali e sicurezza nel cantiere

1. L'Appaltatore è obbligato:
 - a) ad osservare le misure generali di tutela di cui agli artt. 15,17,18 e 19 del Decreto n. 81/08 e s.m.i. e all'allegato XIII allo stesso decreto nonché le altre disposizioni del medesimo decreto applicabili alle lavorazioni previste nel cantiere;
 - b) a rispettare e curare il 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;
 - c) a verificare costantemente la presenza di tutte le condizioni di sicurezza dei lavori affidati;
 - d) ad osservare le disposizioni del vigente Regolamento Locale d'Igiene, per quanto attiene la gestione del cantiere, in quanto non in contrasto con le disposizioni di cui al comma 1.
2. L'Appaltatore predispone, per tempo secondo quanto previsto dalle vigenti disposizioni, gli appositi piani per la riduzione del rumore, in relazione al personale e alle attrezzature utilizzate.

3. L'Appaltatore dovrà osservare e fare osservare ai propri dipendenti, tutte le norme per garantire la sicurezza e l'igiene sui luoghi di lavoro secondo quanto disposto dal D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.
4. I piani di sicurezza di cui agli articoli seguenti devono essere redatti in conformità alle direttive 89/391/CEE del Consiglio, del 12 giugno 1989, 92/57/CEE del Consiglio, del 24 giugno 1992, alla relativa normativa nazionale di recepimento, raggruppata nel D.Lgs. n. 81/2008, ai regolamenti di attuazione e alla migliore letteratura tecnica in materia.

Art. 34 – Piani di Sicurezza e di Coordinamento (PSC)

1. L'Appaltatore è obbligato ad osservare scrupolosamente e senza alcuna riserva il Piano di Sicurezza e di Coordinamento (PSC) predisposto ai sensi del D. Lgs. n. 81/2008 dal Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione e Realizzazione.
2. L'obbligo di cui al comma 1 è esteso altresì alle eventuali modifiche e integrazioni approvate o accettate dal coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione.
3. L'Appaltatore può presentare al coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione una o più proposte motivate di modificazione o di integrazione al piano di sicurezza e di coordinamento, nei seguenti casi:
 - a) per adeguarne i contenuti alle proprie tecnologie oppure quando ritenga di poter meglio garantire la sicurezza nel cantiere sulla base della propria esperienza, anche in seguito alla consultazione obbligatoria e preventiva dei rappresentanti per la sicurezza dei propri lavoratori o a rilievi da parte degli organi di vigilanza;
 - b) per garantire il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori eventualmente disattese nel piano di sicurezza, anche in seguito a rilievi o prescrizioni degli organi di vigilanza.
4. L'Appaltatore ha il diritto che il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione si pronunci tempestivamente, con atto motivato da annotare sulla documentazione di cantiere, sull'accoglimento o il rigetto delle proposte presentate; le decisioni del coordinatore sono vincolanti per l'Appaltatore.
5. Qualora entro il termine di tre giorni lavorativi dalla presentazione delle proposte dell'Appaltatore, prorogabile una sola volta di altri tre giorni lavorativi, il coordinatore per la sicurezza non si pronunci:
 - a. nei casi di cui al comma 3, lettera a), le proposte si intendono accolte;
 - b. nei casi di cui al comma 3, lettera b), le proposte si intendono rigettate.
6. Nei casi di cui al comma 3, lettera a), l'eventuale accoglimento delle modificazioni e integrazioni non può in alcun modo giustificare variazioni o adeguamenti dei prezzi pattuiti, né maggiorazioni di alcun genere del corrispettivo.
7. Nei casi di cui al comma 3, lettera b), qualora l'eventuale accoglimento delle modificazioni e integrazioni comporti maggiori oneri a carico dell'impresa, e tale circostanza sia debitamente provata e documentata, trova applicazione la disciplina delle varianti.

Art. 35 – Piano Operativo di Sicurezza (POS)

1. L'Appaltatore, entro 30 giorni dall'aggiudicazione e comunque prima dell'inizio dei lavori, deve predisporre e consegnare al Direttore dei Lavori o, se nominato, al Coordinatore per la Sicurezza per la fase di Esecuzione, un Piano Operativo di Sicurezza (POS) per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori. Il Piano Operativo di Sicurezza comprende il Documento di Valutazione dei Rischi di cui all'articolo 28, commi 1, 2, e gli adempimenti di cui all'articolo 26, comma 1, lettera b), del D.Lgs. 6 aprile 2008, n. 81 e contiene inoltre le notizie di cui all'articolo 28, dello stesso decreto, con riferimento allo specifico cantiere e deve essere aggiornato ad ogni mutamento delle lavorazioni rispetto alle previsioni.
2. L'Appaltatore è tenuto ad acquisire i piani operativi di sicurezza dalle imprese subappaltatrici, nonché a curare il coordinamento di tutte le imprese operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani operativi di sicurezza compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'Appaltatore. In ogni caso trova applicazione quanto previsto dall'articolo 29, comma 4. In caso di associazione temporanea o di consorzio di imprese detto obbligo incombe all'impresa mandataria capogruppo.
3. Il Piano Operativo di Sicurezza costituisce piano complementare di dettaglio del Piano di Sicurezza e di Coordinamento di cui all'allegato XV, previsto dall'articolo 91, comma 1, lettera a) e dall'articolo 100, del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81.

Art. 36 – Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza

1. L'Appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui all'articolo 15 del Decreto n. 81 del 2008 e s.m.i., con particolare riguardo alle circostanze e agli adempimenti descritti agli articoli da 88 a 104 e agli allegati da XVI a XXV dello stesso decreto.
2. I piani di sicurezza devono essere redatti in conformità all'allegato XV al Decreto n. 81 del 2008, nonché alla migliore letteratura tecnica in materia.
3. Il Piano di Sicurezza di Coordinamento (PSC) ed il Piano Operativo di Sicurezza (POS) formano parte integrante e sostanziale del contratto di appalto. Le gravi o ripetute violazioni dei piani stessi da parte dell'esecutore, comunque accertate, previa formale costituzione in mora dell'interessato, costituiscono causa di risoluzione del contratto in danno della Stazione Appaltante per grave inadempimento ai sensi dell'art. 20 del presente Capitolato Speciale. Potrà peraltro trovare autonoma e diretta applicazione la risoluzione del contratto d'appalto per gravi violazioni in materia di sicurezza, in forza dell'art. 92, comma 1, lett. e) del D.Lgs. n. 81/2008.
4. Ai sensi dell'articolo 105, comma 14 del D.Lgs. 50/2016, l'Appaltatore è solidalmente responsabile con i subappaltatori per gli adempimenti, da parte di questo ultimo, degli obblighi di sicurezza.

Capo 9 – DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE**Art. 37 – Ultimazione dei lavori e gratuita manutenzione**

1. A fronte della comunicazione dell'Appaltatore di intervenuta ultimazione dei lavori, il direttore dei lavori effettua i necessari accertamenti in contraddittorio con l'esecutore, elabora tempestivamente il certificato di ultimazione dei lavori e lo invia al RUP, il quale ne rilascia copia conforme all'Appaltatore, ai sensi dell'art. 12 del D.M. 49/2018.
2. In ogni caso alla data di scadenza prevista dal contratto il direttore dei lavori redige in contraddittorio con l'esecutore un verbale di constatazione sullo stato dei lavori, anche ai fini dell'applicazione delle relative penali previste per la ritardata esecuzione.
3. Il certificato di ultimazione può prevedere l'assegnazione di un termine perentorio, non superiore a sessanta giorni, per il completamento di lavorazioni di piccola entità, accertate da parte del direttore dei lavori come del tutto marginali e non incidenti sull'uso e sulla funzionalità dei lavori. Il mancato rispetto di questo termine comporta l'inefficacia del certificato di ultimazione e la necessità di redazione di nuovo certificato che accerti l'avvenuto completamente delle lavorazioni sopraindicate.
4. Qualora la Stazione Appaltante abbia necessità di occupare od utilizzare l'opera o il lavoro realizzato, ovvero parte dell'opera o del lavoro, prima che intervenga l'emissione del certificato di collaudo provvisorio, può procedere alla presa in consegna anticipata alle condizioni di cui all'art. 230 del D.P.R. n. 207/2010 e s.m.i.
5. A richiesta della Stazione Appaltante interessata, il Direttore dei Lavori procede ad effettuare le necessarie constatazioni per accertare che l'occupazione e l'uso dell'opera o lavoro sia possibile nei limiti di sicurezza e senza inconvenienti nei riguardi della Stazione Appaltante e senza ledere i patti contrattuali; redige pertanto un verbale, sottoscritto anche dal Responsabile Unico del Procedimento, nel quale riferisce sulle constatazioni fatte e sulle conclusioni cui perviene.
6. La presa in consegna anticipata non incide sul giudizio definitivo sul lavoro, su tutte le questioni che possano sorgere al riguardo e sulle eventuali e conseguenti responsabilità dell'esecutore.

Art. 38 – Termini per l'accertamento della regolare esecuzione dei lavori

1. Il certificato di regolare esecuzione è emesso dal direttore dei lavori non oltre tre mesi dall'ultimazione dei lavori ed è confermato dal Responsabile Unico del Procedimento.
2. Per il certificato di regolare esecuzione si applicano le disposizioni previste dagli articoli 229, comma 3, 234, commi 2, 3 e 4, e 235 del D.P.R. 207/2010 in quanto ancora applicabili.
3. Il certificato di regolare esecuzione ha carattere provvisorio e assume carattere definitivo decorsi due anni dalla sua emissione. Decorso tale termine, il certificato di regolare esecuzione si intende tacitamente approvato ancorché l'atto formale di approvazione non sia stato emesso entro due mesi dalla scadenza del medesimo termine.
4. Dalla data del verbale di ultimazione dei lavori fino all'approvazione del Certificato di regolare Esecuzione, fatto salvo quanto disposto dall'articolo 1669 del Codice Civile, l'impresa risponde per la difformità dei vizi

dell'opera, ancorché riconoscibili, purché denunciati dalla Stazione Appaltante prima che il Certificato assuma carattere definitivo.

Determinata dalla Stazione Appaltante l'ammissibilità del Certificato di Regolare Esecuzione, il RUP, ai fini dell'emissione della fattura da parte dell'Appaltatore, rilascia il certificato di pagamento non oltre il novantesimo giorno dall'emissione del Certificato di Regolare Esecuzione. Il certificato di pagamento non costituisce presunzione di accettazione dell'opera ai sensi dell'art. 1666, secondo comma, del Codice Civile.

Capo 10 - CONTROVERSIE

Art. 39 – Accordo Bonario

Qualora in seguito all'iscrizione di riserve sui documenti contabili, l'importo economico dell'opera possa variare tra il 5 e il 15 per cento dell'importo contrattuale, al fine del raggiungimento di un accordo bonario si applicano le disposizioni di cui all'articolo 205 del Dlgs 50/2016 e s.m.i., commi da 2 a 6.

Art. 40 – Transazione

Le controversie relative a diritti soggettivi derivanti dall'esecuzione dei contratti pubblici di lavori, possono essere risolte mediante transazione nel rispetto del Codice Civile, solo ed esclusivamente nell'ipotesi in cui non risulti possibile esperire altri rimedi alternativi. Nel caso si debba ricorrere a transazione, si applica l'art. 208 del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i.

Art. 41 – Arbitrato

E' espressamente esclusa la competenza arbitrale.

Art. 42 – Controversie

1. Ove non si ricorra a rimedi alternativi alla tutela giurisdizionale di cui agli artt. 38 e 39, tutte le controversie derivanti dall'esecuzione del contratto sono devolute all'autorità giudiziaria competente presso il Foro di Milano.
2. Nelle more della risoluzione delle controversie l'Appaltatore non può comunque rallentare o sospendere i lavori, né rifiutarsi di eseguire gli ordini impartiti dalla Stazione Appaltante.

Capo 11 - NORME FINALI

Art. 43 – Osservanza dei contratti e disposizioni inerenti la manodopera

1. L'Appaltatore è tenuto all'esatta osservanza di tutte le leggi, regolamenti e norme vigenti in materia, nonché eventualmente entrate in vigore nel corso dell'esecuzione dei lavori, ed in particolare:
 - a) nell'esecuzione dei lavori che formano oggetto del presente appalto, l'Appaltatore si obbliga ad applicare integralmente il Contratto Nazionale di Lavoro per gli operai dipendenti dalle aziende industriali edili e affini e gli accordi locali e aziendali integrativi dello stesso, in vigore per il tempo e nella località in cui si svolgono;
 - b) i suddetti obblighi vincolano l'Appaltatore anche qualora non sia aderente alle associazioni stipulanti o receda da esse e indipendentemente dalla natura industriale o artigiana, dalla struttura o dalle dimensioni dell'impresa stessa e da ogni altra sua qualificazione giuridica;
 - c) l'Appaltatore è responsabile in rapporto alla Stazione Appaltante dell'osservanza delle norme anzidette nei confronti dei dipendenti;
 - d) è obbligato al regolare assolvimento degli obblighi contributivi in materia previdenziale, assistenziale, antinfortunistica e in ogni altro ambito tutelato dalle leggi speciali. In caso di inadempienza contributiva risultante dal documento unico di regolarità contributiva relativo a personale dipendente dell'affidatario o del subappaltatore o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi di cui all'articolo 105, impiegato nell'esecuzione del contratto, la stazione appaltante trattiene dal certificato di pagamento l'importo corrispondente all'inadempienza per il successivo versamento diretto agli enti previdenziali e assicurativi, compresa, nei lavori, la cassa edile.

2. In caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente, il responsabile unico del procedimento invita per iscritto il soggetto inadempiente, ed in ogni caso l'affidatario, a provvedervi entro i successivi quindici giorni. Ove non sia stata contestata formalmente e motivatamente la fondatezza della richiesta entro il termine sopra assegnato, la stazione appaltante paga anche in corso d'opera direttamente ai lavoratori le retribuzioni arretrate, detraendo il relativo importo dalle somme dovute all'affidatario del contratto ovvero dalle somme dovute al subappaltatore inadempiente nel caso in cui sia previsto il pagamento diretto ai sensi dell'articolo 105.

Art. 44 – Oneri e obblighi a carico dell'Appaltatore

1. Oltre agli oneri di cui al Capitolato Generale d'Appalto, al D.Lgs. 50/2016 e s.m.i., al Regolamento di esecuzione (per quanto ancora in vigore), al D.M. n. 49/2018 ed al presente Capitolato Speciale d'Appalto, nonché a quanto previsto da tutti i documenti per le misure di sicurezza fisica dei lavoratori, sono a carico dell'Appaltatore gli oneri e gli obblighi che seguono:
 - a) la fedele esecuzione del progetto e degli ordini impartiti per quanto di competenza, dal Direttore dei Lavori e Responsabile Unico del Procedimento, in conformità alle pattuizioni contrattuali, in modo che le opere eseguite risultino a tutti gli effetti collaudabili, esattamente conformi agli elaborati grafici e a perfetta regola d'arte, richiedendo tempestive disposizioni scritte per i particolari che eventualmente non risultassero da disegni, dal capitolato speciale o dalla descrizione delle opere. In ogni caso l'Appaltatore non deve dare corso all'esecuzione di aggiunte o varianti non ordinate per iscritto ai sensi dell'articolo 1659 del Codice Civile;
 - b) l'assunzione in proprio, tenendone indenne la Stazione Appaltante, di ogni responsabilità risarcitoria e delle obbligazioni relative comunque connesse all'esecuzione delle prestazioni dell'impresa a termini di contratto;
 - c) l'esecuzione, presso gli Istituti autorizzati, di tutte le prove che verranno ordinate sui materiali e manufatti impiegati o da impiegarsi nell'esecuzione dei lavori.
 - d) le responsabilità sulla non rispondenza degli elementi eseguiti rispetto a quelli previsti dal capitolato;
 - e) il mantenimento, fino all'emissione del certificato di regolare esecuzione, della continuità degli scoli delle acque e del transito sugli spazi, pubblici e privati, adiacenti le opere da eseguire;
 - f) il ricevimento, lo scarico e il trasporto nei luoghi di deposito o nei punti di impiego secondo le disposizioni della direzione lavori, comunque all'interno del cantiere, dei materiali e dei manufatti esclusi dal presente appalto e approvvigionati o eseguiti da altre ditte per conto dell'ente appaltante e per i quali competono a termini di contratto all'Appaltatore le assistenze alla posa in opera; i danni che per cause dipendenti dall'Appaltatore fossero apportati ai materiali e manufatti suddetti devono essere ripristinati a carico dello stesso Appaltatore;
 - g) la pulizia del cantiere e delle vie di transito e di accesso allo stesso, compreso lo sgombero dei materiali di rifiuto lasciati da altre ditte; l'onere di custodire e conservare qualsiasi materiale di proprietà dell'Amministrazione Comunale ed il successivo onere, una volta ultimati i lavori, di restituzione;
 - h) l'onere ed il compito di contattare direttamente il corpo di Polizia Locale per l'eventuale occupazione di sedi stradali che possano rallentare o impedire la regolare circolazione e necessitare di emissione di specifiche ordinanze;
 - i) l'onere e il compito di contattare direttamente il corpo di Polizia Locale per la predisposizione di ordinanze di sosta vietata e la fornitura e posa della relativa segnaletica verticale;
 - j) l'adozione, nel compimento di tutti i lavori, dei procedimenti e delle cautele necessarie a garantire l'incolumità delle persone addette ai lavori stessi e dei terzi, nonché ad evitare danni ai beni pubblici e privati, osservando le disposizioni contenute nelle vigenti norme in materia di prevenzione infortuni; con ogni più ampia responsabilità in caso di infortuni a carico dell'Appaltatore, restandone sollevati la Stazione Appaltante, nonché il personale preposto alla direzione e sorveglianza dei lavori;
 - k) le spese di raccolta, allontanamento e smaltimento, dei materiali di risulta provenienti dai lavori eseguiti, prendendo atto che sui formulari di identificazione rifiuto, il produttore ed il trasportatore del medesimo dovrà essere l'Impresa esecutrice;
 - l) le spese, i contributi, i diritti, i lavori, le forniture e le prestazioni occorrenti per gli allacciamenti provvisori di acqua, energia elettrica, gas e fognatura, necessari per il funzionamento del cantiere e per l'esecuzione dei lavori, nonché le spese per le utenze e i consumi dipendenti dai predetti servizi; l'Appaltatore si obbliga a concedere, con il solo rimborso delle spese vive, l'uso dei predetti servizi alle altre ditte che eseguono forniture o lavori per conto della Stazione Appaltante, sempre nel rispetto delle esigenze e delle misure di sicurezza;

