



PROVINCIA DI COSENZA SETTORE EDILIZIA



ISTITUTO PROFESSIONALE DI STATO SERVIZI ALBERGHIERI E DELLA RISTORAZIONE CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO

COMMITTENTE:

PROVINCIA DI COSENZA
SETTORE EDILIZIA
R.U.P.
DR.ING. GIANLUCA MUSACCO

IL PROFESSIONISTA INCARICATO

DR.ING. FRANCESCO FANIGLIULO
VIA L. ARIOSTO, 34 – 87100 COSENZA
TEL. /FAX. 0984.795683 – MAIL INFO@STUDIOFANIGLIULO.IT

Indice

PROVINCIA DI COSENZA	1
SETTORE EDILIZIA.....	1
CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	1
INDICE.....	2
1 OGGETTO ED AMMONTARE DELL'APPALTO.	9
1.1 OGGETTO DELL'APPALTO	9
1.2 NORME GENERALI	9
1.3 DESCRIZIONE DELLE OPERE.....	9
1. DEMOLIZIONE E SUCCESSIVA RICOSTRUZIONE, A SEGUITO DEGLI INTERVENTI DI ADEGUAMENTO STRUTTURALE, DI PICCOLE PORZIONI DI PARETI INTERNE E RIVESTIMENTI OVE NECESSARIO PER LA REALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI DI CONSOLIDAMENTO;	10
2. ASPORTAZIONE DI INTONACO E CALCESTRUZZO AMMALORATO PER LA PREPARAZIONE DEGLI ELEMENTI AGLI INTERVENTI STRUTTURALI ED AI RISANAMENTI;..	10
3. ADEGUAMENTO STRUTTURALE DELLA SCALA INTERNA, FINORA NON UTILIZZATA, PER IL COLLEGAMENTO DEL PIANO QUARTO AI PIANI SOTTOSTANTI;	10
4. RIMOZIONE INFISSI ESISTENTI AL TORRINO;.....	10
5. REALIZZAZIONE DI RINFORZI STRUTTURALI LOCALI SUGLI ELEMENTI IN C.A. (TRAVI E PILASTRI) PER MIGLIORARE LA CAPACITÀ DI RESISTENZA DELL'EDIFICIO ALL'AZIONE SISMICA;.....	11
6. REALIZZAZIONE DI INTERVENTO ANTISFONDELLAMENTO AI SOLAI DEL PIANO QUARTO; 	11
7. RIPRISTINI, OVE PREVISTO NELLE TAVOLE DI PROGETTO;.....	11
8. REALIZZAZIONE APERTURE PER L'ACCESSO ALLA SCALA INTERNA;.....	11
1.4 AMMONTARE DELL'APPALTO	11
2 TARIFFA - CONDIZIONI TECNICHE DELLA TARIFFA.....	17
2.1 TARIFFA	17
2.2 CONDIZIONI TECNICHE TARIFFA.....	17
2.3 MANO D'OPERA	18
2.3.1 Generalità.	18
2.3.2 <i>Regolamentazione del lavoro</i>	18

2.3.3	Prescrizioni Antinfortunistiche	19
2.3.4	Contabilizzazione	19
2.4	NOLEGGI	20
2.4.1	Generalità	20
2.4.2	Noleggio di Automezzi, Attrezzature e Macchine	20
2.4.3	Prescrizioni Antinfortunistiche	21
2.4.4	Contabilizzazione	21
2.5	MATERIALI IN PROVVISTA	21
2.5.1	Generalità	21
2.5.2	Contabilizzazione	22
3	DISPOSIZIONI PARTICOLARI RIGUARDANTI L'APPALTO	22
3.1	OSSERVANZA DEL CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO E DI PARTICOLARI DISPOSIZIONI DI LEGGE	22
3.2	QUALIFICAZIONE DELL'APPALTATORE.....	23
3.3	FALLIMENTO DELL'APPALTATORE.....	23
3.4	RISOLUZIONE DEL CONTRATTO	23
3.5	CAUZIONE PROVVISORIA	26
3.6	CAUZIONE DEFINITIVA.....	27
3.7	COPERTURE ASSICURATIVE	29
3.8	DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO	29
3.9	VARIAZIONI DELLE OPERE PROGETTATE	34
3.10	TRATTAMENTO DEI LAVORATORI	35
3.11	CONSEGNA DEI LAVORI - PROGRAMMA ESECUTIVO DEI LAVORI - PIANO DI QUALITA' DI COSTRUZIONE E DI INSTALLAZIONE - INIZIO E TERMINE PER L'ESECUZIONE - CONSEGNE PARZIALI - SOSPENSIONI.....	37
3.11.1	PENALI	42
3.12	SICUREZZA DEI LAVORI.....	42
3.13	OBBLIGHI DELL'APPALTATORE RELATIVI ALLA TRACCIABILITA DEI FLUSSI FINANZIARI	45
3.14	PAGAMENTI IN ACCONTO	45
3.15	CERTIFICATO DI ULTIMAZIONE DEI LAVORI.....	46
3.16	CONTO FINALE	46
3.17	DEFINIZIONE DELLE CONTROVERSIE – ACCORDO BONARIO – ARBITRATO	47
3.17.1	Definizione delle controversie	47
3.17.2	Accordo bonario.....	47
3.17.3	Arbitrato.....	47
4	ESECUZIONE DELLE OPERE	48
4.1	ONERI E RESPONSABILITÀ' DELL' APPALTATORE	48
4.1.1	Norme generali.....	48
4.2	NORMATIVA	50
4.2.1	Antinfortunistica, Sicurezza cantieri e Luoghi di lavoro:	50
4.2.2	Indagini Geognostiche ed opere di fondazione:	50

4.2.3	Normativa Sismica:.....	51
4.2.4	Strutture in cemento armato e metalliche:	51
4.2.5	Ipotesi di carico:	52
4.2.6	Caratteristiche dei materiali:	52
4.2.7	Architettura tecnica:.....	53
4.2.8	Impianti elettrici e illuminotecnica:	53
4.2.9	Impianti idrosanitari:	55
4.2.10	Impianti di riscaldamento:.....	56
4.2.11	Risparmio energetico.....	57
4.3	CAMPIONATURE DEI MATERIALI.	58
4.4	PROVE DI LABORATORIO	59
4.5	CONDOTTA DEI LAVORI.....	60
4.5.1	Andamento generale dei lavori.....	60
4.5.2	Oneri specifici relativi alle demolizioni.	61
4.5.3	Oneri generali a carico dell'Appaltatore relativi alla esecuzione di tutte le opere. ...	62
4.5.4	Obblighi speciali a carico dell'Appaltatore	68
4.5.5	Atmosfera	68
4.5.6	Rumore e Vibrazioni	69
4.5.7	Ambiente Idrico	69
4.5.8	Suolo e Sottosuolo - Gestione Dei Rifiuti	70
4.5.9	Autorizzazioni, Controlli e Monitoraggio	70
4.5.10	Opere Accessorie agli Impianti	70
4.5.11	Prove e Misurazioni	71
4.5.12	Ordine da tenersi nell'andamento dei Lavori e Norme Generali di Esecuzione	71
4.5.13	Impianto di Cantiere	72
4.6	PRESCRIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA	72
4.6.1	Condizioni Generali.....	72
4.6.2	Piano di sicurezza e di coordinamento	72
4.6.3	Modifiche e integrazioni al Piano di Sicurezza e di Coordinamento.....	72
4.6.4	Piano Operativo di Sicurezza	73
4.6.5	Oneri per la sicurezza	74
4.6.6	Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza.....	74
4.7	COLLAUDO STATICO, TECNICO-AMMINISTRATIVO, CONSEGNA PROVVISORIA E GARANZIE	75
4.8	ONERI COMPLEMENTARI	76
4.9	OMNICOMPRENSIVITA' DEL PREZZO.....	77
4.10	COLLAUDO DEFINITIVO DEGLI IMPIANTI E LAVORI	78
5	DESCRIZIONE SOMMARIA DELLE OPERE.....	79
5.1	PRESCRIZIONI GENERALI	79

5.2	RICERCA DEGLI IMPIANTI E DEI SOTTOSERVIZI	80
5.3	DEMOLIZIONI, DISFACIMENTI, RIMOZIONI E TAGLI	80
5.4	SCAVI E TRASPORTO A DISCARICA	81
5.5	OPERE PROVVISORIALI	81
5.6	OPERE DI RINFORZO STRUTTURALE.....	82
5.7	TAMPONATURE.....	82
5.8	COPERTURA E TERRAZZO PIANO QUARTO	82
5.9	DIVISORI INTERNI.....	82
5.10	PAVIMENTI, INTONACI E RIVESTIMENTI	83
5.10.1	<i>Massetti e pavimenti.</i>	83
5.10.2	<i>Intonaci</i>	83
5.10.3	<i>Rivestimenti</i>	83
5.11	INFISSI INTERNI ED ESTERNI	83
5.12	TINTEGGIATURE.....	84
5.12.1	<i>Tinteggiature interne ed esterne</i>	84
5.13	IMPIANTI ELETTRICI E ILLUMINAZIONE.....	84
5.13.1	<i>Generalità</i>	84
5.13.2	<i>Impianto elettrico e di illuminazione</i>	84
5.14	IMPIANTI MECCANICI	84
5.14.1	<i>Impianto di riscaldamento e produzione acqua calda sanitaria.</i>	85
5.14.2	<i>Impianto solare termico</i>	85
5.14.3	<i>Impianto idrico-sanitario</i>	85
5.14.4	<i>Rete di scarico interna</i>	85
5.14.5	<i>Rete di scarico pluviale esterna</i>	86
5.14.6	<i>Sanitari</i>	86
5.15	IMPIANTO ANTINCENDIO	86
5.15.1	<i>Impianto ad idranti</i>	86
5.15.2	<i>Impianto rilevazione fumi</i>	86
6	CONDIZIONI TECNICHE PARTICOLARI	86
6.1	PRESCRIZIONI GENERALI	86
6.2	RICERCA DEI SOTTOSERVIZI.....	89
7	CTP SCAVI E DEMOLIZIONI	90
7.1	SCAVI E RINTERRI	90
7.1.1	<i>Scavi interni</i>	90
7.1.2	<i>Scavi in genere</i>	90
7.1.3	<i>Scavo a sezione obbligata</i>	91
7.1.4	<i>Scavo a mano</i>	92
7.2	DEMOLIZIONI, RIMOZIONI E TAGLIO	94
7.2.1	<i>Demolizione e taglio di muratura in mattoni forati</i>	95
7.2.2	<i>Demolizione e taglio di muratura in mattoni pieni</i>	96

7.2.3	Demolizioni cavedi esistenti	96
7.2.4	Rimozione di infissi esterni ed interni.....	96
7.2.5	Rimozione calcestruzzo ammalorato.....	96
7.2.6	Rimozione di manto di copertura, impermeabilizzazione e isolamento	96
7.2.7	Demolizione rivestimenti	96
7.2.8	Spicconatura intonaco	96
7.2.9	Rimozione di opere in ferro	96
7.2.10	Norme Specifiche di esecuzione.....	96
7.2.11	Carico, trasporto e compenso alle discariche autorizzate	101

8 CTP RINFORZI STRUTTURALI..... 101

8.1	RIPRISTINO STRUTTURALE CON MALTA FIBRORINFORZATA	102
8.2	RINFORZI STRUTTURALI IN TESSUTO BIDIREZIONALE PBO	104
8.3	SISTEMA DI CONNESSIONE STRUTTURALE.....	105
8.4	RINFORZO STRUTTURALE IN LAMINA PULTRUSA	106
8.5	SISTEMA PRESIDIO PASSIVO ANTISFONDELLAMENTO SOLAI.....	107
8.6	PONTEGGI	108
8.7	CONTROLLI IN CORSO DI LAVORAZIONE.	109
8.8	MONTAGGIO.	110
8.9	QUALITA' DEI MATERIALI E DEI COMPONENTI.....	110
8.9.1	Materiali in genere	110
8.9.2	Acqua, calci, cementi ed agglomerati cementizi, pozzolane, gesso	110
8.9.3	Materiali inerti per conglomerati cementizi e per malte.....	112
8.9.4	Elementi di laterizio e calcestruzzo.....	112
8.9.5	Armature per calcestruzzo	113
8.9.6	Caratteristiche	113

9 CTP OPERE EDILI 113

9.1	OPERE PROVVISORIALI	113
9.2	OPERE IN CEMENTO ARMATO	114
9.2.1	Caratteristiche dei materiali	115
9.2.2	Calcestruzzo per fondazioni.....	115
9.2.3	Calcestruzzo per elevazione.....	115
9.2.4	Controlli di qualità	115
9.3	CASSEFORME	116
9.3.1	Trattamenti superficiali.....	116
9.3.2	Messa in opera delle casseforme	116
9.3.3	Disarmo	117
9.4	GETTO DI CALCESTRUZZO	117
9.5	OPERE IN ACCIAIO E FERRO	118
9.5.1	Acciaio per calcestruzzo.....	118

9.5.2	Acciaio per ringhiera	120
9.6	MURATURE	120
MURATURE IN BLOCCHI DI LATERIZIO ALVEOLATO		122
9.7	ISOLAMENTO TERMICO	122
9.7.1	Isolamento termico parete di tamponatura	122
9.7.2	Isolamento termico estradosso copertura	125
9.8	IMPERMEABILIZZAZIONE.....	126
9.9	COPERTURA.....	127
9.10	INTONACI	127
9.11	MASSETTI E PAVIMENTI	128
9.11.1	Generalità pavimenti.....	128
9.11.2	Massetto in conglomerato cementizio con sabbia.....	129
9.11.3	Pavimento di gres porcellanato.....	129
9.12	RIVESTIMENTI.....	129
9.12.1	Rivestimento di gres porcellanato.....	129
ISTRUZIONI GENERALI:		130
9.12.2	Zoccolino in gres porcellanato.....	130
9.12.3	Soglie finestre	131
9.12.4	Copertine parapetti.....	131
9.12.5	Rivestimenti scala	131
9.12.6	Istruzioni generali.	131
9.13	CONTROSOFFITTI E TINTEGGIATURE	132
9.13.1	Controsoffitti.....	132
9.13.2	Tinteggiature	132
9.14	INFISSI INTERNI ED ESTERNI	134
9.14.1	Portone principale e vie di uscita di sicurezza.....	135
9.14.2	Porta interna in legno	135
9.14.3	Modalità di esecuzione e posa in opera infissi	136
9.14.4	Accessori	136
10	CTP IMPIANTO DI RISCALDAMENTO.....	137
10.1	FANCOIL E TERMOARREDI.....	137
10.2	TUBAZIONI PIANO QUARTO	138
10.3	COIBENTAZIONE TUBAZIONI PIANO QUARTO	138
10.4	IMPIANTO DI ESTRAZIONE QUARTO PIANO	138
10.5	ESTRATTORI	139
10.6	MONTAGGIO DELLE TUBAZIONI, SOSPENSIONI, SUPPORTI, ANCORAGGI.....	139
11	CTP IMPIANTO IDRICO SANITARIO.....	139
11.1	IMPIANTO ADDUZIONE ACQUA	139

11.1.1	Reti di distribuzione	139
11.1.2	Apparecchi sanitari.....	140
11.1.3	Apparecchi in materiale ceramico	140
11.1.4	Rubinetterie	141
11.2	IMPIANTO DI SCARICO ACQUE USATE.....	141
11.2.1	Cassetta per l'acqua.	142
11.3	IMPIANTO DI SCARICO ACQUE METEORICHE.	142
11.4	COIBENTAZIONE DI TUBAZIONI ED APPARECCHIATURE.....	142
11.4.1	Campo di applicazione	142
11.4.2	Materiali.....	143
11.4.3	Finitura.....	144
11.4.4	Criteri generali di installazione	144
11.5	ESECUZIONE DEGLI ISOLAMENTI	145
11.5.1	Prescrizioni in fase d'installazione.....	145
11.5.2	Ispezioni, prove e collaudi.....	146
CTP IMPIANTO ELETTRICO E ILLUMINAZIONE.....		146
11.6	REQUISITI DI RISPONDERENZA A NORME, LEGGI E REGOLAMENTI.	147
11.6.1	Prescrizioni riguardanti i circuiti	147
	Cavi e conduttori.	147
11.6.2	Canalizzazioni.	149
11.6.3	Posa di Cavi Elettrici, Isolati, Sotto Guaina, Interrati.....	151
11.6.4	Posa Di Cavi Elettrici, Isolati, Sotto Guaina, in Cunicoli Praticabili.	152
11.6.5	Posa di Cavi Elettrici, Isolati, Sotto Guaina, in Tubazioni Interrate o Non Interrate, o in Cunicoli Non Praticabili	153
11.6.6	Protezione contro i contatti indiretti.....	153
11.6.7	Impianto di messa a terra e sistemi di protezione contro i contatti indiretti.	153
11.7	DISPOSIZIONI PARTICOLARI PER GLI IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE.	154
12	CTP IMPIANTO SOLARE TERMICO	155
12.1	COMPONENTI IMPIANTO	155
13	CTP SISTEMI ANTINCENDIO	156
13.1	SEGNALETICA DI SICUREZZA	156
13.2	ESTINTORI.....	156
13.3	IMPIANTO ANTINCENDIO	157
13.3.1	Cassetta antincendio	157
13.4	IMPIANTO RILEVAZIONE FUMI.....	157
13.4.1	Centrale di rilevazione automatica di incendio	157
13.4.2	Rilevatore di fumo	158

1 OGGETTO ED AMMONTARE DELL'APPALTO.

1.1 OGGETTO DELL'APPALTO

Il presente appalto ha per oggetto l'esecuzione dei lavori per il Completamento dell'adeguamento sismico dell'Istituto Professionale di Stato per i Servizi Alberghieri e della Ristorazione di Castrovillari.

Sono compresi nell'appalto tutti i lavori, le prestazioni, le forniture e le provviste necessarie per dare il lavoro completamente compiuto, secondo le condizioni stabilite dal presente capitolato speciale d'appalto, con le caratteristiche tecniche, qualitative e quantitative previste dal progetto esecutivo dell'opera sopra descritta e relativi allegati dei quali l'Appaltatore dichiara di aver preso completa ed esatta conoscenza.

L'esecuzione dei lavori è sempre e comunque effettuata secondo le regole dell'arte e l'Appaltatore deve conformarsi alla massima diligenza nell'adempimento dei propri obblighi.

Il presente appalto è dato a misura, secondo le distinzioni delle categorie di lavori riportate nel seguito.

1.2 NORME GENERALI

Le opere da eseguire sono di seguito elencate e devono essere realizzate secondo il presente Capitolato ed i disegni allegati.

1.3 DESCRIZIONE DELLE OPERE

Il presente capitolato prevede il completamento dell'adeguamento sismico dell'Istituto Professionale di Stato per i Servizi Alberghieri e della Ristorazione di Castrovillari scaturito da uno studio di vulnerabilità sismica. Nell'ambito del progetto complessivo, oltre agli interventi previsti di tipo strutturale, è previsto l'adeguamento funzionale degli impianti tecnologici esistenti ed il completamento del piano quarto destinato a convitto con 19 alloggi, al fine di rendere l'intero edificio sostenibile dal punto di vista energetico ed ambientale.

L'Istituto è sito in contrada Vallina, nel comune di Castrovillari. Si tratta di un edificio isolato che risale agli inizi degli anni 70. L'impianto originario dell'edificio è costituito da una struttura portante in calcestruzzo armato.

L'edificio si articola su cinque livelli incluso il piano terra, le cui destinazioni d'uso e dotazioni impiantistiche sono:

- Piano terra, destinato ai laboratori, cucina ed ai magazzini, oltre ad un ampio atrio di ingresso.
- Piano Primo, adibito ad uffici ed aule, che si articolano e distribuiscono lungo un corridoio centrale.
- Piano Secondo e Piano Terzo, entrambi questi piani sono adibiti unicamente ad aule per gli alunni.
- Piano Quarto, l'intero piano è rustico ed, originariamente, era destinato ad ospitare i professori e gli alunni fuori sede.

La copertura è in parte a terrazza ed in parte a falde.

L'edificio è dotato di tre corpi scala in acciaio e di un vano ascensore esterni, tutti realizzati per adeguare l'istituto alle normative di prevenzione incendi e abbattimento barriere architettoniche.

L'accesso all'edificio è consentito attraverso l'ampio cortile posto sul prospetto principale dell'edificio prospiciente la strada SS19.

L'istituto presenta una configurazione planimetrica rettangolare. La superficie coperta del corpo di fabbrica presente dimensioni pari a circa 44.70 m x 22.60 m.

Le scale esterne, posizionate rispettivamente sui due prospetti laterali e su quello fronte retro, garantiscono l'agevole evacuazione in caso di necessità.

L'altezza massima complessiva (comprendente anche il vano tecnico in copertura) è di m 20,15 m dal pavimento del piano terra che risulta a quota +0.02 dal piano di campagna. I vari livelli del fabbricato hanno altezze di piano differenti.

La struttura portante dell'edificio è costituita da pilastri e travi in c.a.. I solai sono stati realizzati in laterocemento.

L'intervento in progetto prevede il completamento dell'adeguamento strutturale dell'edificio con la realizzazione di opere finalizzate ad aumentare la sicurezza nei confronti dell'azione sismica.

Sinteticamente i lavori da effettuare consistono in:

1. Demolizione e successiva ricostruzione, a seguito degli interventi di adeguamento strutturale, di piccole porzioni di pareti interne e rivestimenti ove necessario per la realizzazione degli interventi di consolidamento;
2. Asportazione di intonaco e calcestruzzo ammalorato per la preparazione degli elementi agli interventi strutturali ed ai risanamenti;
3. Adeguamento strutturale della scala interna, finora non utilizzata, per il collegamento del piano quarto ai piani sottostanti;
4. Rimozione infissi esistenti al torrino;

5. Realizzazione di rinforzi strutturali locali sugli elementi in c.a. (travi e pilastri) per migliorare la capacità di resistenza dell'edificio all'azione sismica;
6. Realizzazione di intervento antisfondellamento ai solai del piano quarto;
7. Ripristini, ove previsto nelle tavole di progetto;
8. Realizzazione aperture per l'accesso alla scala interna;
9. Realizzazione isolamento termico copertura e parti verticali piano quarto mediante cappotto esterno;
10. Isolamento Termico ed impermeabilizzazione del Terrazzo del piano quarto;
11. Realizzazione di massetto in cls alleggerito e nuove pavimentazioni al piano quarto e terrazza;
12. Posa infissi esterni ed interni piano quarto ed al torrino;
13. Realizzazione nuovi impianti tecnologici al piano quarto;
14. Adeguamento impianti tecnologici della scuola;
15. Installazione impianto solare termico;
16. Opere di finiture piano quarto;
17. Realizzazione degli intonaci sulle porzioni di pareti demolite e successivamente ricostruite;
18. Realizzazione di tinteggiatura, quali opere di finitura, sugli elementi oggetto di interventi, del piano quarto ed esterne.

L'elenco sintetizza le opere previste per l'intervento e dettagliatamente riportate, in relazione al tipo di lavorazione ed alla quantità, nel Computo Metrico Estimativo ed illustrate negli elaborati grafici del Progetto Esecutivo. Tutto ciò fatto salvo più precise indicazioni che all'atto dell'esecuzione dei lavori potranno essere impartite dalla Direzione dei Lavori.

1.4 AMMONTARE DELL'APPALTO

L'importo delle opere oggetto dell'appalto sono dettagliate nell'estimativo di seguito riportato, comprendente articoli con prezzi a misura stabiliti dall'Amministrazione Appaltante, dell'ammontare complessivo di **€ 883'332,17** che, sommati ai costi per la sicurezza aggiuntivi valutati in **€ 30'712.62**, determinano l'importo complessivo da appaltare in **€ 914'044,79** (Euro novecentoquattordicimilazeroquarantaquattro/79) oltre IVA.

L'importo complessivo dei lavori ed oneri compresi nell'appalto, che ammonta a **€ 1'309'702,74** (diconsi euro unmilionetrecentomilanovesettecentodue/07), è così suddiviso:

Esecuzione dei lavori:

- per lavori a MISURA **€ 914'044,79**

Attuazione dei Piani di Sicurezza:

- per lavori a MISURA € **30'712,62**

INDIVIDUAZIONE DELLE CATEGORIE OMOGENEE DEI LAVORI

Categoria	N.	Designazione delle categorie omogenee	in Euro	%
OG1	1	Opere edili	596'034,37	67,475
OS3	3	Impianti idrico-sanitario, cucine, lavanderie	91'956,98	10,410
OS28	4	Impianti termici e di condizionamento	92'251,12	10,444
OS30	5	Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi	103'089,70	11,671
Importo da appaltare			883'332,17	100

RIEPILOGO

QUADRO TECNICO ECONOMICO		
PROGETTO ESECUTIVO LAVORI DI COMPLETAMENTO ADEGUAMENTO SISMICO IPSSAR CASTROVILLARI		
Voce	Descrizione	Importo
A	Importo lavori	
A.1	Importo totale lavori	€ 883.332,17
A.2	Oneri della sicurezza , non soggetti a ribasso d'asta	€ 30.712,62
	TOTALE LAVORI (A)	€ 914.044,79
B.1	Spese tecniche di A	
B.1.1	Rilievi,Progettazione definitiva,Progettazione esecutiva,Direzione lavori,Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione,Coordinamento della sicurezza in fase di esecuzione,Spese per collaudo tecnico amministrativo, collaudo statico ed altri eventuali collaudi specialistici, Compresi contributi previdenziali .	€ 119.000,00
B.1.2	Spese per attività tecnico amministrative del responsabile del procedimento, di verifica e validazione del progetto.	€ 19.005,98
	TOTALE SPESE TECNICHE	€ 138.005,98

B.2	Spese accertamenti di laboratorio	
	Spese per accertamenti di laboratorio , indagini geotecniche e geologiche, prove sui materiali, prove di carico e di distacco sui solai di copertura.	€ 29.887,70
	TOTALE SPESE accertamenti di laboratorio	€ 29.887,70
B.3	Imprevisti di A	
B.3.1	Imprevisti sui lavori di A	€ 91.475,89
B.3.2	IVA su Imprevisti sui lavori 10%	€ 9.147,59
	TOTALE IMPREVISTI	€ 100.623,48
B.4	Imposte e tasse	
B.4.1	I.V.A. sui lavori 10 %	91.404,48
B.4.2	I.V.A. su competenze tecniche B.1.1	30.361,31
B.4.3	Tassa Autorità di Vigilanza LLPP	375,00
B.4.4	Parere A.S.P., VVF. , Deposito Settore Tecnico Regionale	2.000,00
B.4.5	Spese per pubblicità bando	3.000
	TOTALE IMPOSTE E TASSE	€ 127.140,79
B.5	Allacciamenti ai pubblici servizi (compreso IVA)	€ -
C	IMPORTO TOTALE INTERVENTO: (A + B.1 + B.2 + B.3 + B.4 + B.5)	€ 1.309.702,74

Progettista:

Dr.ing. Francesco Fanigliulo

Il Direttore dei Lavori verrà nominato prima dell'inizio dei lavori.