- m) l'esecuzione di un'opera (o materiale) campione delle singole categorie di lavoro ogni volta che questo sia previsto specificatamente dal Capitolato Speciale d'Appalto o sia richiesto dalla direzione dei lavori, per ottenere il relativo nullaosta alla realizzazione delle opere simili;
 - n) la fornitura e manutenzione dei cartelli di avviso, di fanali di segnalazione notturna nei punti prescritti e di quanto altro indicato dalle disposizioni vigenti a scopo di sicurezza, nonché l'illuminazione notturna del cantiere;
 - o) la predisposizione del personale e degli strumenti necessari per tracciamenti, rilievi, misurazioni, prove e controlli dei lavori, tenendo a disposizione della Stazione Appaltante i disegni e le tavole per gli opportuni raffronti e controlli, con divieto di darne visione a terzi e con formale impegno di astenersi dal riprodurre o contraffare i disegni e i modelli avuti in consegna;
 - p) la consegna, prima della smobilitazione del cantiere, di un certo quantitativo di materiale usato, per le finalità di eventuali successivi ricambi omogenei, previsto dal CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO o precisato da parte della Stazione Appaltante con ordine di servizio e che viene liquidato in base al solo costo del materiale;
 - q) l'idonea protezione dei materiali impiegati e messi in opera a prevenzione di danni di qualsiasi natura e causa, nonché la rimozione di dette protezioni a richiesta della direzione lavori; nel caso di sospensione dei lavori deve essere adottato ogni provvedimento necessario ad evitare deterioramenti di qualsiasi genere e per qualsiasi causa alle opere eseguite, restando a carico dell'Appaltatore l'obbligo di risarcimento degli eventuali danni conseguenti al mancato od insufficiente rispetto della presente norma;
 - r) alla verifica del calcolo statico delle opere anche in legno, ferro e cemento armato, sempre che a carico dell'Appaltatore non sia posta anche l'elaborazione dei calcoli statici. Il tutto anche in fase esecutiva in base agli effettivi carichi transitanti o ad eventuali indicazioni della direzione lavori delle strutture. Tutti gli oneri relativi ai collaudi statici con eccezione dell'onorario per il collaudatore sono a carico dell'Appaltatore, sia che si tratti di collaudi richiesti a norma di legge, sia che vengano richiesti in casi particolari dalla D.LL.. L'Appaltatore ha tenuto conto di tutti gli oneri e obblighi nello stabilire i prezzi dei lavori sopra specificati.
 - s) a presenziare alle visite settimanali di cantiere del direttore dei lavori.
 - t) ai sensi dell'Art. 36 bis, comma 3 della Legge 248/06, tutti i lavoratori presenti in cantiere dovranno essere muniti di cartellino identificativo con nome, cognome e fotografia.
2. L'Appaltatore è tenuto a richiedere, prima della realizzazione dei lavori, presso tutti i soggetti diversi dalla Stazione Appaltante (Consorzi, rogge, privati, Provincia, ANAS, ENEL, Telecom, AEM e altri eventuali) interessati direttamente o indirettamente ai lavori, tutti i permessi necessari e a seguire tutte le disposizioni emanate dai suddetti per quanto di competenza, in relazione all'esecuzione delle opere e alla conduzione del cantiere, con esclusione dei permessi e degli altri atti di assenso aventi natura definitiva e afferenti il lavoro pubblico in quanto tale.
3. All'allestimento, manutenzione e sgombero del cantiere e degli accessi.
4. L'Appaltatore è tenuto:
- a) alla riparazione dei danni di qualsiasi genere che si verificassero negli scavi, nei rinterri, alle provviste, agli attrezzi ed a tutte le opere provvisoria;
 - b) alla rifusione ai danneggiati di tutti i danni derivanti dall'esecuzione dei lavori ai fondi adiacenti.
5. Ai sensi dell'art. 36 bis, comma 3 della Legge 248/06, l'Appaltatore ed i relativi subappaltatori devono munire i propri operai impiegati nel cantiere, di tessera di riconoscimento, corredata da fotografia e contenente le generalità del lavoratore e l'indicazione del datore di lavoro.
6. L'Appaltatore si impegna a rispettare, per quanto applicabili, le norme di cui al DPR n. 62/2013 "Regolamento recante codice di comportamento dei dipendenti pubblici, a norma dell'art. 54 del D.Lgs. n. 165/2001", nonché le norme di cui al Codice di Comportamento del Comune di Buccinasco, approvato con Deliberazione di Giunta Comunale n. 286 del 23/12/2013 e successivamente modificato con Deliberazione di Giunta Comunale n. n. 15 del 08/02/2017, che verrà consegnato allo stesso concessionario in sede di stipula del contratto. Ai sensi dell'art. 2 del DPR n. 62/2013, gli obblighi di condotta previsti nei suddetti Codici si estendono, per quanto compatibili, anche nei confronti dei collaboratori del concessionario, il quale, al fine di assicurarne il rispetto, è tenuto a mettere gli stessi a disposizione di tutti i soggetti che, in concreto, svolgano attività in favore del Comune.
- È fatto, altresì, obbligo al concessionario di rispettare gli obblighi derivanti dal Patto di Integrità, di cui alla documentazione di gara, approvato con deliberazione di Consiglio Comunale n. 26 del 31/05/2016.

Art. 45 – Proprietà dei materiali di scavo e demolizione

1. I materiali provenienti dalle escavazioni e dalle demolizioni sono di proprietà dell'Appaltatore, lo stesso risulterà pertanto essere il produttore del rifiuto.
2. In attuazione dell'articolo 36 del Capitolato Generale d'Appalto, D.M. 19 Aprile 2000, n. 145, i materiali provenienti dalle lavorazioni devono essere conferiti alle discariche autorizzate, a cura e spese dell'Appaltatore (compreso oneri di smaltimento), intendendosi quest'ultimo compensato degli oneri di trasporto e di accatastamento con i corrispettivi contrattuali previsti.
3. Al rinvenimento di oggetti di valore, beni o frammenti o ogni altro elemento diverso dai materiali di scavo e di demolizione, o per i beni provenienti da demolizione ma aventi valore scientifico, storico, artistico, archeologico o simili, si applica l'articolo 35 del Capitolato Generale d'Appalto D.M. 19 Aprile 2000, n. 145.

Art. 46 – Utilizzo di materiali recuperati o riciclati

1. Il progetto non prevede categorie di prodotti (tipologie di manufatti e beni) ottenibili con materiale riciclato, tra quelle elencate nell'apposito decreto ministeriale emanato ai sensi dell'articolo 2, comma 1, lettera d), del Decreto del Ministero dell'Ambiente 8 maggio 2003, n. 203).

Art. 47 – Terre e rocce da scavo

1. Sono a carico e cura dell'Appaltatore tutti gli adempimenti imposti dalla normativa ambientale, compreso l'obbligo della tenuta del registro di carico e scarico dei rifiuti, indipendentemente dal numero dei dipendenti e dalla tipologia dei rifiuti prodotti.
2. E' altresì a carico e cura dell'Appaltatore il trattamento delle terre e rocce da scavo (TRS) e la relativa movimentazione, ivi compresi i casi in cui terre e rocce da scavo:
 - a. siano considerate rifiuti speciali ai sensi dell'articolo 184 del D.Lgs. n. 186 del 2006;
 - b. siano sottratte al regime di trattamento dei rifiuti nel rispetto di quanto previsto dagli artt. 185 e 186 dello stesso decreto legislativo n. 186 del 2006 e di quanto ulteriormente disposto dall'art. 20, comma 10-sexies della Legge 19 gennaio 2009, n. 2.
3. Sono infine a carico e cura dell'Appaltatore gli adempimenti che dovessero essere imposti da norme sopravvenute.

Art. 48 – Custodia del cantiere

1. E' a carico e a cura dell'Appaltatore la custodia e la tutela del cantiere, di tutti i manufatti e dei materiali in esso esistenti, anche se di proprietà della Stazione Appaltante e ciò anche durante periodi di sospensione dei lavori e fino alla presa in consegna dell'opera da parte della Stazione Appaltante. Nell'espletamento delle lavorazioni dovranno essere rispettate tutte le disposizioni riguardanti la normativa sulla tutela ambientale (emissioni in atmosfera, rumore, raccolta differenziata dei rifiuti, ecc.) D.Lgs. 3 Aprile 2006, n. 152.

Art. 49 – Cartello di cantiere

1. Nel cantiere dovrà essere installato, a cura e spese dell'impresa appaltatrice, e mantenuto durante tutto il periodo di esecuzione dei lavori, apposito cartello conforme, per colore, disegno e dati in esso contenuti, al modello sotto riportato indicato dalla Stazione Appaltante. Tanto il cartello quanto il sistema di sostegno dello stesso, dovranno essere eseguiti con materiali di adeguata resistenza e di decoroso aspetto. Le diciture saranno riportate con colori indelebili, ma modificabili e integrabili ove occorra in relazione alle peculiarità delle singole opere. L'impianto sarà posto in opera tenendo conto della natura del terreno e della spinta del vento, in modo da garantirne la stabilità; realizzato nel rispetto delle norme contenute nel D.L.vo n. 285 del 30/04/92 "Nuovo codice della strada" e del D.P.R. n. 495 del 16/12/92 e s.m.i..
2. Il cartello andrà collocato in sito ben visibile, concordato con la Stazione Appaltante, entro dieci giorni dalla consegna dei lavori stessi.
3. Le dimensioni del cartello, qualora non concordate con la Stazione Appaltante, dovranno essere di almeno cm. 100 di base e 200 di altezza, recanti le descrizioni di cui alla Circolare del Ministero dei LL.PP. dell'1 giugno 1990, n. 1729/UL, e comunque sulla base di quanto indicato di seguito:

Ente appaltante:

COMUNE DI BUCCINASCO
Provincia di Milano
SETTORE LAVORI PUBBLICI E MANUTENZIONI

RIFACIMENTO COPERTURA SCUOLA VIA DEI MILLE 27 – ANNO 2018
CUP J22B17000130004

Progetto definitivo approvato con Determinazione n. ____ del _____

PROGETTISTA:
DIRETTORE DEI LAVORI:
COORD. DELLA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE:
COORD. DELLA SICUREZZA IN FASE DI ESECUZIONE:
IMPRESA ESECUTRICE:
DIRETTORE TECNICO DEL CANTIERE:
IMPRESE SUBAPPALTATRICI:

IMPORTO DEL PROGETTO:
IMPORTO LAVORI A BASE D'ASTA:
ONERI PER LA SICUREZZA:
IMPORTO DEL CONTRATTO:
INIZIO LAVORI:
FINE LAVORI:
RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO:

Art. 50 – Tracciabilità dei pagamenti

1. Ai sensi dell'art. 3, commi 1 e 8, della Legge n. 136 del 2010 e s.m.i., gli operatori economici titolari dell'appalto, nonché i subappaltatori, devono comunicare alla Stazione Appaltante gli estremi identificativi dei conti correnti dedicati, anche se non in via esclusiva, accesi presso banche o presso Poste Italiane S.p.A., entro 7 (sette) giorni dalla stipula del contratto oppure entro 7 (sette) giorni dalla loro accensione se successiva, comunicando altresì negli stessi termini le generalità e il codice fiscale delle persone delegate ad operare sui predetti conti. In assenza delle predette comunicazioni la Stazione Appaltante sospende i pagamenti e non decorrono i termini legali per l'applicazione degli interessi legali, degli interessi di mora e per la richiesta di risoluzione di cui all'articolo 20 del presente Capitolato.
2. Tutti i movimenti finanziari relativi all'intervento:
 - a) per pagamenti a favore dell'Appaltatore, dei subappaltatori, dei sub-contraenti, dei sub-fornitori o comunque di soggetti che eseguono lavori, forniscono beni o prestano servizi in relazione all'intervento, devono avvenire mediante lo strumento del bonifico bancario o postale sui conti correnti dedicati di cui al comma 1.
 - b) I pagamenti destinati a dipendenti, consulenti e fornitori di beni e servizi rientranti tra le spese generali nonché quelli destinati all'acquisto di immobilizzazioni tecniche devono essere eseguiti tramite i conti corrente dedicati di cui al comma 1, per il totale dovuto, anche se non riferibile in via esclusiva alla realizzazione dell'intervento.
3. I pagamenti in favore di enti previdenziali, assicurativi e istituzionali, nonché quelli in favore di gestori e fornitori di pubblici servizi, ovvero quelli riguardanti tributi, possono essere eseguiti anche con strumenti diversi dal bonifico bancario o postale, fermo restando l'obbligo di documentazione della spesa. Per le spese giornaliere, di importo inferiore o uguale a 500,00 Euro, possono essere utilizzati sistemi diversi dal bonifico bancario o postale, fermi restando il divieto di impiego del contante e l'obbligo di documentazione della spesa.
4. Ogni bonifico bancario o postale deve riportare, in relazione a ciascuna transazione, il CUP di cui all'art. 1, comma 4 del presente CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO.
5. La violazione delle prescrizioni di cui ai commi da 1 a 3 comporta la nullità di diritto del contratto; la violazione della prescrizione di cui al comma 4, comporta la nullità del contratto qualora reiterata per più di una volta.

6. l'Appaltatore, il subappaltatore o il subcontraente che ha notizia dell'inadempimento della propria controparte agli obblighi di tracciabilità finanziaria di cui ai commi da 1 a 3 procede all'immediata risoluzione del rapporto contrattuale, informandone contestualmente la Stazione Appaltante e la Prefettura Ufficio Territoriale del Governo territorialmente competente.
7. Le clausole di cui al presente articolo devono essere obbligatoriamente riportate nei contratti sottoscritti con i subappaltatori e i subcontraenti della filiera delle imprese a qualsiasi titolo interessate all'intervento ai sensi del comma 2, lettera a); in assenza di tali clausole i predetti contratti sono nulli senza necessità di declamatoria.

Art. 51 – Spese contrattuali, imposte, tasse

1. Sono a carico dell'Appaltatore:
 - a) le spese relative alla registrazione del contratto in forma pubblica amministrativa (imposta di registro, imposta di bollo, diritti di segreteria e scritturazione) che si quantificano indicativamente in € 2.792,27.
 - b) le tasse e gli altri oneri per l'ottenimento di tutte le licenze tecniche occorrenti per l'esecuzione degli interventi richiesti;
 - c) le tasse e gli altri oneri dovuti ad enti territoriali (occupazione temporanea di suolo pubblico, passi carrabili, permessi di scarico, canoni di conferimento a discarica ecc.) direttamente o indirettamente connessi all'esecuzione degli interventi;
2. Sono altresì a carico dell'Appaltatore tutte le spese di bollo per gli atti occorrenti per la gestione del lavoro, dalla consegna alla data di emissione del certificato di regolare esecuzione.
3. Qualora, per atti aggiuntivi o risultanze contabili finali determinanti aggiornamenti o conguagli delle somme per spese contrattuali, imposte e tasse di cui ai commi 1 e 2, le maggiori somme sono comunque a carico dell'Appaltatore e trova applicazione l'articolo 8 del Capitolato Generale d'Appalto.
4. A carico dell'Appaltatore restano inoltre le imposte e gli altri oneri, che, direttamente o indirettamente gravino sui lavori e sulle forniture oggetto dell'appalto.
5. Il contratto è soggetto all'imposta sul valore aggiunto (I.V.A.); l'I.V.A. è regolata dalla legge; tutti gli importi citati nel presente Capitolato Speciale d'Appalto si intendono I.V.A. esclusa.

PARTE SECONDA - PRESCRIZIONI TECNICHE

Capo 12 - QUALITA' DEI MATERIALI E DEI COMPONENTI

Art. 52 – Qualità e provenienza dei materiali

I materiali occorrenti per la costruzione delle opere d'arte proverranno da quelle località che l'impresa riterrà di sua convenienza, purché ad insindacabile giudizio della direzione siano riconosciuti della migliore qualità della specie e rispondano ai requisiti appresso indicati.

Quando la direzione dei lavori avrà rifiutata qualche provvista perché ritenuta a suo giudizio insindacabile non idonea ai lavori, l'impresa dovrà sostituirla con altra che risponda ai requisiti voluti, ed i materiali rifiutati dovranno essere immediatamente allontanati dalla sede del lavoro o dai cantieri a cura e spese dell'appaltatore.

PROVE DEI MATERIALI

In correlazione a quanto è prescritto circa la qualità e le caratteristiche dei materiali per la loro accettazione, l'impresa sarà obbligata a presentarsi in ogni tempo alle prove dei materiali impiegati o da impiegarsi, nonché a quelle di campioni di lavori eseguiti, da prelevarsi in opera, sottostando a tutte le spese di prelevamento ed invio di campioni ad istituto sperimentale debitamente riconosciuto.

L'impresa sarà tenuta a pagare le spese per dette prove, secondo le tariffe degli istituti stessi.

Dei campioni potrà essere ordinata la conservazione nel competente ufficio dirigente, munendoli di sigilli e firma del direttore dei lavori e dell'impresa, nei modi più adatti a garantire l'autenticità.

Art. 53 – Materiali in genere

I materiali occorrenti per la costruzione delle opere e per tutti gli interventi di conservazione, risanamento e restauro da effettuarsi sui manufatti, saranno della località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza purché, ad insindacabile giudizio della Direzione Lavori e degli eventuali organi competenti preposti alla tutela del patrimonio storico, artistico, architettonico e monumentale, siano riconosciuti della migliore qualità, simili, ovvero il più possibile compatibili con i materiali preesistenti, in modo da non risultare assolutamente in contrasto con le proprietà chimiche, fisiche e meccaniche dei manufatti oggetto di intervento.

A tale scopo l'Appaltatore avrà l'obbligo, durante qualsiasi fase lavorativa, di effettuare o fare eseguire, presso gli stabilimenti di produzione c/o laboratori ed istituti di provata specializzazione, in possesso delle specifiche autorizzazioni, tutte le prove prescritte dal presente Capitolato o dalla D.L.

Tali prove si potranno effettuare sui materiali esistenti in siti, su tutte le forniture previste, su tutti quei materiali che si utilizzeranno per la completa esecuzione delle opere appaltate, materiali confezionati direttamente in cantiere o confezionati e forniti da ditte specializzate.

In particolare, sui manufatti aggrediti da agenti patogeni, leggermente o fortemente alterati, comunque oggetto di intervento, sia di carattere manutentivo che conservativo, se gli elaborati di progetto lo prevedono, sarà cura dell'Appaltatore mettere in atto tutta una serie di operazioni strettamente legate alla conoscenza fisico materica, patologica degli stessi, secondo quanto prescritto nella parte 111 del presente Capitolato, e comunque:

- determinare le caratteristiche dei materiali oggetto di intervento;
- individuare gli agenti patogeni in aggressione;
- individuare le cause dirette e/o indirette determinanti le patologie (alterazioni del materiale, difetti di produzione, errata tecnica applicativa, aggressione atmosferica, sbalzi termici, umidità, aggressione microrganismi, ecc.);
- effettuare in situ e/o in laboratorio tutte quelle prove preliminari in grado di garantire l'efficacia e la non nocività dei prodotti da utilizzarsi e di tutte le metodologie di intervento. Tali verifiche faranno riferimento alle indicazioni di progetto, alle normative UNI e alle raccomandazioni NORMAL recepite dal Ministero per i Beni Culturali con Decreto 11 novembre 1982, n. 2093.

Il prelievo dei campioni verrà effettuato in contraddittorio con l'Appaltatore e sarà appositamente verbalizzato. Sarà in ogni caso da eseguirsi secondo le norme del C.N.R.

Tutti i materiali che verranno scartati dalla D.L. dovranno essere immediatamente sostituiti, siano essi depositati in cantiere, completamente o parzialmente in opera, senza che l'Appaltatore abbia nulla da eccepire. Dovranno quindi essere sostituiti con materiali idonei rispondenti alle caratteristiche ed ai requisiti richiesti.

Ad ogni modo l'Appaltatore resterà responsabile per quanto concerne la qualità dei materiali forniti anche se ritenuti idonei dalla D.L., sino alla loro accettazione da parte dell'Amministrazione in sede di collaudo finale.

Art. 54 – Sabbie, ghiaie, argille espanse

Sabbie vive o di cava, di natura silicea, quarzosa, granitica o calcarea ricavate da rocce con alta resistenza alla compressione, né gessose, né gelive, dovranno essere scevre da materie terrose, argillose, limacciose e polverulente, da detriti organici e sostanze inquinanti.

La sabbia dovrà essere costituita da grani di dimensioni tali da passare attraverso uno staccio con maglie circolari del diametro di mm 2 per murature in genere e del diametro di mm 1 per gli intonaci e murature di paramento od in pietra da taglio.

L'accettabilità della sabbia verrà definita con i criteri indicati nell'allegato 1 del D.M. 3 giugno 1968 e nell'allegato 1, punto 2 del D.M. 27 luglio 1985; la distribuzione granulo metrica dovrà essere assortita e comunque adeguata alle condizioni di posa in opera.

Ghiaia e pietrisco - Le prime dovranno essere costituite da elementi omogenei pulitissimi ed esenti da materie terrose, argillose e limacciose e dovranno provenire da rocce compatte, non gessose e marnose ad alta resistenza a compressione.