Il Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione verrà nominato prima dell'inizio dei lavori.

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

ing. Gianluca Musacco

ELENCO ELABORATI DI PROGETTO

Le opere in argomento, più dettagliatamente descritte nei capitoli seguenti del presente Capitolato, sono illustrate nei sottoelencati elaborati progettuali che, allegati al presente Capitolato Speciale d'Appalto, ne costituiscono parte integrante.

ARCHITETTONICO		
Elaborato	Nome Elaborato	Scala
REL 01/ A	Relazione tecnica generale	
TAV 01/A	Inquadramento territoriale	varie
TAV 02/A	Stato di fatto piano terra e piano primo	1:100
TAV 03/A	Stato di fatto piano secondo e piano terzo	1:100
TAV 04/A	Stato di fatto piano quarto e copertura	1:100
TAV 05/A	Stato di fatto prospetti e sezioni	1:100
TAV 06/A	Stato Futuro Piano quarto e Copertura	1:100
TAV 07/A	Stato Futuro Prospetti e Sezioni	1:100
TAV 08/A	Abaco infissi.	

STRUTTURALE		
Elaborato	Nome Elaborato	Scala
REL 01/ST	Relazione di calcolo strutturale	
TAV 01/ST	Intervento di Adeguamento Strutturale scala	varie
TAV 02/ST	Intervento di Adeguamento Strutturale scala	varie

SICUREZZA ANTINCENDIO		
Elaborato	Nome Elaborato	Scala
REL 01/IA	Relazione tecnica prevenzione incendi	
TAV 01/IA	Adeguamento Prevenzione Incendi Piano Terra e Piano Primo	1:100
TAV 02/IA	Adeguamento Prevenzione Incendi Piano Secondo e Piano Terzo	1:100
TAV 03/IA	Prevenzione Incendi Piano Quarto	1:100

IMPIANTO IDRICO_SANITARIO ED ACQUE REFLUE		
Elaborato	Nome Elaborato	Scala
REL 01/ISR	Relazione Tecnica Impianto Idrico – Sanitario	
TAV 01/ ISR	Adeguamento Impianto idrico sanitario Piano Terra e Piano primo	1:100
TAV 02/ ISR	Adeguamento Impianto idrico sanitario Piano Secondo, Piano Terzo	1:100
TAV IA/ ISR	Impianto idrico sanitario Piano Quarto, Particolare Scarichi Acque Reflue Servizi Igienici	1:100

IMPIANTO ELETTRICO		
Elaborato	Nome Elaborato	Scala
REL 01/IE	Relazione Tecnica Impianto Elettrico	
REL 02/IE	Calcolo Illuminotecnico	
TAV 01/IE	Adeguamento Impianto Elettrico Piano terra e Piano primo	1:100
TAV 02/IE	Adeguamento Impianto Elettrico Piano secondo e Piano terzo	1:100
TAV 03/IE	Impianto Elettrico Piano Quarto	1:100

IMPIANTI MECCANICI		
Elaborato	Nome Elaborato	Scala
REL 01/IM	Relazione tecnica di cui al c. 1 dell'art. 8 del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, attestante la rispondenza alle prescrizioni in materia di contenimento del consumo energetico degli edifici	
REL 02/IM	Relazione Tecnica Impianto Termico	
TAV 01/ IM	Adeguamento Impianto Termico Pianta Piano terra e Piano primo	1:100
TAV 02/ IM	Adeguamento Impianto Termico Pianta Piano terzo	1:100
TAV 03/ IM	Impianto Termico ed estrazione aria Piano Quarto	1:100

IMPIANTI DA FONTI RINNOVABILI		
Elaborato	Nome Elaborato	Scala
REL 01/IFR	Relazione Tecnica impianto solare termico	
TAV 01/IFR	Impianto Solare termico	1:100

DOCUMENTAZIONE ECONOMICA ED AMMINISTRATIVA		
Elaborato	Nome Elaborato	Scala
EC_01	Computo Metrico Estimativo	
EC_02	Quadro economico	
EC_03	Elenco prezzi	
EC_04	Analisi dei prezzi	
EC_05	Incidenza Manodopera	
CSA	Capitolato Speciale d'Appalto	

SICUREZZA		
Elaborato	Nome Elaborato	Scala
SIC_01	Piano di Sicurezza e di Coordinamento	
SIC_02	Layout di Cantiere	
SIC_03	Fascicolo Tecnico dell'opera	
SIC_04	Diagramma di Gantt	

I documenti sopra elencati possono anche non essere materialmente allegati, fatto salvo il Capitolato Speciale d'Appalto e l'Elenco prezzi unitari, purché conservati dalla Stazione Appaltante e controfirmati dai contraenti.

Eventuali altri disegni e particolari costruttivi delle opere da eseguire non formeranno parte integrante dei documenti di appalto. Alla Direzione dei Lavori è riservata la facoltà di consegnarli all'Appaltatore nell'ordine che crederà più opportuno, in qualsiasi tempo, durante il corso dei lavori.

Qualora uno stesso atto contrattuale dovesse riportare delle disposizioni di carattere discordante, l'Appaltatore ne farà oggetto d'immediata segnalazione scritta alla Stazione Appaltante per i conseguenti provvedimenti di modifica.

Se le discordanze dovessero riferirsi a caratteristiche di dimensionamento grafico, saranno di norma ritenute valide le indicazioni riportate nel disegno con scala di riduzione minore. In ogni caso dovrà ritenersi nulla la disposizione che contrasta o che in minor misura collima con il contesto delle norme e disposizioni riportate nei rimanenti atti contrattuali.

Nel caso si riscontrassero disposizioni discordanti tra i diversi atti di contratto, fermo restando quanto stabilito nella seconda parte del precedente capoverso, l'Appaltatore rispetterà, nell'ordine, quelle indicate dagli atti seguenti: Contratto - Capitolato Speciale d'Appalto - Elenco Prezzi (ovvero modulo in caso di offerta prezzi) - Disegni.

Qualora gli atti contrattuali prevedessero delle soluzioni alternative, resta espressamente stabilito che la scelta spetterà, di norma e salvo diversa specifica, alla Direzione dei Lavori. L'Appaltatore dovrà comunque rispettare i minimi inderogabili fissati dal presente Capitolato avendo gli stessi, per esplicita statuizione, carattere di prevalenza rispetto alle diverse o minori prescrizioni riportate negli altri atti.

2 TARIFFA - CONDIZIONI TECNICHE DELLA TARIFFA

2.1 TARIFFA

Eventuali lavori (opere compiute, mano d'opera, noleggi e materiali), complementari, accessori e necessari ai fini della prosecuzione dei lavori, comunque connessi con l'oggetto dell'appalto ed ordinati dalla Direzione Lavori saranno contabilizzati con gli articoli riportati dal Prezzario Regionale Settore Lavori Pubblici della Regione Calabria (Edizione 2017). Per la contabilizzazione saranno usate le condizioni generali e metodi di calcolo riportate sugli stessi prezzari. I prezzi utilizzati, comprensivi di spese generali ed utili per l'Appaltatore, saranno soggetti al ribasso d'asta offerto dall'Appaltatore in sede di gara.

2.2 CONDIZIONI TECNICHE TARIFFA

Le seguenti condizioni tecniche della tariffa devono intendersi applicate a tutte quelle opere, la cui esecuzione è stata ordinata dal Direttore dei Lavori, non previste tra le opere di estimativo e da contabilizzare con i fondi a disposizione dell'Amministrazione per imprevisti.

Inoltre le presenti prescrizioni sono applicabili a quelle attività, connesse alla sicurezza, non contemplate sul Piano di Sicurezza e Coordinamento di cui al D. Lgs 81/2008 integrato dal D.lgs. 106/2009 e smi, e/o correlate a nuove lavorazioni eseguite, la cui esecuzione potrà essere ordinata dal Coordinatore della Sicurezza, dal Responsabile dei Lavori, dal Direttore dei Lavori, dal Committente o dal Responsabile del Procedimento.

Si ribadisce che le eventuali opere provvisorie destinate ad assicurare la incolumità di persone e l'integrità delle opere in corso di esecuzione, vanno dall'Appaltatore realizzate indipendentemente dalla valutazione se da dette opere provvisorie possano derivare compensi di sorta.

2.3 MANO D'OPERA

2.3.1 Generalità.

Gli operai dovranno essere idonei al lavoro per il quale sono stati richiesti e dovranno essere provvisti dei necessari attrezzi ed utensili individuali necessari per svolgere l'attività richiesta in relazione alla loro qualifica. Dovranno essere obbligatoriamente muniti degli indumenti e dispositivi di protezione secondo quanto previsto dal D. Lgs 81/2008, modificato dal D.Lgs. 106/2009 e smi.

L'Appaltatore è obbligato, senza compenso alcuno, a sostituire tutti gli operai che non rispettino le condizioni di sicurezza previste per la realizzazione delle opere di cui al presente appalto.

Circa le prestazioni di mano d'opera saranno osservate le disposizioni e convenzioni stabilite dalle Leggi e dai Contratti collettivi di lavoro, stipulati e convalidati a norma delle Leggi sulla disciplina giuridica dei rapporti collettivi.

Con le presenti Condizioni Tecniche si prescrive che:

- Per **operai specializzati** si intendono quegli operai superiori ai qualificati e capaci di eseguire lavori particolari che richiedono speciale competenza pratica, conseguente ad un congruo periodo di tirocinio e di prestazione tecnico-pratica.
- Per **operai qualificati** si intendono quegli operai che sono capaci di eseguire lavori che richiedono normale capacità per la loro esecuzione.
- Per **operai comuni** si intendono quegli operai che sono capaci di eseguire lavori nei quali, pure prevalendo lo sforzo fisico, quest'ultimo è associato al compimento di determinate semplici attribuzioni inerenti al lavoro; oppure sono adibiti a lavori e servizi per i quali occorra qualche attitudine o conoscenza, conseguibile in pochi giorni. In questa categoria sono compresi anche gli aiutanti della categoria operai specializzati purché non siano qualificati.

2.3.2 Regolamentazione del lavoro.

Il Direttore dei Lavori avrà la facoltà di utilizzare la mano d'opera di qualsiasi categoria per il tempo che ritiene opportuno, negli orari prestabiliti o, nel caso di particolari esigenze, a semplice richiesta, computando sempre l'orario di lavoro effettivamente prestato.

Il lavoro straordinario notturno e festivo, nonché quello speciale, deve essere autorizzato singolarmente per iscritto dal Direttore dei Lavori di volta in volta.

2.3.3 Prescrizioni Antinfortunistiche

Preventivamente all'inizio dei lavori imprevisi da contabilizzare in economia, è fatto obbligo del datore di lavoro adeguare il "Piano Operativo di Sicurezza", dandone immediata comunicazione al Coordinatore della Sicurezza in fase di esecuzione al fine di adeguare il Piano di Sicurezza e di Coordinamento.

Il datore di lavoro deve altresì assicurarsi che i lavoratori incaricati di usare le attrezzature ed i mezzi abbiano ricevuto una adeguata formazione ed addestramento sul loro uso, secondo quanto previsto dal D.Lgs 81//2008 - Titolo III Uso delle attrezzature di lavoro e dei dispositivi di protezione individuale, modificato dal D.Lgs 106/2009 e smi.

Il datore di lavoro inoltre, sempre preliminarmente all'inizio dei lavori, dovrà adeguatamente informare i lavoratori incaricati sui rischi cui sono esposti durante l'uso delle attrezzature di lavoro, sulle attrezzature presenti nell'ambiente circostante anche se da essi non usate direttamente o su ulteriori rischi specifici anche se non generate direttamente dalle attività di cantiere.

Il datore di lavoro dovrà adempiere a quanto previsto dal D.Lgs 81/2008 - Titolo III Uso delle attrezzature di lavoro e dei dispositivi di protezione individuale, inoltre dovrà attenersi a quanto stabilito dalla nuova Direttiva Macchine 2006/42/CE, della norma UNI EN ISO 14121- "Sicurezza del macchinario - Valutazione del rischio" e del rapporto tecnico UNI ISO/TR 14121-2:2010.

2.3.4 Contabilizzazione

Resta fermo che la prestazione oraria ordinata dalla Direzione Lavori verrà contabilizzata in relazione alle mansioni effettivamente svolte che dovranno essere compatibili con le categorie di assunzione.

Con i prezzi previsti nei vari articoli di tariffa si intendono compresi e compensati tutti gli oneri necessari (retribuzione contrattuale e oneri di legge che di fatto gravanti sulla mano d'opera, indennità ed assicurazioni di qualsiasi specie, l'uso della normale dotazione di attrezzi ed utensili di lavoro, le spese generali, gli utili e la direzione tecnica dell'Appaltatore) per la prestazione di mano d'opera, idonea e necessaria all'esecuzione dei lavori e somministrazioni che ordinerà la Direzione Lavori.

Tutte le prestazioni di mano d'opera saranno valutate ad ora di lavoro effettuato e contabilizzato.

I prezzi della mano d'opera saranno quelli desunti dal Prezzario ufficiale corrente (alla data di stipula del Contratto) di riferimento della Regione Calabria (ultima edizione pubblicata

alla data della stipula); saranno soggetti al ribasso d'asta offerto dall'Appaltatore in sede di gara.

Gli stessi si riferiscono a lavori normali e svolti in orario ordinario; in essi non sono pertanto comprese le percentuali di aumento previste per il lavoro straordinario, notturno e/o festivo così come stabilito nei contratti nazionali di lavoro.

2.4 NOLEGGI

2.4.1 Generalità

I mezzi o le attrezzature richieste a nolo si riferiscono a quelli occorrenti alle necessità delle attività imprevedute individuate ed ordinate dal Direzione Lavori e saranno somministrati sul luogo all'uopo indicato, forniti di tutto l'occorrente ed in perfette condizioni di funzionamento.

Saranno poi ritirati dall'Appaltatore, sempre a sue spese, appena ne avrà ricevuto ordine dall'Amministrazione.

2.4.2 Noleggio di Automezzi, Attrezzature e Macchine

Il nolo degli automezzi sarà valutato ad ora, computando per ora intera le frazioni di ora sulla base del tempo che l'automezzo rimarrà effettivamente a disposizione dell'Amministrazione.

I noli contabilizzati a giornata s'intendono effettuati per la durata di giornate intere di 24 ore.

Le interruzioni dell'uso dell'automezzo per guasti o per altra causa non imputabile all'Amministrazione appaltante non saranno pagate.

Non sarà contabilizzato il tempo necessario per raggiungere e rientrare dai cantieri di lavoro, il tempo necessario all'installazione, al montaggio alla predisposizione d'uso, disattivazione ed allontanamento dell'articolo noleggiato,

Nei prezzi fissati per ciascun articolo di tariffa si intende compensato il nolo del mezzo, comprensivo, per i mezzi a motore, della spesa per il carburante, lubrificante, materiali di consumo, direzione tecnica ed ogni spesa ed onere inerente e conseguente al loro perfetto funzionamento.

E' escluso il personale addetto alla manovra; per ottenere il costo totale sarà sufficiente aggiungere, per le ore di effettivo funzionamento, il prezzo della mano d'opera (operaio specializzato).

Con i prezzi del noleggio delle motopompe, oltre la pompa sono compensati il motore, o la motrice, il gassogeno e la caldaia, la linea per il trasporto dell'energia elettrica ed, ove occorre, anche il trasformatore.

Per il noleggio dei carri e degli autocarri il prezzo verrà corrisposto soltanto per le ore di effettivo lavoro, rimanendo escluso ogni compenso per qualsiasi altra causa o perditempo. Sono a carico esclusivo dell'Appaltatore la manutenzione degli attrezzi e delle macchine.

2.4.3 Prescrizioni Antinfortunistiche

Il datore di lavoro ha l'obbligo di mettere a disposizione dei lavoratori attrezzature adeguate al lavoro da svolgere ed idonee ai fini della sicurezza e della salute.

Le attrezzature e i mezzi dovranno soddisfare i requisiti di legge in materia di tutela della sicurezza e salute dei lavoratori secondo quanto previsto dal D.Lgs. 81/2008, integrato dal D.Lgs. 106/2009 e smi.

Il datore di lavoro nell'uso delle attrezzature dovrà rispettare quanto previsto dal D.Lgs. 81/2008 al Titolo III "Uso delle attrezzature di lavoro e dei dispositivi di protezione individuale", inoltre dovrà attenersi a quanto stabilito dalla nuova Direttiva Macchine 2006/42/CE, della norma UNI EN ISO 14121-"Sicurezza del macchinario - Valutazione del rischio" e del rapporto tecnico UNI ISO/TR 14121-2:2010.

2.4.4 Contabilizzazione

La contabilizzazione avverrà sulla base dell'unità di misura (metrica, temporale, numerica, ecc.) e prezzo previsti nello specifico articolo riportato dal Prezzario Ufficiale corrente (alla data di stipula del Contratto) di riferimento della Regione Calabria (ultima edizione pubblicata alla data della stipula).

I prezzi utilizzati, comprensivi di spese generali ed utili per l'Appaltatore, saranno soggetti al ribasso d'asta offerto dall'Appaltatore in sede di gara.

2.5 MATERIALI IN PROVISTA

2.5.1 Generalità

Con la presente C.T.P. si intendono compresi tutti gli oneri per la fornitura a piè d'opera dei materiali di qualsiasi natura e specie nel luogo e nel tempo che ordinerà la Direzione Lavori. Fermo restando l'onnicomprendività sopra citata si prescrive inoltre che:

- a) i materiali dovranno essere di 1° qualità e scelta e dovranno possedere e rispondere ai requisiti prescritti dalla normativa vigente relativa al materiale richiesto (Leggi, Decreti, Norme UNI-UNEL-CEI, ecc.);

- b) le forniture dovranno essere corredate da tutte le certificazioni attestanti la rispondenza dei materiali ai requisiti richiesti; il Direttore dei Lavori si riserva comunque la facoltà di far eseguire, a cura e spese dell'Appaltatore, ogni tipo di controllo e prova che riterrà opportuna per stabilire la qualità dei materiali;
- c) i prezzi, soggetti al ribasso d'asta, comprendono ogni tipo di spesa accessoria, le perdite per gli sfridi, le spese generali, gli utili e la direzione tecnica dell'Appaltatore.

2.5.2 Contabilizzazione

La contabilizzazione avverrà sulla base dell'unità di misura (metrica, numerica, ecc.) e prezzo previsti nello specifico articolo riportato dal Prezzario ufficiale corrente (alla data di stipula del Contratto) di riferimento della Regione Calabria (Edizione 2017).

I prezzi utilizzati, comprensivi di spese generali ed Utili per l'Appaltatore, saranno soggetti al ribasso d'asta offerto dall'Appaltatore in sede di gara.

3 DISPOSIZIONI PARTICOLARI RIGUARDANTI L'APPALTO

3.1 OSSERVANZA DEL CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO E DI PARTICOLARI DISPOSIZIONI DI LEGGE

L'appalto è soggetto all'esatta osservanza di tutte le condizioni stabilite nel presente Capitolato Speciale d'Appalto e nel Contratto.

L'Appaltatore è tenuto alla piena e diretta osservanza di tutte le norme vigenti derivanti sia da leggi che da decreti, circolari e regolamenti con particolare riguardo ai regolamenti edilizi, d'igiene, di polizia urbana, dei cavi stradali, alle norme sulla circolazione stradale, a quelle sulla sicurezza ed igiene del lavoro vigenti al momento dell'esecuzione delle opere (sia per quanto riguarda il personale dell'Appaltatore stesso, che di eventuali subappaltatori, cottimisti e lavoratori autonomi), alle disposizioni impartite dalle AUSL, alle norme CEI, UNI, CNR. Dovranno inoltre essere osservate le disposizioni di cui al D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i., in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro, di segnaletica di sicurezza sul posto di lavoro, nonché le disposizioni di cui al D.P.C.M. 1 marzo 1991 e s.m.i. riguardanti i "limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno", alla legge 447/95 e s.m.i (Legge quadro sull'inquinamento acustico) e relativi decreti attuativi, al D.M. 22 gennaio 2008, n. 37 e s.m.i. e alle altre norme vigenti in materia.

3.2 QUALIFICAZIONE DELL'APPALTATORE

Per quanto riguarda i lavori indicati dal presente Capitolato, è richiesta la qualificazione dell'Appaltatore per le seguenti categorie e classifiche così come richiesto dall'art. 100 del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i.:

1. OG1
2. OS3
3. OS28
4. OS30.

3.3 FALLIMENTO DELL'APPALTATORE

La Stazione Appaltante, in caso di fallimento dell'Appaltatore o di liquidazione coatta e concordato preventivo dello stesso o di risoluzione del contratto ai sensi degli artt. 80 e 108 del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i. e s.m.i., o di recesso dal contratto ai sensi dell'articolo 11, comma 3 del D.P.R. 3 giugno 1998, n. 252 e s.m.i., può interpellare progressivamente i soggetti che hanno partecipato all'originaria procedura di gara, risultanti dalla relativa graduatoria, al fine di stipulare un nuovo contratto per l'affidamento del completamento dei lavori. Si procede all'interpello a partire dal soggetto che ha formulato la prima migliore offerta, fino al quinto migliore offerente, escluso l'originario aggiudicatario.

3.4 RISOLUZIONE DEL CONTRATTO

La Stazione Appaltante ha facoltà di risolvere il contratto con le procedure di cui agli artt. 109 e 110 del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i. mediante semplice lettera raccomandata con avviso di ricevimento o tramite posta elettronica certificata, con un preavviso di 20 giorni, senza necessita di ulteriori adempimenti nei casi previsti dagli art. 108 del D. Lgs. 50/2016 e specificatamente:

- a) quando nei confronti dell'appaltatore sia intervenuta la decadenza dell'attestazione di qualificazione per aver prodotto falsa documentazione o dichiarazioni mendaci;
- b) quando nei confronti dell'appaltatore sia intervenuto un provvedimento definitivo che dispone l'applicazione di una o più misure di prevenzione di cui al codice delle leggi antimafia e delle relative misure di prevenzione, ovvero sia intervenuta sentenza di condanna passata in giudicato per i reati di cui all'articolo 80 del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i.;
- c) in caso di accertamento di grave inadempimento alle obbligazioni contrattuali da parte dell'appaltatore, tale da comprometterne la buona riuscita delle prestazioni. In questo caso il Direttore dei Lavori invia al Responsabile del Procedimento una relazione particolareggiata, corredata dei documenti necessari, indicando la stima dei lavori

eseguiti regolarmente, il cui importo può essere riconosciuto all'appaltatore. Egli formula, altresì, la contestazione degli addebiti all'appaltatore, assegnando un termine non inferiore a quindici giorni per la presentazione delle proprie controdeduzioni al Responsabile del Procedimento. Acquisite e valutate negativamente le predette controdeduzioni, ovvero scaduto il termine senza che l'appaltatore abbia risposto, la Stazione Appaltante su proposta del responsabile del procedimento dichiara risolto il contratto.

- d) Qualora l'esecuzione delle prestazioni ritardi per negligenza dell'appaltatore rispetto alle previsioni del contratto. Il direttore dei lavori gli assegna un termine, che, salvo i casi d'urgenza, non può essere inferiore a dieci giorni, entro i quali l'appaltatore deve eseguire le prestazioni. Scaduto il termine assegnato, e redatto processo verbale in contraddittorio con l'appaltatore, se l'inadempimento permane, la Stazione Appaltante risolve il contratto, fermo restando il pagamento delle penali.
- e) quando risulti accertato il mancato rispetto delle ingiunzioni o diffide fattegli dal Direttore dei Lavori, nei termini imposti dagli stessi provvedimenti, in relazione alla violazione delle norme sostanziali sul subappalto;
- f) nel caso di mancato rispetto delle ingiunzioni fattegli dalla Stazione Appaltante per il ritardo nell'inizio o per ingiustificata sospensione dei lavori o per il ritardo rispetto al programma di esecuzione dei lavori, inadempienza che, in relazione alle caratteristiche e alle finalità dell'appalto, viene contrattualmente configurata come grave inadempimento, grave irregolarità e grave ritardo o contravvenzione da parte dell'appaltatore agli obblighi alle condizioni stipulate;
- g) quando l'Appaltatore sia colpito da provvedimento definitivo di applicazione di una misura di prevenzione di cui agli articoli 6 o 67 del D.Lgs. n. 159 del 2011, ovvero sia intervenuta sentenza di condanna passata in giudicato per reati di usura, riciclaggio nonché per frodi nei riguardi della Stazione Appaltante, di subappaltatori, di fornitori, di lavoratori o di altri soggetti comunque interessati ai lavori, ai sensi dell'articolo 108 del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i.;
- h) nel caso di mancato rispetto della normativa sulla sicurezza e la salute dei lavoratori di cui al D.Lgs. 81/2008 e s.m.i. e delle ingiunzioni fattegli al riguardo dal Coordinatore della Sicurezza, dal Direttore dei lavori o dal Responsabile del procedimento;
- i) nullità assoluta, ai sensi dell'articolo 3, comma 8 della Legge n. 136 del 2010 e s.m.i., in caso di assenza, nel contratto, delle prescrizioni in materia di tracciabilità dei pagamenti, in applicazione dell'articolo "Obblighi dell'Appaltatore relativi alla Tracciabilità dei Flussi Finanziari" del presente Capitolato Speciale;

- j) ottenimento del DURC negativo per due volte consecutive dell'affidatario del contratto, in tal caso il Responsabile del procedimento, acquisita una relazione particolareggiata predisposta dal Direttore dei lavori ovvero dal Direttore dell'esecuzione, propone, ai sensi dell'articolo 108 del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i., la risoluzione del contratto, previa contestazione degli addebiti e assegnazione di un termine non inferiore a quindici giorni per la presentazione delle controdeduzioni;
- k) Il contratto è altresì risolto qualora, per il manifestarsi di errori o di omissioni del progetto esecutivo che pregiudicano, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera oppure la sua utilizzazione, come definiti dall'art. 132, comma 6, del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i., si rendano necessari lavori suppletivi che eccedano il quinto dell'importo originario del contratto. In tal caso, proceduto all'accertamento dello stato di consistenza, si procede alla liquidazione dei lavori eseguiti, dei materiali utili e del 10 per cento dei lavori non eseguiti, fino a quattro quinti dell'importo del contratto.
- l) Nei casi di risoluzione del contratto o di esecuzione di ufficio, conformemente a quanto previsto dall'articolo 108 del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i. la comunicazione della decisione assunta dalla Stazione Appaltante e fatta all'Appaltatore nella forma dell'ordine di servizio o della raccomandata con avviso di ritorno, con contestuale indicazione della data alla quale avrà luogo l'accertamento dello stato di consistenza dei lavori.

Il responsabile unico del procedimento nel comunicare all'appaltatore la determinazione di risoluzione del contratto, dispone, con preavviso di venti giorni, che il direttore dei lavori curi la redazione dello stato di consistenza dei lavori già eseguiti, l'inventario di materiali, macchine e mezzi d'opera e la relativa presa in consegna.

Qualora sia stato nominato, l'organo di collaudo procede a redigere, acquisito lo stato di consistenza, un verbale di accertamento tecnico e contabile con le modalità di cui al presente codice. Con il verbale è accertata la corrispondenza tra quanto eseguito fino alla risoluzione del contratto e ammesso in contabilità e quanto previsto nel progetto approvato nonché nelle eventuali perizie di variante; è altresì accertata la presenza di eventuali opere, riportate nello stato di consistenza, ma non previste nel progetto approvato nonché nelle eventuali perizie di variante.

In sede di liquidazione finale dei lavori dell'appalto risolto è determinato l'onere da porre a carico dell'Appaltatore inadempiente in relazione alla maggiore spesa sostenuta per affidare ad altra impresa i lavori, ove la Stazione Appaltante non si sia avvalsa delle facoltà previste dall'articolo 110 comma 1 del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i..

Nei casi di risoluzione del contratto di appalto dichiarata dalla Stazione Appaltante l'appaltatore deve provvedere al ripiegamento dei cantieri già allestiti e allo sgombero

delle aree di lavoro e relative pertinenze nel termine a tale fine assegnato dalla stessa Stazione Appaltante; in caso di mancato rispetto del termine assegnato, la Stazione Appaltante provvede d'ufficio addebitando all'appaltatore i relativi oneri e spese. La Stazione Appaltante, in alternati va all'esecuzione di eventuali provvedimenti giurisdizionali cautelari, possessori o d'urgenza comunque denominati che inibiscano o ritardino il ripiegamento dei cantieri o lo sgombero delle aree di lavoro e relative pertinenze, può depositare cauzione in conto vincolato a favore dell'appaltatore o prestare fideiussione bancaria o polizza assicurativa con le modalità di cui all'articolo 93, pari all'uno per cento del valore del contratto. Resta fermo il diritto dell'appaltatore di agire per il risarcimento dei danni.

3.5 CAUZIONE PROVVISORIA

L'offerta per la partecipazione alla gara di appalto dei lavori è corredata da una garanzia fideiussoria, pari al 2% (due percento) del prezzo base indicato nel bando, sotto forma di cauzione o di fideiussione.

La garanzia copre la mancata sottoscrizione del contratto dopo l'aggiudicazione, per fatto dell'affidatario riconducibile ad una condotta connotata da dolo o colpa grave, ed è svincolata automaticamente al momento della sottoscrizione del contratto medesimo ai sensi di quanto disposto dall'art. 93 del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i..

Nel caso di procedure di gara realizzate in forma aggregata da centrali di committenza, l'importo della garanzia è fissato nel bando o nell'invito nella misura massima del 2 per cento del prezzo base. In caso di partecipazione alla gara di un raggruppamento temporaneo di imprese, la garanzia fideiussoria deve riguardare tutte le imprese del raggruppamento medesimo.

L'importo della garanzia è ridotto del 50% (cinquanta per cento) per le imprese in possesso della certificazione del sistema di qualità conforme alle norme europee della serie UNI CEI ISO 9000.

L'importo della garanzia è ridotto del 30% (trenta per cento), anche cumulabile con la riduzione di cui sopra citata, per le imprese in possesso di registrazione al sistema comunitario di ecogestione e audit (EMAS), ai sensi del regolamento (CE) n. 1221/2009 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 25 novembre 2009, o del 20% (venti per cento) per le imprese in possesso di certificazione ambientale ai sensi della norma UNI EN ISO 14001.

Per fruire di tale beneficio, le imprese segnalano, in sede di offerta, il possesso del requisito, e lo documentano nei modi prescritti dalle norme vigenti.

La cauzione può essere prestata anche a mezzo di fidejussione bancaria od assicurativa, e dovrà coprire un arco temporale almeno di 180 giorni, decorrenti dalla presentazione dell'offerta e prevedere l'impegno del fidejussore, in caso di aggiudicazione, a prestare anche la cauzione definitiva per l'esecuzione del contratto qualora l'offerente risultasse aggiudicatario.

La fidejussione bancaria o assicurativa di cui sopra dovrà prevedere espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale e la sua operatività entro 15 giorni a semplice richiesta scritta della Stazione Appaltante.

3.6 CAUZIONE DEFINITIVA

L'Appaltatore è obbligato a costituire a titolo di cauzione definitiva una garanzia fideiussoria pari al 10% (dieci per cento) dell'importo contrattuale, ai sensi dell'art. 103 del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i. e con le modalità previste dall'art. 93. Qualora i lavori oggetto del presente capitolato vengano aggiudicati con ribasso d'asta superiore al 10% (dieci per cento), tale garanzia fideiussoria è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti il 10%; ove il ribasso sia superiore al 20%, l'aumento è di due punti percentuali per ogni punto di ribasso superiore al 20%. Nel caso di procedure di gara realizzate in forma aggregata da centrali di committenza, l'importo della garanzia è fissato nella misura massima del 10 per cento dell'importo contrattuale.

L'importo della garanzia è ridotto del 50% (cinquanta per cento) per le imprese in possesso della certificazione del sistema di qualità conforme alle norme europee della serie UNI CEI ISO 9000.

L'importo della garanzia è ridotto del 30% (trenta per cento), anche cumulabile con la riduzione di cui sopra citata, per le imprese in possesso di registrazione al sistema comunitario di ecogestione e audit (EMAS), ai sensi del regolamento (CE) n. 1221/2009 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 25 novembre 2009, o del 20% (venti per cento) per le imprese in possesso di certificazione ambientale ai sensi della norma UNI ENISO14001.

La cauzione è prestata a garanzia dell'adempimento di tutte le obbligazioni del contratto e del risarcimento dei danni derivanti dall'eventuale inadempimento delle obbligazioni stesse, nonché a garanzia del rimborso delle somme pagate in più all'esecutore rispetto alle risultanze della liquidazione finale, salva comunque la risarcibilità del maggior danno verso l'appaltatore per come previsto dall'art. 103 del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i..

La garanzia cessa di avere effetto solo alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione, o comunque fino a dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato.

Detta cauzione dovrà prevedere espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale, la rinuncia all'eccezione di cui all'articolo 1957, secondo comma, del codice civile, nonché l'operatività della garanzia medesima entro quindici giorni, a semplice richiesta scritta della Stazione Appaltante.

Essa è progressivamente svincolata a misura dell'avanzamento dell'esecuzione, nel limite massimo del 80 per cento dell'iniziale importo garantito. L'ammontare residuo della cauzione definitiva deve permanere fino alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione, o comunque fino a dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato. 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. Il mancato svincolo nei quindici giorni dalla consegna degli stati di avanzamento o della documentazione analoga costituisce inadempimento del garante nei confronti dell'impresa per la quale la garanzia è prestata.

La Stazione Appaltante ha il diritto di valersi della cauzione fideiussoria, nei limiti dell'importo massimo garantito, per l'eventuale maggiore spesa sostenuta per il completamento dei lavori nel caso di risoluzione del contratto disposta in danno dell'esecutore.

La Stazione Appaltante ha inoltre il diritto di valersi della cauzione per provvedere al pagamento di quanto dovuto dall'esecutore per le inadempienze derivanti dalla inosservanza di norme e prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori comunque presenti in cantiere.

La Stazione Appaltante può incamerare la garanzia per provvedere al pagamento di quanto dovuto dal soggetto aggiudicatario per le inadempienze derivanti dalla inosservanza di norme e prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori addetti all'esecuzione dell'appalto.

In caso di raggruppamento temporaneo la garanzia è prestata dall'impresa mandataria in nome e per conto di tutti i concorrenti raggruppati con responsabilità solidale a, ai sensi dell'art. 48 comma 5 del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i..

La mancata costituzione della garanzia definitiva determina, ai sensi dell'art. 103 comma 3 del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i. la decadenza dell'affidamento e l'acquisizione della cauzione provvisoria di cui all' art. 93 del medesimo decreto, presentata in sede di offerta, da parte

della Stazione Appaltante, che aggiudica l'appalto al concorrente che segue nella graduatoria.

3.7 COPERTURE ASSICURATIVE

Ai sensi dell'art. 103 comma 7 D.Lgs. 50/2016 e s.m.i. l'Impresa Appaltatrice è obbligata, altresì, a stipulare le seguenti polizze:

- una polizza di assicurazione che copra i danni subiti dalla Stazione Appaltante a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti ed opere, anche preesistenti, verificatisi nel corso dell'esecuzione dei lavori. La somma da assicurare, se non diversamente esplicitato nei atti e documenti di gara, corrisponde all'importo del contratto stesso.
- una polizza di assicurazione che assicurare la Stazione Appaltante contro la responsabilità civile per danni causati a terzi nel corso dell'esecuzione dei lavori il cui massimale è pari al cinque per cento della somma assicurata per le opere con un minimo di 500.000 euro ed un massimo di 5.000.000 di euro.

La copertura assicurativa decorre dalla data di consegna dei lavori e cessa alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione o comunque decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato.

Qualora sia previsto un periodo di garanzia, la polizza assicurativa è sostituita da una polizza che tenga indenne la Stazione Appaltante da tutti i rischi connessi all'utilizzo delle lavorazioni in garanzia o agli interventi per la loro eventuale sostituzione o rifacimento.

Le fideiussioni devono essere conformi allo schema tipo approvato con decreto del Ministro dello sviluppo economico di concerto con il Ministro delle infrastrutture e dei trasporti e previamente concordato con le banche e le assicurazioni o loro rappresentanze.

3.8 DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO

L'affidamento in subappalto è subordinato al rispetto delle disposizioni di cui all'art. 105 del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i. e deve essere sempre autorizzato dalla Stazione Appaltante.

La percentuale di lavori della categoria prevalente subappaltabile o che può essere affidata a cottimo, da parte dell'esecutore, è stabilita nella misura massima del 50% (cinquanta per cento) dell'importo della categoria, calcolato con riferimento al prezzo del contratto di appalto.

L'impresa aggiudicataria, in possesso della qualificazione nella categoria di opere generali ovvero nella categoria di opere specializzate, indicata nel bando di gara di gara come

categoria prevalente, può, ai sensi dell'art. 12 della Legge 80/2014, salvo quanto di seguito specificato, eseguire direttamente tutte le lavorazioni di cui si compone l'opera o il lavoro, anche se non è in possesso delle relative qualificazioni, oppure subappaltare dette lavorazioni specializzate esclusivamente ad imprese in possesso delle relative qualificazioni. Non possono essere eseguite direttamente dalle imprese qualificate per la sola categoria prevalente indicata nel bando di gara, se prive delle relative adeguate qualificazioni, le lavorazioni di importo superiore ai limiti indicati all'art. 108, comma 3, del D.P.R. n. 207/2010 e s.m.i., relative a categorie di opere generali individuate nell'allegato A nonché alle categorie specializzate individuate nel medesimo allegato A indicate nell'art. 12 comma 2 lett. b) della Legge 80/2014.

Le suddette lavorazioni sono comunque subappaltabili ad imprese in possesso delle relative qualificazioni. Esse sono altresì scorporabili e sono indicate nei bandi di gara ai fini della costituzione di associazioni temporanee di tipo verticale.

Il limite di cui all'art. 105 del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i. ai sensi dell'art. 12 comma 2 della Legge 80/2014 resta fermo per le categorie di opere generali e specializzate, di importo singolarmente superiore al 15% (quindici per cento).

Negli appalti di lavoro non costituiscono subappalto le forniture senza prestazione di manodopera, le forniture con posa in opera e i noli a caldo, se singolarmente di importo inferiore al 2% (due per cento) dell'importo delle prestazioni affidate o di importo inferiore a 100.000 euro e qualora l'incidenza del costo della manodopera e del personale non sia superiore al 50 per cento dell'importo del sub - contratto da affidare.

L'affidatario deve comunicare alla Stazione Appaltante, prima dell'inizio della prestazione, per tutti i subcontratti che non sono subappalti, stipulati per l'esecuzione dell'appalto, il nome del subcontraente, l'importo del subcontratto, l'oggetto del lavoro, servizio o fornitura affidati. Vanno comunicate altresì alla Stazione Appaltante eventuali modifiche a tali informazioni avvenute nel corso del subcontratto. E' altresì fatto obbligo di acquisire nuova autorizzazione integrativa qualora l'oggetto del subappalto subisca variazioni e l'importo dello stesso sia incrementato nonché siano variati i requisiti di qualificazione previsti nel comma 7 dell'art. 105 del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i..

Ai sensi dell'art. 105 del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i. l'affidamento in subappalto o in cottimo, previa autorizzazione della Stazione Appaltante, è sottoposto alle seguenti condizioni:

- tale facoltà sia prevista espressamente nel bando di gara anche limitatamente a singole prestazioni e, per i lavori, sia indicata la categoria o le categorie per le quali è ammesso il subappalto;

- che il concorrente all'atto dell'offerta abbia indicato i lavori o le parti di opere, ovvero i servizi e le forniture o parti di servizi e forniture, che intendono subappaltare o concedere in cottimo;
- il concorrente dimostri l'assenza in capo ai subappaltatori dei motivi di esclusione di cui all'articolo 80 del medesimo decreto;
- Per le opere di cui all'articolo 89, comma 11, del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i. e fermi restando i limiti previsti dal medesimo comma, non superi il 30% (trenta per cento) dell'importo delle opere e non sia suddiviso;
- che l'appaltatore provveda al deposito del contratto di subappalto presso la Stazione Appaltante almeno venti giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative prestazioni;
- che al momento del deposito del contratto di subappalto presso la Stazione Appaltante, l'Appaltatore trasmetta altresì la certificazione attestante il possesso da parte del subappaltatore dei requisiti di qualificazione prescritti dal D.Lgs. 50/2016 e s.m.i. 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 del medesimo decreto. Il contratto di subappalto, corredato della documentazione tecnica, amministrativa e grafica direttamente derivata dagli atti del contratto affidato dovrà indicare puntualmente l'ambito operativo del subappalto sia in termini prestazionali che economici;
- che non sussistano nei confronti dell'affidatario del subappalto o del cottimo, le condizioni di cui agli artt. 67 del D.Lgs. 6 settembre 2011, n. 159 "Codice delle leggi antimafia e delle misure di prevenzione, nonché nuove disposizioni in materia di documentazione antimafia, a norma degli articoli 1 e 2 della legge 13 agosto 2010, n. 136".

Eventuali subappalti o cottimi sono altresì soggetti alle seguenti ulteriori condizioni:

- l'affidatario deve praticare, per i lavori e le opere affidate in subappalto, gli stessi prezzi unitari risultanti dall'aggiudicazione ribassati in misura non superiore al 20 per cento;
- l'affidatario che si avvale del subappalto o del cottimo deve allegare alla copia autentica del contratto, da trasmettere entro il termine di cui al precedente punto e), la dichiarazione circa la sussistenza o meno di eventuali forme di controllo o di collegamento a norma dell'art. 2359 c.c. con il titolare del subappalto o del cottimo. Analoga dichiarazione deve essere effettuata da ciascuno dei soggetti partecipanti nel caso di raggruppamento temporaneo, società o consorzio. La Stazione

Appaltante provvede al rilascio dell'autorizzazione per come indicato nell'art. 105 comma 18 del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i.;

- prima dell'effettivo inizio dei lavori oggetto di subappalto o di cottimo e comunque non oltre dieci giorni dall'autorizzazione da parte della Stazione Appaltante, l'Appaltatore e per suo tramite i subappaltatori, dovranno trasmettere, alla Stazione Appaltante stessa, la documentazione dell'avvenuta denuncia agli Enti previdenziali (inclusa la Cassa Edile ove presente), assicurativi e infortunistici, la documentazione di cui all'art. 90, comma 9, del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i, nonché copia del piano di sicurezza previsto dall'art. 105, comma 17 del del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i.;
- l'affidatario deve corrispondere gli oneri della sicurezza e della manodopera, relativi alle prestazioni affidate in subappalto, alle imprese subappaltatrici senza alcun ribasso; la Stazione Appaltante, sentita la Direzione dei Lavori, il coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione, ovvero il direttore dell'esecuzione, deve provvedere alla verifica dell'effettiva applicazione della presente disposizione. L'affidatario è solidalmente responsabile con il subappaltatore degli adempimenti, da parte di questo ultimo, degli obblighi di sicurezza previsti dalla normativa vigente;
- La Stazione Appaltante provvede a corrispondere direttamente ai subappaltatori e ai cottimisti l'importo dei lavori eseguiti dagli stessi nel caso in cui:
 - quando il subappaltatore o il cottimista è una micro impresa o piccola impresa;
 - in caso inadempimento da parte dell'appaltatore;
 - su richiesta del subappaltatore e se la natura del contratto lo consente.

L'Appaltatore comunica alla Stazione Appaltante, entro venti giorni dalla data di ciascun pagamento effettuato nei loro confronti, la parte delle prestazioni eseguite dal subappaltatore o dal cottimista, con la specificazione del relativo importo e con proposta motivata di pagamento.

- L'affidatario è tenuto ad osservare integralmente il trattamento economico e normativo stabilito dai contratti collettivi nazionale e territoriale in vigore per il settore e per la zona nella quale si eseguono le prestazioni;
- l'Appaltatore è, altresì, responsabile in solido dell'osservanza delle norme anzidette da parte dei subappaltatori nei confronti dei loro dipendenti per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto.
- nei cartelli esposti all'esterno del cantiere devono essere indicati anche i nominativi di tutte le imprese subappaltatrici.

Ai sensi dell'art. 105 comma 18 del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i. la Stazione Appaltante provvede al rilascio dell'autorizzazione al subappalto entro 30 gg. dalla relativa richiesta. Il termine di

30 giorni può essere prorogato una sola volta, ove ricorrano giustificati motivi. Trascorso tale termine senza che si sia provveduto, l'autorizzazione si intende concessa a tutti gli effetti qualora siano verificate tutte le condizioni di legge per l'affidamento del subappalto. Per i subappalti o cottimi di importo inferiore al 2 per cento (2%) dell'importo delle prestazioni affidate o di importo inferiore a 100.000 euro, i termini per il rilascio dell'autorizzazione da parte della Stazione Appaltante sono ridotti della metà.

In caso di mancato rispetto da parte dell'esecutore dell'obbligo di cui all'art. 105, comma 8 D.Lgs. 50/2016 e s.m.i., qualora l'esecutore motivi il mancato pagamento con la contestazione della regolarità dei lavori eseguiti dal subappaltatore e sempre che quanto contestato dall'esecutore sia accertato dalla Direzione dei Lavori, la Stazione Appaltante sospende i pagamenti in favore dell'esecutore limitatamente alla quota corrispondente alla prestazione oggetto di contestazione nella misura accertata dalla Direzione dei Lavori. L'Appaltatore e il subappaltatore sono responsabili in solido nei confronti della Stazione Appaltante in relazione alle prestazioni oggetto del contratto di subappalto, sollevando quest'ultima da qualsiasi eventuale pretesa delle imprese subappaltatrici o da richieste di risarcimento danni eventualmente avanzate da terzi in conseguenza anche delle opere subappaltate.

L'affidatario deve provvedere a sostituire i subappaltatori relativamente ai quali apposita verifica abbia dimostrato la sussistenza dei motivi di esclusione di cui all'articolo 80 del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i..

L'esecuzione delle prestazioni affidate in subappalto non può formare oggetto di ulteriore subappalto.

Per i contratti relativi a lavori, servizi e forniture, in caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente dell'esecutore o del subappaltatore o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi, nonché in caso di inadempienza contributiva risultante dal documento unico di regolarità contributiva, si applicano le disposizioni di cui all'articolo 30, commi 5 e 6 del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i..

Le disposizioni di cui all'art. articolo 105 del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i. si applicano anche ai raggruppamenti temporanei e alle società anche consortili, quando le imprese riunite o consorziate non intendono eseguire direttamente le prestazioni scorporabili, nonché alle associazioni in partecipazione quando l'associante non intende eseguire direttamente le prestazioni assunte in appalto.

Ai fini del pagamento delle prestazioni rese nell'ambito dell'appalto o del subappalto, la Stazione Appaltante acquisisce d'ufficio il documento unico di regolarità contributiva in corso di validità relativo all'affidatario e a tutti i subappaltatori.

Al fine di contrastare il fenomeno del lavoro sommerso e irregolare, il documento unico di regolarità contributiva è comprensivo della verifica della congruità della incidenza della mano d'opera relativa allo specifico contratto affidato. Tale congruità, per i lavori edili è verificata dalla Cassa edile in base all'accordo assunto a livello nazionale tra le parti sociali firmatarie del contratto collettivo nazionale comparativamente più rappresentative per l'ambito del settore edile ed il Ministero del lavoro e delle politiche sociali.

3.9 VARIAZIONI DELLE OPERE PROGETTATE

La Stazione Appaltante si riserva la insindacabile facoltà di introdurre nelle opere, all'atto esecuzione dei lavori, quelle varianti che riterrà opportune, nell'interesse della buona riuscita e dell'economia dei lavori, senza che l'Appaltatore possa trarne motivi per avanzare pretese di compensi ed indennizzi, di qualsiasi natura e specie, non stabiliti nel presente Capitolato Speciale.

Dovranno, essere rispettate le disposizioni di cui all'art. 106 del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i..

Le modifiche, nonché varianti, sono ammesse esclusivamente quando:

- la necessità di modifica è determinata da circostanze imprevedibili per l'amministrazione aggiudicatrice o per l'ente aggiudicatore. In tali casi le modifiche all'oggetto del contratto assumono la denominazione di varianti in corso d'opera. Tra le predette circostanze può rientrare anche la sopravvenienza di nuove disposizioni legislative o regolamentari o provvedimenti di autorità od enti preposti alla tutela di interessi rilevanti;
- la modifica non altera la natura generale del contratto;

Sono altresì ammesse modifiche per risanare le aree specifiche identificate al successivo punto 4.5.3 n.35.

Non sono considerate varianti e modificazioni, gli interventi disposti dalla Direzione dei Lavori per risolvere aspetti di dettaglio e che siano contenuti entro un importo non superiore al 10% per i lavori di recupero, ristrutturazione, manutenzione e restauro e al 5% per tutti gli altri lavori delle categorie dell'appalto, sempreché non comportino un aumento dell'importo del contratto stipulato per la realizzazione dell'opera.

Sono considerate varianti, e come tali ammesse, nell'esclusivo interesse della Stazione Appaltante, quelle in aumento o in diminuzione, finalizzate al miglioramento o alla migliore funzionalità delle prestazioni oggetto del contratto, a condizione che tali varianti non comportino modifiche sostanziali e siano motivate da obiettive esigenze derivanti da circostanze sopravvenute e imprevedibili al momento della stipula del contratto. L'importo in aumento o in diminuzione non può superare un quinto relativo a tali varianti non può

superare il 5% dell'importo originario del contratto e deve trovare copertura nella somma stanziata per l'esecuzione dell'opera al netto del 50% dei ribassi d'asta conseguiti. Codeste varianti, sono approvate dal Responsabile del Procedimento ovvero dal soggetto competente secondo l'ordinamento della singola Stazione Appaltante.

Ove le varianti derivanti da errori od omissioni del progetto esecutivo che pregiudicano, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera ovvero la sua utilizzazione, eccedono il quinto dell'importo originario del contratto, si dovrà andare alla risoluzione del contratto ed alla indizione di una nuova gara, alla quale dovrà essere invitato a partecipare l'aggiudicatario iniziale.

La risoluzione darà luogo al pagamento dei lavori eseguiti, dei materiali utili e del 10% dei lavori non eseguiti calcolato fino all'ammontare dei 4/5 dell'importo del contratto originario. La violazione del divieto di apportare modifiche comporta, salva diversa valutazione del Responsabile del Procedimento, la rimessa in pristino, a carico dell'esecutore, dei lavori e delle opere nella situazione originaria secondo le disposizioni della Direzione dei Lavori, fermo che in nessun caso egli può vantare compensi, rimborsi o indennizzi per i lavori medesimi.

Le variazioni sono valutate ai prezzi di contratto; ove per altro debbano essere eseguite categorie di lavori non previste in contratto o si debbano impiegare materiali per i quali non risulti fissato il prezzo contrattuale si procederà alla determinazione di nuovi prezzi secondo le modalità fissate dall'art. 106 del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i..

Ferma l'impossibilità di introdurre modifiche essenziali alla natura dei lavori oggetto dell'appalto, qualora le variazioni comportino, nei vari gruppi di categorie ritenute omogenee di cui al D.P.R. n. 207/2010, aggiornato dal D.M. (MIT) 248/2016, e D.Lgs. 50/2016 e s.m.i., modifiche tali da produrre un notevole pregiudizio economico all'esecutore è riconosciuto un equo compenso, comunque non superiore al quinto dell'importo dell'appalto. Ai fini del presente comma si considera notevolmente pregiudizievole la variazione del singolo gruppo che supera il quinto del corrispondente valore originario e solo per la parte che supera tale limite.

3.10 TRATTAMENTO DEI LAVORATORI

Nell'esecuzione dei lavori che formano oggetto del presente appalto, l'Appaltatore è tenuto ad osservare, integralmente, il trattamento economico e normativo stabilito dai contratti collettivi, nazionale e territoriale, in vigore per il settore e per la zona nella quale si eseguono le prestazioni.

L'Appaltatore si obbliga, altresì, ad applicare il contratto o gli accordi medesimi, anche dopo la scadenza e fino alla loro sostituzione, e, se cooperative, anche nei rapporti con soci.

I suddetti obblighi vincolano l'Appaltatore, anche se non aderisce alle associazioni stipulanti o se receda da esse, e ciò indipendentemente dalla natura industriale o artigiana, dalla struttura, dalla dimensione dell'Impresa stessa e da ogni altra sua qualificazione giuridica, economica o sindacale.