I pietrischi dovranno provenire dalla spezzettatura di rocce durissime, preferibilmente silicee, a struttura microcristallina, o a calcari puri durissimi e di alta resistenza alla compressione, all'urto e all'abrasione, al gelo ed avranno spigolo vivo; dovranno essere scevri da materie terrose, sabbia e materie eterogenee.

Sono assolutamente escluse le rocce marnose.

Gli elementi di ghiaie e pietrischi dovranno essere tali da passare attraverso un vaglio a fori circolari del diametro:

- di cm 5 se si tratta di lavori correnti di fondazione o di elevazione, muri di sostegno, piedritti, rivestimenti di scarpe e simili;
- di cm 4 se si tratta di volti di getto;
- di cm 1 a 3 se si tratta di cappe di volti o di lavori in cemento armato od a pareti sottili.

Gli elementi più piccoli di ghiaie e pietrischi non devono passare in un vaglio a maglie rotonde di cm 1 di diametro, salvo quando vanno impiegati in cappe di volti od in lavori in cemento armato od a pareti sottili, nei quali casi sono ammessi anche elementi più piccoli.

Tutti gli aggregati per il confezionamento del calcestruzzo dovranno rispondere alle norme UNI 8520/1-22. Gli aggregati leggeri saranno conformi alle norme UNI 7549/1-12.

Argille espanse - Materiali sotto forma di granuli da usarsi come inerti per il confezionamento di calcestruzzi leggeri. Fabbricate tramite cottura di piccoli grumi ottenuti agglomerando l'argilla con poca acqua. Ogni granulo di colore bruno dovrà avere forma rotondeggiante, diametro compreso tra mm 8 e 15, essere scevro da sostanze organiche, polvere od altri elementi estranei, non dovrà essere attaccabile da acidi, dovrà conservare le sue qualità in un largo intervallo di temperatura.

In genere le argille espanse dovranno essere in grado di galleggiare sull'acqua senza assorbirla.

Sarà comunque possibile utilizzare argille espanse pre-trattate con resine a base siliconica in grado di conferire all'inerte la massima impermeabilità evitando fenomeni di assorbimento di acque anche in minime quantità.

I granuli potranno anche essere sinterizzati tramite appositi procedimenti per essere trasformati in blocchi leggeri che potranno utilizzarsi per pareti isolanti.

Art. 55 – Acqua, calci, pozzolane, leganti idraulici, leganti idraulici speciali e leganti sintentici

Acqua per costruzioni - L'acqua dovrà essere dolce, limpida, e scevra da sostanze organiche, materie terrose, cospicue quantità di solfati e cloruri. Dovrà possedere una durezza massima di 32° MEC. Sono escluse acque assolutamente pure, pio vane e di nevai.

Acqua per puliture - Dovranno essere utilizzate acque assolutamente pure, prive di sali e calcari.

Per la pulitura di manufatti a pasta porosa si dovranno utilizzare acque deionizzate ottenute tramite l'utilizzo di appositi filtri contenenti resine scambiatrici di ioni acide (RSO₃H) e basiche (RNH₃OH) rispettivamente. Il processo di deionizzazione non rende le acque sterili, nel caso in cui sia richiesta sterilità, si potranno ottenere acque di quel tipo operando preferibilmente per via fisica.

Calce - Le calce aeree ed idrauliche dovranno rispondere ai requisiti di accettazione vigenti al momento dell'esecuzione dei lavori.

La calce grassa in zolle dovrà provenire da calcari puri, essere di recente, perfetta ed uniforme cottura, non bruciata né vitrea né pigra ad idratarsi ed infine di qualità tale che, mescolata con la sola quantità di acqua dolce necessaria all'estinzione, si trasformi completamente in una pasta soda a grassello tenuissimo, senza lasciare residui maggiori del 5% dovuti a parti non ben decarburate, siliciose od altrimenti inerti.

L'impiego delle calce è regolato in Italia dal R.D. n. 2231 del 1939 (G.U. n. 92 del 18 aprile 1940)

che considera i seguenti tipi di calce:

- calce grassa in zolle, cioè calce viva in pezzi, con contenuto di ossidi di calcio e magnesio non inferiore al 94% e resa in grassello non inferiore al 2,5%;

- calce magra in zolle o calce viva contenente meno del 94% di ossidi di calcio e magnesio e con resa in grassello non inferiore a 1,5%;
- calce idrata in polvere ottenuta dallo spegnimento della calce viva, si distingue in:
 - fiore di calce, quando il contenuto minimo di idrossidi $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{Mg}(\text{HO})_2$ non è inferiore al 91%;
 - calce idrata da costruzione quando il contenuto minimo di $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{Mg}(\text{HO})_2$ non è inferiore all'82%.

In entrambi i tipi di calce idrata il contenuto massimo di carbonati e di impurità non dovrà superare il 6% e l'umidità il 3%.

Per quanto riguarda la finezza dei granuli, la setacciatura dovrà essere praticata con vagli aventi fori di mm 0,18 e la parte trattenuta dal setaccio non dovrà superare l'1% nel caso del fiore di calce, e il 2% nella calce idrata da costruzione; se invece si utilizza un setaccio da mm 0,09 la parte trattenuta non dovrà essere superiore al 5% per il fiore di calce e del 15% per la calce idrata da costruzione.

Il materiale dovrà essere opportunamente confezionato, protetto dalle intemperie e conservato in locali asciutti. Sulle confezioni dovranno essere ben visibili le caratteristiche (peso. e tipo di calce) oltre al nome del produttore e/o distributore.

Leganti idraulici - I cementi e le calce idrauliche dovranno avere i requisiti di cui alla legge 595 del 26 maggio 1965 e ss.mm.ii.; le norme relative all'accettazione e le modalità d'esecuzione delle prove di idoneità e collaudo saranno regolate dal successivo D.M. 3 giugno 1968 e dal D.M. 20 novembre 1984 e ss.mm.ii..

I cementi potranno essere forniti sfusi e/o in sacchi sigillati. Dovranno essere conservati in locali coperti, asciutti, possibilmente sopra pallet in legno, coperti e protetto da appositi teli. Se sfusi i cementi dovranno essere trasportati con idonei mezzi, così pure il cantiere dovrà essere dotato di mezzi atti allo scarico ed all'immagazzinaggio in appositi silos; dovranno essere separati per tipi e classi identificandoli con appositi cartellini. Dovrà essere utilizzata una bilancia per il controllo e la formazione degli impasti.

I cementi forniti in sacchi dovranno avere riportato sugli stessi il nominativo del produttore, il peso, la qualità del prodotto, la quantità d'acqua per malte normali e la resistenza minima a compressione ed a trazione a 28 giorni di stagionatura.

L'introduzione in cantiere di ogni partita di cemento dovrà essere annotata sul giornale dei lavori e sul registro dei getti. Tutti i cementi che all'atto dell'utilizzo dovessero risultare alterati verranno rifiutati ed allontanati.

Pozzolane - Le pozzolane saranno ricavate da strati privi di cappellaccio ed esenti da sostanze eterogenee o da parti inerti; qualunque sia la loro provenienza dovranno rispondere a tutti i requisiti prescritti dal R.D. 16 novembre 1939, n. 2230.

Gessi - Dovranno essere di recente cottura, perfettamente asciutti, di fine macinazione in modo da non lasciare residui sullo staccio da 56 maglie a centimetro quadro, scevro da materie eterogenee e senza parti alterate per estinzione spontanea. I gessi dovranno essere conservati in locali coperti e ben riparati dall'umidità, approvvigionati in sacchi sigillati con stampigliato il nominativo del produttore e la qualità del materiale contenuto.

Non andranno comunque mai usati in ambienti umidi né in ambienti con temperature superiori ai 110 °C.

Non dovranno inoltre essere impiegati a contatto di leghe di ferro.

I gessi per l'edilizia vengono distinti in base alla loro destinazione (per muri, per intonaci, per pavimenti, per usi vari). Le loro caratteristiche fisiche (granulometria, resistenze, tempi di presa) e chimiche (tenore solfato di calcio, tenore di acqua di costituzione, contenuto di impurezze) vengono fissate dalla norma UNI 6782.

Agglomerati cementizi - A lenta presa - cementi tipo Portland normale, pozzolanico, d'altoforno e alluminoso.

L'inizio della presa deve avvenire almeno entro un'ora dall'impasto e terminare entro 6-12 ore – a rapida presa -- miscela di cemento alluminoso e di cemento Portland con rapporto in peso fra i due leganti prossimi a uno da impastarsi con acqua. L'impiego dovrà essere riservato e limitato ad opere aventi carattere di urgenza o di provvisorietà e con scarse esigenze statiche.

Gli agglomerati cementizi rispondono a norme fissate dal D.M. 31 agosto 1972 e ss.mm.ii.

Resine sintetiche ottenute con metodi di sintesi chimica, sono polimeri ottenuti partendo da molecole di composti organici semplici, per lo più derivati dal petrolio, dal carbon fossile o dai gas petroliferi.

Quali materiali organici, saranno da utilizzarsi sempre e solo in casi particolari e comunque puntuali, mai generalizzando il loro impiego, dietro esplicita indicazione di progetto e della D.L. la sorveglianza e l'autorizzazione degli organi preposti alla tutela del bene oggetto di intervento.

In ogni caso in qualsiasi intervento di conservazione e restauro sarà assolutamente vietato utilizzare prodotti di sintesi chimica senza preventive analisi di laboratorio, prove applicative, schede tecniche e garanzie da parte delle ditte produttrici. Sarà vietato il loro utilizzo in mancanza di una comprovata compatibilità fisica, chimica e meccanica con i materiali direttamente interessati all'intervento o al loro contorno.

La loro applicazione dovrà sempre essere a cura di personale specializzato nel rispetto della normativa sulla sicurezza degli operatori/applicatori.

Le proprietà i metodi di prova su tali materiali sono stabiliti dall'UNI e dalla sua sezione chimica (UNICHIM), oltre a tutte le indicazioni fornite dalle raccomandazioni NORMAL.

Resine acriliche - Polimeri di addizione dell'estere acrilico o di suoi derivati. Termoplastiche, resistenti agli acidi, alle basi, agli alcoli in concentrazione sino al 40%, alla benzina, alla trementina. Resine di massima trasparenza, dovranno presentare buona durezza e stabilità dimensionale, buona idrorepellenza e resistenza alle intemperie. A basso peso molecolare presentano bassa viscosità e possono essere lavorate ad iniezione.

Potranno essere utilizzate quali consolidanti ed adesivi, eventualmente miscelati con silicani, con silicato di potassio ed acqua di calce. Anche come additivi per aumentare l'adesività (stucchi, malte fluide).

Resine epossidiche - Si ottengono per policondensazione tra eloridrina e bisfenolisopropano, potranno essere del tipo solido o liquido. Per successiva reazione dei gruppi epossidici con un indurente, che ne caratterizza il comportamento, (una diammina) si ha la formazione di strutture reticolate e termoindurenti.

Data l'elevata resistenza chimica e meccanica possono essere impiegate per svariati usi. Come rivestimenti e vernici protettive, adesivi strutturali, laminati antifiama. Caricate con materiali fibrosi (fibre di lana di vetro o di roccia) raggiungono proprietà meccaniche molto vicine a quelle dell'acciaio.

Si potranno pertanto miscelare (anche con cariche minerali, riempitivi, solventi ed addensanti), ma solo dietro esplicita richiesta ed approvazione della D.L.

Resine poliesteri - Derivate dalla reazione di policondensazione dei glicoli con gli acidi bi basici insaturi o loro anidridi. Prima dell'indurimento potranno essere impastati con fibre di vetro, di cotone o sintetiche per aumentare la resistenza dei prodotti finali.

Come riempitivi possono essere usati calcari, gesso, cementi e sabbie.

Anche per le resine poliesteri valgono le stesse precauzioni, divieti e modalità d'uso enunciati a proposito delle resine epossidiche.

Le loro caratteristiche meccaniche, le modalità d'applicazione e gli accorgimenti antinfortunistici sono regolati dalle norme UNICHIM.

Art. 56 – Materiali per pavimentazioni

I materiali per pavimentazioni, piastrelle di argille, mattonelle e marmette di cemento, mattonelle greffate, lastre e quadrelli di marmo, mattonelle di asfalto, dovranno corrispondere alle norme di accettazione di cui al R.D. 16 novembre 1939, n. 2234 ed alle norme UNI vigenti.

Tutti i prodotti devono essere contenuti in appositi imballi ed essere accompagnati da schede informative. I manufatti prima della posa andranno attentamente controllati avendo l'accortezza di mischiare i materiali contenuti in più imballi o appartenenti a lotti diversi.

Mattonelle, marmette e pietrini di cemento - Le mattonelle, le marmette ed i pietrini di cemento dovranno essere di ottima fabbricazione e compressione meccanica, stagionati da almeno tre mesi, ben calibrati, a bordi sani e piani; non dovranno presentare nè carie, nè peli, nè tendenza al distacco tra il sottofondo e lo strato superiore.

La colorazione del cemento dovrà essere fatta con colori adatti, amalgamati, uniformi.

Le mattonelle, di spessore complessivo non inferiore a mm 25, avranno uno strato superficiale di assoluto cemento colorato non inferiore a mm 7.

Le marmette avranno anch'esse uno spessore complessivo di mm 25 con strato superficiale di spessore costante non inferiore a mm 7 costituito da un impasto di cemento, sabbia e scaglie di marino. I pietrini avranno uno spessore complessivo non inferiore a mm 30 con lo strato superficiale di assoluto cemento di spessore non inferiore a mm 8; la superficie di pietrini sarà liscia, bugnata o scanalata secondo il disegno che sarà prescritto.

Pietrini e mattonelle di terrecotte greffate - Le mattonelle e i pietrini saranno di prima scelta, greffati per tutto intero lo spessore, inattaccabili dagli agenti chimici e meccanici, di forme esattamente regolari, a spigoli vivi, a superficie piana.

Sottoposte ad un esperimento di assorbimento mediante gocce d'inchiostro, queste non dovranno essere assorbite nonché in minima misura.

Le mattonelle saranno fornite nella forma, colore e dimensione che saranno richieste dalla Direzione Lavori.

Granaglia per pavimenti alla veneziana - La granaglia di marmo o di altre pietre idonee dovrà corrispondere, per tipo e granulosità, ai campioni di pavimento prescelti e risultare perfettamente scevra di impurità.

Piastrelle di ceramica - Dovranno essere di forma, dimensione e colore indicati a progetto tenendo conto che le dizioni commerciali e/o tradizionali devono sempre basarsi sul metodo di formatura e sull'assorbimento d'acqua secondo la norma UNI EN 87.

A seconda della classe di appartenenza secondo UNI le piastrelle di ceramica estruse o pressate di prima scelta devono rispondere alle seguenti norme.

Assorbimento d'acqua, E in %

Formatura Gruppo I

E ≤ 3%

Gruppo IIa

3% < E < 6%

Gruppo Iib

6% < E < 10%

Gruppo III

E > 10

Estruse (A) UNI EN 121 UNI EN 186 UNI EN 187 UNI EN 188

Pressate UNI EN 176 UNI EN 177 UNI EN 178 UNI EN 159

Per le piastrelle definite secondo il R.D. 16 novembre 1939, n. 334 piastrelle comuni di argilla, piastrelle pressate ed arrotate di argilla e mattonelle greificate si dovranno rispettare le seguenti prescrizioni: resistenza all'urto 2Nm (0,20 kgm) minimo; resistenza alla flessione 2,5 N/mm² (25 kg/cm²) minimo; coefficiente di usura mm 15 per km 1 di percorso.

Art. 57 – Colori e vernici

Pitture, idropitture, vernici e smalti dovranno essere di recente produzione, non dovranno presentare fenomeni di sedimentazione o di addensamento, peli, gelatinizzazioni. Verranno approvvigionati in cantiere in recipienti sigillati recanti l'indicazione della ditta produttrice, il tipo, la qualità, le modalità d'uso e di conservazione del prodotto, la data di scadenza. I recipienti andranno aperti solo al momento dell'impiego e in presenza della D.L. I prodotti dovranno essere pronti all'uso fatte salve le diluizioni previste dalle ditte produttrici nei rapporti indicati dalle stesse; dovranno conferire alle superfici l'aspetto previsto e mantenerlo nel tempo.

Per quanto riguarda i prodotti per la pitturazione di strutture murarie saranno da utilizzarsi prodotti non pellicolanti secondo le definizioni della norma UNI 8751 anche recepita dalla Raccomandazione NORMAL M 04/85.

Tutti i prodotti dovranno essere conformi alle norme UNI e UNICHIM vigenti ed in particolare. UNI 4715, UNI 8310 e 8360 (massa volumica), 8311 (PH) 8306 e 8309 (contenuto di resina, pigmenti e cariche), 8362 (tempo di essiccazione). Metodi UNICHIM per il controllo delle superfici da verniciare: MU 446, 456-58, 526, 564, 579, 585. Le prove tecnologiche da eseguirsi prima e dopo l'applicazione faranno riferimento alle norme UNICHIM, MU 156, 443, 444, 445, 466, 488, 525, 580, 561, 563, 566, 570, 582, 590, 592, 600, 609, 610, 611. Sono prove relative alle caratteristiche del materiale: campionamento, rapporto pigmenti-legante, finezza di macinazione, consumo, velocità di essiccamento, spessore; oltre che alla loro resistenza: agli agenti atmosferici, agli agenti chimici, ai cieli termici, ai raggi UV, all'umidità.

In ogni caso i prodotti da utilizzarsi dovranno avere ottima penetrabilità, compatibilità con il supporto, garantendogli buona traspirabilità. Tali caratteristiche risultano certamente prevalenti rispetto alla durabilità dei cromatismi.

- Tinte a calce - Costituite da una emulsione di calce idrata o di grassello di calce in cui vengono stemperati pigmenti inorganici che non reagiscono con l'idrossido di calcio. L'aderenza alle malte viene migliorata con colle artificiali, animali e vegetali.

Si potranno applicare anche su pareti intonacate di fresco utilizzando come pigmenti terre naturali passate al setaccio. Per interventi conservativi potranno essere utilizzate velature di tinte a calce fortemente stemperate in acqua in modo da affievolire il potere coprente, rendendo la tinta trasparente.

- Pitture ai silicati - Sono ottenute sospendendo in una soluzione di vetro solubile (silicati di sodio e di potassio) pigmenti inorganici o polveri di caolino, talco o gesso. Dovranno assicurare uno stabile legame con il supporto che andrà opportunamente preparato eliminando completamente tracce di precedenti tinteggiature. Non si potranno applicare su superfici precedentemente tinteggiate con pitture a calce.

- Pitture cementizie - Sospensioni acquose di cementi colorati contenenti colle. Dovranno essere preparate in piccoli quantitativi a causa del velocissimo tempo di presa. L'applicazione dovrà concludersi entro 30 minuti dalla preparazione, prima che avvenga la fase di indurimento.

Terminata tale fase sarà fatto divieto diluirle in acqua per eventuali riutilizzi.

- Pitture emulsionate - Emulsioni o dispersioni acquose di resine sintetiche e pigmenti con eventuali aggiunte di prodotti plastificanti (solitamente dibutilftalato) per rendere le pellicole meno rigide.

Poste in commercio come paste dense, da diluirsi in acqua al momento dell'impiego. Potranno essere utilizzate su superfici interne ed esterne. Dovranno essere applicate con ottima tecnica e possedere colorazione uniforme. Potranno essere applicate anche su calcestruzzi, legno, cartone ed altri materiali. Non dovranno mai essere applicate su strati preesistenti di tinteggiatura, pittura o vernice non perfettamente aderenti al supporto.

Pitture antiruggine e anticorrosive - Dovranno essere rapportate al tipo di materiale da proteggere ed alle condizioni ambientali.

Il tipo di pittura verrà indicato dalla D.L. e potrà essere del tipo oleosintetica, ad olio, al cromato di zinco
Neutralizzatori, convertitori di ruggine - Soluzioni di acido fosforico contenenti fosfati metallici in grado di formare rivestimenti superficiali con azione anticorrosiva. Solitamente sono miscele di fosfati primari di ferro, manganese

o zinco e acido fosforico. Quando è impossibile rimuovere tutta la ruggine è possibile impiegare convertitori di ruggine sempre a base di acido fosforico, in grado di trasformare la ruggine in fosfato di ferro.