L'Appaltatore osserva altresì le norme vigenti in materia di igiene di lavoro, prevenzione degli infortuni, tutela sociale del lavoratore, previdenza e assistenza sociale nonché assicurazione contro gli infortuni, attestandone la conoscenza.

L'Appaltatore è responsabile in solido con il subappaltatore, nei confronti della Stazione Appaltante, dell'osservanza delle norme anzidette anche da parte dei subappaltatori nei confronti dei propri dipendenti per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto.

Il fatto che il subappalto non sia stato autorizzato, non esime l'Appaltatore dalla responsabilità di cui al comma precedente e ciò senza pregiudizio degli altri diritti della Stazione Appaltante.

L'Appaltatore è inoltre obbligato ad applicare integralmente le disposizioni di cui all'art. 105 comma 16 del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i..

L'Appaltatore è inoltre obbligato al versamento all'INAIL, nonché, ove tenuta, alle Casse Edili, agli Enti Scuola, agli altri Enti Previdenziali ed Assistenziali cui il lavoratore risulti iscritto, dei contributi stabiliti per fini mutualistici e per la scuola professionale.

L'Appaltatore è altresì obbligato al pagamento delle competenze spettanti agli operai per ferie, gratifiche, ecc. in conformità alle clausole contenute nei patti nazionali e provinciali sulle Casse Edili ed Enti-Scuola.

Tutto quanto sopra secondo il contratto nazionale per gli addetti alle industrie edili vigente al momento della firma del presente capitolato.

In caso di ottenimento da parte del Responsabile del Procedimento del D.U.R.C. che segnali un'inadempienza contributiva relativa a uno o più soggetti impiegati nell'esecuzione del contratto, in assenza di adeguate giustificazioni o di regolarizzazione tempestiva, ai sensi dell'art. 30, commi 5 e 6, del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i., la Stazione Appaltante trattiene dal certificato di pagamento l'importo corrispondente all'inadempienza per il successivo versamento diretto agli enti previdenziali e assicurativi, compresa, nei lavori, la cassa edile. Sull'importo netto progressivo delle prestazioni è operata una ritenuta dello 0,50 per cento; le ritenute possono essere svincolate soltanto in sede di liquidazione finale, dopo l'approvazione da parte della Stazione Appaltante del

certificato di collaudo o di verifica di conformità, previo rilascio del documento unico di regolarità contributiva.

In caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale di cui al comma 5 del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i., 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 del suddetto decreto.

3.11 CONSEGNA DEI LAVORI - PROGRAMMA ESECUTIVO DEI LAVORI - PIANO DI QUALITA' DI COSTRUZIONE E DI INSTALLAZIONE - INIZIO E TERMINE PER L'ESECUZIONE - CONSEGNE PARZIALI - SOSPENSIONI

La consegna dei lavori all'Appaltatore verrà effettuata entro 45 giorni dalla data di registrazione del contratto, in conformità a quanto previsto nel Capitolato Generale d'Appalto e secondo le modalità previste dal D.P.R. n. 207/2010, dal D.Lgs. 50/2016 e s.m.i. e dalle Linee Guida dell'ANAC.

Nel giorno e nell'ora fissati dalla Stazione Appaltante, l'Appaltatore dovrà trovarsi sul posto indicato per ricevere la consegna dei lavori, che sarà certificata mediante formale verbale redatto in contraddittorio; dalla data di tale verbale decorre il termine utile per il compimento dell'opera o dei lavori.

Qualora l'Appaltatore non si presenti nel giorno stabilito, la Direzione dei Lavori fissa una nuova data. La decorrenza del termine contrattuale resta comunque quella della data della prima convocazione. Qualora sia inutilmente trascorso il termine assegnato dalla Direzione dei Lavori, la Stazione Appaltante ha facoltà di risolvere il contratto e di incamerare la cauzione, fermo restando il risarcimento del danno qualora eccedente il valore della cauzione, senza che ciò possa costituire motivo di pretese o eccezioni di sorta da parte dell'aggiudicatario. Qualora sia indetta una nuova procedura per l'affidamento del completamento dei lavori, la Stazione Appaltante procede all'interpello a partire dal soggetto che ha formulato la prima migliore offerta, fino al quinto migliore offerente, escluso l'originario aggiudicatario. Nel caso la consegna avvenga in ritardo rispetto ai termini stabiliti per fatto o per colpa della Stazione Appaltante, l'Appaltatore ha facoltà di richiedere la rescissione del contratto. Nel caso di accoglimento dell'istanza di recesso

l'Appaltatore ha diritto al rimborso di tutte le spese contrattuali nonché di quelle effettivamente sostenute e documentate ma in misura non superiore ai limiti indicati dal D.P.R. n. 207/2010 e D.Lgs. 50/2016 e s.m.i.. Ove l'istanza dell'Appaltatore non sia accolta e si proceda tardivamente alla consegna, lo stesso ha diritto ad un compenso per i maggiori oneri dipendenti dal ritardo, le cui modalità di calcolo sono stabilite nel D.P.R. n. 207/2010 e D.Lgs. 50/2016 e s.m.i..

La facoltà della Stazione Appaltante di non accogliere l'istanza di recesso dell'Appaltatore non può esercitarsi, con le conseguenze previste dal comma precedente, qualora il ritardo nella consegna dei lavori superi la meta del termine utile contrattuale o comunque sei mesi complessivi.

Qualora, iniziata la consegna, questa sia sospesa dalla Stazione Appaltante per ragioni diverse da quelle indicate all'art. 107 commi 1, 2 e 4 del D.Lgs 50/2016 si applicano le disposizioni di cui al comma 6 del medesimo articolo.

La redazione del verbale di consegna è subordinata all'accertamento da parte del Responsabile dei Lavori, degli obblighi di cui al D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.; in assenza di tale accertamento, il verbale di consegna è inefficace e i lavori non possono essere iniziati.

E' facoltà della Stazione Appaltante procedere alla consegna dei lavori in via di urgenza, per come stabilito dal D.P.R. n. 207/2010, dal D.Lgs. 50/2016 e s.m.i. e dalle Linee Guida dell'ANAC, nei casi in cui la mancata esecuzione immediata della prestazione determinerebbe un grave danno all'interesse pubblico che è destinata a soddisfare, ivi compresa la perdita di finanziamenti comunitari. In tal caso la Direzione dei Lavori indica nel processo verbale quali lavorazioni l'esecutore deve immediatamente iniziare e le motivazioni che giustificano l'immediato avvio dei lavori.

Le disposizioni di consegna dei lavori in via d'urgenza su esposte, si applicano anche alle singole consegne frazionate, in presenza di temporanea indisponibilità di aree ed immobili; in tal caso si provvede di volta in volta alla compilazione di un verbale di consegna provvisorio e l'ultimo di questi costituisce verbale di consegna definitivo anche ai fini del computo dei termini per l'esecuzione, se non diversamente determinati.

All'atto della consegna dei lavori, l'Appaltatore dovrà esibire le polizze assicurative contro gli infortuni, i cui estremi dovranno essere esplicitamente richiamati nel verbale di consegna.

L'Appaltatore è tenuto a trasmettere alla Stazione Appaltante, prima dell'effettivo inizio dei lavori e comun (inclusa la Cassa Edile) assicurativi ed infortunistici comprensiva della

valutazione dell'Appaltatore circa il numero giornaliero minimo e massimo di personale che si prevede di impiegare nell'appalto.

Lo stesso obbligo fa carico all'Appaltatore, per quanto concerne la trasmissione della documentazione di cui sopra da parte delle proprie imprese subappaltatrici, cosa che dovrà avvenire prima dell'effettivo inizio dei lavori e comunque non oltre dieci giorni dalla data dell'autorizzazione, da parte della Stazione Appaltante, del subappalto o cottimo.

L'Appaltatore dovrà comunque dare inizio ai lavori entro il termine improrogabile di giorni 10 dalla data del verbale di consegna fermo restando il rispetto del termine, di cui al successivo periodo, per la presentazione del programma di esecuzione dei lavori.

Entro 10 giorni dalla consegna dei lavori, l'Appaltatore presenterà alla Direzione dei Lavori una proposta di programma di esecuzione dei lavori, per come previsto dal D.P.R. n. 207/2010 e dal D.Lgs. 50/2016 e s.m.i., elaborato in relazione alle proprie tecnologie, alle proprie scelte imprenditoriali e alla propria organizzazione lavorativa. Nel suddetto piano sono riportate, per ogni lavorazione, le previsioni circa il periodo di esecuzione nonché l'ammontare presunto, parziale e progressivo, dell'avanzamento dei lavori alle scadenze contrattualmente stabilite per la liquidazione dei certificati di pagamento. Esso dovrà essere redatto tenendo conto del tempo concesso per dare le opere ultimate entro il termine fissato dal presente Capitolato.

Entro quindici giorni dalla presentazione, la Direzione dei Lavori d'intesa con la Stazione Appaltante comunicherà all'Appaltatore l'esito dell'esame della proposta di programma; qualora esso non abbia conseguito l'approvazione, l'Appaltatore entro 10 giorni, predisporrà una nuova proposta oppure adeguerà quella già presentata secondo le direttive che avrà ricevuto dalla Direzione dei Lavori.

Decorsi 10 giorni dalla ricezione della nuova proposta senza che il Responsabile del Procedimento si sia espresso, il programma esecutivo dei lavori si darà per approvato fatte salve indicazioni erronee incompatibili con il rispetto dei termini di ultimazione.

La proposta approvata sarà impegnativa per l'Appaltatore che dovrà rispettare i termini previsti, salvo modifiche al programma esecutivo in corso di attuazione per comprovate esigenze non prevedibili che dovranno essere approvate od ordinate dalla Direzione dei Lavori.

Nel caso di sospensione dei lavori, parziale o totale, per cause non attribuibili a responsabilità dell'appaltatore, il programma dei lavori viene aggiornato in relazione all'eventuale incremento della scadenza contrattuale.

Eventuali aggiornamenti legati a motivate esigenze organizzative dell'Appaltatore e che non comportino modifica delle scadenze contrattuali, sono approvate dalla Direzione dei

Lavori, subordinatamente alla verifica della loro effettiva necessità ed attendibilità per il pieno rispetto delle scadenze contrattuali.

Nel caso in cui i lavori in appalto fossero molto estesi, ovvero mancasse l'intera disponibilità dell'area sulla quale dovrà svilupparsi il cantiere o comunque per qualsiasi altra causa ed impedimento, la Stazione Appaltante potrà disporre la consegna anche in più tempi successivi, con verbali parziali, senza che per questo l'Appaltatore possa sollevare eccezioni o trarre motivi per richiedere maggiori compensi o indennizzi.

La data legale della consegna dei lavori, per tutti gli effetti di legge e regolamenti, sarà quella dell'ultimo verbale di consegna parziale. In caso di consegna parziale a causa di temporanea indisponibilità delle aree e degli immobili, l'Appaltatore è tenuto a presentare un programma di esecuzione dei lavori che preveda la realizzazione prioritaria delle lavorazioni sulle aree e sugli immobili disponibili. Realizzati i lavori previsti dal programma, qualora permangano le cause di indisponibilità si applica la disciplina quanto definito nel D.P.R. n. 207/2010 e nel D.Lgs. 50/2016 e s.m.i.. Ove le ulteriori consegne avvengano entro il termine di inizio dei relativi lavori indicato dal programma esecutivo dei lavori redatto dall'Appaltatore e approvato dalla Direzione dei Lavori, non si darà luogo a spostamenti del termine utile contrattuale; in caso contrario, la scadenza contrattuale viene automaticamente prorogata in funzione dei giorni necessari per l'esecuzione dei lavori ricadenti nelle zone consegnate in ritardo, deducibili dal programma esecutivo suddetto, indipendentemente dall'ammontare del ritardo verificatosi nell'ulteriore consegna, con conseguente aggiornamento del programma di esecuzione dei lavori.

Qualora la consegna è parziale, decorsi novanta giorni naturali consecutivi dal termine massimo risultante dal programma di esecuzione dei lavori di cui al comma precedente senza che si sia provveduto, da parte della Stazione Appaltante, alla consegna delle zone non disponibili, l'Appaltatore può chiedere formalmente di recedere dall'esecuzione delle sole opere ricadenti nelle aree suddette. Se, trascorsi i novanta giorni, l'Appaltatore non ritenga di avanzare richiesta di recesso per propria autonoma valutazione di convenienza, non avrà diritto ad alcun maggiore compenso o indennizzo, per il ritardo nella consegna, rispetto a quello negozialmente convenuto.

E' obbligo dell'Appaltatore procedere, dopo la consegna dei lavori, nel termine di 5 giorni, all'impianto del cantiere, tenendo in particolare considerazione la situazione di fatto esistente sui luoghi interessati dai lavori, nonché il fatto che nell'installazione e nella gestione del cantiere ci si dovrà attenere alle norme di cui al D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i., nonché alle norme vigenti relative alla omologazione, alla revisione annuale e ai requisiti di sicurezza di tutti i mezzi d'opera e delle attrezzature di cantiere.

L'Appaltatore è tenuto, quindi, non appena avuti in consegna i lavori, ad iniziarli, proseguendoli attenendosi al programma operativo di esecuzione da esso redatto in modo da darli completamente ultimati nel numero di giorni naturali consecutivi previsti per l'esecuzione indicato in precedenza, decorrenti dalla data di consegna dei lavori, eventualmente prorogati in relazione a quanto disposto dai precedenti punti.

Le sospensioni parziali o totali delle lavorazioni, già contemplate nel programma operativo dei lavori non rientrano tra quelle regolate dalla vigente normativa e non danno diritto all'Appaltatore di richiedere compenso o indennizzo di sorta né protrazione di termini contrattuali oltre quelli stabiliti.

Nell'eventualità che, successivamente alla consegna dei lavori insorgano, per cause imprevedibili o di forza maggiore, impedimenti che non consentano di procedere, parzialmente o totalmente, al regolare svolgimento delle singole categorie di lavori, l'Appaltatore è tenuto a proseguire i lavori eventualmente eseguibili, mentre si provvede alla sospensione, anche parziale, dei lavori non eseguibili in conseguenza di detti impedimenti.

Con la ripresa dei lavori sospesi parzialmente, il termine contrattuale di esecuzione dei lavori viene incrementato, su istanza dell'Appaltatore, soltanto degli eventuali maggiori tempi tecnici strettamente necessari per dare completamente ultimate tutte le opere, dedotti dal programma operativo dei lavori, indipendentemente dalla durata della sospensione.

Ove pertanto, secondo tale programma, l'esecuzione dei lavori sospesi possa essere effettuata, una volta intervenuta la ripresa, entro il termine di scadenza contrattuale, la sospensione temporanea non determinerà prolungamento della scadenza contrattuale medesima.

Le sospensioni dovranno risultare da regolare verbale, redatto in contraddittorio tra Direzione dei Lavori ed Appaltatore, nel quale dovranno essere specificati i motivi della sospensione e, nel caso di sospensione parziale, le opere sospese.

L'Appaltatore dovrà comunicare, per iscritto a mezzo lettera raccomandata R.R. alla Direzione dei Lavori, l'ultimazione dei lavori non appena avvenuta. La Direzione dei Lavori procede subito alle necessarie constatazioni in contraddittorio.

L'Appaltatore dovrà dare ultimate tutte le opere appaltate entro il termine di giorni **300** naturali e consecutivi dalla data del verbale di consegna dei lavori.

Ai sensi dell'art. 43, comma 4 del Regolamento, nel caso di opere e impianti di speciale complessità o di particolare rilevanza sotto il profilo tecnologico e rispondenti alle definizioni dell'art. 3 del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i. l'Appaltatore ha l'obbligo di redigere e consegnare alla

Direzione dei Lavori per l'approvazione, di un Piano di qualità di costruzione e di installazione.

Tale documento prevede, pianifica e programma le condizioni, sequenze, modalità, strumentazioni, mezzi d'opera e fasi delle attività di controllo da porre in essere durante l'esecuzione dei lavori, anche in funzione della loro classe di importanza. Il piano definisce i criteri di valutazione dei fornitori e dei materiali ed i criteri di valutazione e risoluzione delle non conformità.

3.11.1 PENALI

In caso di mancato rispetto del termine stabilito per l'ultimazione dei lavori, come previsto dal .D.P.R. 207/2010, D.Lgs. 50/2016 e s.m.i. e delle dalle Linee Guida dell'ANAC, sarà applicata una penale giornaliera all'uno per mille (1‰) dell'importo netto contrattuale. Se il ritardo dovesse essere superiore a giorni trenta a partire dalla data di consegna, la Stazione Appaltante potrà procedere alla risoluzione del contratto ed all'incameramento della cauzione.

Relativamente alla esecuzione della prestazione articolata in più parti, come previsto dal progetto esecutivo e dal presente Capitolato Speciale d'Appalto, nel caso di ritardo rispetto ai termini di una o più d'una di tali parti, le penali di cui su indicate, si applicano ai rispettivi importi.

Tutte le penali sono contabilizzate in detrazione, in occasione di ogni pagamento immediatamente successivo al verificarsi della relativa condizione di ritardo, e sono imputate mediante ritenuta sull'importo della rata di saldo in sede di collaudo finale.

Per il ritardato adempimento delle obbligazioni assunte dagli esecutori, l'importo complessivo delle penali da applicare non può superare il dieci per cento dell'importo netto contrattuale, da determinare in relazione all'entità delle conseguenze legate all'eventuale ritardo.

Qualora il ritardo nell'adempimento determina un importo massimo della penale superiore al 10 per cento, di cui al comma precedente, si procede alla risoluzione del contratto nei termini previsti dall'art. 108 del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i.. L'applicazione delle penali non pregiudica il risarcimento di eventuali danni o ulteriori oneri sostenuti dalla Stazione Appaltante a causa dei ritardi.

3.12 SICUREZZA DEI LAVORI

L'Appaltatore, prima della consegna dei lavori e, in caso di consegna d'urgenza, entro 5 gg. dalla data fissata per la consegna medesima, dovrà presentare al Coordinatore per

l'esecuzione (ai sensi dell'art. 100 del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.) le eventuali proposte di integrazione al Piano di Sicurezza e coordinamento allegato al progetto.

L'Appaltatore dovrà redigere il Piano Operativo di Sicurezza, in riferimento al singolo cantiere interessato, da considerare come piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza sopra menzionato.

L'Appaltatore, nel caso in cui i lavori in oggetto non rientrino nell'ambito di applicazione del "Titolo IV "Cantieri temporanei o mobili D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i., è tenuto comunque a presentare un Piano di Sicurezza Sostitutivo del Piano di Sicurezza e Coordinamento.

Nei casi in cui è prevista la redazione del Piano di Sicurezza e Coordinamento, prima dell'inizio dei lavori ovvero in corso d'opera, le imprese esecutrici possono presentare, per mezzo dell'impresa affidataria, al Coordinatore per l'esecuzione dei lavori proposte di modificazioni o integrazioni al Piano di Sicurezza e di Coordinamento loro trasmesso al fine di adeguarne i contenuti alle tecnologie proprie dell'Appaltatore, sia per garantire il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori eventualmente disattese nel piano stesso.

Il Piano della Sicurezza dovrà essere rispettato in modo rigoroso. E' compito e onere dell'Appaltatore ottemperare a tutte le disposizioni normative vigenti in campo di sicurezza ed igiene del lavoro che le concernono e che riguardano le proprie maestranze, mezzi d'opera ed eventuali lavoratori autonomi cui esse ritenga di affidare, anche in parte, i lavori o prestazioni specialistiche in essi compresi.

All'atto dell'inizio dei lavori, e possibilmente nel verbale di consegna, l'Appaltatore dovrà dichiarare esplicitamente di essere perfettamente a conoscenza del regime di sicurezza del lavoro, ai sensi del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i., in cui si colloca l'appalto e cioè:

1. che il committente è la Provincia di Cosenza e per essa, in forza delle competenze attribuitegli, è il RUP ing. Gianluca Musacco;
2. che il Responsabile dei Lavori, incaricato dal Committente (ai sensi dell'art. 89 D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81) è il Dirigente di Settore, ing. Claudio Carravetta;
3. che i lavori appaltati rientrano nelle soglie fissate dall'art. 90 del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i., per la nomina dei Coordinatori della Sicurezza;
4. che il Coordinatore della Sicurezza in fase di progettazione è l'ing. Piero Francesco Farfalla;
5. che il Direttore dei Lavori sarà nominato prima dell'inizio dei lavori;
6. che il Coordinatore della Sicurezza in fase di esecuzione sarà nominato prima dell'inizio dei lavori;

7. di aver preso visione del Piano di Sicurezza e Coordinamento in quanto facente parte del progetto e di avervi adeguato le proprie offerte, tenendo conto che i relativi oneri, non soggetti a ribasso d'asta, assommano all'importo di Euro **30'712,62** per oneri sicurezza e Euro **220'461,60** per incidenza della manodopera.

Nella fase di realizzazione dell'opera il Coordinatore per l'esecuzione dei lavori, ove previsto ai sensi dell'art. 92 D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.:

8. verificherà, tramite opportune azioni di coordinamento e controllo, l'applicazione da parte delle imprese appaltatrici (e subappaltatrici) e dei lavoratori autonomi delle disposizioni contenute nel Piano di Sicurezza e Coordinamento di cui all'art. 100, D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i. ove previsto;
9. verificherà l'idoneità dei Piani Operativi di Sicurezza;
10. adeguerà il piano di sicurezza e coordinamento ove previsto e il fascicolo, in relazione all'evoluzione dei lavori e alle eventuali modifiche;
11. organizzerà, tra tutte le imprese presenti a vario titolo in cantiere, la cooperazione ed il coordinamento delle attività per la prevenzione e la protezione dai rischi;
12. sovrintenderà all'attività informativa e formativa per i lavoratori, espletata dalle varie imprese;
13. controllerà la corretta applicazione, da parte delle imprese, delle procedure di lavoro e, in caso contrario, attuerà le azioni correttive più efficaci.

Il Coordinatore per l'esecuzione dei lavori provvederà, inoltre, ai sensi dell'art. 92 D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i. a:

- segnalare al Committente o al responsabile dei lavori, previa contestazione scritta, le inadempienze da parte delle imprese e dei lavoratori autonomi;
- a proporre la sospensione dei lavori, l'allontanamento delle imprese o la risoluzione del contratto.

Nel caso in cui la Stazione Appaltante o il responsabile dei lavori non adottino alcun provvedimento, senza fornire idonea motivazione, provvede a dare comunicazione dell'inadempienza alla ASL e alla Direzione Provinciale del Lavoro. In caso di pericolo grave ed imminente, direttamente riscontrato, egli potrà sospendere le singole lavorazioni, fino alla verifica degli avvenuti adeguamenti effettuati dalle imprese interessate.

L'Appaltatore è altresì obbligato, nell'ottemperare a quanto prescritto nel D.P.R. 207/2010 e D.Lgs. 50/2016 e s.m.i., a redigere e consegnare:

- eventuali proposte integrative del piano di sicurezza e di coordinamento quando quest'ultimo sia previsto ai sensi del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.;

- un piano operativo di sicurezza per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori, da considerare come piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e di coordinamento quando quest'ultimo sia previsto ai sensi del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i., ovvero del piano di sicurezza sostitutivo di cui alla lettera b).

Il piano (o i piani) dovranno comunque essere aggiornati nel caso di nuove disposizioni in materia di sicurezza e di igiene del lavoro, o di nuove circostanze intervenute nel corso dell'appalto, nonché ogni qualvolta l'Appaltatore intenda apportare modifiche alle misure previste o ai macchinari ed attrezzature da impiegare.

Il piano (o i piani) dovranno comunque essere sottoscritti dall'Appaltatore, dal Direttore di Cantiere e, dal CSP - CSE, i quali assumono, di conseguenza:

- CSP - CSE: la responsabilità della rispondenza delle misure previste alle disposizioni vigenti in materia;
- l'Appaltatore ed il Direttore di Cantiere: la responsabilità dell'attuazione delle stesse in sede di esecuzione dell'appalto.

L'Appaltatore dovrà portare a conoscenza del personale impiegato in cantiere e dei rappresentanti dei lavori per la sicurezza il piano (o i piani) di sicurezza ed igiene del lavoro e gli eventuali successivi aggiornamenti, allo scopo di informare e formare detto personale, secondo le direttive eventualmente emanate dal Coordinatore per l'esecuzione dei lavori.

3.13 OBBLIGHI DELL'APPALTATORE RELATIVI ALLA TRACCIABILITÀ DEI FLUSSI FINANZIARI

L'Appaltatore assume tutti gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui all'art. 3 della legge 13 agosto 2010, n. 136 e s.m.i., a pena di nullità del contratto.

L'Appaltatore si impegna, inoltre, a dare immediata comunicazione alla Stazione Appaltante ed alla prefettura ufficio territoriale del Governo della provincia di Cosenza della notizia dell'inadempimento della propria controparte (subappaltatore/subcontraente) agli obblighi di tracciabilità finanziaria.

3.14 PAGAMENTI IN ACCONTO

L'Appaltatore avrà diritto a pagamenti in acconto, in corso d'opera, ogni qual volta il suo credito, al netto del ribasso d'asta e delle prescritte ritenute, raggiunga la cifra di Euro **150'000,00** (euro centocinquantamila/00).

Il direttore dei lavori redige ai sensi degli art. 194 del DPR 207/2010, del D.Lgs. 50/2016 e delle linee guida dell'ANAC, nei termini specificati nel contratto, uno stato d'avanzamento nel quale sono riassunte tutte le lavorazioni e tutte le somministrazioni eseguite dal principio

dell'appalto sino ad allora ed accertate con le modalità previste dall'art. 185 del suddetto decreto e delle linee guida sopra citate, ed al quale è unita una copia degli eventuali elenchi dei nuovi prezzi, indicando gli estremi della intervenuta approvazione dal RUP ai sensi dell'art. 195 del suddetto decreto.

La Stazione Appaltante acquisisce d'ufficio, anche attraverso strumenti informatici, il documento unico di regolarità contributiva (DURC) dagli istituti o dagli enti abilitati al rilascio in tutti i casi in cui è richiesto dalla legge.

Il certificato per il pagamento dell'ultima rata del corrispettivo, qualunque sia l'ammontare, verrà rilasciato dopo l'ultimazione dei lavori.

I materiali approvvigionati nel cantiere, sempre che siano stati accettati dalla Direzione dei Lavori e verificati dal Responsabile del Procedimento, non verranno compresi in pagamenti anticipati agli stati di avanzamento dei lavori.

3.15 CERTIFICATO DI ULTIMAZIONE DEI LAVORI

A seguito della formale comunicazione dell'esecutore di intervenuta ultimazione dei lavori, il direttore dei lavori effettua i necessari accertamenti in contraddittorio con l'esecutore e rilascia, senza ritardo alcuno dalla formale comunicazione, il certificato attestante l'avvenuta ultimazione in doppio esemplare, seguendo le stesse disposizioni previste per il verbale di consegna.

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.

3.16 CONTO FINALE

Si stabilisce che il conto finale verrà compilato entro trenta giorni dalla data dell'ultimazione dei lavori. Il conto finale dei lavori deve essere sottoscritto dall'Appaltatore, su richiesta del Responsabile del procedimento entro il termine perentorio di 30 (trenta) giorni; se l'Appaltatore non firma il conto finale nel termine indicato, o se lo sottoscrive senza confermare le domande già formulate nel registro di contabilità, il conto finale si ha come da lui definitivamente accettato. Il Responsabile del procedimento in ogni caso formula una sua relazione al conto finale entro 60 (sessanta) giorni.

Salvo quanto disposto dall'art. 1669 del codice civile, l'Appaltatore risponde per la difformità ed i vizi dell'opera, ancorché riconoscibili, purché denunciati dalla Stazione Appaltante entro 24 (ventiquattro) mesi dall'ultimazione dei lavori riconosciuta e accettata.

3.17 DEFINIZIONE DELLE CONTROVERSIE – ACCORDO BONARIO – ARBITRATO

3.17.1 Definizione delle controversie

Ai sensi del D.P.R 207/2010 e D.Lgs. 50/2016 e s.m.i., ove non si proceda all'accordo bonario e l'Appaltatore confermi le riserve, la definizione delle controversie derivanti dall'esecuzione del contratto, è deferita ad un collegio arbitrale.

Qualora una delle parti non intendesse procedere a giudizio arbitrale la competenza a conoscere delle controversie derivanti dal contratto di appalto è devoluta all'autorità giudiziaria competente.

3.17.2 Accordo bonario

Qualora nel corso dei lavori l'Appaltatore abbia iscritto negli atti contabili riserve il cui importo economico dell'opera superi i limiti indicati nel D.P.R 207/2010 e D.Lgs. 50/2016 e s.m.i. la Direzione dei Lavori ne dà immediata comunicazione al Responsabile del procedimento, trasmettendo nel più breve tempo possibile la propria relazione riservata in merito.

L'importo complessivo delle riserve non può in ogni caso essere superiore al venti per cento dell'importo contrattuale.

Tantomeno possono essere oggetto di riserva gli aspetti progettuali che, ai sensi del D.P.R 207/2010 e D.Lgs. 50/2016 e s.m.i., sono stati oggetto di verifica.

Sulla somma riconosciuta in sede di accordo bonario sono dovuti gli interessi al tasso legale a decorrere dal sessantesimo giorno successivo alla sottoscrizione dell'accordo.

Le dichiarazioni e gli atti del procedimento non sono vincolanti per le parti in caso di mancata sottoscrizione dell'accordo bonario.

La procedura per la definizione dell'accordo bonario può essere reiterata per una sola volta.

3.17.3 Arbitrato

Ove non si proceda all'accordo bonario previsto dal D.P.R 207/2010 e D.Lgs. 50/2016 e s.m.i. e l'Appaltatore confermi le riserve, la definizione delle controversie è attribuita al procedimento arbitrale se previsto dal contratto. L'arbitrato ha natura rituale.

Ciascuna delle parti, nella domanda di arbitrato o nell'atto di resistenza alla domanda, nomina l'arbitro di propria competenza tra soggetti aventi competenza specifica in relazione all'oggetto del contratto cui l'arbitrato si riferisce.

Il Presidente del collegio arbitrale è scelto dalle parti, o su loro mandato dagli arbitri di parte, tra soggetti di particolare esperienza nella materia oggetto del contratto, muniti di requisiti di indipendenza, e comunque tra coloro che nell'ultimo triennio non hanno esercitato le funzioni di arbitro di parte o di difensore in giudizi arbitrali in materia di contratti pubblici, ad eccezione delle ipotesi in cui l'esercizio della difesa costituisca adempimento di dovere d'ufficio del difensore dipendente pubblico; la nomina del presidente del collegio effettuata in violazione del D.P.R 207/2010 e D.Lgs. 50/2016 e s.m.i. determina la nullità del lodo.

Esauriti gli adempimenti necessari alla costituzione del collegio, il giudizio si svolge secondo i disposti del D.P.R 207/2010 e D.Lgs. 50/2016 e s.m.i..

Il Collegio arbitrale decide con lodo definitivo e vincolante tra le parti in lite.

4 ESECUZIONE DELLE OPERE

4.1 ONERI E RESPONSABILITÀ' DELL'APPALTATORE

4.1.1 Norme generali

Le opere oggetto dell'Appalto dovranno essere eseguite a perfetta regola d'arte e nel pieno rispetto di tutta la normativa tecnica vigente comunque applicabile alle particolari tipologie d'intervento.

Nella fornitura dei materiali, nelle giornaliere, nei noleggi e nell'esecuzione dei lavori per la realizzazione delle opere del presente appalto, l'Appaltatore dovrà attenersi:

- alle condizioni e prescrizioni riportate nel presente Capitolato Speciale d'Appalto;
- alle Leggi, Decreti, Regolamenti e Circolari Ministeriali emanate e vigenti alla data di esecuzione dei lavori;
- alle norme emanate dal C.N.R., alle Norme U.N.I. alle Norme C.E.I., alle tabelle CEI – UNEL;
- al D.P.R. 5 Ottobre 2010, n. 207 - Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, recante «Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE».
- al Decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50 - Attuazione delle direttive 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE sull'aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure d'appalto degli enti erogatori nei settori dell'acqua, dell'energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture.

- Linee guida attuative del nuovo Codice degli Appalti e delle Concessioni - "Procedure per l'affidamento dei contratti pubblici di importo inferiore alle soglie di rilevanza comunitaria, indagini di mercato e formazione e gestione degli elenchi di operatori economici".

Inoltre la Stazione Appaltante potrà pretendere dall'Appaltatore:

- d) che siano rispettate le "Direttive Comuni" riguardanti elementi costruttivi, emanate dal C.N.R. - ICITE, con particolare riferimento a quelle per la "Idoneità Tecnica" della produzione e distribuzione del calcestruzzo preconfezionato;
- e) che i materiali e procedimenti costruttivi non tradizionali siano provvisti del certificato di idoneità tecnica (agreement semplice o a controllo continuo) rilasciato dalla ICITE stesso, ovvero siano prodotte da società provviste della certificazione ISO 9001;
- f) che i prodotti tradizionali (come i cementi) presi in esame dal suddetto Ente, siano accompagnati da certificato di qualificazione (Marchio di qualità).

Fanno parte integrante del presente Capitolato le norme tecniche nazionali, ove applicabili, che sono da rispettare quali specifiche "indifferibili".

Il presente Capitolato individua, inoltre, prescrizioni normative "preferenziali" (norme europee) e norme "applicabili" (norme di altre nazioni).

In caso di difformità, incongruenza, e/o di contrasto, saranno prevalenti, secondo l'ordine di citazione, le norme nazionali, le norme europee, le altre norme; saranno comunque prevalenti le norme che garantiscono la qualità prestazionale migliore.

Qualora non esistessero le norme nazionali riferite ad una qualsiasi delle lavorazioni previste, o fossero carenti in rapporto alle caratteristiche prestazionali richieste nel presente Capitolato, verranno adottate, ove esistenti, le norme europee e/o di altre nazioni che assumeranno la qualità di specifiche tecniche "indifferibili".

Casi particolari verranno trattati di volta in volta, tenendo conto che la decisione e/o la scelta delle norme è demandata all'insindacabile giudizio, che dovrà essere documentato, della Direzione Lavori; verranno utilizzate, come elemento comparativo di valutazione, la qualità prestazionale e la sicurezza offerta.

Deroghe e varianti alle prescrizioni e norme di cui sopra, potranno essere attuate solo se autorizzate per iscritto dall'Amministrazione appaltante e secondo il suo insindacabile giudizio.

Qualora esistano eventuali discordanze nelle prescrizioni di Capitolato e relativi disegni, fra le prescrizioni stesse e le norme sopracitate, rimane stabilito, quale patto fra le parti, che saranno ritenute valide quelle prescrizioni e norme più vantaggiose per l'Amministrazione

appaltante e che meglio contribuiscono alla stabilità ed alla buona realizzazione delle opere.

4.2 NORMATIVA

Le opere oggetto dell'Appalto dovranno essere eseguite nel pieno rispetto di tutta la normativa tecnica vigente comunque applicabile alle particolari tipologie dell'intervento; nel seguito si richiamano, quale utile riferimento, le principali normative che dovranno essere rispettate nonché quelle specificatamente relative alle opere in oggetto (comprese le norme UNI):

4.2.1 Antinfortunistica, Sicurezza cantieri e Luoghi di lavoro:

- Decreto Legislativo 9 aprile 2008, n. 81 - "Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro, modificato dal Decreto Legislativo 3 Agosto 2009, n. 106;
- Circolare n. 35 dell'8 ottobre 2010 del Ministero del Lavoro – "Indicazioni in materia di Documento Unico di Regolarità Contributiva (DURC)";
- Legge n. 36-2010 – "Tessera di riconoscimento", ad integrazione dell' art. 18, comma 1, lettera u), decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81;
- Direttiva Macchine 2006/42/CE.

4.2.2 Indagini Geognostiche ed opere di fondazione:

- "Circolare Ministero Lavori Pubblici n. 3797 – Istruzioni per il progetto, esecuzione e collaudo delle fondazioni";
- Decreto Ministero Lavori Pubblici 11 marzo 1988 – "Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione ed il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione";
- Circolare Ministero Lavori Pubblici n. 30483 – Istruzioni per l'applicazione - "Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione ed il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione";
- Legge 05.11.1971 n. 1086 – Norme per la disciplina delle opere in c.a. normale e precompresso ed a struttura metallica.
- Associazione Geotecnica Italiana – Raccomandazioni sulla programmazione ed esecuzione delle indagini geotecniche.
- Associazione Geotecnica Italiana – Raccomandazioni sulle prove geotecniche di laboratorio.

- OPCM n. 3274 del 20.03.2003 – “Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica” e successive modifiche ed integrazioni (Allegati 2 e 3).
- D.M. 17.01.2018 – Nuove Norme Tecniche per le costruzioni;
- Circolare 02.02.2009, n.617 – Istruzioni per l'applicazione delle “Nuove Norme Tecniche per le costruzioni” di cui al D.M. 14.01.2008
- UNI EN 1997-1:2005 Eurocodice 7 – Progettazione geotecnica – Parte 1: Regole generali.
- UNI EN 1997-1:2005 Eurocodice 7 – Progettazione geotecnica – Parte 2: Indagini e prove nel sottosuolo.
- UNI EN 1998-5:2005 Eurocodice 8 – Progettazione delle strutture per la resistenza sismica – Parte 5: Fondazioni, strutture di contenimento ed aspetti geotecnica.

4.2.3 Normativa Sismica:

- Legge 2 febbraio 1974 n. 64 – “Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche”;
- Ordinanza Presidente Consiglio Ministri 20 marzo 2003 n. 3274 – “Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica” modificata ed integrata ai sensi dell'Ordinanza Presidente Consiglio Ministri 2 ottobre 2003 n. 3316;
- Decreto Presidenza Consiglio Ministri 21 ottobre 2003 – Disposizioni attuative dell'art. 2, commi 2, 3 e 4, dell'Ordinanza Presidente Consiglio Ministri 20 marzo 2003 n. 3274 recante “Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica”;
- D.M. 17.01.2018 – Nuove Norme Tecniche per le costruzioni;
- Circolare 02.02.2009, n.617 – Istruzioni per l'applicazione delle “Nuove Norme Tecniche per le costruzioni” di cui al D.M. 14.01.2008.

4.2.4 Strutture in cemento armato e metalliche:

- D.M. 17.01.2018 – Nuove Norme Tecniche per le costruzioni;
- Circolare 02.02.2009, n.617 – Istruzioni per l'applicazione delle “Nuove Norme Tecniche per le costruzioni” di cui al D.M. 14.01.2008;
- Legge 5 novembre 1971 n. 1086 – “Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica”;
- Legge 2 febbraio 1974 n. 64 – “Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche”;

- Circolare Ministero Lavori Pubblici n. 11951 – “Applicazione delle norme sul cemento armato”;
- UNI EN 1992-1-1:2005 Eurocodice 2 – Progettazione delle strutture di calcestruzzo – Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici.
- UNI EN 1993-1-1:2005 Eurocodice 3 – Progettazione delle strutture di acciaio – Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici.
- UNI EN 1998-1:2005 Eurocodice 8 – Progettazione delle strutture per la resistenza sismica – Parte 1: Regole generali, azioni sismiche e regole per gli edifici.
- UNI EN 1995-1-1:2005 Eurocodice 5 – Progettazione delle strutture in legno.

4.2.5 Ipotesi di carico:

- "Ipotesi di carico sulle costruzioni" di cui alle Norme C.N.R. - UNI 10012/67;
- D.M. 17.01.2018 – Nuove Norme Tecniche per le costruzioni;
- Circolare 02.02.2009, n.617 – Istruzioni per l'applicazione delle “Nuove Norme Tecniche per le costruzioni” di cui al D.M. 14.01.2008.

4.2.6 Caratteristiche dei materiali:

- "Nuove norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova dei cementi" di cui al decreto del 03.06.1968 del Ministero dei LL.PP. e successive modifiche ed integrazioni;
- "Prove di aderenza su barre di acciaio ed aderenza migliorata di cui alle norme C.N.R. - UNI 10020/71;
- "Strutture composte di acciaio e calcestruzzo" di cui alle norme C.N.R. - UNI 10016/68;
- "Solai misti - cemento armato" di cui alle C.N.R. - UNI 10017/68;
- "Norme di sicurezza per la protezione contro il fuoco dei fabbricati in acciaio destinati ad uso civile " di cui alla circolare n° 91 del Ministero degli Interni del 14-09-19961;
- "Caratteristiche tecniche e requisiti dei leganti idraulici" di cui alla Legge n° 595 del 26.05.1965;
- "Norme dei requisiti di accettazione e modalità di prove degli agglomerati cementi e delle calce idrauliche" di cui al Decreto del 31.08.1972 del Ministero dei LL.PP..
- UNI 8520 – Aggregati per confezione calcestruzzi – Definizione, classificazione e caratteristiche.
- UNI 5744 – Rivestimenti metallici protettivi a caldo. Rivestimenti di zinco ottenuti per immersione.
- UNI EN 10025 – Prodotti laminati a caldo di acciai non legati per impieghi strutturali –

Condizioni tecniche di fornitura.

- UNI EN 10020 – Definizione e classificazione dei tipi di acciaio.
- UNI 8942 – Prodotti in laterizio per murature – Terminologia, sistemi di classificazione. Criteri di accettazione – Metodi di prova.
- UNI EN 10027 – Sistemi di designazione degli acciai.
- UNI EN 771 – UNI EN 772 – Specifiche per elementi in muratura;

4.2.7 Architettura tecnica:

- Decreto Presidente della Repubblica 06/06/2001 n° 380: "Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia".
- D.lgs. n. 42 del 22.01.2004 " Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137";

4.2.8 Impianti elettrici e illuminotecnica:

- "Norme per gli impianti elettrici" di cui alla legge n° 186 dell'01.03.1968;
- "Norme per la sicurezza degli impianti" D.M. (Ministero dello sviluppo economico) 22.01.2008 n° 37 "Regolamento concernente l'attuazione dell'art. 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) delle Legge n. 248 del 02.12.2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti elettrici all'interno degli edifici;
- Delibera dell'Autorità per l'energia elettrica ed il gas (AAEG) del 18.03.2008 (ARG/elt 33/08) "Condizione tecniche per la connessione alle reti di distribuzione dell'energia elettrica a tensione nominale superiore a 1 kV".
- Norma CEI 0-2 "guida alla documentazione progettuale"
- CEI 64-8 e s.m.i. "Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua";
- CEI 64-50 "Guida per l'integrazione nell'edificio degli impianti elettrici utilizzatori, ausiliari e telefonici";
- CEI 11-17 "Impianti di produzione, trasporto e distribuzione di energia elettrica. Linee in cavo";
- CEI 17- 13/1 "Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT)";
- CEI 23-48 "Involucri per apparecchi per installazioni elettriche fisse per usi domestici e similari. Parte 1: prescrizioni generali";
- CEI 23-49 "Involucri per apparecchi per installazioni elettriche fisse per usi domestici e similari Parte 2: prescrizioni particolari per involucri destinati a contenere dispositivi di protezione ed apparecchi che nell'uso ordinario dissipano una potenza non trascurabile";

- CEI 23-51 "Prescrizioni per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazione fisse per uso domestico e similare";
- CEI 31-30 "Costruzioni elettriche per atmosfere esplosive per la presenza di gas. Parte 10: classificazione dei luoghi pericolosi";
- CEI 31-33 "Costruzioni elettriche per atmosfere esplosive per la presenza di gas. Parte 14: impianti elettrici nei luoghi con pericolo di esplosione per la presenza di gas (diversi dalle miniere)";
- CEI 31-35 "Costruzioni elettriche per atmosfere esplosive per la presenza di gas. Guida all'applicazione della Norma CEI EN 60079-10 (CEI 31-30). Classificazione dei luoghi con pericolo di esplosione per la presenza di gas, vapori o nebbie infiammabili";
- CEI 0-10 "Guida alla manutenzione degli impianti elettrici"
- CEI 81-10/1 "Protezione contro i fulmini. Principi generali";
- CEI 81-10/2 "Protezione contro i fulmini. Valutazione del rischio";
- CEI 81-10/3 "Protezione contro i fulmini. Parte 3: danno materiale alle strutture e pericolo per le persone";
- CEI 81-10/4 "Protezione contro i fulmini. Impianti elettrici ed elettronici interni alle strutture";
- CEI-UNEL 35026 "Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali di 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua. Portate di corrente in regime permanente per posa interrata"
- CEI-UNEL 35024/1 "Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali non superiori a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua. Portate di corrente in regime permanente per posa in aria";
- CEI-UNEL 35023 "Cavi per energia isolati in gomma o con materiale termoplastico aventi grado di isolamento non superiore a 4. Cadute di tensione"
- CEI 3-50 "Segni grafici da utilizzare sulle apparecchiature. Parte 2: Segni originali";
- CEI 0-11 "Guida alla gestione in qualità delle misure per la verifica degli impianti elettrici ai fini della sicurezza";
- CEI 64-14 "Guida alle verifiche degli impianti elettrici utilizzatori";
- CEI 64-17 "Guida all'esecuzione degli impianti elettrici nei cantieri";
- CEI 64-51 "Edilizia ad uso residenziale e terziario. Guida per l'integrazione degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione di impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati negli edifici. Criteri particolari per centri commerciali";

- CEI 64-57 "Edilizia ad uso residenziale e terziario. Guida per l'integrazione degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione di impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati negli edifici. Criteri particolari per impianti di piccola produzione distribuita";
- CEI 34-22 "Apparecchi di illuminazione. Parte 2: prescrizioni particolari. Apparecchi di illuminazione di emergenza";
- CEI 34-111 "Sistemi di illuminazione di emergenza";
- CEI 23-50 "Spine e prese per usi domestici e simili. Parte 1: prescrizioni generali";
- CEI 11-25 "Correnti di cortocircuito nei sistemi trifase in corrente alternata. Parte 0: calcolo delle correnti";
- UNI EN 12464-1 "Luce e illuminazione - Illuminazione dei posti di lavoro - Parte 1: Posti di lavoro in interni";
- UNI 10840 "Luce e illuminazione - Locali scolastici - Criteri generali per l'illuminazione artificiale e naturale";
- UNI EN 12665 "Luce e illuminazione - Termini fondamentali e criteri per i requisiti illuminotecnici";
- UNI EN 13032-1 "Luce e illuminazione - Misurazione e presentazione dei dati fotometrici di lampade e apparecchi di illuminazione - Parte 1: Misurazione e formato di file";
- UNI EN 13032-2 "Luce e illuminazione - Misurazione e presentazione dei dati fotometrici di lampade e apparecchi di illuminazione - Parte 2: Presentazione dei dati per posti di lavoro in interno e in esterno";
- UNI EN 13032-3 "Luce e illuminazione - Misurazione e presentazione dei dati fotometrici di lampade e apparecchi di illuminazione - Parte 3: Presentazione dei dati per l'illuminazione di emergenza dei luoghi di lavoro";
- UNI 11356 "Luce e illuminazione - Caratterizzazione fotometrica degli apparecchi di illuminazione a LED";
- UNI EN 1838 "Applicazione dell'illuminotecnica - Illuminazione di emergenza";
- UNI EN 15193 "Prestazione energetica degli edifici - Requisiti energetici per illuminazione";
- UNI 10380 "Illuminotecnica. Illuminazione di interni con luce artificiale";

4.2.9 Impianti idrosanitari:

- "Norme per la sicurezza degli impianti" D.M. (Ministero dello sviluppo economico) 22.01.2008 n° 37 "Regolamento concernente l'attuazione dell'art. 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della Legge n. 248 del 02.12.2005, recante riordino delle

disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti elettrici all'interno degli edifici;

- Norma UNI 9182:2008 + A1:1993 30/04/1987 - "Edilizia - Impianti di alimentazione e distribuzione d'acqua fredda e calda - Criteri di progettazione, collaudo e gestione";
- UNI EN 806-1:2008, "Specifiche relative agli impianti all'interno di edifici per il convogliamento di acque destinate al consumo umano"- Parte 3 :Dimensionamento delle tubazioni – metodo semplificato";
- Norma UNI EN 12056-2:2001, "Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici"- Parte 2: Impianti per acque reflue, progettazione e calcolo";
- "Norme" di cui alla circolare n° 183 del 16.10.1964 del Ministero della Sanità;
- "Norme" di cui alla circolare n° 231 del 22.12.1964 del Ministero della Sanità;
- "Norme" di cui alla circolare n° 190 del 21.11.1970 del Ministero della Sanità.

4.2.10 Impianti di riscaldamento:

- Norme sul contenimento dei consumi energetici, lo sviluppo delle fonti rinnovabili d'energia e l'esercizio di centrali elettriche alimentate con combustibili diversi dagli idrocarburi" di cui alla Legge n° 308 del 29.05.1982;
- Decreto Ministeriale 12 aprile 1996 (modificato e integrato dal D.M. 19/02/1997) – "Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio degli impianti termici alimentati da combustibili gassosi";
- "Norme di sicurezza per gli apparecchi contenenti liquidi caldi sotto pressione" di cui al decreto del 1.12.1975 del Ministero degli Interni e relative specifiche tecniche applicative emanate dall'Associazione Nazionale Controllo Combustione;
- "Provvedimenti contro l'inquinamento atmosferico" di cui alla legge n° 615 del 13.07.1966;
- "Regolamento per l'esecuzione della legge 13.07.1966, n° 615, recante provvedimenti contro l'inquinamento atmosferico, limitatamente al settore degli impianti termici" di cui al D.P.R. n° 1391 del 22.12.1970;
- Decreto Ministero industria e commercio del 28.02.1986 relativo alla approvazione delle norme UNI-CIG di cui alla legge 6.12.1971 n° 1083 sulla sicurezza d'impiego del gas combustibile.
- Decreto Ministeriale 27 settembre 1991 n°449 – "Regolamento recante norme sui dispositivi di sicurezza Termici";
- Decreto Ministeriale 27 settembre 1991 n°450 – "Regolamento recante norme sui generatori e recipienti di liquidi surriscaldati diversi dall'acqua";

- Decreto Presidente Repubblica 24 luglio 1996 n°459 "Regolamento per l'attuazione delle direttive 89/392/CEE; 91/368/CEE; 93/44/CEE e 93/68/CEE concernenti il riavvicinamento delle legislazioni degli stati membri relativi alle macchine";
- Circolare 26 marzo 2003 n°829571 – "Criteri di sicurezza da osservare per la corretta installazione degli scaldacqua ad accumulo di uso domestico o similare (Temperatura massima minore di 110°C - Legge 05/03/1990 n°46)";

4.2.11 Risparmio energetico

- Legge 9 gennaio 1991 n. 10 – "Norme per l'attuazione del Piano Energetico Nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia";
- Decreto Presidente Repubblica 26 agosto 1993 n. 412 (modificato ed integrato dal D.P.R. 21/12/1999 n°551) – "Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia, in attuazione dell'art. 4, quarto comma, della Legge 9 gennaio 1991 n. 10";
- Circolare 12 aprile 1994 n°233/F – "Art. 11 del D.P.R. 26/08/1993 n°412, recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici. Indicazioni interpretative e di chiarimento";
- Decreto Ministeriale 6 agosto 1994 – "Recepimento delle norme UNI attuative del D.P.R. 26/08/1993 n°412 recante il regolamento per il contenimento dei consumi di energia degli impianti termici degli edifici e rettifica del valore limite del fabbisogno energetico normalizzato";
- Decreto Ministeriale 12 aprile 1996 (modificato e integrato dal D.M. 19/02/1997) – "Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio degli impianti termici alimentati da combustibili gassosi";
- Circolare Ministeriale 11 giugno 1996 n° P1143 – "Chiarimenti ed indirizzi applicativi di cui al D.M. 12/04/1996";
- Circolare Ministeriale 30 novembre 2000 n° P1275 – "Attestazione ed aerazione dei locali di installazione di impianti termici alimentati a gas – Chiarimenti";
- Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n. 192 – "Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia";
- Decreto Legislativo 29 dicembre 2006, n. 311 – "Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell'edilizia";

- Decreto Del Presidente Della Repubblica 2 aprile 2009, n. 59 - Regolamento di attuazione dell'articolo 4, comma 1, lettere a) e b), del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, concernente attuazione della direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia.
- Decreto Ministero dello Sviluppo Economico 26.06.2009 "Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici".
- D. Lgs. 56 del 29/03/2010 "Modifiche ed integrazioni al decreto 30 maggio 2008, n. 115, recante attuazione della direttiva 2006/32/CE, concernente l'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici";
- UNI TS 11300 "Normativa tecnica di riferimento sul risparmio energetico e la certificazione energetica degli edifici";
- UNI EN 12831 "Metodo di calcolo del carico termico di progetto";
- UNI EN 10211 "Ponti termici in edilizia - Flussi termici e temperature superficiali - Calcoli dettagliati";
- UNI EN ISO 14683 "Ponti termici in edilizia - Coefficiente di trasmissione termica lineica - Metodi semplificati e valori di riferimento";
- D. Lgs 03/03/11, n. 28 "Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE";
- D.L. 30/12/16, n. 244 "Decreto legge mille proroghe";
- DM 26/06/2015 "Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici".