Pitture e smalti di resine sintetiche - Ottenute per sospensioni dei pigmenti e delle cariche in soluzioni organiche di resine sintetiche, possono anche contenere oli siccativi (acriliche, alchidiche, oleoalchidiche, cloroviniliche, epossidiche, poliuretani, poliesteri, al ciorocaucciù, siliconiche).

Essiccano con grande rapidità formando pellicole molto dure.

Dovranno essere resistenti agli agenti atmosferici, alla luce, agli urti. Si utilizzeranno dietro precise indicazioni della D.L. che ne verificherà lo stato di conservazione una volta aperti i recipienti originali.

Pitture intumescenti - Sono in grado di formare pellicole che si gonfiano in caso di incendio, producendo uno strato isolante poroso in grado di proteggere dal fuoco e dal calore il supporto su cui sono applicate.

Dovranno essere della migliore qualità, fornite nelle confezioni originali sigillate e di recente preparazione.

Da utilizzarsi solo esclusivamente dietro precise indicazioni della D.L.

Art. 58 – Materiali diversi per coperture

Prodotti per opere di impermeabilizzazione - Sono costituiti da bitumi, paste e mastici bituminosi, cartonfeltri bitumati, fogli e manti bituminosi prefabbricati, vernici bituminose, guaine. Il loro impiego ed il loro sistema applicativo verrà sempre concordato con la D.L. in base alle esigenze ed al tipo di manufatto da proteggere.

- Bitumi di spalmatura - Classificati in UNI 4157.

- Paste e mastici bituminosi - Caricati di polveri inorganiche e/o di fibre; UNI 4377-85, 5654-59.

- Cartonfeltri bitumati - Feltri di fibre di carta impregnati o ricoperti con bitume; UNI 3682,3888, 4157.

- Fogli e manti bituminosi - Membrane o guaine prefabbricate, rinforzate con fibre di vetro o materiale sinteticomma Oltre al bitume potranno contenere resine sintetiche (membrane bitume-polimero) o degli elastomeri (membrane bitume-elastomero). Potranno essere accoppiate con fogli di alluminio, di rame, con scaglie di ardesia, graniglia di marino o di quarzo: UNI 5302, 5958, 6262-67, 6484-85, 6536-40, 6718, 6825. Tutte le prove saranno quelle prescritte dalla norma UNI 3838 (stabilità di forma a caldo, flessibilità, resistenza a trazione, scorrimento a caldo, impermeabilità all'acqua, contenuto di sostanze solubili in solfuro di carbonio, invecchiamento termico, lacerazione, punzonamento).

- Vernici bituminose - Ottenute da bitumi fluidizzati con solventi organici. Saranno da utilizzarsi quali protettivi e/o vernicianti per i manti bituminosi. Potranno per- tanto essere pigmentate con polvere di alluminio o essere emulsionate con vernici acriliche.

- Guaine antiradice - Guaine in PVC plastificato monostrato, armato con velo di vetro e spalmato sulle due facce del velo stesso o guaine multistrato di bitume polipropilene su supporto di non tessuto in poliestere da filo continuo. Dovranno possedere una specifica capacità di resistenza all'azione di penetrazione meccanica e disgregatrice delle radici, dei microrganismi e dei batteri viventi nei terreni della vegetazione di qualsiasi specie, conferita da sostanze bio-stabilizzatrici presenti nella miscela del componente principale della guaina stessa.

- Guaine in PVC plastificato - Le guaine in PVC plastificato dovranno avere ottime caratteristiche di resistenza a trazione, ad allungamento e rottura ed una resistenza alla temperatura esterna da -20 a +75 °C. Dovranno avere tutti i requisiti conformi alle norme UNI vigenti per quanto riguarda classificazione, metodi di prova, norme di progettazione. Le membrane, le guaine e in genere i prodotti prefabbricati per impermeabilizzazioni e coperture continue e relativi strati e trattamenti ad

esse contigui e funzionari dovranno rispondere alle norme UNI 8202/1-35, UNI 8629/1-6, UNI 8818-86, UNI 889811-7, UNI 9168-87, UNI 9307-88, UNI 9380-89.

Nello specifico i seguenti materiali dovranno garantire le caratteristiche sotto riportate od altre qualitativamente equivalenti:

- Mastice di rocce asfaltiche e mastice di asfalto sintetico

Additivi - Gli additivi per malte e calcestruzzi sono classificati in fluidificanti, aeranti, acceleranti, ritardanti, antigelo, ecc., dovranno migliorare, a seconda del tipo, le caratteristiche di lavorabilità, impermeabilità, resistenza, durabilità, adesione. Dovranno essere forniti in recipienti sigillati con indicati il nome del produttore, la data di produzione, le modalità di impiego. Dovranno essere conformi alle definizioni e classificazioni di cui alle norme UNI 7101-20, UNI 8145.

Isolanti termo-acustici - Dovranno possedere bassa conducibilità (UNI 7745), essere leggeri, resistenti, incombustibili, volumetricamente stabili e chimicamente inerti, inattaccabili da microrganismi, insetti e muffe, inodori, imputrescibili, stabili all'invecchiamento. Dovranno essere conformi alle normative UNI vigenti.

Gli isolanti termici di sintesi chimica quali polistirene espanso in lastre (normale e autoestinguento), polistirene espanso estruso, poliuretano espanso, faranno riferimento alle norme UNI 7819.

Gli isolanti termici di derivazione minerale quali lana di roccia, lana di vetro, fibre di vetro, sughero, perdite, vermiculite, argilla espansa faranno riferimento alle norme UNI 2090-94, 5958, 6262-67, 6484-85, 6536-47, 6718-24.

L'Appaltatore dovrà fare riferimento alle modalità di posa suggerite dalla ditta produttrice, alle indicazioni di progetto e della D.L., nel pieno rispetto di tutte le leggi che regolamentano la materia sull'isolamento termico degli edifici.

Lastre di fibrocemento - Lastre piane (a base: fibrocemento e silico calcare; fibrocemento; cellulosa; fibrocemento/silico calcare rinforzati), lastre ondulate e lastre nervate dovranno corrispondere per forma colore e dimensione alle prescrizioni di progetto e rispondenti alle norme UNI. Lastre piane UNI 3948, lastre ondulate UNI 3949, lastre nervate UNI 8865.

Lastre in materiale plastico rinforzato e non - Le lastre ondulate traslucide di materia plastica rinforzata con fibre di vetro devono risultare conformi alle prescrizioni UNI 6774, le lastre di polistirene alla norma UNI 7073, le lastre in polimetimetacrilato alla norma UNI 7074.

Art. 59 – Tubazioni

Tubi di ghisa - Saranno perfetti in ogni loro parte, esenti da ogni difetto di fusione, di spessore uniforme e senza soluzione di continuità. Prima della loro messa in opera, a richiesta della D.L., saranno incatramati a caldo internamente ed esternamente.

Tubi in acciaio - Dovranno essere trafilati e perfettamente calibrati. Quando i tubi di acciaio saranno zincati, dovranno presentare una superficie ben pulita e scevra da grumi; lo strato di zinco sarà di spessore uniforme e ben aderente al pezzo, di cui dovrà ricoprire ogni parte.

Tubi di gres - In assenza di specifiche nonne UNI si farà riferimento alle vigenti norme ASSORGRES.

I materiali di gres ceramico dovranno essere a struttura omogenea, smaltati interamente ed esternamente con smalto vetroso, non deformati, privi di screpolature, lavorati accuratamente e con innesto o manicotto o bicchiere.

I tubi saranno cilindrici e dritti tollerando solo eccezionalmente nel senso della lunghezza, curvature con freccia inferiore a 1/100 della lunghezza di ciascun elemento.

In ciascun pezzo i manicotti devono essere conformati in modo da permettere una buona giunzione, l'estremità opposta sarà lavorata esternamente a scanellatura.

I pezzi battuti leggermente con un corpo metallico dovranno rispondere con un suono argentino per denotare buona cottura ed assenza di screpolatura con apparenti.

Lo smalto vetroso deve essere liscio specialmente all'interno, aderire alla pasta ceramica, essere di durezza non inferiore a quella dell'acciaio ed inattaccabile dagli alcali e dagli acidi concentrati, ad eccezione soltanto del fluoridricomma.

La massa interna deve essere semifusa, omogenea, senza noduli estranei, assolutamente priva di calce, dura, compatta, resistente agli acidi (escluso il fluoridrico) ed agli alcali, impermeabile, in modo che un pezzo immerso, perfettamente secco, nell'acqua non assorba più del 3,5% in peso; ogni elemento di tubazione, provato isolatamente, deve resistere alla pressione interna di almeno tre atmosfere.

Tubi di cemento - I tubi di cemento dovranno essere confezionati con calcestruzzo sufficientemente ricco di cemento, ben stagionati, ben compatti, levigati, lisci, perfettamente rettilinei a sezione interna esattamente circolare di spessore uniforme e scevri affatto di screpolature. Le superfici interne dovranno essere intonacate e lisce. La frattura dei tubi di cemento dovrà essere pure compatta, senza fessure ed uniforme.

Il ghiaietto del calcestruzzo dovrà essere così intimamente mescolato con la malta, che i grani dovranno rompersi sotto l'azione del martello senza distaccarsi dalla malta.

Tubi in PVC (policloruro di vinile) - Dovranno avere impressi sulla superficie esterna, in modo evidente, il nominativo della ditta costruttrice, il diametro, l'indicazione del tipo e della pressione di esercizio; sulle condotte per acqua potabile dovrà essere impressa una sigla per distinguerle da quelle per altri usi, come disposto dalla Circ. Min. Sanità n. 125, 18 luglio 1967.

I tubi si distinguono come previsto dalle norme UNI 7441-47.

Il Direttore Lavori potrà prelevare a suo insindacabile giudizio dei campioni da sottoporre a prove, a cura e spese dell'Appaltatore, e qualora i risultati non fossero rispondenti a quelli richiesti,

l'Appaltatore sarà costretto alla completa sostituzione della fornitura, ancorché messa in opera, e al risarcimento dei danni diretti ed indiretti.

Tubi di polietilene (PE) - Saranno prodotti con PE puro stabilizzato con nero fumo in quantità del 2-3% della massa, dovranno essere perfettamente atossici ed infrangibili ed in spessore funzionale alla pressione normalizzata di esercizio (PN 2,5 4,6 10). Il tipo a bassa densità risponderà alle norme UNI 6462-63, mentre il tipo ad alta densità alle norme UNI 711, 7612-13-15.

Tubi drenanti in PVC - Saranno in PVC duro ad alto modulo di elasticità, a basso coefficiente di scabrezza, conformi alle DIN 16961, DIN 1187, e DIN 7748.

Capo 13 – MODALITA' DI ESECUZIONE

Art. 60 – Prescrizioni generali per l'esecuzione delle opere

Nell'esecuzione delle opere l'Impresa dovrà attenersi alle migliori regole d'arte, alle prescrizioni delle leggi e dei regolamenti vigenti (in modo particolare si richiamano le leggi relative all'esecuzione delle opere in calcestruzzo semplice ed armato, D.M. 14 Gennaio 2008 e D.P.R. 21 Aprile 1993, n. 246 e s.m.i., D.P.R. 10 Dicembre 1997 n. 499), alle prescrizioni del presente Capitolato, nonché agli ordini della Direzione Lavori.

L'Appaltatore dovrà sottoporre alla Direzione Lavori, per l'approvazione, il programma di esecuzione delle opere illustrante anche la località in cui intende concentrare i mezzi d'opera ed i depositi dei materiali.

L'Appaltatore dovrà inoltre provvedere, prima di por mano ai lavori al tracciamento piani - altimetrico delle opere progettate ed a porre i necessari capisaldi atti a garantire una sicura guida per l'esecuzione delle opere formanti oggetto del presente appalto.

L'Appaltatore non potrà per alcun motivo, anche in caso di eventuali controversie di qualunque natura, sospendere o rallentare i lavori né sottrarsi all'osservanza delle prescrizioni contrattuali e degli ordini del Direttore dei Lavori.

I materiali occorrenti dovranno essere approvvigionati in tempo debito in modo da non provocare il ritardato inizio, la sospensione o la lenta prosecuzione dei lavori.

Le opere verranno realizzate a regola d'arte.

Art. 61 – Modalità di esecuzione delle opere

Sarà cura e dovere dell'esecutore prima di iniziare i lavori procurarsi presso la Direzione Lavori tutti i dati costruttivi, le misure e gli ordini particolari; in base a tali informazioni dovrà completare le predisposizioni sottoponendo alla D.L. il controllo; soltanto dopo l'assenso della D.L. l'esecutore potrà dare inizio alle opere.

L'Esecutore resterà responsabile dell'esattezza dei lavori e sarà obbligato a demolire e ricostruire a proprie spese quelle opere non conformi ai disegni di progetto ed alle prescrizioni.

Saranno a carico dell'Esecutore le spese per rilievi, tracciamenti, verifiche e misurazioni, per materiali e mezzi d'opera, e per il personale ed i mezzi di trasporto occorrenti dall'inizio delle consegne fino al collaudo compiuto.

Art. 62 – Demolizioni e rimozioni

Le demolizioni di murature e di calcestruzzi, di fondazioni o sottofondazioni, sia in rottura che parziali, andranno effettuate con la massima cura e con le necessarie precauzioni. Dovranno pertanto essere eseguite con ordine in modo da non danneggiare le residue murature, da prevenire qualsiasi infortunio agli addetti al lavoro e da evitare incomodi, danni collaterali e disturbi. Le demolizioni riguarderanno esclusivamente le parti e le cubature descritte. Sarà vietato gettare i materiali dall'alto, che dovranno essere trasportati in basso con idonei mezzi in modo da non provocare danni e sollevamento di polveri.

Tutta la zona operativa (interna ed esterna al cantiere) dovrà essere opportunamente delimitata, i passaggi saranno opportunamente individuati e protetti. L'Appaltatore dovrà provvedere al puntellamento ed alla messa in sicurezza provvisoria, tramite opportune opere provvisorie, di tutte quelle porzioni di fabbrica ancora integre e/o pericolanti per le quali non siano previste opere di demolizione.

Particolare attenzione si dovrà porre in modo da evitare che si creino zone di instabilità strutturale.

Tutti i materiali riutilizzabili provenienti dalle demolizioni, ove non diversamente specificato, a giudizio insindacabile della D.L. resteranno di proprietà dell'ente appaltante. Dovranno essere scalcinati, puliti, trasportati ed immagazzinati nei luoghi di deposito che verranno indicati dalla D.L. mettendo in atto tutte quelle cautele atte ad evitare danneggiamenti sia nelle fasi di pulitura che di trasporto.

Ad ogni modo tutti i materiali di scarto provenienti dalle demolizioni dovranno sempre essere trasportati dall'Appaltatore fuori dal cantiere, nei punti indicati o alle pubbliche discariche.

Dovranno essere altresì osservate tutte le norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro nelle costruzioni.

Art. 63 – Opere provvisorie

Si renderà opportuno, prima di qualsiasi opera di intervento predisporre uno studio preventivo e razionale dell'impianto di cantiere. Comprenderà la distribuzione di tutti i servizi inerenti la costruzione e tendenti a rendere

il lavoro più sicuro e spedito.

Ponteggi a sbalzo:

Dovranno essere limitati a casi eccezionali e rispondere alle seguenti norme:

- 1) il tavolato non dovrà presentare alcun interstizio e non dovrà sporgere dalla facciata per più di m 1,20;
- 2) i traversi di sostegno dovranno prolungarsi all'interno ed essere collegati rigidamente tra di loro con robusti correnti, dei quali almeno uno dovrà essere applicato subito dietro la muratura;
- 3) le sollecitazioni date dalle sbadacchiature andranno ripartite almeno su una tavola;
- 4) i ponteggi a sbalzo contrappesati saranno limitati al solo caso in cui non sia possibile altro accorgimento tecnico per sostenere il ponteggio.

Ponteggi metallici a struttura scomponibile:

Andranno montati da personale pratico e fornito di attrezzi appropriati. Si impiegheranno strutture munite dell'apposita autorizzazione ministeriale che dovranno comunque rispondere ai seguenti requisiti:

- 1) gli elementi metallici (aste, tubi, giunti, basi) dovranno portare impressi a rilievo o ad incisione il nome o marchio del fabbricante;
- 2) le aste di sostegno dovranno essere in profilati o in tubi senza saldatura;
- 3) l'estremità inferiore del montante dovrà essere sostenuta da una piastra di base a superficie piatta e di area 18 volte maggiore dell'area del poligono circoscritto alla sezione di base del montante;
- 4) i ponteggi dovranno essere controventati sia in senso longitudinale che trasversale, e ogni controventatura dovrà resistere sia a compressione che a trazione;
- 5) i montanti di ogni fila dovranno essere posti ad interassi maggiori o uguali a m 1,80 e collegati ad apposito impianto di terra;
- 6) le tavole che costituiscono l'impalcato andranno fissate, in modo che non scivolino sui travi metallici;
- 7) i ponteggi metallici di altezza superiore a m 20 o di notevole importanza andranno eretti in base ad un progetto redatto da un ingegnere o architetto abilitato.

Puntelli: interventi provvisori

Usati per assorbire le azioni causanti il fenomeno di dissesto dell'elemento strutturale, sostituendosi, sia pure in via provvisoria, a questo. Potranno essere realizzati in legno, profilati o tubolari di acciaio o in cemento armato, unici ad un solo elemento, o multipli, a più elementi, formati, anche dalle strutture articolate.

L'impiego dei puntelli è agevole e immediato per qualsiasi intervento coadiuvante: permetterà infatti di sostenere provvisoriamente, anche per lungo periodo, qualsiasi parte della costruzione gravante su elementi strutturali pericolanti.

I puntelli sono sollecitati assialmente, in generale a compressione e, se snelli, al carico di punta.

Pertanto dovranno essere proporzionati al carico agente e ben vincolati: alla base, su appoggi capaci di assorbire l'azione che i puntelli stessi trasmettono; in testa, all'elemento strutturale da sostenere in un suo punto ancora valido, ma non lontano dal dissesto e con elementi ripartitori (dormiente, tavole). Il vincolo al piede andrà realizzato su parti estranee al dissesto e spesso alla costruzione.

I vincoli dovranno realizzare il contrasto con l'applicazione di spessori, cunei, in legno di essenza forte o in metallo.

Travi come rinforzi provvisori o permanenti

Per travi in legno o in acciaio, principali o secondarie, di tetti o solai. In profilati a T, doppio T, IPE, a L, lamiera, tondini: per formare travi compatte o armate: aggiunte per sollevare totalmente quelle deteriorate.

Potranno essere applicate in vista, o posizionate all'intradosso unite a quelle da rinforzare con staffe metalliche, chiodi, o bulloni.

Art. 64 – Malte e conglomerati

Le malte da utilizzarsi per le opere di conservazione dovranno essere confezionate in maniera analoga a quelle esistenti. Per questo motivo si dovrà effettuare una serie di analisi fisico-chimico, quantitative e qualitative sulle malte esistenti, in modo da calibrare in maniera ideale le composizioni dei nuovi agglomerati. Tali analisi saranno a carico dell'Appaltatore dietro espressa richiesta della D.L.

Ad ogni modo, la composizione delle malte, l'uso particolare di ognuna di esse nelle varie fasi del lavoro, l'eventuale integrazione con additivi, inerti, resine, polveri di marmo, cocchio pesto, particolari prodotti di sintesi chimica, ecc., saranno indicati dalla D.L. dietro autorizzazione degli organi preposti alla tutela dell'edificio oggetto di intervento.

Nella preparazione delle malte si dovranno usare sabbie di granulometria e natura chimica appropriate.

Saranno, in ogni caso, preferite le sabbie di tipo siliceo o calcareo, mentre andranno escluse

quelle provenienti da rocce friabili o gassose; non dovranno contenere alcuna traccia di cloruri, solfati, materie argillose, terrose, limacciose e polverose. I componenti di tutti i tipi di malte dovranno essere mescolati a secco

L'impasto delle malte dovrà effettuarsi manualmente o con appositi mezzi meccanici e dovrà risultare omogeneo e di tinta uniforme. I vari componenti, con l'esclusione di quelli forniti in sacchi di peso determinato, dovranno ad ogni impasto essere misurati sia a peso sia a volume. La calce spenta in pasta dovrà essere accuratamente rimescolata in modo che la sua misurazione riesca semplice ed esatta.

Tutti gli impasti dovranno essere preparati nella quantità necessaria per l'impiego immediato e possibilmente in prossimità del lavoro. I residui di impasto non utilizzati immediatamente dovranno essere gettati a rifiuto, fatta eccezione per quelli formati con calce Comune che, il giorno stesso della loro miscelazione, potranno essere riutilizzati.

Tutte le prescrizioni relative alle malte faranno riferimento alle indicazioni fornite nelle schede tecniche e nelle voci di perizia, nonché, per la parti generali, alle indicazioni fornite nella parte seconda Art. 2.3 del presente Capitolato.

Alla malta cementizia si può aggiungere una piccola quantità di calce aerea con funzione plastificante.

Malte di diverse proporzioni nella composizione confezionate anche con additivi, preventivamente sperimentate, possono essere ritenute equivalenti a quelle indicate qualora la loro resistenza media e compressione risulti non inferiore ai valori seguenti:

12 N/mm² (120 Kgf/cm²) per l'equivalenza alla malta M1

8 N/mm² (80 Kgf/cm²) per l'equivalenza alla malta M2

5 N/mm² (50 Kgf/cm²) per l'equivalenza alla malta M3

2,5 N/mm² (25 Kgf/cm²) per l'equivalenza alla malta M4

I quantitativi dei diversi materiali da impiegare per la composizione delle malte e dei conglomerati, secondo le particolari indicazioni che potranno essere imposte dalla D.L. o stabilite nell'elenco prezzi, dovranno corrispondere alle seguenti proporzioni:

a) Malta Comune

Calce spenta in pasta mc 0,25 - 0,40

Sabbia mc 0,85 - 1,00

b) Malta Comune per intonaco rustico (rinzaffo)

Calce spenta in pasta mc 0,20 - 0,40

Sabbia mc 0,90 - 1,00

c) Malta Comune per intonaco civile (stabilitura)

Calce spenta in pasta mc 0,35 - 0,45

Sabbia vagliata mc 0,800

d) Malta grassa di pozzolana

Calce spenta in pasta mc 0,22

Pozzolana grezza mc 1,10

e) Malta mezzana di pozzolana

Calce spenta in pasta mc 0,25

Pozzolana vagliata mc 1,10

f) Malta fina di pozzolana

Calce spenta in pasta mc 0,28

Pozzolana vagliata mc 1,05

g) Malta idraulica

Calce idraulica q.li (1)

Sabbia, mc 0,90

h) Malta bastarda

Malta di cui alle lettere a), e), g) mc 1,00

Agglomerante cementizio a lenta presa q.li 1,50

i) Malta cementizia forte

Cemento idraulico normale q.li (2)

Sabbia mc 1,00

l) Malta cementizia debole

Agglomerato cementizio a lenta presa q.li (3)

Sabbia mc 1,00

m) Malta cementizia per intonaci

Agglomerante cementizio a lenta presa q.li 6,00

Sabbia mc 1,00

n) Malta fina per intonaci

Malta di cui alle lettere c), f), g) vagliata allo staccio fino

o) Malta per stucchi

Calce spenta in pasta mc 0,45

Polvere di marmo mc 0,90

p) Calcestruzzo idraulico di pozzolana

Calce Comune mc 0,15

Pozzolana mc 0,40

Pietrisco o ghiaia mc 0,80

q) Calcestruzzo in malta idraulica

Calce idraulica q.li (4)

Sabbia mc 0,40

Pietrisco o ghiaia mc 0,80

r) Conglomerato cementizio per muri, fondazioni, sottofondazioni, ecc.

Cemento q.li (5)

Sabbia mc 0,40

Pietrisco o ghiaia mc 0,80

s) Conglomerato cementizio per strutture sottili

Cemento q.li (6)

Sabbia mc 0,40

Pietrisco o ghiaia mc 0,80

(1) Da 3 a 5, secondo l'impiego che si dovrà fare della malta.

(2) Da 3 a 6, secondo l'impiego.

(3) Da 2,5 a 4, secondo l'impiego che dovrà farsi della malta, intendendo per malta cementizia magra quella dosata a 2,5 q.li di cemento e per malta cementizia normale quella dosata a q.li 4 di cemento.

(4) Da 1,5 a 3 secondo l'impiego che dovrà farsi del calcestruzzo.

(5) Da 1,5 a 2,5 secondo l'impiego.

(6) Da 3 a 3,5.

Quando la D.L. ritenesse di variare tali proporzioni, l'Appaltatore sarà obbligato ad uniformarsi alle prescrizioni della medesima, salvo le conseguenti variazioni di prezzo in base alle nuove proporzioni previste. I materiali, le malte ed i conglomerati, esclusi quelli forniti in sacchi di peso determinato, dovranno ad ogni impasto essere misurati con apposite casse della capacità prescritta dalla D.L., che l'Appaltatore sarà in obbligo di provvedere e mantenere a sue spese costantemente su tutti i piazzali ove verrà effettuata la manipolazione. La calce spenta in pasta non dovrà essere misurata in fette, come viene estratta con badile dal calcinaio, bensì dopo essere stata rimescolata e ricondotta ad una pasta omogenea consistente e ben unita.

L'impasto dei materiali dovrà essere fatto a braccia d'uomo, sopra aree convenientemente pavimentate, oppure a mezzo di macchine impastatrici o mescolatrici.

I materiali componenti le malte cementizie saranno prima mescolati a secco, fino ad ottenere un miscuglio di tinta uniforme, il quale verrà poi asperso ripetutamente con la minore quantità di acqua possibile, ma sufficiente, rimescolando continuamente.

Nella composizione di calcestruzzi con malte di calce Comune o 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 semplici od armati gli impasti dovranno essere eseguiti in conformità alle prescrizioni contenute nel R.D. 16 novembre 1939, n. 2729, nonché nel D.M. 27 luglio 1985 punto 2.1 e allegati 1 e 2. Gli impasti sia di malta sia 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 d'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.

Art. 65 – Malte addittivate

Per tali s'intendono quelle malte alle quali vengono aggiunti, in piccole quantità, degli agenti chimici che hanno la proprietà di migliorarne le caratteristiche meccaniche e la lavorabilità e di ridurre l'acqua di impasto. L'impiego degli additivi negli impasti dovrà sempre essere autorizzato dalla D.L., in conseguenza delle effettive necessità, relativamente alle esigenze della messa in opera, o della stagionatura, o della durabilità. Dovranno essere conformi alle norme UNI 7101-72 e successive e saranno dei seguenti tipi: aeranti, ritardanti, acceleranti, fluidificanti-aeranti, fluidificanti-ritardanti, fluidificanti-acceleranti, antigelo, superfluidificanti. Per speciali esigenze di impermeabilità del calcestruzzo, o per la messa in opera in ambienti particolarmente aggressivi, potrà essere ordinato dalla D.L. l'impiego di additivi reoplastici.

Acceleranti - Possono distinguersi in acceleranti di presa e in acceleranti di indurimento. Gli acceleranti di presa sono di norma soluzioni di soda e di potassa. Gli acceleranti di indurimento contengono quasi tutti dei cloruri, in particolare cloruro di calcio. Per gli additivi a base di cloruro, per il calcestruzzo non armato i cloruri non devono superare il 4-5% del peso del cemento adoperato; per il calcestruzzo armato tale percentuale non deve superare l'1%; per il calcestruzzo fatto con cemento alluminoso non si ammette aggiunta di cloruro.

Ritardanti - Anch'essi distinti in ritardanti di presa e ritardanti di indurimento. Sono di norma: gesso, gluconato di calcio, polimetafosfati di sodio, borace.

Fluidificanti - Migliorano la lavorabilità della malta e del calcestruzzo. Tensioattivi in grado di abbassare le forze di attrazione tra le particelle della miscela, diminuendone l'attrito nella fase di miscelazione. Gli additivi fluidificanti sono a base di resina di legno o di ligninsolfonati di calcio, sottoprodotti della cellulosa. Oltre a migliorare la lavorabilità sono in grado di aumentare la resistenza meccanica.

Sono quasi tutti in commercio allo stato di soluzione; debbono essere aggiunti alla miscela legante-inertiacqua nelle dosi indicate dalle ditte produttrici: in generale del 2,3%±0 rispetto alla quantità di cemento.

Plastificanti - Sostanze solide allo stato di polvere sottile, di pari finezza a quella del cemento. Tra i plastificanti si hanno: l'acetato di polivinile, la farina fossile, la bentonite. Sono in grado di migliorare la viscosità e l'omogeneizzazione delle malte e dei calcestruzzi, aumentando la coesione tra i vari componenti.

In generale i calcestruzzi confezionati con additivi plastificanti richiedono, per avere una lavorabilità simile a quelli che non li contengono, un più alto rapporto A/C in modo da favorire una diminuzione delle resistenze.

Per eliminare o ridurre tale inconveniente gli additivi in commercio sono formulati con quantità opportunamente coneguate, di agenti fluidificanti, aeranti e acceleranti.

Aeranti - In grado di aumentare la resistenza dei calcestruzzi alle alternanze di gelo e disgelo ed all'attacco chimico di agenti esterni. Sono soluzioni alcaline di sostanze tensioattive (aggiunte secondo precise quantità da 40 a 60 ml per 100 kg di cemento) in grado di influire positivamente anche sulla lavorabilità. Le occlusioni d'aria non dovranno mai superare il 4-6% del volume del cls per mantenere le resistenze meccaniche entro valori accettabili.

Agenti antiritiro e riduttori d'acqua - Sono malte capaci di ridurre il quantitativo d'acqua normalmente occorrente per la creazione di un impasto facilmente lavorabile la cui minore disidratazione ed il conseguente ritiro permettono di evitare screpolature, lievi fessurazioni superficiali che spesso favoriscono l'assorbimento degli agenti atmosferici ed inquinanti.

I riduttori d'acqua che generalmente sono lattici in dispersione acquosa composti da finissime particelle di copolimeri di stirolo-butadiene, insultano altamente stabili agli alcali e vengono modificati mediante l'azione di specifiche sostanze stabilizzatrici (sostanze tensionattive e regolatori di presa). Il tipo e la quantità dei riduttori saranno stabiliti dalla D.L.

La quantità di additivo da aggiungere agli impasti sarà calcolata considerando:

- il quantitativo d'acqua contenuto nel lattice stesso;
- l'umidità degli inerti (è buona norma, infatti, separare gli inerti in base alla granulometria e lavarli per eliminare sali o altre sostanze inquinanti);
- la percentuale di corpo solido (polimetro).

La quantità ottimale che varierà in relazione al particolare tipo di applicazione potrà oscillare, in genere, da lt 6 a 12 di lattice per ogni sacco da kg 50 di cemento.

Per il confezionamento di miscele cemento/lattice o cemento/inerti/lattice si dovrà eseguire un lavoro d'impasto opportunamente prolungato facendo ricorso, preferibilmente, a mezzi meccanici come betoniere e mescolatori elicoidali per trapano.

Per la preparazione delle malte sarà necessario miscelare un quantitativo di cemento/sabbia opportunamente calcolato e, successivamente, aggiungere ad esso il lattice miscelato con la prestabilita quantità d'acqua.

In base al tipo di malta da preparare la miscela lattice/acqua avrà una proporzione variabile da 1:1 a 1:4.

Una volta pronta, la malta verrà immediatamente utilizzata e sarà vietato rinvenirla con acqua o con miscele di acqua/lattice al fine di riutilizzarla.

L'Appaltatore sarà obbligato a provvedere alla miscelazione in acqua dei quantitativi occorrenti di additivo in un recipiente che sarà tenuto a disposizione della D.L. per eventuali controlli e campionature di prodotto.

La superficie su cui la malta sarà applicata dovrà presentarsi solida, priva di polveri e residui grassi.

Se richiesto dalla D.L. l'Appaltatore dovrà utilizzare come imprimitore un'identica miscela di acqua, lattice e cemento molto più fluida.

Le malte modificate con lattici riduttori di acqua, poiché induriscono lentamente, dovranno essere protette d una rapida disidratazione (stagionatura umida).

Malte espansive - Malte additivate con prodotti in grado di provocare aumento di volume all'impasto onde evitare fenomeni di disgregazione. L'utilizzo di questi prodotti avverrà sempre dietro indicazione della D.L ed eventualmente sarà autorizzato dagli organi competenti per la tutela del manufatto oggetto di intervento.

L'espansione dovrà essere molto moderata e dovrà essere sempre possibile arrestarla in maniera calibrata tramite un accurato dosaggio degli ingredienti. L'espansione dovrà essere calcolata tenendo conto del ritiro al quale l'impasto indurito rimane soggetto.

Si potrà ricorrere ad agenti espansivi preconfezionati, utilizzando materiali e prodotti di qualità con caratteristiche dichiarate, accompagnati da schede tecniche contenenti specifiche del prodotto, rapporti di miscelazione, modalità di confezionamento ed applicazione, modalità di conservazione. Potranno sempre effettuarsi test preventivi e campionature di controllo.

Sebbene gli agenti espansivi siano compatibili con un gran numero di additivi, tuttavia sarà sempre opportuno mescolare gli additivi di una sola ditta produttrice, eventualmente ricorrendo alla consulenza tecnica del produttore.

Malte confezionate con riempitivi a base di fibre sintetiche o metalliche - Si potranno utilizzare solo dietro specifica prescrizione progettuale o richiesta della D.L. e comunque dietro autorizzazione degli organi preposti alla tutela del bene oggetto di intervento. Si potrà richiedere l'utilizzo di riempitivi che hanno la funzione di modificare e plasmare le caratteristiche degli impasti mediante la tessitura all'interno delle malte indurite di una maglia tridimensionale.

Si potranno utilizzare fibre in metallo, poliacrilonitrile, nylon o polipropilene singolarizzato e fibrillato che durante la miscelazione degli impasti, si aprono distribuendosi uniformemente. Le fibre di metallo saranno comunque più idonee a svolgere compiti di carattere meccanico che di contrasto al ritiro plasticomma

Le fibre dovranno essere costituite da materiali particolarmente resistenti con diametri da 15 a 20 micron, una resistenza a trazione di 400-600 MPa, un allungamento a rottura dal 10 al 15% e da un modulo di elasticità da 10.000 a 15.000 MPa.

Le fibre formeranno all'interno delle malte uno scheletro a distribuzione omogenea in grado di ripartire e ridurre le tensioni dovute al ritiro; tali malte, in linea di massima, saranno confezionate con cemento pozzolanico 325, con dosaggio di 500 kg/m³, inerti monogranulari (diam. max mm 20), additivi superfluidificanti. Le fibre potranno essere utilizzate con differenti dosaggi che potranno essere calibrati tramite provini (da 0,5 a 2 kg/m³). Le fibre impiegate dovranno in ogni caso garantire un'ottima inerzia chimica, in modo da poter essere utilizzate sia in ambienti acidi sia alcalini, facilità di utilizzo, atossicità.

Art. 66 – Malte preconfezionate

Malte in grado di garantire maggiori garanzie rispetto a quelle dosate manualmente sovente senza le attrezzature idonee. Risulta infatti spesso difficoltoso riuscire a dosare in maniera corretta le ricette cemento/additivi, inerti/cementi, a stabilire le proporzioni di particolari inerti, rinforzanti, additivi.

Si potrà quindi ricorrere a malte con dosaggio controllato, ovvero confezionate con controllo automatico ed elettronico in modo che nella miscelazione le sabbie vengano selezionate in relazione ad una curva granulometrica ottimale e i cementi ad alta resistenza e gli additivi chimici rigorosamente dosati.

Tali malte sono in grado di garantire un'espansione controllata. Espansioni eccessive a causa di errori di miscelazione e formatura delle malte potrebbero causare seri problemi a murature o strutture degradate.

Anche utilizzando tali tipi di malte l'Appaltatore sarà sempre tenuto, nel corso delle operazioni di preparazione delle stesse, su richiesta della D.L., a prelevare campioni rappresentativi per effettuare le prescritte prove ed analisi, che potranno essere ripetute durante il corso dei lavori o in sede di collaudo.

Le malte preconfezionate potranno essere usate per stuccature profonde, incollaggi, ancoraggi, rappezzi, impermeabilizzazioni, getti in fondazione ed, in genere, per tutti quei lavori previsti dal progetto, prescritti dal contratto o richiesti dalla D.L.

In ogni fase l'Appaltatore dovrà attenersi alle istruzioni per l'uso prescritte dalle ditte produttrici che, spesso, prevedono un particolare procedimento di preparazione atto a consentire una distribuzione più omogenea dell'esiguo quantitativo d'acqua occorrente ad attivare l'impasto.

Dovrà altresì utilizzare tutte le apparecchiature più idonee per garantire ottima omogeneità all'impasto (miscelatori elicoidali, impastatrici, betoniere, ecc.) oltre a contenitori specifici di adatte dimensioni.

Dovrà inoltre attenersi a tutte le specifiche di applicazione e di utilizzo fornite dalle ditte produttrici nel caso dovesse operare in ambienti o con temperature e climi particolari.

Sarà in ogni modo consentito l'uso di malte premiscelate pronte per l'uso purché ogni fornitura sia accompagnata da specifiche schede tecniche relative al tipo di prodotto, ai metodi di preparazione e applicazione, oltre che da una dichiarazione del fornitore attestante il gruppo della malta, il tipo e la quantità dei leganti e degli eventuali additivi. Nel caso in cui il tipo di malta non rientri tra quelli prima indicati il fornitore dovrà certificare con prove ufficiali anche le caratteristiche di resistenza della malta stessa.

Art. 67 – Conglomerati di resina sintetica

Saranno da utilizzarsi secondo le modalità di progetto, dietro specifiche indicazioni della D.L. e sotto il controllo degli organi preposti alla tutela del bene oggetto di intervento.

Trattandosi di materiali particolari, commercializzati da varie ditte produttrici dovranno presentare alcune caratteristiche di base garantendo elevate resistenze meccaniche e chimiche, ottime proprietà di adesione, veloce sviluppo delle proprietà meccaniche, buona lavorabilità a basse ed elevate temperature, sufficiente tempo di presa.

Si dovranno confezionare miscelando adatti inerti, con le resine sintetiche ed i relativi indurenti.

Si potrà in fase di intervento variarne la fluidità regolandola in funzione del tipo di operazione da effettuarsi relativamente al tipo di materiale.

Per la preparazione e l'applicazione dei conglomerati ci si dovrà strettamente attenere alle schede tecniche dei produttori, che dovranno altresì fornire tutte le specifiche relative allo stoccaggio, al tipo di materiale, ai mezzi da utilizzarsi per l'impasto e la miscelazione, alle temperature ottimali di impiego e di applicazione.

Sarà sempre opportuno dotarsi di idonei macchinari esclusivamente dedicati a tali tipi di prodotti (betoniere, mescolatrici, attrezzi in genere). Per i formulati a due componenti sarà necessario calcolare con precisione il quantitativo di resine e d'indurente attenendosi, con la massima cura ed attenzione alle specifiche del produttore resta in ogni caso assolutamente vietato regolare il tempo d'indurimento aumentando o diminuendo la quantità di indurente.

Si dovrà comunque operare possibilmente con le migliori condizioni atmosferiche, applicando il conglomerato preferibilmente con temperature dai 12 ai 20 °C, umidità relativa del 40-60%, evitando l'esposizione al sole. Materiali e superfici su cui saranno applicati i conglomerati di resina dovranno essere asciutti ed opportunamente preparati tramite accurata pulitura.