Si intende valida altresì ogni altra norma vigente nel territorio nazionale in materia edilizia, che non sia in contrasto con le "Norme e Condizioni" sopra richiamate, nonché con quanto precisato con il presente Capitolato.

4.3 CAMPIONATURE DEI MATERIALI.

L'Appaltatore è tenuto a presentare prima del concreto inizio dei lavori un campionario completo dei materiali elementari e dei materiali lavorati che si intende impiegare per la realizzazione delle opere per ottenere una preventiva autorizzazione.

Per quanto riguarda i materiali lavorati, ai fini di una migliore riuscita delle opere, dovranno essere posti in opera quelli prodotti in serie dalle migliori Ditte specializzate ed affermate in campo nazionale.

Detti materiali dovranno essere muniti di marchio di fabbrica ed accompagnati da regolare certificato di garanzia rilasciato dalla Ditta costruttrice.

Per ciascuno di detti materiali, l'appaltatore dovrà indicare il nominativo della Casa produttrice con relativa documentazione tecnica illustrativa, affinché la Direzione dei Lavori possa pronunciarsi sulla accettabilità del materiale in fornitura.

Qualora, invece, i materiali lavorati vengano prodotti in cantiere o presso artigiani, la Ditta dovrà presentare il progetto costruttivo completo di disegni particolareggiati e di dettaglio e, a lavorazione ultimata, i campioni finiti.

Si precisa che per i materiali litici, la sabbia, il cemento e per i materiali metallici dovranno essere indicate le fonti di approvvigionamento, e dovranno essere presentati campioni sufficienti per effettuare le qualificazioni ufficiali richieste dalle condizioni tecniche particolari per ciascun articolo di lavoro.

Inoltre dovranno essere presentati studi precisi relativi ai miscugli cementizi e bituminosi, suffragati da prove di laboratorio che ne garantiscano le caratteristiche richieste.

In ogni caso tutti i materiali dovranno corrispondere ai requisiti indicati nelle specifiche condizioni tecniche, né potrà effettuarsi variazione alcuna in corso d'opera, nel tipo e nella fronte di approvvigionamento proposti dalla Ditta ed accettati dalla D.L., salvo che la D.L., medesima non ne esprima autorizzazione scritta.

4.4 PROVE DI LABORATORIO

La Direzione Lavori si riserva di fare eseguire presso laboratori legalmente autorizzati o di fiducia della Stazione Appaltante, le prove tecnologiche sulle terre, sui materiali da costruzione, sui conglomerati cementizi, anche ad integrazione di quelle eseguibili presso il laboratorio di cantiere, qualora attrezzato in funzione della importanza delle opere da eseguirsi.

In ogni caso dovranno essere eseguite da laboratori ufficiali legalmente riconosciuti tutte le prove prescritte dalle vigenti leggi in materia di costruzione edilizia a struttura tradizionale o prefabbricata, ed in particolare, dalle leggi vigenti che regolano le opere in conglomerato cementizio normale ed a struttura metallica.

Tutte le spese per le prove eseguite da laboratori Ufficiali, o di fiducia dell'Amministrazione, sono a totale carico della Ditta.

Solo qualora le opere abbiano una modesta estensione della superficie e la loro realizzazione sia ritenuta dalla D.L. soddisfacente in funzione di prove empiriche o di altri elementi disponibili, la Direzione Lavori potrà esonerare, a suo insindacabile giudizio, la Ditta dall'esecuzione delle prove prescritte.

4.5 CONDOTTA DEI LAVORI

4.5.1 Andamento generale dei lavori

L'Appaltatore dovrà attenersi durante lo svolgimento dei lavori alle eventuali disposizioni e limitazioni di volta in volta impartite e comunicate dalla D.L..

La Ditta, assumendo l'appalto delle opere di cui al presente Capitolato, è considerata pienamente consapevole delle situazioni ambientali di fatto esistenti nell'ambito del cantiere, sia per quanto concerne l'accessibilità allo stesso, sia per quanto attiene alla disponibilità di acqua, di energia e di quanto altro sia necessario alla realizzazione delle opere, nonché all'attivazione e all'esercizio del cantiere.

A tal fine s'intende che la Ditta abbia eseguito, prima della presentazione dell'offerta, opportuni sopralluoghi di accertamento; la Stazione Appaltante, pertanto, non sarà tenuta a fornire alcun ausilio che abbia riferimento con le situazioni anzidette.

L'Appaltatore dovrà altresì attenersi scrupolosamente ai regolamenti vigenti all'interno del sedime, ed in relazione ad essi, programmare preventivamente, con benestare della D.L., l'ingresso e il transito dei mezzi d'opera.

L'Appaltatore verrà ritenuto responsabile di quanto potesse accadere per il mancato rispetto delle norme e regolamenti in vigore nel sedime.

Durante la preparazione e l'allestimento del cantiere, come pure durante l'esecuzione delle opere, ogni cura e accorgimento dovranno essere posti per non alterare e non danneggiare, per quanto possibile,

Al termine dei lavori, rimosso il cantiere e le attrezzature di lavoro, il Direttore dei Lavori effettuerà in contraddittorio con la Ditta un accurato sopralluogo al fine di constatare la perfetta sistemazione delle aree stesse e la rimozione o demolizione di tutte le installazioni di cantiere, attrezzature, opere provvisorie, piazzali di lavoro, tubazioni e condotte, linee elettriche provvisorie, ecc..

Di tale sopralluogo dovrà essere redatto specifico verbale firmato dalle parti.

L'Appaltatore è altresì tenuto allo scrupoloso rispetto delle norme e leggi antinquinamento vigenti. In particolare dovrà essere evitato, nel modo tassativo, lo scarico nelle fognature, canali, rogge, fossi di scolo, ecc., sia interni che esterni ai cantieri ed alle zone di lavori, di idrocarburi, solventi, sostanze acide, liquidi di lavaggio, vernici, detersivi non biodegradabili, od ogni altra sostanza inquinante o comunque nociva alla flora ed alla fauna.

Il Direttore dei Lavori potrà ordinare, se lo ritiene indispensabile, la costruzione di fosse trappola o di disoleatori, per il recupero di eventuali scarichi nocivi in perdita dalle zone di lavoro.

L'Appaltatore dovrà isolare mediante recinzione provvisoria di adeguata consistenza e comunque approvata dalla D.L., le zone interessate dal Cantiere. L'onere relativo è a carico dello stesso Appaltatore.

La zona del cantiere dovrà, di massima, essere completamente isolata sia da fondi circostanti, sia dal restante sedime.

E' pertanto facoltà della D.L. autorizzare la costruzione della recinzione definitiva, se prevista.

Tra le operazioni relative alla fase esecutiva, oltre a quanto già ribadito nell'ambito delle Condizioni Amministrative, si prescrive che:

- i materiali derivanti da demolizioni, scavi, riparazioni, trasformazioni e sostituzioni di infrastrutture, se non reimpiegati o diversamente disposto dal Direttore dei Lavori, si intendono ceduti all'Appaltatore; ciò in quanto la cessione è stata computata nella preventiva estimazione delle opere.
- le verifiche di rispondenza dei materiali e delle opere alle prescrizioni del presente capitolato ed alle norme legislative vigenti saranno effettuate, in relazione alla natura e tipo di elemento costruttivo da verificare, in sito o presso laboratori di gradimento della Stazione Appaltante, o ufficialmente riconosciuti nei casi previsti dalla Legge.

Oltre agli oneri di cui al capitolato generale d'appalto, al regolamento generale e al presente capitolato, nonché a quanto previsto da tutti i piani per le misure di sicurezza fisica dei lavoratori, sono a carico dell'Appaltatore gli oneri e gli obblighi che seguono.

4.5.2 Oneri specifici relativi alle demolizioni.

A1) Tecnica operativa - Responsabilità

Prima di iniziare i lavori in argomento l'Appaltatore dovrà accertare con ogni cura la natura, lo stato e il sistema costruttivo delle opere da demolire, disfare o rimuovere, al fine di affrontare con tempestività ed adeguatezza di mezzi ogni evenienza che possa comunque presentarsi.

Salvo diversa prescrizione, l'Appaltatore disporrà con la tecnica più idonea e nel rispetto del piano di sicurezza e di coordinamento, le opere provvisorie, i mezzi d'opera, i macchinari e l'impiego del personale.

Di conseguenza la Stazione Appaltante, il Direttore dei Lavori ed il Coordinatore per la Sicurezza sono esclusi da ogni responsabilità connessa alla esecuzione dei lavori di che trattasi.

A2) Accorgimenti e protezioni

Prima di dare inizio alle demolizioni dovranno essere interrotte tutte le eventuali erogazioni,

nonché gli attacchi e gli sbocchi di qualunque genere; dovranno essere altresì vuotati tubi e serbatoi.

La zona dei lavori sarà opportunamente delimitata, i passaggi saranno ben individuati ed idoneamente protetti; analoghe protezioni saranno adottate per tutte le zone (interne ed esterne al cantiere) che possano, comunque, essere interessate da caduta di materiali.

Le strutture eventualmente pericolanti dovranno essere puntellate; tutti i vani di balconi, finestre, scale, ballatoio, ascensori ecc., dopo la demolizione di infissi e parapetti, dovranno essere sbarrati.

A3) Allontanamento dei materiali

In fase di demolizione dovrà assolutamente evitarsi l'accumulo del materiale di risulta, sulle strutture da demolire o sulle opere provvisorie, in misura tale che si verifichino sovraccarichi o spinte pericolose.

I materiali di demolizione dovranno perciò essere immediatamente allontanati, guidati mediante canali o trasportati in basso con idonee apparecchiature e bagnati onde evitare il sollevamento di polvere. Sarà in ogni caso assolutamente vietato il getto dall'alto dei materiali.

A carico dell'Appaltatore sono anche tutte le pratiche e le attività inerenti la rimozione e l'allontanamento di materiali classificati come tossici o nocivi.

A4) Limiti di demolizione

Ai sensi dell'art. 36 del D.M. 145/00, tutti i materiali provenienti da escavazioni e dalle demolizioni, sono di proprietà della Stazione Appaltante, ove non diversamente disposto dal Responsabile del Procedimento o dal Direttore dei Lavori e in questo caso troverà applicazione quanto previsto dal c.3 art. 36 del D.M. 145/2000.

Qualora detti materiali siano ceduti all'Appaltatore, il prezzo ad essi convenzionalmente attribuito deve essere dedotto dall'importo netto dei lavori, salvo che la deduzione non sia stata già fatta nella determinazione dei prezzi.

4.5.3 Oneri generali a carico dell'Appaltatore relativi alla esecuzione di tutte le opere.

Sono a completo carico dell'Appaltatore:

- 1) La fedele esecuzione del progetto e degli ordini impartiti per quanto di competenza, dal direttore dei lavori, in conformità alle pattuizioni contrattuali, in modo che le opere eseguite risultino a tutti gli effetti collaudabili, esattamente conformi al progetto e a perfetta regola d'arte, richiedendo al direttore dei lavori tempestive disposizioni scritte per i particolari che eventualmente non risultassero da disegni, dal capitolato 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.

- 2) La fornitura in opera a sua cura e spese e di esporre all'esterno del cantiere, come dispone la Circolare Min. LL.PP. 1 giugno 1990, n. 1729/UL, due cartelli di dimensioni non inferiori a m. 1,00 (larghezza) per m. 2,00 (altezza) in cui devono essere indicati la Stazione Appaltante, l'oggetto dei lavori, i nominativi dell'Impresa, del Progettista, della Direzione dei Lavori e dell'Assistente ai lavori; in detti cartelli, ai sensi del D.P.R. 207/2010 e del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i. devono essere indicati, altresì, i nominativi di tutte le imprese subappaltatrici e dei cottimisti nonché tutti i dati richiesti dalle vigenti normative nazionali e locali.
- 3) I movimenti di terra e ogni altro onere relativo alla formazione del cantiere attrezzato, in relazione alla entità dell'opera, con tutti i più moderni e perfezionati impianti per assicurare una perfetta e rapida esecuzione di tutte le opere prestabilite, ponteggi e palizzate, adeguatamente protetti, in adiacenza di proprietà pubbliche o private, la recinzione con solido steccato, nonché la pulizia, la manutenzione del cantiere stesso, l'inghiaimento e la sistemazione delle sue strade, in modo da rendere sicuri il transito e la circolazione dei veicoli e delle persone addette ai lavori tutti, ivi comprese le eventuali opere scorporate o affidate a terzi dallo stesso ente appaltante.
- 4) 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.
- 5) I gravami di qualsiasi genere che fossero comunque imposti da Amministrazioni ed Enti nella cui giurisdizione rientrano le opere; le tasse sui trasporti e per contributi di utenza stradale, che per qualsiasi titolo fossero richieste all'Appaltatore in conseguenza delle opere appaltate e dell'esecuzione dei lavori.
- 6) L'osservanza di tutte le leggi, le norme e i regolamenti vigenti, o che potranno entrare in vigore durante l'esecuzione dei lavori, in materia di lavoro e di mano d'opera; di tutti gli obblighi previdenziali, assistenziali ed assicurativi previsti dalla legge; di tutte le disposizioni per l'assunzione della mano d'opera attraverso gli Uffici locali a questo preposti e per l'assunzione obbligatoria degli invalidi di guerra e del lavoro. A tutela di quanto sopra è condizione vincolante, per l'emissione dei certificati di pagamento, che l'Appaltatore abbia presentato in precedenza alla Direzione Lavori le polizze di assicurazione contro gli infortuni relative alla mano d'opera impiegata e abbia dimostrato di essere in regola con tutti i versamenti assicurativi, previdenziali

ed assistenziali a cui è obbligato.

- 7) L'adozione, per il personale addetto ai lavori e per tutta la durata di questi, di condizioni normative e retributive non diverse né inferiori di quelle previste dai contratti collettivi di lavoro e da eventuali accordi integrativi, in vigore nelle zone dove si svolgono i lavori. Le condizioni dette dovranno essere aggiornate tutte le volte che si verificano, per esse, variazioni economiche e normative. Ugualmente in caso di subappalto, autorizzato dalla Stazione Appaltante, il sub-Appaltatore dovrà osservare il medesimo trattamento nei riguardi del proprio personale e l'Appaltatore rimarrà sempre il solo responsabile di tale osservanza nei confronti della Stazione Appaltante. La non appartenenza dell'Appaltatore alle categorie o associazioni firmatarie dei contratti collettivi o degli accordi di cui sopra, oppure l'eventuale recessione da esse, non lo esimono dall'obbligo di osservare i contratti e gli accordi detti.
- 8) La comunicazione alla Stazione Appaltante, entro i primi cinque giorni di ogni mese, di tutti i dati e notizie relativi all'impiego della mano d'opera; in difetto, vi provvederà direttamente la Direzione Lavori, addebitando all'Appaltatore le spese per acquisire e comunicare i suddetti dati e notizie. Inoltre l'Impresa dovrà comunicare alla Direzione Lavori e al Coordinatore per la sicurezza la lista di tutti gli operai e mezzi d'opera presenti in cantiere e provvedere a comunicare ogni variazione dei medesimi durante l'esecuzione dei lavori.
- 9) Il riconoscimento della facoltà della Stazione Appaltante, nei casi di giustificata urgenza, o in relazione alle esigenze particolari di porre, all'Appaltatore, termini perentori entro cui eseguire determinati lavori od opere. All'Appaltatore, per ragioni di giustificata urgenza e/o necessità, potrà essere fatta richiesta e ordinata da parte della D.L., l'esecuzione di lavorazioni da eseguirsi in orari notturni e/o giorni festivi e prefestivi. Per tutto quanto sopra l'Appaltatore non potrà richiedere maggiori compensi.
- 10) L'esecuzione, presso gli Istituti autorizzati, di tutte le prove che verranno ordinate dalla direzione lavori, sui materiali e manufatti impiegati o da impiegarsi nella costruzione, compresa la confezione dei campioni e l'esecuzione di prove di carico che siano ordinate dalla stessa direzione lavori su tutte le opere in calcestruzzo semplice o armato e qualsiasi altra struttura portante, nonché prove di tenuta per le tubazioni; in particolare è fatto obbligo di effettuare almeno un prelievo di calcestruzzo per ogni giorno di getto, datato e conservato.
- 11) Le responsabilità sulla non rispondenza degli elementi eseguiti rispetto a quelli

progettati o previsti dal capitolato.

- 12) La conservazione dei campioni fino al collaudo, muniti di sigilli controfirmati dalla Direzione Lavori e dall'Appaltatore, in idonei locali o negli uffici direttivi.
- 13) Le spese per la costruzione di protezioni e difese dei manufatti, degli edifici e di qualsiasi opera o impianto, per i quali possa insorgere, nel corso dei lavori, un qualche pericolo di danneggiamento.
- 14) Il mantenimento continuo, durante i lavori, anche a mezzo di deviazioni o di opere provvisorie, dell'agibilità, condotte, linee elettriche, deflussi e scarichi di acque, acquedotti, linee telefoniche e telegrafiche, passaggi, utenze, ecc. Ogni onere per eventuali limitazioni o interruzioni dell'agibilità detta, sarà a carico dell'Appaltatore.
- 15) La segnalazione diurna e notturna, con mezzi adeguati e sufficienti secondo le norme vigenti in materia, dell'esistenza dei lavori in corso nelle zone da essi interessati. La segnaletica da essi interessati, sia all'interno sia all'esterno del complesso oggetto di intervento. La segnaletica dovrà essere approvata dalla Direzione Lavori e dal Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione. La responsabilità per gli adempimenti e la sicurezza rimarrà a totale carico dell'Appaltatore.
- 16) La concessione del libero accesso nei cantieri agli incaricati della Stazione Appaltante per verifiche e controlli.
- 17) La concessione del libero transito nei cantieri al personale e agli automezzi di altra Ditta, non impegnata nei lavori del presente appalto, ma che deve eseguire lavori per conto della Stazione Appaltante. A tale Ditta dovrà essere anche concesso l'uso di ponti di servizio e di cantiere. Le concessioni dette non costituiscono titolo, per l'Appaltatore, a compensi di sorta.
- 18) La fornitura di cartelli indicatori delle opere in costruzione e la relativa installazione nel numero e sito indicati dalla Direzione Lavori entro 8 (otto) giorni dalla consegna dei lavori. I cartelli indicatori delle dimensioni indicate dalla Direzione Lavori, recheranno a colori indelebili oltre agli elementi richiesti dalla Direzione Lavori e dalla Stazione Appaltante anche i nominativi di tutte le imprese subappaltatrici con tutti i dati prescritti all'art. 18 comma 6 della Legge 19 marzo 1990 n. 55.
- 19) L'Appaltatore dovrà provvedere alla manutenzione, alla conservazione e alla pulizia delle opere fino alla approvazione del collaudo. Tutte le opere dell'appalto devono essere consegnate, alla Stazione Appaltante, pronte per l'esercizio.
- 20) La recinzione di cantiere dovrà essere realizzata su tutto il perimetro dell'area esterna consegnata nel pieno rispetto della normativa vigente e nel rispetto di quanto indicato sul piano di sicurezza. I varchi d'ingresso saranno realizzati con idonee

cancellate.

- 21) La rimozione e lo sgombero totale delle attrezzature, degli impianti e dei cantieri, all'ultimazione dei lavori o di parte di essi, in modo tale che le zone prima occupate e tutto ciò che in esse era stato temporaneamente modificato venga regolarmente ripristinato.
- 22) Il risarcimento degli eventuali danni per infortuni di qualsiasi genere che potessero derivare al personale della Stazione Appaltante ed a visitatori, anche in assenza di preavviso all'Appaltatore, durante i sopralluoghi e visite ai cantieri. A copertura di tale rischio, l'Appaltatore è obbligato a contrarre specifica polizza.
- 23) Tutti i materiali dovranno essere approvvigionati nelle quantità necessarie per garantire l'omogeneità delle forniture. L'Appaltatore è tenuto ad accantonare parte delle forniture come materiale di rispetto. L'Appaltatore dovrà immagazzinare i materiali di rispetto nei locali indicati dalla Direzione Lavori o dalla Stazione Appaltante.
- 24) Tutte le Imprese, appaltatrici e subappaltatrici, dovranno consegnare alla Stazione Appaltante ed alla Direzione dei Lavori, prima dell'inizio delle lavorazioni, i piani di montaggio, il POS predisposto ed relativi schemi correlati, riguardanti ogni lavorazione.
- 25) 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.
- 26) La concessione, su richiesta della direzione lavori, a qualunque altra impresa alla quale siano affidati lavori non compresi nel presente appalto, l'uso parziale o totale dei ponteggi di servizio, delle impalcature, delle costruzioni provvisorie e degli apparecchi di sollevamento per tutto il tempo necessario all'esecuzione dei lavori che l'ente appaltante intenderà eseguire direttamente ovvero a mezzo di altre ditte dalle quali, come dall'ente appaltante, l'impresa non potrà pretendere compensi di sorta, tranne che per l'impiego di personale addetto ad impianti di sollevamento; il tutto compatibilmente con le esigenze e le misure di sicurezza.
- 27) 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.

- 28) 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.
- 29) L'esecuzione di un'opera campione delle singole categorie di lavoro ogni volta che questo sia previsto specificatamente dal presente capitolato o sia richiesto dalla Direzione dei Lavori, per ottenere il relativo nullaosta alla realizzazione delle opere simili.
- 30) La fornitura e manutenzione dei cartelli di avviso, fanali di segnalazione notturna nei punti prescritti e quanto altro indicato dalle disposizioni vigenti a scopo di sicurezza, nonché l'illuminazione notturna del cantiere.
- 31) L'approntamento di locali per servizi igienici per le maestranze da mantenere in stato di perfetta agibilità.
- 32) L'approntamento di locali adatti ad attrezzi per pronto soccorso ed infermeria, dotati di tutti i medicinali, gli apparecchi e gli accessori normalmente occorrenti, con particolare riguardo a quelli necessari nei casi di infortunio.
- 33) La predisposizione del personale e degli strumenti necessari per tracciamenti, rilievi, misurazioni, prove e controlli dei lavori tenendo a disposizione del direttore dei lavori 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.
- 34) 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.
- 35) L'adozione, nel compimento di tutti i lavori, dei procedimenti e delle cautele necessarie a garantire l'incolumità degli operai, 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.

- 36) La custodia e la sorveglianza diurna e notturna del cantiere, dei materiali in essi esistenti, di quanto di proprietà della Stazione Appaltante o di altre Ditte operanti nello stesso cantiere.
- 37) Al fine di garantire una migliore sicurezza dell'edificio e di rendere efficace l'intervento in atto, l'Appaltatore provvederà a sue spese alla "battitura" dell'intradosso dei solai prossimi alle aree di intervento con idoneo martello in gomma. Ciò per individuare eventuali distacchi di intonaco dall'intradosso del solaio (soffitto). Qualora vengano individuate aree affette da questa problematica esse dovranno essere opportunamente identificate e occorrerà comunicarlo alla Direzione Lavori.

4.5.4 Obblighi speciali a carico dell'Appaltatore

L'Appaltatore è obbligato:

- a) ad intervenire alle misure, le quali possono comunque essere eseguite alla presenza di due testimoni qualora egli, invitato non si presenti;
- b) a firmare i libretti delle misure, i brogliacci e gli eventuali disegni integrativi, sottopostogli dal direttore dei lavori, subito dopo la firma di questi;
- c) a consegnare al direttore lavori, con tempestività, le eventuali fatture relative alle lavorazioni e somministrazioni previste dal presente capitolato d'appalto e ordinate dal direttore dei lavori che per la loro natura si giustificano mediante fattura;
- d) a consegnare al direttore dei lavori le note relative alle giornate di operai, di noli e di mezzi d'opera, nonché le altre provviste somministrate, per gli eventuali lavori previsti e ordinati in economia nonché a firmare le relative liste settimanali sottopostegli dal direttore dei lavori;
- e) a produrre alla direzione dei lavori un'adeguata documentazione fotografica relativa a tutte le lavorazioni ed in particolare di quelle non più ispezionabili o non più verificabili dopo la loro esecuzione. La documentazione fotografica, a colori e in formati riproducibili agevolmente, deve recare in modo automatico e non modificabile la data e l'ora nelle quali sono state fatte le relative riprese.
- f) ad assumere tutti gli accorgimenti, durante la fase di costruzione, inerenti gli aspetti e le problematiche di cui ai paragrafi successivi.

4.5.5 Atmosfera

Contenimento delle emissioni di polveri diffuse. In particolare:

STUDIO DI INGEGNERIA DELLE STRUTTURE – Dr.ing. Francesco Fanigliulo

Via L. Ariosto n. 34 87100 Cosenza – Tel 0984 795683 Fax 0984 795683 – email: info@studiofanigliulo.it – web site: www.studiofanigliulo.it

- si dovrà valutare se porre in essere eventuali misure finalizzate alla riduzione delle emissioni in atmosfera, ricorrendo anche a schermature del cantiere;
- ogni movimentazione e trasporto del materiale dovrà essere effettuata in maniera tale da abbattere la produzione di polveri; a tale scopo dovrà essere predisposto opportuno programma di umidificazione della viabilità di cantiere e dei depositi preliminari di terre, inerti o materie prime per l'attività di demolizioni/ricostruzione svolta in periodi particolarmente siccitosi nonché previsto l'utilizzo di mezzi di trasporto dotati di sistemi di copertura per percorsi di movimentazione di materiale pulverulento che prevedono l'attraversamento di zone residenziali.

4.5.6 Rumore e Vibrazioni

Predisposizioni di misure opportune per la riduzione delle emissioni rumorose e della produzione di vibrazioni, ricorrendo a macchinari e attrezzature rispondenti ai requisiti del D.Lgs. 04/09/02 n. 262, nonché a eventuali schermature dei cantieri posti in prossimità di aree sensibili.

4.5.7 Ambiente Idrico

Dovranno essere assunte in fase di realizzazione dei lavori, qualora attinenti e interferenti con le opere, tutte le misure e le precauzioni atte a evitare l'eventuale inquinamento delle falde acquifere e in queste aree non potranno essere effettuate escavazioni, perforazioni, installazione di impianti, manufatti e attrezzature connesse alle opere che possano recare pregiudizio alle risorse acquifere.