L'applicazione delle miscele dovrà sempre essere effettuata nel pieno rispetto delle norme sulla salute e salvaguardia degli operatori.

Art. 68 – Impermeabilizzazioni

Qualsiasi impermeabilizzazione sarà posta su piani predisposti con le opportune pendenze. Le impermeabilizzazioni di qualsiasi genere dovranno essere eseguite con la maggiore accuratezza possibile, specie in vicinanza di fori, passaggi, cappe, ecc.; le eventuali perdite che si manifestassero in esse, anche a distanza di tempo e sino al collaudo, dovranno essere riparate ed eliminate dall'Impresa, a sua cura e spese, inclusa ogni opera di ripristino.

a) Asfalto sfuso - La pasta di asfalto per stratificazioni impermeabilizzanti di terrazzi, coperture, fondazioni ecc., risulterà dalla fusione di:

- 60 parti in peso di mastice di asfalto naturale (in piani);
- 4 parti in peso di bitume naturale raffinato;
- 36 parti in peso di sabbia vagliata, lavata e ben seccata.

I vari materiali dovranno presentare i requisiti indicati al precedente Art. 2.9.

Nella fusione i componenti dovranno ben mescolarsi perché l'asfalto non carbonizzi e l'impasto diventi omogeneo. La pasta di asfalto sarà distesa a strati o a strisce parallele, dello spessore prescritto, con l'ausilio delle opportune guide di ferro, compressa e spianata con la spatola, e sopra di esse e mentre è ancora ben calda si spargerà della sabbia silicea di granulometria fine ed uniforme, la quale verrà battuta per ben incorporarla nello strato asfalticomma

b) Cartonfeltro bitumato - Nelle impermeabilizzazioni eseguite con l'uso di cartafeltro e cartonfeltro questi materiali avranno i requisiti prescritti all'Art. 2.9 e saranno posti in opera mediante i necessari collanti con giunti sfalsati.

c) Guaina bituminosa - Prima del trattamento con materiale impermeabilizzante si procederà ad una accurata pulizia della superficie mediante aria compressa, regolarizzandola nelle parti mancanti o asportando eventuali sporgenze.

Si applicherà una mano di primer anche a spruzzo, per circa 0,5 kg al metro quadro di materiale bituminoso del tipo di quello della guaina. La guaina sarà di mm 3-4 di spessore, del tipo di cui all'Art. 2.9.

I giunti tra le guaine dovranno sovrapporsi per almeno cm 8 e dovranno essere sigillati con fiamma e spatola metallica; nelle parti terminali si avrà particolare cura di evitare infiltrazioni, ricorrendo, se necessario, e anche a giudizio del Direttore Lavori, ad una maggiore quantità di massa bituminosa da stendere sul primer per una fascia di almeno un metro. Nelle parti da rinterrare, a contatto della guaina e prima di procedere al rinterro si metterà in opera un feltro di materiale sintetico imputrescibile di spessore di mm 3-4, procedendo poi al rinterro con la cautela di evitare che massi lapidei spigolosi o di grosse dimensioni danneggino la guaina.

d) Sottomanto bituminoso - Sopra i massetti di solai in calcestruzzo, che devono ricevere un manto di copertura, potrà essere messo in opera, secondo le prescrizioni del Direttore Lavori, uno strato di materiale impermeabilizzante, costituito da due mani di emulsione bituminosa stesa a freddo, oppure una guaina bituminosa armata con velovetro da mm 3, oppure una guaina di maggiore consistenza.

e) Membrane sintetiche - Per la impermeabilizzazione di coperture piane o di terrazzi praticabili e non, prima della posa delle eventuali pavimentazioni si potranno utilizzare membrane non bituminose a base elastomerica (manti in butile - IIR, in etilene e propilene - EPDM, in polietilene clorosolfonato), o plastomerica (manti in polivinilcloruro - PVC, polietilene ad alta densità - HDPE, polietilene clorurato - CPE, poliisobutilene - PIB, poliolefine flessibile - FPO). I manti verranno posati in monostrato previa realizzazione, all'intradosso del manufatto da proteggere, di strato di regolarizzazione o di separazione e scorrimento (feltro tessuto non tessuto). Le membrane avranno spessori variabili a seconda del loro impiego (10 – 30 mm), potranno essere armate con velovetro, tessuto di vetro, tessuto sintetico, tessuto non tessuto. La posa in opera dei teli avviene normalmente a secco, la loro giunzione avverrà per saldatura ad aria calda, per giunzione dei lembi con vulcanizzazione a caldo o a freddo, con adesivi e/o nastri biadesivi.

Rottura del manto - In caso di rottura del manto di impermeabilizzazione a causa di un "movimento" della struttura, onde evitare il ripetersi del fenomeno, sarà necessario creare un giunto in opera sul manto stesso.

L'intervento verrà realizzato mediante posa a secco di un profilo comprimibile. Successivamente si applicherà una fascia di membrana accavallata al giunto stesso, con funzione protettiva di coprigiunto. Ciò permetterà alla zona un gioco che allenterà notevolmente la tensione del manto impermeabile. Le fessurazioni con andamento lineare si creano spesso quando la struttura è priva di giunti. Col tempo si forma un giunto "naturale" in un punto di maggiore sollecitazione e/o di minore compattezza, la soprastante impermeabilizzazione non potendo assecondarlo si lacera e fessura.

Distacco del risvolto - Quando avviene il distacco del risvolto perimetrale del manto di impermeabilizzazione, dovuto generalmente all'insufficiente riscaldamento della membrana in fase di applicazione, sarà necessario rieseguire tutti i verticali di raccordo. In questo caso, prima dell'applicazione vera e propria, sarà necessario applicare una mano di primer per favorire una migliore adesione della membrana sul piano di posa.

Infiltrazioni d'acqua - Quando si avranno infiltrazioni d'acqua tra il bocchettone di scarico e l'impermeabilizzazione, dovute ad una inadeguata preparazione della flangia, si procederà mettendo a nudo la flangia stessa. Sarà quindi possibile riprendere l'impermeabilizzazione con dei ritagli di membrana sagomati e dimensionati all'esigenza; si procederà in seguito a reimpermeabilizzare la zona danneggiata.

Quando nelle impermeabilizzazioni a due strati si verificheranno infiltrazioni di acqua tra le due membrane con la creazione di sacche d'acqua sarà indispensabile intervenire immediatamente per evitare il propagarsi del fenomeno.

Sarà necessario eliminare l'acqua mediante taglio e svuotamento.

Dissaldatura di sormonte - In questi casi, la soluzione più idonea sarà quella di applicare sulle sormonte in questione fasce di membrana armata in poliestere da circa cm 30, perfettamente attaccate a fiamma e sigillate nei bordi laterali.

Infine, al termine di ogni operazione, sarà sempre opportuno applicare vernici bituminose protettive ottenute da bitumi fluidizzati con solventi organici. Potranno essere pigmentate con polvere di alluminio o essere emulsionate con vernici acriliche.

Deformazione dei pannelli isolanti - I pannelli isolanti a causa di errata tecnica applicativa, scarsa qualità o eccessiva umidità subiscono fenomeni deformativi e di imbarcamento coinvolgendo il soprastante manto impermeabile. In questo caso sarà molto difficile effettuare interventi conservativi in grado di garantire sufficiente tenuta.

Sarà in questo caso opportuno rimuovere l'intero manto e procedere alla formazione di nuovo manto coibente ed impermeabile.

Rifacimento dell'impermeabilizzazione - Nel caso in cui il degrado del materiale impermeabile sia accompagnato dal deperimento e sgretolamento dei massetti di supporto si procederà alla demolizione ed al rifacimento di tutta l'impermeabilizzazione, incluse tutte le lattonerie di completamento. Prima della messa in opera della nuova impermeabilizzazione, si dovrà predisporre il nuovo piano di posa, ripristinando le pendenze originarie, rivedendo inoltre le lavorazioni di dettaglio, come i risvolti del manto in corrispondenza dei rialzi verticali delle soglie, gli innesti dei bocchettoni, le piantane di eventuali parapetti.

Interventi di esecuzione di coperture continue (piane):

1) Si intendono per coperture continue quelle in cui la tenuta all'acqua è assicurata indipendentemente dalla pendenza della superficie di copertura.

Esse si intendono convenzionalmente suddivise nelle seguenti categorie:

- copertura senza elemento termoisolante, con strato di ventilazione oppure senza.
- copertura con elemento termoisolante, con strato di ventilazione oppure senza strato di ventilazione.

2) Quando non è diversamente descritto negli altri documenti progettuali (o quando questi non sono sufficientemente dettagliati) si intende che ciascuna delle categorie sopracitate sarà composta dai seguenti strati funzionali (definiti secondo la norma UNI 8178).

Nelle soluzioni costruttive uno strato può assolvere ad una o più funzioni:

a) La copertura non termoisolata non ventilata avrà quali strati di elementi fondamentali:

- l'elemento portante con funzioni strutturali.
- lo strato di pendenza con funzione di portare la pendenza della copertura al valore richiesto.
- l'elemento di tenuta all'acqua con funzione di realizzare la prefissata impermeabilità all'acqua meteorica e di resistere alle sollecitazioni dovute all'ambiente esterno.
- lo strato di protezione con funzione di limitare le alterazioni dovute ad azioni meccaniche, fisiche, chimiche e/o con funzione decorativa.

b) La copertura ventilata ma non termoisolata avrà quali strati ed elementi fondamentali:

- l'elemento portante.
- lo strato di ventilazione con funzione di contribuire al controllo del comportamento igrotermico delle coperture attraverso ricambi d'aria naturali o forzati.
- strato di pendenza (se necessario).
- elemento di tenuta all'acqua.
- strato di protezione.

c) La copertura termoisolata non ventilata avrà quali strati ed elementi fondamentali:

- l'elemento portante.
- strato di pendenza.
- strato di schermo o barriera al vapore con funzione di impedire (schermo) o di ridurre (barriera) il passaggio del vapore d'acqua e per controllare il fenomeno della condensa.
- elemento di tenuta all'acqua.
- elemento termoisolante con funzione di portare al valore richiesto la resistenza termica globale della copertura.
- strato filtrante.
- strato di protezione.

d) La copertura termoisolata e ventilata avrà quali strati ed elementi fondamentali:

- l'elemento portante con funzioni strutturali.
- l'elemento termoisolante.
- lo strato di irrigidimento o supporto con funzione di permettere allo strato sottostante di sopportare i carichi previsti.
- lo strato di ventilazione.
- l'elemento di tenuta all'acqua.
- lo strato filtrante con funzione di trattenere il materiale trasportato dalle acque meteoriche.
- lo strato di protezione.

e) La presenza di altri strati funzionali (complementari) eventualmente necessari perché dovuti alla soluzione costruttiva scelta, dovrà essere coerente con le indicazioni della UNI 8178 sia per quanto riguarda i materiali utilizzati sia per quanto riguarda la collocazione rispetto agli altri strati nel sistema di copertura.

Per la realizzazione degli strati si utilizzeranno i materiali indicati nel progetto; ove non sia specificato in dettaglio nel progetto od a suo completamento si rispetteranno le prescrizioni seguenti:

- per l'elemento portante, a seconda della tecnologia costruttiva adottata, si farà riferimento alle prescrizioni già date nel presente capitolato sui calcestruzzi, strutture metalliche, sulle strutture miste acciaio calcestruzzo, sulle strutture o prodotti di legno, ecc.;
- per l'elemento termoisolante si farà riferimento all'articolo sui prodotti per isolamento termico ed inoltre si curerà che nella posa in opera siano realizzate correttamente le giunzioni, siano curati i punti particolari, siano assicurati adeguati punti di fissaggio e/o garantita una mobilità termoigrometrica rispetto allo stato contiguo;
- per lo strato di irrigidimento (o supporto), a seconda della soluzione costruttiva impiegata e del materiale, si verificherà la sua capacità di ripartire i carichi, la sua resistenza alle sollecitazioni meccaniche che deve trasmettere e la durabilità nel tempo;
- lo strato di ventilazione sarà costituito da una intercapedine d'aria avente aperture di collegamento con l'ambiente esterno, munite di griglie, aeratori, ecc. capaci di garantire adeguato ricambio di aria, ma limitare il passaggio di piccoli animali e/o grossi insetti;
- lo strato di tenuta all'acqua sarà realizzato, a seconda della soluzione costruttiva prescelta, con membrane in fogli o prodotti fluidi da stendere in sito fino a realizzare uno strato continuo.

a) Le caratteristiche delle membrane sono quelle indicate all'articolo prodotti per impermeabilizzazione e per coperture piane.

In fase di posa si dovrà curare: la corretta realizzazione dei giunti utilizzando eventualmente i materiali ausiliari (adesivi, ecc.), le modalità di realizzazione previste dal progetto e/o consigliate dal produttore nella sua documentazione tecnica, ivi incluse le prescrizioni sulle condizioni ambientali (umidità, temperature, ecc.) e di sicurezza.

Attenzione particolare sarà data all'esecuzione dei bordi, punti particolari, risvolti, ecc. ove possono verificarsi infiltrazioni sotto lo strato.

b) Le caratteristiche dei prodotti fluidi e/o in pasta sono quelle indicate nell'articolo prodotti per impermeabilizzazione e per coperture piane.

In fase di posa si dovrà porre cura nel seguire le indicazioni del progetto e/o del fabbricante allo scopo di ottenere strati uniformi e dello spessore previsto, che garantiscano continuità anche nei punti particolari quali risvolti, asperità, elementi verticali (camini, aeratori, ecc.).

Sarà curato inoltre che le condizioni ambientali (temperatura, umidità, ecc.) od altre situazioni (presenza di polvere, tempi di maturazione, ecc.) siano rispettate per favorire una esatta rispondenza del risultato finale alle ipotesi di progetto.

- Lo strato filtrante, quando previsto, sarà realizzato, a seconda della soluzione costruttiva prescelta, con fogli di non-tessuto sintetico od altro prodotto adatto accettato dalla Direzione dei Lavori. Sarà curata la sua corretta collocazione nel sistema di copertura e la sua congruenza rispetto all'ipotesi di funzionamento con particolare attenzione rispetto a possibili punti difficili.

- Lo strato di protezione, sarà realizzato secondo la soluzione costruttiva indicata dal progetto. I materiali (verniciature, granigliature, lamine, ghiaietto, ecc.) risponderanno alle prescrizioni previste nell'articolo loro applicabile. Nel caso di protezione costituita da pavimentazione quest'ultima sarà eseguita secondo le indicazioni del progetto e/o secondo le prescrizioni previste per le pavimentazioni curando che non si formino incompatibilità meccaniche, chimiche, ecc. tra la copertura e la pavimentazione sovrastante.

- Lo strato di pendenza è solitamente integrato in altri strati, pertanto si rinvia per i materiali allo strato funzionale che lo ingloba. Per quanto riguarda la realizzazione si curerà che il piano (od i piani) inclinato che lo concretizza abbia corretto orientamento verso eventuali punti di confluenza e che nel piano non si formino avvallamenti più o meno estesi che ostacolano il deflusso dell'acqua. Si cureranno inoltre le zone raccordate all'incontro con camini, aeratori, ecc.

- Lo strato di barriera o schermo al vapore sarà realizzato con membrane di adeguate caratteristiche (vedere articolo prodotti per impermeabilizzazione e per coperture piane). Nella fase di posa sarà curata la continuità dello strato fino alle zone di sfogo (bordi, aeratori, ecc.), inoltre saranno seguiti gli accorgimenti già descritti per lo strato di tenuta all'acqua.

- Per gli altri strati complementari riportati nella norma UNI 8178 si dovranno adottare soluzioni costruttive che impieghino uno dei materiali ammessi dalla norma stessa. Il materiale prescelto dovrà rispondere alle prescrizioni previste nell'articolo di questo capitolato ad esso applicabile. Per la realizzazione in opera si seguiranno le indicazioni del progetto e/o le indicazioni fornite dal produttore ed accettate dalla Direzione dei Lavori, ivi comprese quelle relative alle condizioni ambientali e/o le precauzioni da seguire nelle fasi di cantiere.

4) La Direzione dei Lavori per la realizzazione delle coperture piane opererà come segue:

a) Nel corso dell'esecuzione dei lavori (con riferimento ai tempi ed alle procedure) verificherà l'adozione dei criteri per la sicurezza degli operatori come da norma UNI 8088 e che i materiali impiegati e le tecniche di posa siano effettivamente quelle prescritte ed inoltre, almeno per gli strati più significativi, verificherà che il risultato finale sia coerente con le prescrizioni di progetto e comunque con la funzione attribuita all'elemento o strato considerato. In particolare verificherà: il collegamento tra gli strati; la realizzazione dei giunti/sovrapposizioni (per gli strati realizzati con pannelli, fogli ed in genere con prodotti preformati); la esecuzione accurata dei bordi e dei punti particolari.

Ove sono richieste lavorazioni in sito verificherà con semplici metodi da cantiere:

- le resistenze meccaniche (portate, punzonamenti, resistenze a flessione);
- adesioni o connessioni fra strati (o quando richiesta l'esistenza di completa separazione);
- la tenuta all'acqua, all'umidità, ecc.

b) A conclusione dell'opera eseguirà prove (anche solo localizzate) di funzionamento formando battenti di acqua, condizioni di carico, di punzonamento, ecc. che siano significativi delle ipotesi previste dal progetto o dalla realtà.

Avrà cura di far aggiornare e raccogliere i disegni costruttivi più significativi unitamente alla descrizione e/o schede tecniche dei prodotti impiegati (specialmente quelli non visibili ad opera ultimata) e le prescrizioni attinenti la successiva manutenzione.

Art. 69 – Tubazioni e canali di gronda

Fissaggio delle tubazioni - Tutte le condutture non internate dovranno essere fissate e sostenute con convenienti staffe, cravatte, mensole, grappe o simili, in numero tale da garantire il loro perfetto ancoraggio alle strutture di sostegno. Tali sostegni, eseguiti di norma in ferro o in ghisa malleabile, dovranno essere in due pezzi, snodati a cerniera o con fissaggio a vite, in modo da permettere la rapida rimozione del tubo, ed essere disposti a distanze non superiori a m 1.

Canali di gronda - Potranno essere in lamiera di ferro zincato, in lamiera di rame, in ardesia artificiale a seconda delle prescrizioni dell'elenco prezzi. Dovranno essere posti in opera con le esatte pendenze, prescritte dalla D.L. Quelli in lamiera di rame o zincata verranno sagomati in tondo o a gola con riccio esterno, ovvero a sezione quadra o rettangolare, secondo le prescrizioni della D.L., e forniti in opera con le occorrenti unioni o risvolti per seguire la linea di gronda, i pezzi speciali di imboccatura ecc. e con robuste cicogne in ferro o in rame per sostegno, modellati secondo quanto sarà disposto e murate o fissate all'armatura della copertura a distanze non maggiori di m 0,60. Le giunzioni dovranno essere chiodate con ribattini di rame e saldate con saldatura a ottone (canali in lamiera zincata) o a stagno (canali in lamiera di rame) a perfetta tenuta; tutte le parti metalliche dovranno essere verniciate con doppia mano di minio oleofenolico e olio di lino cotto.

Art. 70 – Opere da pittore

Qualunque tinteggiatura, coloritura o verniciatura dovrà essere preceduta da una conveniente ed accuratissima preparazione delle superfici, e precisamente da raschiature, scrostature, eventuali riprese di spigoli e tutto quanto occorre per uguagliare le superfici medesime.

Successivamente le dette superfici dovranno essere perfettamente levigate con carta vetrata e, quando trattasi di coloriture o verniciature, nuovamente stuccate, indi pomciate e lisciate, previa imprimitura, con modalità e sistemi atti ad assicurare la perfetta riuscita del lavoro.

Speciale riguardo dovrà aversi per le superfici da rivestire con vernici. Per le opere in legno, la stuccatura ed imprimitura dovrà essere fatta con mastici adatti e la levigatura e rasatura delle superfici dovrà essere perfetta. Per le opere metalliche la preparazione delle superfici dovrà essere preceduta dalla raschiatura delle parti ossidate ed eventuale sabbiatura al metallo biancomma

Le tinteggiature, coloriture e verniciature dovranno, se richiesto, essere anche eseguite con colori diversi su una stessa parete, complete di riflettature, zoccoli e quant'altro occorre per l'esecuzione dei lavori a Regola d'Arte.

La scelta dei colori è dovuta al criterio insindacabile della D.L. e non sarà ammessa alcuna distinzione tra colori ordinari e colori fini, dovendosi in ogni caso fornire i materiali più fini e delle migliori qualità.

Le successive passate di coloritura ad olio e verniciatura dovranno essere di tonalità diverse, in modo che sia possibile, in qualunque momento, controllare il numero delle passate che sono state applicate.

In caso di contestazione, qualora l'Appaltatore non sia in grado di dare la dimostrazione del numero delle passate effettuate, la decisione sarà a sfavore dell'Appaltatore stesso. Comunque esso ha l'obbligo, dopo l'applicazione di ogni passata e prima di procedere all'esecuzione di quella successiva, di farsi rilasciare da personale della Direzione una dichiarazione scritta.

Prima di iniziare le opere da pittore, l'Impresa ha inoltre l'obbligo di eseguire, nei luoghi e con le modalità che le saranno prescritti, i campioni dei vari lavori di rifinitura, sia per la scelta delle tinte sia per il genere di esecuzione, e di ripeterli eventualmente con le varianti richieste, sino ad ottenere l'approvazione della D.L.

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

Esecuzioni particolari: le opere dovranno eseguirsi di norma combinando opportunamente le operazioni elementari e le particolari indicazioni che seguono.

La Direzione Lavori avrà la facoltà di variare, a suo insindacabile giudizio, le opere elementari elencate in appresso, sopprimendone alcune o aggiungendone altre che ritenesse più particolarmente adatte al caso specifico, e l'Impresa dovrà uniformarsi a tali prescrizioni senza potere perciò sollevare eccezioni di sorta. Il prezzo dell'opera stessa subirà in conseguenza semplici variazioni in meno o in più, in relazione alle varianti introdotte ed alle indicazioni della tariffa prezzi, senza che l'Impresa possa accampare perciò diritto a compensi speciali di sorta.

Tinteggiatura a calce - La tinteggiatura a calce degli intonaci interni e la relativa preparazione consisterà in:

- 1) spolveratura e raschiatura delle superfici;
- 2) prima stuccatura a gesso e colla;
- 3) levigamento con carta vetrata;
- 4) applicazione di due mani di tinta a calce.

Gli intonaci nuovi dovranno avere già ricevuto la mano preventiva di latte di calce denso (scialbatura).

Tinteggiatura a colla e gesso - Sarà eseguita come appresso:

- 1) spolveratura e ripulitura delle superfici;

- 2) prima stuccatura a gesso e colla;
- 3) levigamento con carta vetrata;
- 4) spalmatura di colla temperata;
- 5) rasatura dell'intonaco ed ogni altra idonea preparazione;
- 6) applicazione di due mani di tinta a colla e gesso.

Tale tinteggiatura potrà essere eseguita a mezze tinte oppure a tinte forti e con colori fini.

Verniciatura ad olio - Le verniciature comuni ad olio su intonaci interni saranno eseguite come appresso:

- 1) spolveratura e raschiatura delle superfici;
- 2) prima stuccatura a gesso e colla;
- 3) levigamento con carta vetrata;
- 4) spalmatura di colla forte;
- 5) applicazione di una mano preparatoria di vernice ad olio con aggiunta di acquaragia per facilitare l'assorbimento ed eventualmente di essiccativo;
- 6) stuccatura con stucco ad olio;
- 7) accurato levigamento con carta vetrata e lisciatura;
- 8) seconda mano di vernice ad olio con minori proporzioni di acquaragia;
- 9) terza mano di vernice ad olio con esclusione di diluente.

Verniciature a smalto Comune - Saranno eseguite con appropriate preparazioni, a seconda del grado di rifinitura che la D.L. vorrà conseguire ed a seconda del materiale da ricoprire (intonaci, opere in legno, ferro ecc.).

A superficie debitamente preparata si eseguiranno le seguenti operazioni:

- 1) applicazione di una mano di vernice a smalto con lieve aggiunta di acquaragia;
- 2) leggera pomiciatura a panno;
- 3) applicazione di una seconda mano di vernice a smalto con esclusione di diluente.

Art. 71 – Collocamento in opera

La posa in opera di qualsiasi materiale, apparecchio o manufatto, consisterà in genere nel suo prelevamento dal luogo di deposito, nel suo trasporto in situ (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 destinazione, 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 o apparecchio che gli venga ordinato dalla D.L., anche se forniti da altre ditte.

Il collocamento in opera dovrà eseguirsi con tutte le cure e le cautele del caso; il materiale o manufatto dovrà essere convenientemente protetto, se necessario, anche collocato, essendo l'Appaltatore unico responsabile dei danni 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 al termine e consegna, anche se il particolare collocamento in opera si svolge sotto la sorveglianza o, assistenza del personale di altre ditte, fornitrici del materiale o del manufatto.

Qualsiasi apparecchio, materiale o manufatto fornito dall'Amministrazione appaltante sarà consegnato in magazzini, secondo le istruzioni che l'Appaltatore riceverà tempestivamente.

Pertanto egli 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 che si renderanno necessarie.

Per il collocamento in opera dovranno seguirsi inoltre tutte le norme indicate per ciascuna opera dei precedenti articoli del presente Capitolato, restando sempre l'Appaltatore responsabile della buona conservazione del materiale consegnatogli, prima e dopo il suo collocamento in opera.

Il Progettista
Ing. Luca GUIDO



REPUBBLICA ITALIANA
COMUNE DI BUCCINASCO

PROVINCIA DI MILANO

REPERTORIO N.

**CONTRATTO DI APPALTO PER L’AFFIDAMENTO DEI LAVORI
DI RIFACIMENTO DEL MANTO DI COPERTURA DELLA SCUOLA
DI VIA DEI MILLE 27, BUCCINASCO.**

=====

L’anno _____, il giorno _____ del mese di _____,
nell’Ufficio Segreteria del Comune di Buccinasco, davanti a me, dott. Diego
Carlino, Segretario Generale del Comune di Buccinasco, autorizzato a rogare
gli atti nella forma pubblica nell’interesse del Comune ai sensi dell’art. 97,
comma 4, lettera c) del D.Lgs. n. 267/2000, sono comparsi i Signori:

1 **Arch. VINCENZO BONGIOVANNI**, nato a Pietraperzia (EN) il
09/05/1968 (c.f. BNGVCN68E09G624W), domiciliato presso il Comune di
Buccinasco, via Roma n. 2, il quale interviene nel presente atto nella sua
qualità di Responsabile del Settore Lavori Pubblici e Manutenzioni, giusto
provvedimento di nomina sindacale n. 15 del 2/03/2018 ed agisce in nome,
per conto e nell’interesse del Comune di Buccinasco (c.f. e partita IVA n.
03482920158) ai sensi dell’art. 107 del D.Lgs. n. 267/2000, di seguito nel
presente atto denominato anche “**Comune**”;

2. Sig. _____, nato a _____ il _____, c.f.
_____, residente in _____ (_____), via
_____, n. ____, identificato mediante esibizione della carta d’identità n.
_____ rilasciata dal Comune di _____ (_____) in data

_____, il quale dichiara di intervenire nel presente atto in qualità di
Legale Rappresentante della società _____, con sede legale in
_____ () via _____ n. _____, c.f. e partita IVA n.
_____ di seguito nel presente atto denominato semplicemente
"Appaltatore", componenti della cui identità personale e capacità giuridica io,
Vice Segretario Generale, sono personalmente certo, per stipulare il presente
contratto.

PREMESSO CHE

- con Deliberazione di Giunta Comunale n. 141 del 18/07/2018 veniva
approvato lo studio di Fattibilità Tecnico-Economica dei lavori di rifacimento
dei manti di copertura delle 2 scuole site in via dei Mille e via degli Alpini,
redatto ai sensi degli artt. 17 e segg. del D.P.R. n. 207/2010 e s.m.i., dall'Ing.
Luca Guido, con studio in Milano, via Gallarate, n. 49, incaricato con
Determinazione n. 205 del 20/03/2018, della progettazione di fattibilità
tecnica ed economica, definitiva ed esecutiva, direzione lavori, del
coordinamento della sicurezza in fase di progettazione e di esecuzione dei
lavori di rifacimento dei manti di copertura delle 2 scuole site in via dei Mille
e via degli Alpini;

- con Determinazione del Responsabile del Settore Lavori Pubblici e
Manutenzioni n. _____ del _____ veniva approvato il progetto
definitivo-esecutivo dei LAVORI RELATIVI ALLA SCUOLA DI VIA DEI
MILLE 27 ed indetta la relativa procedura di gara, ai sensi dell'art. 36,
comma 2, lettera c) del D.Lgs. n. 50/2016 e s.m.i., da aggiudicarsi mediante il
criterio del minor prezzo ai sensi dell'art. 95, comma 4, lett. a) del medesimo
Decreto, tramite la piattaforma regionale per l'e-procurement denominata

Sistema di Intermediazione Telematica (SINTEL), per un importo complessivo pari a € 337.127,40 (euro trecentotrentasettemilacentosettantaquattro/40), di cui:

- a base d'asta € 321.338,42 (euro trecentoventunomilatrecentotrentotto/42), oltre IVA:
 - € 15.788,98 (euro quindicimilasettecentoottantotto/98) per oneri della sicurezza da PSC, non soggetti a ribasso;
 - all'esito della procedura di gara relativa alla Scuola di Via dei Mille, con Determinazione del Responsabile di Settore n. _____ del _____ venivano approvati i verbali delle sedute del _____ ed approvata la proposta di aggiudicazione dei lavori di cui sopra in favore della società _____ per l'importo complessivo di € _____ (euro _____), oltre IVA, a fronte di un ribasso percentuale del _____% sull'importo posto a base d'asta;
 - sono stati esperiti positivamente i controlli circa il possesso in capo all'Aggiudicatario dei requisiti di ordine generale di cui all'art. 80 del D.Lgs. n. 50/2016 e s.m.i., nonché dell'adeguata qualificazione in categorie e classifiche per le lavorazioni da eseguire, secondo quanto stabilito all'art. 61 del D.P.R. n. 207/2010;
 - con successiva con Determinazione del Responsabile di Settore n. _____ del _____ / _____ /2018, preso atto di quanto sopra, veniva disposta l'aggiudicazione efficace, ai sensi dell'art. 32, comma 7 del D.Lgs. n. 50/2016, in favore della summenzionata società;
 - l'Appaltatore risulta iscritto nella Sezione Ordinaria del Registro delle Imprese della Camera di Commercio di _____ dal _____;

- l'Appaltatore risulta, altresì, iscritto nell'elenco dei fornitori, prestatori di servizi ed esecutori di lavori non soggetti a tentativi di infiltrazione mafiosa, di cui all'art. 1, comma 52 della L. 190/2012, istituito presso la Prefettura di _____ dal _____ (cd. "White List");

oppure

- la competente Prefettura di _____ - ha chiuso con esito negativo l'istruttoria relativa alla richiesta della comunicazione antimafia di cui all'art. 87 del D.Lgs. n. 159/2011 e s.m.i., inoltrata da questo Ente in data _____, attraverso il sistema Si.Ce.Ant;

- l'Appaltatore è in possesso di attestazione SOA n. _____ rilasciata da _____ in data _____, con scadenza il _____ per le categorie e classifiche richieste dalla lettera di invito;

- l'Appaltatore risulta, altresì, in possesso delle seguenti Certificazioni:

(_____)

- in data _____ il Responsabile Unico del Procedimento ha comunicato ai partecipanti alla procedura il provvedimento di aggiudicazione e che è trascorso il termine minimo di 35 giorni previsto dall'art. 32, comma 9 del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i.;

- ai suddetti lavori è attribuito il seguente codice CIG (codice identificativo di gara) _____ e CUP _____

TUTTO CIO' PREMESSO

volendosi ora determinare le norme e condizioni che debbano regolare l'appalto di cui trattasi, i predetti componenti, previa ratifica e conferma della narrativa che precede convengono e stipulano quanto segue.

Articolo 1 - Oggetto del contratto

Il Comune, come sopra rappresentato, conferisce all'Appaltatore, che accetta senza riserva alcuna, per espressa dichiarazione dell' _____ - della società _____, l'appalto relativo alla realizzazione dei lavori di *Rifacimento copertura Scuola di Via dei Mille 27, Buccinasco – Anno 2018.*

L'Appaltatore si impegna alla loro esecuzione alle condizioni di cui al presente contratto e agli atti da questo richiamati, nonché all'osservanza della disciplina di cui al D.Lgs. n. 50/2016 e s.m.i., al D.P.R. 207/2010 e s.m.i., per quanto ancora applicabile e al D.M. n. 49/2018.

Articolo 2 - Norme regolatrici del contratto

L'appalto è concesso ed accettato sotto l'osservanza piena, assoluta, inderogabile ed inscindibile delle norme, condizioni, patti, obblighi, oneri e modalità dedotti e risultanti dal Capitolato Generale approvato con D.M. 145/2000, per quanto ancora applicabile, nonché dal Capitolato Speciale d'Appalto e da tutti i documenti integranti il progetto esecutivo, approvati con Determinazione del Responsabile di Settore n. _____ del _____, che le parti dichiarano di conoscere ed accettare integralmente. Detti documenti, omesse la lettura per espressa dispensa dei componenti, i quali dichiarano di averne già preso visione e conoscenza e di accettarli per intero, vengono depositati presso il Settore Lavori Pubblici e Manutenzioni del Comune di Buccinasco.

Articolo 3 - Ammontare del contratto

L'importo contrattuale dei lavori in argomento ammonta ad € _____ (euro _____), al netto dell'IVA, tenuto conto dell'offerta presentata, così determinato:
- € _____ (euro _____) quale importo dei lavori;

- € 15.788,98 (euro quindicimilasettecentottantotto/98) per oneri della sicurezza da PSC.

Il contratto è stipulato interamente "a corpo" ai sensi dell'art 59, comma 5-bis del D.Lgs. 50/2016, per cui l'importo contrattuale resta fisso ed invariabile, senza che possa essere invocata dall'Appaltatore alcuna successiva verifica sulla misura o sul valore attribuito alla quantità e alla qualità dei lavori.

In tema di revisione dei prezzi trova applicazione l'art. 106, comma 1, lett. a) del D.Lgs n. 50/2016 e s.m.i.

Articolo 4 - Programma di esecuzione dei lavori

Prima dell'inizio dei lavori, l'Appaltatore si impegna a presentare il proprio Programma di Esecuzione dei lavori di cui agli artt. 43, comma 10 del D.P.R. n. 207/2010 e art. 1, comma 1, lett f) del D.M. n. 49/2018, redatto in relazione alle proprie tecnologie, alle proprie scelte imprenditoriali e alla propria organizzazione lavorativa

Il mancato rispetto delle previsioni contenute nel programma esecutivo, accertate dal Direttore dei Lavori, potranno configurarsi come grave inadempimento alle obbligazioni contrattuali di cui all'art. 108, comma 3 del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i.

I lavori saranno comunque eseguiti nel rispetto del cronoprogramma predisposto dal Comune, integrante il progetto esecutivo.

Articolo 5 - Termini per la consegna e l'ultimazione dei lavori

La consegna dei lavori, risultante da apposito verbale, deve avvenire non oltre 45 giorni dalla data di stipula del presente contratto, come disposto nel Capitolato Speciale nel rispetto delle modalità di cui all'art. 5, commi 2 e 3

del D.M. n. 49/2018.

Il tempo utile per ultimare tutti i lavori compresi nell'appalto è fissato in **150 (centocinquanta) giorni naturali e consecutivi** decorrenti dalla data del verbale di consegna.

Articolo 6 – Sospensioni, riprese dei lavori e proroga

E' ammessa la sospensione dei lavori, ordinata dal Direttore dei Lavori, in tutti i casi in cui ricorrano circostanze speciali che impediscono in via temporanea che i lavori procedano utilmente e a regola d'arte, non prevedibili al momento della stipula del contratto.

La sospensione può essere, altresì, disposta dal RUP per ragioni di necessità o di pubblico interesse.

La sospensione è disposta per il tempo strettamente necessario. Cessate le cause della sospensione, il RUP disporrà la ripresa dell'esecuzione e indicherà il nuovo termine contrattuale.

L'Appaltatore, qualora per cause a lui non imputabili, non sia in grado di ultimare i lavori entro il termine previsto, può richiederne la proroga con congruo anticipo. Sulla relativa istanza decide il RUP entro 30 giorni dal suo ricevimento.

In tema di sospensione, ripresa dei lavori e proroga trova applicazione l'art. 107 del D.Lgs. n. 50/2016 e s.m.i.

Articolo 7 – Modifiche del contratto

Le eventuali modifiche, nonché le varianti, del presente contratto potranno essere autorizzate dal RUP ed attuate senza una nuova procedura di affidamento nei casi contemplati all'art. 106, commi 1 e 2 del D.Lgs n. 50/2016 e s.m.i.

Varianti al contratto saranno ammesse anche a causa di errori o di omissioni del progetto esecutivo qualora pregiudichino, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera o la sua utilizzazione, purché il valore della modifica risulti al di sotto di entrambi i seguenti valori:

a) le soglie fissate all'art. 35 del Codice dei contratti;

b) il 15 % del valore iniziale del contratto.

Qualora in corso di esecuzione si renda necessario un aumento o una diminuzione delle prestazioni fino a concorrenza del quinto dell'importo del contratto, il Comune potrà imporre al contraente l'esecuzione alle stesse condizioni previste nel contratto originario.

Articolo 8 - Ultimazione dei lavori e Certificato di Regolare Esecuzione

A seguito della comunicazione dell'Appaltatore di intervenuta ultimazione dei lavori, il Diretto dei Lavori effettua i necessari accertamenti in contraddittorio con l'esecutore e, ove le opere vengano riscontrate regolarmente eseguite, elabora tempestivamente l'apposito certificato ai sensi dell'art. 12 del D.m. n. 49/2018 e lo invia al RUP.

Il certificato di ultimazione può prevedere l'assegnazione di un termine perentorio, non superiore a sessanta giorni, per il completamento di lavorazioni di piccola entità, accertate da parte del direttore dei lavori come del tutto marginali e non incidenti sull'uso e sulla funzionalità dei lavori. Il mancato rispetto di questo termine comporta l'inefficacia del certificato di ultimazione e la necessità di redazione di un nuovo certificato che accerti l'avvenuto completamente delle lavorazioni sopraindicate. Trova applicazione l'art. 37 del Capitolato Speciale.

Il presente appalto è soggetto a collaudo al fine di certificare che l'oggetto del

contratto in termini di prestazioni, obiettivi e caratteristiche tecniche, economiche e qualitative sia stato realizzato ed eseguito nel rispetto delle previsioni e delle pattuizioni contrattuali.

Entro tre mesi dall'ultimazione dei lavori, il Direttore Lavori provvederà al rilascio del Certificato di Regolare Esecuzione ai sensi dell'art. 102, comma 2 del D.Lgs n. 50/2016 e s.m.i. Trovano applicazione le disposizioni di cui agli artt. 229 comma 3, 234 commi 2, 3 e 4 e 235 del D.P.R. 207/2010 in quanto ancora applicabili. Il Certificato di Regolare Esecuzione ha carattere provvisorio e assume carattere definitivo decorsi due anni dalla sua emissione. Decorso tale termine il Certificato si intende tacitamente approvato ancorché l'atto formale di approvazione non sia stato emesso entro due mesi dalla scadenza del medesimo termine. Dalla data del verbale di ultimazione dei lavori e fino all'approvazione del Certificato di Regolare Esecuzione, fatto salvo quanto disposto dall'art. 1669 c.c., l'Appaltatore risponde per la difformità dei vizi dell'opera, ancorché riconoscibili, purché denunciati dalla Stazione Appaltante prima che il Certificato assuma carattere definitivo.