Dovranno essere rispettate le distanze relative alle zone di rispetto, previste dalla normativa vigente, da tutte le risorse idriche ad utilizzo idropotabile.

Nelle fasi di costruzione:

- i depositi di carburanti, lubrificanti sia nuovi che usati o altre sostanze potenzialmente inquinanti dovranno essere localizzati in luoghi appositamente predisposti e attrezzati con platee impermeabilizzate, sistemi di contenimento, pozzetti di raccolta, tettoie ed altri accorgimenti idonei;
- le operazioni di manutenzione, rifornimento e lavaggio delle attrezzature e macchinari, dovranno essere svolte in apposite platee impermeabilizzate attrezzate come al punto precedente;
- si dovranno adottare tutte le misure necessarie per abbattere il rischio di potenziali incidenti che possano coinvolgere sia i mezzi e le attrezzature di cantiere, sia gli automezzi e i veicoli esterni, con conseguente sversamento accidentale di liquidi pericolosi; si citano ad esempio cartellonistica, procedure operative di gestione del cantiere, procedure operative di conduzione automezzi, procedure operative di

movimentazione carichi e attrezzature, procedure di intervento in emergenza etc;

- sono da individuare, per tutte le aree di cantiere poste in prossimità di fossi o torrenti, opportuni accorgimenti volti ad evitare significativi rilasci in alveo di solidi; in ogni caso la gestione delle acque di cantiere, inclusi gli scarichi provenienti da eventuali servizi per il personale, dovrà essere attuata nel rispetto della vigente normativa di settore.

4.5.8 Suolo e Sottosuolo - Gestione Dei Rifiuti

Nelle fasi di costruzione:

- i rifiuti prodotti durante la fase di costruzione e rimozione del cantiere dovranno essere gestiti nel rispetto delle norme vigenti, in particolare si dovrà procedere alla quantificazione di massima dei suddetti rifiuti, individuando tra questi i rifiuti pericolosi e non pericolosi attraverso gli opportuni codici CER e specificando le modalità di smaltimento e la loro destinazione finale;
- alle terre e rocce di scavo destinate alla realizzazione dei rilevati, bonifiche, rinterri e colate dovranno essere applicate le disposizioni di cui alla normativa vigente.

La gestione dei rifiuti derivanti dall'attività dovrà avvenire nel rispetto delle disposizioni di cui al Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 e successive modifiche ed integrazioni.

Eventuali terre e rocce da scavo, che non vengano utilizzate nell'ambito del presente progetto, dovranno essere riutilizzate nel rispetto di quanto stabilito dall'articolo 186 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i..

4.5.9 Autorizzazioni, Controlli e Monitoraggio

Nel corso dell'esecuzione delle opere e degli scavi all'aperto si raccomanda di segnalare tempestivamente all'organo competente l'eventuale rinvenimento di rifiuti, scorie o più in generale di materiale di riporto d'incerta origine.

Qualora durante i lavori si rinvenissero materiali archeologici e strutture murarie o musive antiche, l'Impresa dovrà allertare la D.L. al fine delle opportune procedure di contatto con i competenti uffici della Soprintendenza per i Beni Archeologici della Calabria che dovranno essere avvertiti immediatamente ed i lavori dovranno essere sospesi fino all'arrivo del personale della stessa Soprintendenza, provvedendo nel frattempo alla conservazione dei reperti, ai sensi dell'art. 90 del D.Lgs. 42/2004.

Per tutti gli obblighi speciali di cui sopra, l'Appaltatore non avrà diritto ad alcun compenso ulteriore al riconoscimento di maggiori tempi di esecuzione.

4.5.10 Opere Accessorie agli Impianti

Nel contratto si intendono compresi e compensati tutti gli oneri per l'assistenza alle lavorazioni impiantistiche di natura edile quali: apertura e chiusura di tracce su qualsiasi

materiale, apertura e successiva chiusura di attraversamenti su solai eseguiti anche con l'ausilio di carotatrici, la sigillatura di tutti i passaggi impiantistici mediante idonei sigillanti aventi caratteristiche anche di resistenza al fuoco ove richiesta.

4.5.11 Prove e Misurazioni

Durante il corso dei lavori l'Appaltatore dovrà provvedere all'esecuzione di tutte le prove richieste dalla D.L. e dal Collaudatore volte ad accertare la regolare esecuzione delle opere e l'idoneità delle medesime, quali prove di carico di ogni genere su manufatti, elementi strutturali ed impianti; prove di laboratorio per la caratterizzazione dei materiali.

4.5.12 Ordine da tenersi nell'andamento dei Lavori e Norme Generali di Esecuzione

L'Impresa avrà la facoltà di sviluppare i lavori nel modo che crederà più conveniente per darli perfettamente compiuti nei termini contrattuali e nel rigido rispetto di quanto riportato nel programma dei lavori in relazione alle priorità stabilite, agli avanzamenti e scadenze differenziate, il cui mancato rispetto darà luogo all'applicazione delle penali previste.

L'Impresa, subito dopo la consegna dei lavori, dovrà dare corso, presso le aziende specialistiche nel settore degli adeguamenti strutturali, all'ordinazione dei materiali necessari e previsti.

Altresì, avvenuta la consegna dei lavori, l'Appaltatore dovrà dare immediato corso a quanto segue:

- consegna al CSE della documentazione relativa alla verifica dell'idoneità tecnico professionale prevista dal D.Lgs 81/2008 e s.m.i.;
- installazioni di cantiere, precedute dalla presentazione alla Direzione Lavori di una relazione illustrativa, dei disegni necessari e dell'elenco dei mezzi operativi. Nessun compenso è dovuto all'impresa per appaltatrice per eventuali oneri derivanti da successivi spostamenti di recinzioni, baraccamenti, uffici di cantiere, attrezzature e per quanto necessario alla gestione del cantiere per l'intero periodo dei lavori;
- approntamento Ufficio di Cantiere;
- qualunque modalità di esecuzione in generale potrà essere oggetto di ordini di che la Direzione dei Lavori e la Stazione Appaltante si riservano di emettere di volta in volta, nell'interesse generale del lavoro e delle disposizioni di legge;
- prima della posa in opera di materiali, ecc. ne dovrà essere data preventivamente formale approvazione da parte della Direzione dei Lavori alla quale dovranno essere presentati, se del caso, più campioni sui quali fare le proprie scelte nonché le relative schede tecniche atte a riscontrare le caratteristiche dei singoli materiali e/o componenti.

4.5.13 Impianto di Cantiere

L'impianto del cantiere dovrà essere impostato sulla base degli elaborati grafici e descrittivi contenuti nel Piano di Sicurezza e Coordinamento e suoi allegati.

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 i periodi di sospensione dei lavori e fino alla presa in consegna dell'opera da parte della Stazione Appaltante.

Ai sensi dell'art. 22 della L. 13 settembre 1982, n. 646, la custodia continuativa deve essere affidata a personale provvisto di qualifica di guardia particolare giurata.

4.6 PRESCRIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA

4.6.1 Condizioni Generali

I lavori appaltati devono svolgersi nel pieno rispetto di tutte le norme vigenti in materia di prevenzione degli infortuni e igiene del lavoro, in particolare secondo quanto disposto dal "Testo unico della sicurezza" d.l.gs n.81/2008 e s.m.i. in materia di sicurezza nei cantieri temporanei e mobili.

4.6.2 Piano di sicurezza e di coordinamento

L'Appaltatore è obbligato ad osservare scrupolosamente e senza riserve o eccezioni il piano di sicurezza e di coordinamento predisposto dal coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione e messo a disposizione dalla Stazione Appaltante.

La normativa vigente consente all'Appaltatore che si aggiudica i lavori di presentare al coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione (CSE) proposta di integrazione al piano di sicurezza e di coordinamento (PSC), ove ritenga di poter meglio garantire la sicurezza nel cantiere sulla base della propria esperienza.

In nessun caso tali integrazioni potranno essere in contrasto con le linee guida ed i criteri espressi nel PSC redatto dal coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione (CSP).

Le eventuali integrazioni del PSC proposte dall'Appaltatore sono comunque soggette ad approvazione da parte del coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione.

In nessun caso, le eventuali integrazioni possono giustificare modifiche o adeguamento dei prezzi pattuiti.

4.6.3 Modifiche e integrazioni al Piano di Sicurezza e di Coordinamento

L'Appaltatore può presentare al Coordinatore per la Sicurezza in Fase di Esecuzione una o più proposte motivate di modificazione o d'integrazione al Piano di Sicurezza di Coordinamento, nei seguenti casi:

1. per adeguarne i contenuti alle proprie tecnologie ovvero 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;

2. 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.

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.

Nei casi di cui al precedente punto 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.

Nei casi di cui al precedente punto 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.

4.6.4 Piano Operativo di Sicurezza

L'Appaltatore, entro 30 giorni dall'aggiudicazione e comunque prima dell'inizio dei lavori, deve predisporre e consegnare al Coordinatore per la Sicurezza nella Fase di Esecuzione, un Piano Operativo di Sicurezza per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori. Il Piano Operativo di Sicurezza è redatto ai sensi della vigente normativa e deve essere aggiornato ad ogni mutamento delle lavorazioni rispetto alle previsioni. Ai sensi dell'articolo 131 del Codice dei contratti l'Appaltatore è tenuto ad acquisire i Piani Operativi di Sicurezza redatti 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.

Tutte le imprese che parteciperanno all'esecuzione dei lavori (anche le imprese a conduzione familiare o con meno di dieci addetti) sono obbligate a redigere il proprio "piano operativo di sicurezza" (POS) per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori. (riferimento normativo: d.lgs. 81/2008 e s. m. e i., titolo iv, art. 96, comma 1, lett. g e art. 89, comma 1, lett. h e d.lgs. 163/2006 ex legge 415/1998 del 18 novembre 1998, che modifica ed integra la legge quadro per i lavori pubblici 109/1994, nell'art. 31 "piani di sicurezza",

comma 1 bis).

Nel rispetto del d.lgs. 81/2008 allegato XXII ex d.lgs 235/2003, sicurezza delle attrezzature per lavori in quota fissa dei requisiti minimi che devono essere rispettati per l'uso di attrezzature per lavori in quota, l'Appaltatore addetto al montaggio e smontaggio dei ponteggi dovrà redigere il "PIMUS" – piano di montaggio uso e smontaggio ponteggi.

L'Appaltatore è altresì obbligato ad osservare scrupolosamente le disposizioni del vigente regolamento locale di igiene, per quanto attiene la gestione del cantiere.

4.6.5 Oneri per la sicurezza

Gli oneri della sicurezza, il cui importo è riportato nell'estimativo del presente capitolato, nonché nel piano di sicurezza e coordinamento, sarà corrisposto alla ditta (conseguentemente ai S.A.L.) senza l'applicazione della percentuale di ribasso di aggiudicazione.

In fase di contabilizzazione si opererà secondo le modalità previste dalle condizioni amministrative.

L'Appaltatore dovrà tenere conto nelle proprie valutazioni nel formulare il ribasso d'asta che gli oneri per la sicurezza non sono ribassabili, ma non sono neanche modificabili, risulta quindi chiaro che, anche a fronte dell'importo stimato, sono a carico dell'Appaltatore esecutrice le spese per l'adozione di tutti i provvedimenti e di tutte le cautele necessarie per garantire il rispetto delle norme in materia di sicurezza e salute dei lavoratori, nonché per il rispetto delle altre prescrizioni del "piano di sicurezza e coordinamento", inclusi tutti i provvedimenti necessari ad evitare danni a cose o a terzi.

L'Appaltatore è obbligato a fornire alla Stazione Appaltante l'indicazione dei contratti collettivi applicati ai lavoratori dipendenti e una dichiarazione in merito al rispetto degli obblighi assicurativi e previdenziali previsti dalle leggi e dai contratti in vigore.

4.6.6 Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza

L'impresa esecutrice è obbligata a comunicare tempestivamente prima dell'inizio dei lavori e quindi periodicamente, a richiesta della Stazione Appaltante o del Coordinatore, l'iscrizione alla camera di commercio, industria, artigianato e agricoltura, l'indicazione dei contratti collettivi applicati ai lavoratori dipendenti e la dichiarazione circa l'assolvimento degli obblighi assicurativi e previdenziali. L'affidatario è tenuto a curare il coordinamento di tutte le imprese operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani redatti dalle imprese subappaltatrici compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'Appaltatore. In caso di associazione temporanea o di consorzio di imprese detto obbligo incombe all'impresa mandataria capogruppo. Il direttore tecnico di cantiere è

responsabile del rispetto del piano da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori. Il P.S.C. ed il P.O.S. formano parte integrante del contratto di appalto. Le gravi o ripetute violazioni dei piani stessi da parte dell'Appaltatore, comunque accertate, previa formale costituzione in mora dell'interessato, costituiscono causa di risoluzione del contratto. Per inadempienze contrattuali alle misure di sicurezza che non comportino grave e immediato pericolo, per cui la necessità di procedere alla sospensione delle lavorazioni, l'Appaltatore con la presentazione della propria Offerta di Gara, da esplicitamente atto di obbligarsi a soggiacere al pagamento di una penale per ciascuna violazione delle norme in materia di sicurezza ovvero di elusione rispetto alle scelte progettuali ed organizzative, alle procedure ed alle prescrizioni operative contenute nel P.S.C. e nei P.O.S. Questa penale potrà essere detratta dal primo Stato di Avanzamento Lavori successivo all'inadempienza ovvero dalle trattenute contrattuali a garanzia.

4.7 COLLAUDO STATICO, TECNICO-AMMINISTRATIVO, CONSEGNA PROVVISORIA E GARANZIE

La Stazione Appaltante entro trenta giorni dalla data di ultimazione dei lavori, ovvero dalla data di consegna dei lavori in caso di collaudo in corso d'opera, attribuisce l'incarico del collaudo a soggetti di specifica qualificazione professionale commisurata alla tipologia e categoria degli interventi, alla loro complessità e al relativo importo.

Il collaudo statico è emesso entro 60 giorni dalla data di ultimazione dei lavori.

Il certificato di collaudo tecnico-amministrativo è emesso entro il termine perentorio di 6 mesi dall'ultimazione dei lavori ed ha carattere provvisorio; esso assume carattere definitivo trascorsi due anni dalla data dell'emissione. Decorso tale termine, il collaudo si intende tacitamente approvato anche se l'atto formale di approvazione non sia intervenuto entro i successivi due mesi. Qualora il certificato di collaudo sia sostituito dal certificato di regolare esecuzione, questo deve essere emesso entro 3 mesi dall'ultimazione dei lavori.

I termini di inizio e di conclusione delle operazioni di collaudo dovranno comunque rispettare le disposizioni di cui al D.P.R. n. 207/2010, nonché le disposizioni dell'art. 102 del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i..

Durante l'esecuzione dei lavori la Stazione Appaltante può effettuare operazioni di collaudo o di verifica volte a controllare la piena rispondenza delle caratteristiche dei lavori in corso di realizzazione a quanto richiesto negli elaborati progettuali, nel presente capitolato o nel contratto.

La Stazione Appaltante, ai sensi del D.P.R. 207/2010 e D.Lgs. 50/2016 e s.m.i., riserva di prendere in consegna parzialmente o totalmente le opere appaltate anche subito dopo

l'ultimazione dei lavori.

Qualora la Stazione Appaltante si avvalga di tale facoltà, che viene comunicata all'Appaltatore per iscritto, lo stesso Appaltatore non può opporvisi per alcun motivo, né può reclamare compensi di sorta.

Egli può però richiedere che sia redatto apposito verbale circa lo stato delle opere, onde essere garantito dai possibili danni che potrebbero essere arrecati alle opere stesse. La presa di possesso da parte della Stazione Appaltante avviene nel termine perentorio fissato dalla stessa per mezzo del Direttore dei Lavori o per mezzo del R.U.P., in presenza dell'Appaltatore, o di due testimoni, in caso di sua assenza. Qualora la Stazione Appaltante non si trovi nella condizione di prendere in consegna le opere dopo l'ultimazione dei lavori, l'Appaltatore non può reclamare la consegna ed è altresì tenuto alla gratuita manutenzione fino ai termini previsti dal presente capitolato.

Per tutto il periodo intercorrente fra l'esecuzione ed il collaudo e salve le maggiori responsabilità sancite dall'art. 1669 del Codice Civile, l'Appaltatore è garante delle opere e delle forniture eseguite obbligandosi e sostituire i materiali che si mostrassero non rispondenti alle prescrizioni contrattuali ed a riparare tutti i guasti e le degradazioni che dovessero verificarsi anche in conseguenza dell'uso, purché corretto, delle opere.

I danni causati da difetti dei prodotti incorporati nelle opere o funzionalmente annessi e collegati, si estenderà per dieci anni dalla data di consegna, e comprenderà in ogni caso a carico dell'Appaltatore, tutto quanto sarà necessario al completo ripristino della funzionalità di progetto, compresa la ricerca del guasto ed il ripristino delle opere murarie e di finitura eventualmente alterate durante le riparazioni. E' fatto salvo il diritto dell'Amministrazione al risarcimento dei maggiori oneri e danni conseguenti ai difetti e ai lavori di cui sopra.

4.8 ONERI COMPLEMENTARI

In ossequio alle Leggi e Regolamenti richiamati, l'Appaltatore dovrà, in nome e per conto della Stazione Appaltante, presentare eventuali domande, ottenere permessi, collaudi, agibilità e quanto altro possa occorrere.

Tutte le relative spese sono a suo carico. Copia di tutte le domande fatte a tal fine dovrà essere consegnata alla Stazione Appaltante. I certificati, le licenze ed eventuali altri documenti, sia ottenuti a seguito di domanda specifica, sia consegnati per norma dalle case costruttrici (ad esempio Certificati Prova Collaudo Cavi, apparecchiature varie, serbatoi, ecc.), dovranno essere consegnati, in originale e copia alla D.L..

All'atto dell'ultimazione dei lavori, ad integrazione di quanto disposto dalle Condizioni

Amministrative, si prescrive a carico dell'Appaltatore la consegna alla Direzione dei Lavori dell'Amministrazione di:

- documentazione varia afferente le opere, compresi in particolare lucidi e negativi di fotografie, eventualmente consegnata nel corso dei lavori della Direzione Lavori dell'Amministrazione all'Appaltatore, quale ausilio tecnico per la corretta esecuzione delle opere stesse.

Dovrà inoltre provvedere:

- agli allacciamenti provvisori per i servizi di acqua, energia elettrica, telefono e fognature per il cantiere, in quanto necessari quando non si possa far luogo agli allacciamenti definitivi.

4.9 OMNICOMPENSIVITA' DEL PREZZO

Con il prezzo degli articoli di estimativo si intendono compensati tutti gli oneri, anche se non esplicitamente indicati, necessari per dare i lavori e le opere oggetto dell'appalto, perfettamente finiti a regola d'arte e pienamente funzionali, impiegando materiali della migliore qualità esistenti in commercio e rispondenti alle specifiche richieste.

Il prezzo compensa inoltre qualsiasi onere previsto a carico dell'Appaltatore dal presente Capitolato e dai documenti normativi in esso citati.

Rimane pertanto stabilito che non sarà corrisposto alla Ditta alcun maggiore compenso rispetto al prezzo stabilito, anche nel caso venissero apportate varianti od aggiunte a dette opere, per assicurare la stabilità, per migliorare la funzionalità e qualità o per qualsiasi altro motivo insito nella natura delle opere stesse; ciò ancorché le varianti siano state autorizzate, come d'obbligo, dalla D.L..

Nel prezzo dei vari articoli di estimativo si tiene altresì conto dei ponti di servizio necessari per dare tutte le opere finite a perfetta regola d'arte e pienamente funzionali.

La maturazione del diritto a liquidare gli acconti potrà verificarsi sia per l'esecuzione di ciascun articolo di estimativo sia per il parziale eseguimento di più di uno degli articoli e/o categorie di lavoro.

Sono inoltre compresi gli oneri per la ricerca degli impianti (elettrico BT e MT, idrico, fognario, telefonico, ecc.) che eventualmente interessino la stessa area.

Gli spostamenti degli impianti eventualmente individuati verranno disposti con Ordini di Servizio dalla D.L. e conteggiati con articoli di tariffa.

4.10 COLLAUDO DEFINITIVO DEGLI IMPIANTI E LAVORI

Il collaudo definitivo dovrà accertare che gli impianti ed i lavori, per quanto riguarda i materiali impiegati, l'esecuzione e la funzionalità, siano in tutto corrispondenti a quanto precisato nel Capitolato speciale d'appalto, tenuto conto di eventuali modifiche concordate in sede di aggiudicazione dell'appalto stesso.

A lavori ultimati, si deve provvedere alle seguenti verifiche di collaudo:

- rispondenza alle disposizioni di legge;
- rispondenza alle prescrizioni dei VV.F.;
- rispondenza a prescrizioni particolari concordate in sede di offerta;
- rispondenza ai Decreti Legislativi, Leggi, norme UNI, CEI, ecc. relative al tipo di impianto.

In particolare, nel collaudo definitivo, dovranno effettuarsi le seguenti verifiche:

- che siano state osservate le norme tecniche generali di cui al presente Capitolato e previste nelle relazioni di calcolo;
- che gli impianti ed i lavori siano corrispondenti a tutte le richieste e le preventive indicazioni, richiamate negli elaborati facente parte del progetto inerenti allo specifico appalto, precisate dall'Amministrazione nella lettera di invito alla gara o nel disciplinare tecnico a base della gara e purché non siano state concordate delle modifiche in sede di aggiudicazione dell'appalto;
- che gli impianti ed i lavori siano in tutto corrispondenti alle indicazioni contenute nel progetto, purché non siano state concordate delle modifiche in sede di aggiudicazione dell'appalto;
- che gli impianti ed i lavori corrispondano inoltre a tutte quelle eventuali modifiche concordate in sede di aggiudicazione dell'appalto, di cui è detto ai precedenti commi b) e c);
- che i materiali impiegati nell'esecuzione degli impianti, dei quali, in base a quanto indicato nel presente documento e nel progetto, siano stati presentati i campioni, siano corrispondenti ai campioni stessi;
- inoltre, nel collaudo definitivo dovranno ripetersi i controlli prescritti per la verifica provvisoria. Anche del collaudo definitivo verrà redatto regolare verbale.
- Verifica corretto funzionamento di tutti gli impianti previsti nel progetto e come previsto dalla normativa;
- Controllo e verifica dei diametri/sezioni, materiali e modalità di posa, nonché lo stato di conservazione, sia delle tubazioni/cavi, sia delle giunzioni. Si devono

inoltre controllare i conduttori di terra, il morsetto di terra degli utilizzatori fissi ed il contatto di terra delle prese a spina;

- si deve eseguire la misura del valore di resistenza di terra dell'impianto, utilizzando un dispersore ausiliario e una sonda di tensione con appositi strumenti di misura o con il metodo voltamperometrico. La sonda di tensione e il dispersore ausiliario vanno posti ad una sufficiente distanza dall'impianto di terra e tra di loro; si possono ritenere ubicati in modo corretto quando siano sistemati ad una distanza dal loro contorno pari a 5 volte la dimensione massima dell'impianto stesso; quest'ultima, nel caso di semplice dispersore a picchetto, può assumersi pari alla sua lunghezza. Una pari distanza va mantenuta tra la sonda di tensione ed il dispersore ausiliario;
- deve essere controllato in base ai valori misurati, il coordinamento degli stessi con l'intervento nei tempi previsti dei dispositivi di massima corrente o differenziali; per gli impianti con fornitura in media tensione, detto valore va controllato in base a quello della corrente convenzionale di terra, da richiedersi al distributore di energia elettrica;
- quando occorre, sono da effettuare le misure delle tensioni di contatto e di passo. Queste sono di regola eseguite da professionisti, ditte o enti specializzati. Le norme CEI 64-8 forniscono le istruzioni per le suddette misure;
- nei locali da bagno deve essere eseguita la verifica delle continuità del collegamento equipotenziale tra le tubazioni metalliche di adduzione e di scarico delle acque, tra le tubazioni e gli apparecchi sanitari, tra il collegamento equipotenziale ed il conduttore di protezione. Detto controllo è da eseguirsi prima della muratura degli apparecchi sanitari.

5 DESCRIZIONE SOMMARIA DELLE OPERE

5.1 PRESCRIZIONI GENERALI

Le opere saranno eseguite sulla base di quanto illustrato nella seguente descrizione, negli elaborati di progetto di cui il Capitolato è parte integrante, nelle condizioni tecniche particolari ed in ottemperanza alle seguenti prescrizioni:

- a) le opere dovranno essere realizzate secondo le ubicazioni riportate nei disegni di progetto che comunque dovranno essere coordinate in sito con la Direzione Lavori;
- b) i tracciati e le configurazioni geometriche delle opere stesse, le quote, le misure interne dei locali (dimensioni in pianta e sezione), lo spessore dei rinforzi strutturali, delle murature

esterne e delle tramezzature interne, le dimensioni per le aperture per vani di porte e finestre, l'adeguamento degli impianti tecnologici, ed ogni particolare architettonico ed impiantistico dovranno essere rigorosamente rispettati, salvo eventuali modeste varianti preventivamente approvati dalla Direzione Lavori, senza incremento dei prezzi a misura previsti in Estimativo;

c) le opere dovranno essere realizzate secondo lo schema temporale prescritto nel paragrafo "Oggetto dell'appalto".

Tutti gli oneri conseguenti alla realizzazione delle opere, descritte nel presente "Capitolato" ed illustrate negli elaborati grafici, da considerare parte integrante, sono stati previsti e compensati con gli articoli a corpo di Estimativo.

Nei successivi paragrafi verrà fornita una descrizione delle lavorazioni da eseguire.

5.2 RICERCA DEGLI IMPIANTI E DEI SOTTOSERVIZI

Prima dell'inizio dei lavori l'Appaltatore dovrà provvedere a ricercare, individuare ed evidenziare in sito, tutti gli impianti ed i sottoservizi (rete idrica, elettrica, fognaria, telefonica, gas, ecc.).

Eventuali spostamenti di impianti e reti di sottoservizi presenti nell'area sono a carico dell'Appaltatore. Per spostamenti di impianti non menzionati nel presente capitolato, preventivamente autorizzati, coordinati e/o disposti dalla D.L., saranno contabilizzati in economia con articoli di tariffa.

Contestualmente all'impianto di cantiere la Ditta dovrà preoccuparsi delle incombenze previste nella Condotta dei Lavori e nelle Norme di Esecuzione delle opere previste nonché negli altri paragrafi del presente Capitolato.