Articolo 7 - Anticipazione

All'Appaltatore sarà corrisposta, entro 15 giorni dall'effettivo inizio dei lavori, un'anticipazione del prezzo pari al 20% del valore del presente contratto, subordinata alla costituzione di apposita garanzia fideiussoria, calcolata ai sensi dell'art. 35, comma 18 del D.Lgs. n.50/2016 e s.m.i.

L'importo della garanzia verrà gradualmente ed automaticamente ridotto nel corso dei lavori, in rapporto al progressivo recupero dell'anticipazione da parte del Comune. L'Appaltatore decade dall'anticipazione, con obbligo di restituzione, se l'esecuzione dei lavori non procede, per ritardi a lui imputabili,

secondo i tempi contrattuali. Sulle somme restituite sono dovuti gli interessi legali con decorrenza dalla data di erogazione dell'anticipazione.

Articolo 8 - Pagamenti in acconto e a saldo

I pagamenti avverranno per stati avanzamento lavori, mediante emissione di certificato di pagamento ogni volta che i lavori eseguiti, contabilizzati al netto del ribasso d'asta e comprensivi della relativa quota degli oneri per la sicurezza, raggiungano, al netto della ritenuta dello 0,50%, di cui all'art. 30, comma 5-bis del D.Lgs. n. 50/2016, un importo non inferiore al 40% (quaranta per cento) dell'importo contrattuale.

I pagamenti avverranno entro 30 giorni dall'emissione del certificato di pagamento a mezzo bonifico bancario sul seguente conto corrente dedicato:

Banca _____, Agenzia di _____, IBAN _____
_____ previa verifica della regolarità contributiva

mediante l'acquisizione d'ufficio del D.U.R.C. da parte del Comune. In caso di D.U.R.C. irregolare trovano applicazione le disposizioni di cui all'art. 30, commi 5 e 6 del D.Lgs. n. 50/2016 e s.m.i.

Sull'importo netto progressivo delle prestazioni è operata una ritenuta dello 0,50 % ai sensi dell'art. 30, comma 5-bis del D.Lgs. n. 50/2016; le ritenute possono essere svincolate soltanto in sede di liquidazione finale, dopo l'approvazione da parte del Comune del Certificato di Regolare Esecuzione, previo rilascio del D.U.R.C.

I certificati di pagamento delle rate di acconto sono emessi dal Rup sulla base dei documenti contabili indicanti la quantità, la qualità e l'importo dei lavori eseguiti, non appena raggiunto l'importo previsto per ciascuna rata. Il termine per l'emissione dei certificati di pagamento relativi agli acconti del

corrispettivo di appalto è fissato in trenta giorni decorrenti dall'adozione di ogni stato di avanzamento dei lavori.

Da ciascun certificato di pagamento saranno detratti eventuali importi dovuti al Comune a titolo di penali, risarcimento danni e/o spese sostenute per eventuali interventi di ufficio.

La rata di saldo, unitamente alle ritenute di cui all'art. 30, comma 5-bis del D.Lgs. n. 50/2016, nulla ostando, è pagata entro 30 giorni dalla presentazione della fattura in formato elettronico. Il pagamento della rata di saldo è comunque subordinato alla presentazione di apposita cauzione o garanzia fideiussoria ai sensi dall'art. 103, comma 6 del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i. Non verranno liquidate fatture prive della suddetta garanzia. In tal caso il termine di 30 giorni per il pagamento decorre dalla data di presentazione della garanzia stessa.

L'importo della rata di saldo dovrà essere comunque pari ad almeno il 10% dell'importo contrattuale.

I certificati di pagamento non costituiscono presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'articolo 1666, comma 2, del codice civile.

Il Comune provvederà al pagamento diretto dei subappaltatori nei casi previsti all'art. 105, comma 13 del D.lgs. 50/2016 e s.m.i. e nel rispetto dell'art. 37 del Capitolato Speciale.

Nel caso in cui il Comune non rispetti i tempi di pagamento, trovano applicazione gli interessi moratori calcolati come previsto dall'art. 5 del D.Lgs. n. 231/2002 e s.m.i.

Articolo 9 – Cessione del contratto, cessione ramo d'azienda e cessione dei crediti

È fatto assoluto divieto all'Appaltatore di cedere, sotto qualunque forma, in tutto o anche solo in parte, il presente contratto a pena di nullità. Sono fatti salvi i casi di cessione ramo d'azienda, trasformazione, fusione e scissione di impresa per i quali la cessione del contratto è consentita, ai sensi dell'art. 1406 e seguenti del codice civile e dell'art. 106, comma 1 lettera d) del D.Lgs. n. 50/2016, a condizione che il cessionario (oppure il soggetto risultante dall'avvenuta trasformazione, fusione o scissione), documenti il possesso dei requisiti previsti per la gestione della prestazione.

Per la cessione del credito si applicano le disposizioni dell'art. 106, comma 13 del D.Lgs. n. 50/2016 e della L. n. 52/1991.

Articolo 10 - Subappalto

E' ammesso il subappalto dei lavori in oggetto nel rispetto delle condizioni previste all'art. 105 del D.Lgs. n. 50/2016 e s.m.i., limitatamente alle lavorazioni che l'Appaltatore ha dichiarato in sede di offerta di voler subappaltare e nella misura prevista dalla legge.

Oppure

E' vietato il subappalto avendo L'Appaltatore dichiarato in sede di offerta l'intenzione di non avvalersene.

Articolo 11 - Sicurezza e salute dei lavoratori nel cantiere

L'Appaltatore dichiara di conoscere e rispettare i principi generali di prevenzione in materia di sicurezza ed igiene del lavoro sanciti dal D.Lgs. n. 81/2008 e s.m.i. e di essere edotto, in proposito, dell'opera e dell'ambiente in cui è chiamato ad operare.

L'Appaltatore si impegna, prima dell'inizio dei lavori, a predisporre e consegnare, ai sensi dell'art. 35 del Capitolato Speciale, al Coordinatore per la

Sicurezza in fase di Esecuzione, il proprio Piano Operativo di Sicurezza per quanto attiene alle scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori.

L'Appaltatore deve fornire tempestivamente al Comune gli aggiornamenti alla documentazione di cui sopra, ogni volta che mutino le condizioni del cantiere ovvero i processi lavorativi utilizzati. Le gravi o ripetute violazioni dei suddetti documenti da parte dell'Appaltatore, previa la sua formale costituzione in mora, costituiscono causa di risoluzione del contratto in suo danno.

L'Appaltatore dovrà operare scrupolosamente nel rispetto del Piano di Sicurezza e Coordinamento predisposto dal coordinatore per la sicurezza e messo a disposizione della Stazione Appaltante, nonché nel rispetto delle eventuali modifiche proposte dall'Appaltatore medesimo ed accettate dal coordinatore per la sicurezza.

Articolo 12- Adempimenti in materia di lavoro dipendente, previdenza e assistenza

L'Appaltatore ed il subappaltatore sono obbligati 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 vengono svolti i lavori.

L'Appaltatore ed il subappaltatore sono altresì obbligati a rispettare tutte le norme in materia retributiva, contributiva, previdenziale, assistenziale, assicurativa, sanitaria, di solidarietà paritetica, previste per i dipendenti dalla vigente normativa, con particolare riguardo a quanto previsto dall'art. 105 del D.Lgs. n. 50/2016 e s.m.i.

L'Appaltatore ed il subappaltatore devono, altresì, comunicare al Settore Lavori Pubblici, entro 5 giorni, qualsiasi variazione e modifica che interverrà, nel corso dell'esecuzione dell'appalto, nei rapporti di lavoro con il succitato personale o con il nuovo personale che verrà eventualmente assunto.

Nel caso di inadempienza contributiva e retributiva dell'Appaltatore o del subappaltatore trova applicazione l'art. 30, commi 5 e 6 del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i.

Articolo 13 – Penali

Nel caso di mancato rispetto del termine indicato per l'esecuzione delle opere, verrà applicata per ciascun giorno di ritardo una penale di Euro _____, calcolata nella misura stabilita dall'art. 113-bis del D.Lgs. n. 50/2016 e s.m.i., e definita nell'1 per mille dell'ammontare netto contrattuale e complessivamente nel limite massimo del 10% dell'importo del contratto, a pena di risoluzione del presente contratto.

Articolo 14 - Risoluzione del contratto e recesso

Il Comune dovrà risolvere il presente contratto nei seguenti casi:

- a) decadenza dell'attestazione di qualificazione per aver prodotto falsa documentazione o dichiarazioni mendaci;
- b) perdita dei requisiti soggettivi di cui all'art. 80 del D.Lgs. n. 50/2016 e s.m.i.
- c) subappalto non autorizzato;
- d) mancato rispetto dell'obbligo di tracciabilità dei flussi finanziari di cui alla L. 136/2010 e s.m.i.;

Il Comune si riserva, invece, la facoltà di risolvere il contratto al verificarsi di una o più delle seguenti ipotesi:

a) inadempimento accertato alle norme di legge sulla prevenzione degli infortuni e sicurezza sul lavoro;

b) mancata ottemperanza agli obblighi retributivi, contributivi e assicurativi verso il personale dipendente;

c) mancato reintegro della cauzione definitiva nel caso previsto dal successivo art. 15;

d) violazione da parte dell'Appaltatore o dei suoi collaboratori degli obblighi comportamentali contenuti nel Codice di Comportamento dei dipendenti pubblici, nel Codice di Comportamento del Comune di Buccinasco e del Patto di Integrità di cui al successivo art. 19.

e) applicazione di penali per un importo superiore al 10% dell'ammontare del contratto.

E' facoltà della Stazione Appaltante risolvere il presente contratto al verificarsi di una o più delle condizioni di cui all'art. 108, comma 1, lett. a), b), c) e d) del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i.

Nel caso di risoluzione del contratto, l'Appaltatore ha diritto soltanto al pagamento delle prestazioni relative ai lavori regolarmente eseguiti, decurtato degli oneri aggiuntivi derivanti dallo scioglimento del contratto.

Nei casi di risoluzione del contratto, nonché di recesso ai sensi del D.Lgs n. 159/2011 e s.m.i. trovano applicazione gli artt. 109 e 110 del D.Lgs n. 50/2016 e s.m.i.

Articolo 15 - Garanzia fideiussoria e copertura assicurativa

A garanzia degli impegni assunti con il presente contratto, l'Appaltatore ha prestato apposita garanzia fideiussoria (cauzione definitiva) mediante atto di fidejussione numero _____ in data _____ rilasciato da

_____ – agenzia _____ – per l'importo di € _____

(euro _____), pari al _____% del valore contrattuale, costituita nel rispetto del combinato disposto degli artt. 103, comma 1 e 93, comma 7 del D.Lgs. n. 50/2016 e s.m.i.

Nel caso si verificano inadempimenti contrattuali ad opera dell'Appaltatore, il Comune potrà incamerare in tutto o in parte la garanzia di cui sopra, fermo restando l'obbligo dell'Appaltatore di provvedere, ove non sia attivata la procedura di risoluzione del contratto, al suo reintegro entro il termine assegnato dal RUP. Il mancato reintegro della cauzione entro il termine assegnato costituisce causa di risoluzione ai sensi del precedente art. 14 del presente contratto.

La garanzia cessa di avere effetto solo alla data di emissione del Certificato di Regolare Esecuzione come indicato dall'art. 103, comma 1 del D.Lgs. n. 50/2016 e s.m.i.

Prima del pagamento della rata di saldo, l'Appaltatore è tenuto a costituire una apposita garanzia fideiussoria, bancaria o assicurativa, per l'importo e secondo le modalità di cui all'art. 103, comma 6 del D.Lgs. n. 50/2016 e s.m.i.

È a carico dell'Appaltatore la responsabilità di danni a persone e cose, sia per quanto riguarda i dipendenti ed i materiali di sua proprietà, sia per quelli che essa dovesse arrecare a terzi in conseguenza dell'esecuzione dei lavori e delle attività connesse, sollevando il Comune da ogni responsabilità al riguardo.

L'Appaltatore ha stipulato, in relazione a quanto precede, polizza assicurativa per danni di esecuzione, responsabilità civile verso terzi (R.C.T.) e garanzia di manutenzione (Contractors All Risks), ai sensi dell'art. 103, comma 7 del

D.Lgs. n. 50/2016 e s.m.i., emessa il _____ da _____ – agenzia

_____ per i seguenti massimali:

- Sezione A: partita 1: € _____; partita 2: € _____;

- Sezione B: € 500.000,00, così come previsto all'art. 32 del Capitolato Speciale.

Articolo 16 – Trattamento dei dati personali e privacy

L'Appaltatore ha l'obbligo di mantenere la più assoluta riservatezza su tutti i documenti forniti dal Comune per lo svolgimento delle prestazioni e su tutti i dati relativi alle prestazioni stesse. L'Appaltatore si impegna al rispetto delle disposizioni di cui al "Regolamento Europeo 2016/679 relativo alla protezione delle persone fisiche con riguardo al trattamento dei dati personali, nonché alla libera circolazione di tali dati".

Articolo 17 – Dichiarazione di cui alla legge n. 136/2010 e s.m.i.

Con la sottoscrizione del presente contratto ed a pena di nullità assoluta dello stesso, le parti dichiarano di assumere gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari come disposto dall'art. 3, comma 8 della L. n. 136/2010 e s.m.i.

Il mancato utilizzo del bonifico bancario o postale ovvero degli altri strumenti idonei a consentire la piena tracciabilità delle operazioni costituisce causa di risoluzione del contratto.

L'Appaltatore si impegna ad inserire negli eventuali contratti con i subappaltatori ed i subcontraenti un'apposita clausola con la quale ciascuno di essi assume gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari.

Articolo 18 – Documenti che fanno parte del contratto

Le parti dichiarano che costituiscono parte integrante del presente contratto, ancorché non materialmente e fisicamente uniti al medesimo, i seguenti

documenti:

- il Capitolato Generale d'Appalto di cui al D.M. 19 aprile 2000, n. 145, per quanto ancora applicabile;

- il Capitolato Speciale d'Appalto, approvato con Determinazione del Responsabile di Settore _____ dell' _____;

- gli elaborati grafici, progettuali e le relazioni;

- l'Elenco Prezzi Unitari;

- il cronoprogramma;

- il computo metrico estimativo;

- i piani di sicurezza di cui all'art. 100 del D.Lgs. n. 81/2008 e s.m.i.;

- le polizze di garanzia;

- l'offerta economica presentata in sede di procedura di gara.

Articolo 19 – Obblighi derivanti dal Codice di Comportamento dei dipendenti pubblici e dal Patto di Integrità

Contestualmente alla sottoscrizione del presente contratto, l'Appaltatore riceve in consegna copia del D.P.R. n. 62/2013 “Regolamento recante codice di comportamento dei dipendenti pubblici, a norma dell’art. 54 del D.Lgs. n. 165/2001”, nonché copia del Codice di Comportamento del Comune di Buccinasco, approvato con Deliberazione di Giunta Comunale n. 286 del 23/12/2013 e successivamente modificato con Deliberazione di Giunta Comunale n. 15 dell’08/02/2017. Ai sensi dell’art. 2 del D.P.R. n. 62/2013, gli obblighi di condotta previsti nei suddetti Codici si estendono, per quanto compatibili, anche nei confronti dei collaboratori dell’Appaltatore, il quale, al fine di assicurarne il rispetto, è tenuto a mettere gli stessi a disposizione di tutti i soggetti che, in concreto, svolgano attività in favore dell’Ente.

L'Appaltatore si impegna, altresì, al rispetto degli obblighi derivanti dal Patto di Integrità, approvato con Deliberazione di Consiglio Comunale n. 26 del 31/05/2016, anch'esso consegnato in copia all'atto della sottoscrizione del presente contratto.

Articolo 20 – Accordo bonario e risoluzione delle controversie

Ogni controversia che dovesse insorgere tra le parti, per effetto del presente contratto sarà risolta mediante accordo bonario ai sensi dell'art. 205 del D.Lgs. n. 50/2016 e s.m.i.

L'Appaltatore, in caso di rifiuto della proposta di accordo bonario ovvero di inutile decorso del termine per l'accettazione, può instaurare un contenzioso giudiziario entro i successivi 60 giorni, a pena di decadenza.

Le eventuali controversie insorgenti tra le parti, quale che sia la loro natura tecnica, giuridica o amministrativa, saranno devolute all'autorità competente del Foro di Milano ed è espressamente esclusa la competenza arbitrale.

Articolo 21 – Spese di contratto e trattamento fiscale

Tutte le spese del presente contratto, inerenti e conseguenti (imposta di registro, imposta di bollo, diritti di segreteria e scritturazione) sono a totale carico dell'Appaltatore.

Si dà atto che il presente contratto sarà registrato con modalità telematica e, pertanto, l'imposta di bollo è dovuta in misura forfettaria per un importo di € 45,00, ai sensi del D.M. 22/02/2007. L'imposta di registro e di bollo saranno versate mediante il Modello Unico Informatico utilizzando il software UniMod 4.5.3. Il contratto sarà prodotto all'Agenzia delle Entrate mediante piattaforma Sister. Ai fini fiscali si dichiara che i lavori di cui al presente contratto sono soggetti all'imposta sul valore aggiunto, per cui si richiede la

registrazione in misura fissa ai sensi dell'art. 40 del D.P.R. n. 131/1986.

L'imposta sul valore aggiunto, alle aliquote di legge, è a carico del Comune.

Il presente atto viene da me, Vice Segretario Generale, pubblicato mediante lettura fattane alle parti contraenti che, riconosciutolo conforme alla loro volontà, con me ed alla mia presenza, lo sottoscrivono con firma autografa nel rispetto di quanto prescritto dall'art. 25, comma 2 del D.Lgs. n. 82/2005.

Il presente atto è stato redatto da persona di mia fiducia, sotto la mia direzione e vigilanza, mediante l'utilizzo ed il controllo personale degli strumenti informatici e viene da me convertito in documento informatico mediante scansione ottica del medesimo ed apposizione sullo stesso della mia firma digitale nel rispetto dell'art. 32 comma 14 del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i.

Questo atto consta di n. 20 pagine a video di 25 righe ciascuna, oltre a quanto della seguente.

Per il Comune

Il Responsabile del Settore Lavori Pubblici e Manutenzioni

Vincenzo Bongiovanni

Per l'Appaltatore

Il Legale Rappresentante della società

Il Segretario Generale – Ufficiale Rogante

F.to digitalmente Dott. Diego Carlino

**QUADRO ECONOMICO PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO
RIFACIMENTO MANTI DI COPERTURA PRESSO LA SCUOLA DI VIA
DEI MILLE 27, BUCCINASCO**

A) LAVORI

A.1 - Importo lavori soggetto a ribasso		321.338,42	
A.2 - Oneri della sicurezza non soggetti a ribasso		15.788,98	
TOTALE LAVORI (A)		337.127,40	
TOTALE LAVORI A)			337.127,40

B) SOMME A DISPOSIZIONE DELLA S.A.

B.1 - Imprevisti		24.343,51	
B.2 - Art. 113 D.Lgs. 50/2016		6.742,55	
B.3 - Spese tecniche per incarichi esterni:			
Progettazione	11.915,60		
Direzione lavori			
Contabilità			
Coordinamento sicurezza in fase di progettazione			
Coordinamento sicurezza in fase di esecuzione			
Contributo previdenziale (4%)	476,62		
IVA su spese tecniche (22% del totale)	2.726,29		
Totale Spese tecniche per incarichi esterni		15.118,51	
B.4 - IVA su lavori all'aliquota del	22%	74.168,03	
TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE DELLA S.A. (B)			120.372,60
TOTALE IMPORTO PROGETTO A) + B)			457.500,00

Milano, 30/10/2018

Il tecnico Incaricato
Ing. Luca Guido