5.3 DEMOLIZIONI, DISFACIMENTI, RIMOZIONI E TAGLI

Tali opere hanno carattere propedeutico all'inizio dei lavori e riguardano la preparazione dell'intera area oggetto d'intervento.

Esse consistono principalmente:

- a) Spicconatura dell'intonaco ove previsto per le parti interessate dall'intervento di adeguamento strutturale ed antisfondellamento dei solai;
- b) Rimozione calcestruzzo ammalorato ove previsto per le parti interessate dall'intervento di adeguamento strutturale;
- c) Rimozione impermeabilizzazione su terrazzo piano quarto;
- d) Rimozione infissi esistenti del torrino;

- e) Rimozione e smontaggio della copertura in tegole e, ove presente, l'impermeabilizzazione;
- f) Demolizione porzioni di muratura per riapertura porte e/o finestre;
- g) rimozione delle soglie e dei pavimenti, con relativo massetto, ove presenti al piano quarto;
- h) taglio di pareti in muratura per l'apertura dei varchi di collegamento dei piani della scuola alla scala interna di servizio.

5.4 SCAVI E TRASPORTO A DISCARICA

Sono compresi nel prezzo a misura di capitolato tutti gli oneri e magisteri necessari per effettuare gli scavi, a sezione ristretta o di sbancamento, nonché le perforazioni, necessari per realizzare le opere secondo le quote stabilite negli elaborati progettuali.

Il materiale proveniente da scavo sarà prontamente trasferito a discarica, ad eccezione della quantità prevista quale necessaria per il rinterro di opere esterne quali scavi per cavidotti, allacci di servizi, o simili.

Tutto il materiale scavato e non reimpiegato all'interno del cantiere dovrà essere trasportato a discarica; sono a tal fine compresi nel prezzo tutti gli oneri per il carico, il trasporto, lo scarico, lo spandimento sulle aree di discarica e la certificazione dell'avvenuta discarica a norma di legge, nonché il compenso di discarica ed ogni altro onere comunque necessario per l'alienazione dei materiali di rifiuto ai sensi della normativa vigente.

Allo stesso modo di quanto prescritto per i terreni, sono compresi nel prezzo del capitolato gli oneri di discarica per tutti i materiali residui di lavorazione e di cantiere nella fase di realizzazione, siano essi ordinari o speciali. E' compreso, tra l'altro, ogni onere per gli eventuali esami di classificazione del rifiuto e la separazione necessaria per il conferimento a discarica.

Lo scavo verrà realizzato all'interno del vano scala della scala di servizio per la realizzazione di nuovi gradini al piano terra.

5.5 OPERE PROVVISORIE

Sono comprese negli oneri per la sicurezza di capitolato tutte le opere provvisorie necessarie per il completamento dei lavori.

In particolare sono compresi tutti gli apprestamenti per il montaggio della struttura prefabbricata (ragli, gru, funi di ancoraggio, etc.) ed i tra battelli e/o le piattaforme necessari per eseguire interventi in quota tutti gli interventi interni.

Si intendono compensati il trasporto, il montaggio, il noleggio per la durata necessaria, lo smontaggio l'allontanamento dal cantiere a fine utilizzo, e tutti gli oneri comunque necessari per l'espletamento delle operazioni descritte in assoluta sicurezza e nel rispetto delle leggi vigenti.

5.6 OPERE DI RINFORZO STRUTTURALE

E' prevista la realizzazione di opere di rinforzo ed miglioramento strutturale da eseguirsi a mezzo di posa in opera tessuto in FRCM e malta fibrorinforzata. Il rinforzo strutturale riguarda elementi in calcestruzzo armato. Gli elementi da sottoporre a rinforzo sono indicate negli elaborati di progetto, così come sono indicate le modalità di esecuzione del rinforzo strutturale. Sono previsti inoltre interventi antisfondellamento ai solai.

5.7 TAMPONATURE

Non è prevista la realizzazione di nuove tamponature esterne ma il ripristino dei tratti di involucro esistente demolito in corrispondenza degli elementi da rinforzare, per come riportato negli elaborati grafici di progetto.

Al piano quarto è prevista la realizzazione di sistema di isolamento termico "a cappotto" mediante applicazione di pannello isolante, per come riportato negli elaborati grafici di progetto.

5.8 COPERTURA E TERRAZZO PIANO QUARTO

Per i solai di copertura inclinati e piani è prevista la posa in opera di impermeabilizzazione e successiva coibentazione. L'isolamento termico prevede la posa in opera, all'estradosso del solaio di copertura e della terrazza di pannelli in polistirene espanso estruso come indicato negli elaborati grafici e nel computo metrico allegati.

L'intervento sarà concluso, ove possibile, con successivo strato di massetto alleggerito.

Sulle porzioni inclinate è prevista la posa di nuovo manto di copertura.

5.9 DIVISORI INTERNI

Le tramezzature interne, ove demolite per poter effettuare gli interventi di rinforzo strutturale, verranno ricostruite in laterizio forato dello stesso spessore di quelle demolite.

Anche le pareti dei cavedi demolite è previsto che vengano realizzate in muratura. Per maggiori dettagli si faccia riferimento agli elaborati grafici di progetto.

5.10 PAVIMENTI, INTONACI E RIVESTIMENTI

5.10.1 Massetti e pavimenti.

Su tutto il piano quarto ed al torrino è previsto la realizzazione del massetto e successivamente del pavimento.

5.10.2 Intonaci

Su tutte le superfici interessate da spicconatura, demolizioni e tagli, esclusi gli elementi da rinforzare, sarà ripristinato l'intonaco; l'intonaco sarà del tipo rustico dove dovrà essere ripristinato il rivestimento ceramico (ovvero nei servizi igienici), del tipo civile formato da un primo strato di rinzafo, da un secondo strato tirato in piano con regolo e frattazzo con predisposte poste e guide, rifinito con sovrastante strato di colla della stessa malta passato al crivello fino, lisciata con frattazzo metallico alla pezza per tutte le altre superfici.

Tutti gli spigoli interni ed esterni dovranno essere protetti, prima della realizzazione degli intonaci, con paraspigoli in lamiera zincata.

Su tutte le pareti, interne ed esterne, interessate da intervento di rinforzo strutturale sarà realizzata idonea rasatura.

5.10.3 Rivestimenti

Per tutti i servizi igienici del piano quarto sarà realizzato idoneo il rivestimento. Per tutti gli spigoli a vista delle pareti rivestite in gres, dovranno essere installati paraspigoli in materiale plastico in tinta con il rivestimento.

Sulle pareti interne prive di rivestimento, verrà posato lo zoccolino battiscopa in gres a becco di civetta, applicato anche sulle pareti intonacate.

5.11 INFISSI INTERNI ED ESTERNI

Al piano quarto ed al torrino della copertura è prevista la posa in opera di tutti gli infissi interni ed esterni. Gli infissi esterni sono previsti con telaio in alluminio a taglio termico e con vetri doppi bassoemissivi.

Tutti gli infissi esterni dovranno avere robustezza rispondente ai requisiti e dotati delle certificazioni previste dalla normativa europea.

Gli infissi interni saranno in legno come quelli esistenti.

Le dimensioni dei singoli infissi sono riportate nelle tavole grafiche e desumibili dal computo metrico.

5.12 TINTEGGIATURE

5.12.1 Tinteggiature interne ed esterne

Tutte le superfici del piano quarto e quelle interessate da demolizione, tagli ed interventi di rinforzo strutturale di pareti interne ed esterne dove non siano previsti altri rivestimenti, saranno rifinite mediante preparazione del fondo con isolante acrilico all'acqua e tinteggiatura con idropittura di superfici a tre mani a coprire.

Per maggiori dettagli si faccia riferimento agli elaborati grafici di progetto ed al computo metrico.

5.13 IMPIANTI ELETTRICI E ILLUMINAZIONE

5.13.1 Generalità

Saranno realizzati al piano quarto i seguenti impianti:

1. Impianto elettrico
2. Impianto illuminazione.

5.13.2 Impianto elettrico e di illuminazione

L'impianto elettrico da adeguare è relativo ai piani della scuola, mentre sarà realizzato ex novo al piano quarto.

L'intervento prevede l'adeguamento dell'impianto mediante la sostituzione delle linee, quadri, apparecchi di comando e forza motrice.

L'edificio è alimentato da una propria linea dedicata, I quadri generali esistenti di distribuzione, ubicati all'interno dell'edificio, sono posizionati al piano terra, da dove partono tutte le linee secondarie a servizio dei sottoquadri di piano.

5.14 IMPIANTI MECCANICI

Saranno adeguati i seguenti impianti:

1. Impianto di riscaldamento e produzione acqua calda sanitaria;
2. Impianto estrazione aria dai servizi igienici;
3. Impianto idrico-sanitario e acque reflue;

La progettazione dell'impianto del piano quarto è stata eseguita a seguito della valutazione energetica degli interventi di efficientamento proposti per le pareti verticali opache, vetrate e per i solai di copertura che permettono di ridurre notevolmente le dispersioni.

Unitamente all'impianto di riscaldamento è prevista l'estrazione dell'aria viziata dai servizi igienici del piano quarto privi di areazione naturale.

A corredo degli impianti vi sono le seguenti centrali tecnologiche:

- Centrale termica;
- Centrale idrica.

Sarà adeguato anche l'impianto solare a servizio della struttura.

5.14.1 Impianto di riscaldamento e produzione acqua calda sanitaria.

L'intervento consiste nell'adeguamento dell'impianto termico esistente dei piani terra, primo, secondo e terzo tramite l'installazione di valvole termostatiche ad ogni termosifone così da avere un efficientamento energetico dell'impianto e nel completamento dell'impianto relativo al quarto piano.

Per la climatizzazione invernale è previsto un impianto a fan coil del tipo a due tubi, alimentato dalla centrale termica esistente, del tipo ad acqua come soluzione impiantistica capace di soddisfare le richieste e le necessità dei singoli alloggi.

I terminali sono dei fancoil per tutti gli ambienti degli alloggi, tranne che per i servizi igienici sanitari, dove sono previsti dei termoarredi.

La gestione dell'impianto è garantita da un sistema regolazione centralizzato.

5.14.2 Impianto solare termico

Per offrire una migliore risposta al contenimento sul consumo di energia da fonte convenzionale dell'edificio, è prevista l'installazione di un impianto Solare Termico a circolazione forzata, in sostituzione di quello esistente costituito da tre pannelli a circolazione naturale e ormai obsoleto, costituito da 7 moduli ed un accumulo di circa 875 l. Tale sistema riuscirà a garantire circa il 57% del fabbisogno di acqua calda sanitaria con l'abbattimento dei costi sensibili per l'attività scolastica e del convitto.

5.14.3 Impianto idrico-sanitario

L'intervento consiste nel completamento dell'impianto idrico-sanitario del quarto piano e nell'adeguamento funzionale di quello relativo ai piani terra, primo, secondo e terzo.

L'impianto idrico – sanitario esistente verrà adeguato ed efficientato tramite l'installazione di riduttori di flusso ad ogni lavabo e lavandino. Tale intervento permetterà di risparmiare circa il 30% del fabbisogno idrico per usi igienici rispetto allo stato attuale.

5.14.4 Rete di scarico interna

Il sistema di scarico esistente, utilizzato per lo smaltimento delle acque reflue dell'edificio, è del tipo a gravità, composto da colonne montanti, per il convogliamento verticale delle acque reflue di ogni piano, da collettori interni, per il convogliamento delle acque reflue provenienti dalle colonne montanti verso l'esterno del fabbricato e da collettore esterno interrato per il trasporto delle acque reflue bianche e nere verso il punto di allaccio alla rete pubblica.

5.14.5 Rete di scarico pluviale esterna

La rete di scarico esterna al fabbricato, costituita dalle gronde e discendenti, sarà sostituita con tubazioni in acciaio zincato; la dimensione delle tubazioni sarà tale da consentire un deflusso delle acque con regime a gravità.

5.14.6 Sanitari

E' prevista la posa in opera di sanitari dei servizi igienici del piano quarto.

Tutti i lavabi, saranno dotati di miscelatore monocomando proveniente da primari marchi internazionali e realizzati con cartuccia sostituibile.

Saranno completi di leva per l'abbassamento dei tappi di scarico e di filtro aeratore.

Ogni allaccio dei sanitari sarà dotato di un rubinetto filtro a parete.

I vasi igienici saranno dotati di cassetta ad incasso.

5.15 IMPIANTO ANTINCENDIO

5.15.1 Impianto ad idranti

A protezione del piano quarto destinato ad alloggi sono previsti due idranti che verranno collegati alla rete esistente. All'interno verranno anche disposti estintori compatibili con il rischio specifico per la destinazione d'uso, in particolare per quei fuochi che possano afferire agli impianti elettrici.

La rete di idranti verrà adeguata in conformità alla normativa vigente, con particolare riferimento alla norma UNI 10779.

5.15.2 Impianto rilevazione fumi

La struttura è dotata di sistemi di protezione antincendio sia attiva che passiva.

Al piano quarto ogni ambiente sarà monitorato da rilevatori di fumo che faranno capo ad una centralina di rilevazione, dotata di allarme acustico, opportunamente collocata. In questo modo si è in grado di identificare esattamente l'area in cui potrebbe svilupparsi un principio d'incendio.

6 CONDIZIONI TECNICHE PARTICOLARI

6.1 PRESCRIZIONI GENERALI

La consistenza e le caratteristiche delle opere da eseguire sono:

- definite quantitativamente nel Computo Metrico;
- rappresentate negli elaborati grafici allegati al presente capitolato;

- descritte nel paragrafo relativo alla Descrizione Sommaria delle Opere e nelle presenti Condizioni Tecniche Particolari.

Le seguenti Condizioni Tecniche Particolari (CTP), che definiscono in modo più dettagliato le opere, le modalità e le caratteristiche di esecuzione delle stesse, sono valide quando non contrastano con le prescrizioni di cui agli elaborati sopra citati (estimativo, disegni, descrizione sommaria delle opere, progetto) che sono tutte preminenti rispetto ad ogni altra norma.

Qualora si verificassero situazioni di dubbia interpretazione e/o di discordanza fra le varie norme, sarà il Direttore dei Lavori a decidere a suo **insindacabile giudizio** la norma da applicare e, di conseguenza, le caratteristiche, le modalità e/o la consistenza delle opere da eseguire.

Nulla sarà riconosciuto all'Appaltatore per opere e/o materiali necessari all'assolvimento della prescrizione suddetta, se non preventivamente concordato in sede di assegnazione lavori.

La Ditta aggiudicatrice dei lavori assume nella sua totalità la garanzia incondizionata della corretta e conforme esecuzione dei lavori.

E' onere specifico della Ditta attenersi alle decisioni del Direttore dei Lavori in merito a quanto sopra specificato, senza per questo avere diritto a compensi aggiuntivi.

In aggiunta, a modifica o a migliore precisazione di quelli indicati in altre parti del presente Disciplinare Tecnico, saranno a carico dell'Appaltatore i seguenti specifici oneri:

- predisposizione di una cassetta contenente i farmaci e la strumentazione più comune per consentire di portare il primo soccorso e l'assistenza più urgente ad eventuali feriti od infortunati;
- l'esecuzione di tutti i modelli e presentazione di tutti i campioni di lavori, di materiali e di forniture che verranno richiesti dalla Stazione Appaltante;
- l'adozione dei provvedimenti necessari per garantire l'incolumità degli operai, delle persone addette ai lavori e dei terzi comunque presenti, nonché per evitare danni ai beni pubblici e privati.

Le conseguenze sia civili che penali in caso di infortunio o di danno ricadranno pertanto esclusivamente sull'Appaltatore restandone completamente esonerata la Stazione Appaltante.

E' fatto obbligo all'Appaltatore di chiedere al personale della Stazione Appaltante tutte le indicazioni e le informazioni connesse allo stabile, agli impianti, alle pertinenze esistenti e alle attività che vi si svolgono, che l'Appaltatore ritiene necessarie in relazione alle proprie iniziative per la realizzazione dell'opera al fine di agire in condizioni di sicurezza.

Nel caso in cui risulti necessaria, per l'effettuazione di manovre complesse, la presenza di personale specializzato che conosca a fondo la situazione dello stabile, l'Appaltatore potrà farne richiesta alla Stazione Appaltante che, effettuate le necessarie valutazioni, potrà indicare i nominativi del suddetto personale, ai quali, ed a proprie spese, l'Appaltatore potrà rivolgersi.

Saranno inoltre onere dell'Appaltatore:

- la formazione del cantiere con deposito dei materiali di sua proprietà;
- la redazione del PROGRAMMA LAVORI generale dettagliato e degli eventuali aggiornamenti ordinati dalla Direzione dei Lavori; il programma lavori deve contenere anche le indicazioni delle date di disponibilità dei materiali e provviste necessarie per l'esecuzione dei lavori;
- la responsabilità dell'operato dei propri dipendenti anche nei confronti di terzi così da sollevare la Stazione Appaltante da ogni danno e molestia causati dai dipendenti medesimi;
- le pulizie periodiche delle opere in corso di realizzazione o già eseguite e lo sgombero dei materiali di rifiuto e la perfetta pulizia finale di tutti i locali e degli accessori, delle parti comuni, dei prospetti, degli spazi liberi, anche con riferimento ai residui di qualunque altra fornitura relativa all'intervento in oggetto;
- l'assistenza tecnica di un responsabile, nei confronti della Direzione dei Lavori, dell'andamento dei montaggi in cantiere;
- fornitura di tutti i materiali minuti di montaggio, materiali di consumo, prestazioni e mezzi d'opera (compresi ponteggi e mezzi di sollevamento) necessari per l'esecuzione dei lavori e dei collaudi;
- il trasporto fino in cantiere ed il posizionamento in loco di tutti i materiali facenti parte delle opere appaltate, con ponteggi necessari per il montaggio;
- il provvisorio smontaggio e rimontaggio degli infissi interni ed esterni, delle apparecchiature e delle altre parti degli impianti e l'eventuale trasporto di esse in magazzini temporanei per proteggerle da deterioramento di cantiere e dalle offese che potrebbero arrecare i lavori di coloritura, verniciatura, ripresa di intonaci, ecc.;
- la protezione, mediante fasciature e coperture delle apparecchiature e di tutte le parti degli impianti che non fosse agevole togliere d'opera, per proteggerle da rotture, guasti, manomissioni e danneggiamenti conseguenti ai lavori di cantiere;
- la responsabilità (anche nei periodi di sospensione dei lavori) del cantiere, di tutti i materiali e mezzi d'opera esistenti nello stesso, delle opere costruite o in corso di

costruzione, fino alla presa in consegna totale delle stesse da parte della Stazione Appaltante;

- il ritiro dal cantiere, a lavori ultimati, di tutti i materiali risultanti in eccesso;
- le opere murarie ed affini che si rendessero necessarie in conseguenza di guasti o riparazioni successive, quando si dimostri che tali guasti sono ad essa imputabili;
- l'Appaltatore dovrà rispondere in proprio di ogni danno, guasto o manomissione che possa derivare per causa delle sue opere o del suo personale ai propri dipendenti, a terze persone, a macchinari ed impianti, tenendo di tutti i detti infortuni e/o danni rilevata la Stazione Appaltante;
- i materiali in cantiere, siano o no posti in opera, si intendono sempre affidati al personale dell'Appaltatore sino ad esecuzione ultimata e consegna delle opere;
- il rispetto di tutte le disposizioni di Legge e normative tecnico-procedurali vigenti e pertinenti alle opere di appalto.

6.2 RICERCA DEI SOTTOSERVIZI

Preliminarmente a qualsiasi attività lavorativa l'Appaltatore dovrà ricercare tutti gli impianti e reti di servizi (rete idrica, elettrica, fognaria, telefonica, ecc.) presenti nell'area oggetto d'intervento.

E' specifico onere dell'Appaltatore effettuare le opportune ricerche presso gli Uffici della Pubblica Amministrazione al fine di acquisire le necessarie ed opportune informazioni riguardanti la posizione delle reti di servizio di cui trattasi nell'area di edificazione.

Resta tuttavia inteso che l'Appaltatore assume l'onere di ricercare anche tutte quelle reti di servizio che non risultano agli atti della Pubblica Amministrazione.

Pertanto l'Appaltatore medesimo, sulla base delle informazioni acquisite dovrà effettuare in sito gli opportuni sondaggi, adottando tutte le precauzioni necessarie per evitare interruzioni dei servizi, e ove necessario, eseguire scavi a mano, al fine di verificare e completare le informazioni.

In particolare per tutti gli impianti e reti di servizio dovranno essere individuati:

- sezione e tipologia;
- quota di scorrimento;
- pozzetti, loro tipologia e quota;
- manufatti, anche esterni all'area, che vengono serviti da tali impianti.

Al termine delle attività di ricerca di cui sopra, la Ditta dovrà studiare e proporre al Direttore dei Lavori gli eventuali spostamenti e/o deviazioni delle reti che saranno state individuate,

usando l'accortezza di non interrompere, al più limitare, la funzionalità degli edifici che vengono serviti da tali impianti, segnalando altresì i corrispondenti oneri economici.

L'Appaltatore dovrà ripristinare a sua cura e spese gli eventuali manufatti, infrastrutture, reti di servizio o impianti che saranno danneggiati durante l'esecuzione dei lavori; l'Appaltatore medesimo sarà anche ritenuto responsabile dei danni derivanti dal danneggiamento.

7 CTP SCAVI E DEMOLIZIONI

7.1 SCAVI E RINTERRI

Gli scavi in genere, a mano o con mezzi meccanici, dovranno essere eseguiti secondo i dettami che derivano dagli elaborati di progetto e secondo le prescrizioni della Soprintendenza, nonché secondo le particolari prescrizioni che saranno date all'atto esecutivo dalla Direzione dei lavori.

7.1.1 Scavi interni

All'interno del fabbricato gli scavi verranno effettuati per:

- la realizzazione di porzione di scala al piano terra.

7.1.2 Scavi in genere

Nell'esecuzione degli scavi in genere l'Appaltatore dovrà procedere in modo da impedire scoscendimenti e franamenti, restando esso, oltreché totalmente responsabile di eventuali danni alle persone e alle opere, altresì obbligato a provvedere a suo carico e spese alla rimozione delle materie franate.

L'Appaltatore dovrà inoltre provvedere a sua cura e spese affinché le acque scorrenti alla superficie del terreno siano deviate in modo che non abbiano a riversarsi nei cavi. Le materie provenienti dagli scavi, ove non siano utilizzabili o non ritenute adatte (a giudizio insindacabile della Direzione dei lavori), ad altro impiego nei lavori, dovranno essere portate fuori della sede del cantiere, alle pubbliche discariche ovvero a discariche autorizzate e/o a centri di recupero a sua cura e spese.

In particolare è onere della Ditta provvedere:

- al decespugliamento, ove necessario, delle aree oggetto dei lavori;
- alla demolizione di cigli e marciapiedi necessaria per la connessione dello stato esistente allo stato previsto nel progetto e secondo gli schemi finali;
- agli eventuali attraversamenti stradali mediante taglio dell'asfalto e scavo a sezione ristretta in misura necessaria per gli allacci impiantistici ed al ripristino dello stato dei

luoghi.

Nella ripulitura del terreno ove dovranno essere realizzate le opere appaltate anche compresa la rimozione delle piante, degli arbusti e dei materiali sovrastanti il piano di calpestio dei cortili.

Tutti i materiali risultanti dalla pulitura dovranno essere rimossi e allontanati nel posto indicato dalla Direzione Lavori o trasportati alle pubbliche discariche con carico e scarico sugli automezzi necessari a spese della ditta.

Alla ditta comportano anche tutti gli oneri connessi alla riparazione di danni eventualmente arrecati a persone e cose, anche di proprietà di altre amministrazioni.

Qualora il materiale escavato o demolito, su disposizione del Direttore dei Lavori, venga riutilizzato nell'ambito dei lavori per il rinterro di scavi di qualsiasi natura, oppure portato a rifiuto entro il sedime dell'Amministrazione appaltante, si applicherà alla contabilizzazione dei lavori una deduzione da contabilizzare con articoli di tariffa che tiene conto sia dei minori oneri corrispondenti al mancato trasporto a discarica, sia dei maggiori oneri derivanti dal reimpiego del materiale.

7.1.3 Scavo a sezione obbligata

E' incluso nel prezzo a corpo di capitolato ogni onere e magistero necessario per scavo a sezione obbligata compresa l'estrazione e l'aggotto di eventuali acque in terreno naturale, fino alle profondità necessarie per le lavorazioni di impermeabilizzazione e per tutti gli allacci impiantistici.

Lo scavo a sezione ristretta (obbligata), potrà riguardare rocce di qualsiasi natura e consistenza, sia sciolte che compatte, asciutte o bagnate, (argille anche se compatte, sabbie, ghiaie, ecc.) anche di origine vulcanica (pozzolane, lapilli, ecc.).

Nel prezzo si intendono compresi gli oneri per:

- il taglio e la rimozione di radici, ceppaie, pietre, trovanti di roccia o murature;
- per il rispetto di costruzioni sotterranee preesistenti quali fogne, cavi, condutture in genere, ecc.;
- lo spianamento e la configurazione del fondo, anche se a gradoni, l'eventuale profilatura di pareti, scarpate e cigli e il paleggio ad uno o più sbracci;
- il compenso alle Pubbliche Discariche per il conferimento di materiali.

Qualunque sia la natura o il tipo di terreno, gli scavi dovranno essere spinti fino alla profondità necessaria alla sicurezza e stabilità delle opere che alloggeranno.

E' vietato alla Ditta appaltatrice, sotto pena di demolizione di quanto già fatto, di rinterrare gli scavi prima che la Direzione Lavori abbia verificato ed accettato tanto i piani quanto le lavorazioni stesse da effettuare al loro interno.

I piani di scavo dovranno essere generalmente orizzontali, ma per quelli che ricadono su piani inclinati, dovranno essere, su richiesta della Direzione Lavori, disposti a gradini ed anche con determinate contropendenze.

Gli scavi dovranno essere, qualora sia necessario, solidamente puntellati e sbatacchiati con robuste armature, in modo da assicurare contro ogni pericolo gli operai ed impedire lo smottamento di materiali durante l'esecuzione degli scavi e delle murature, l'onere di puntelli e sbatacchiature è compreso nel prezzo dell'articolo.

La Ditta appaltatrice è responsabile dei danni alle opere, alle persone, alla proprietà pubblica e privata, che potessero accadere per mancanza od insufficienza di puntellamenti e sbatacchiature, cui deve provvedere di propria iniziativa, adottando anche tutte le altre precauzioni che venissero impartite dalla Direzione Lavori.

Qualora i materiali provenienti dagli scavi dovessero essere usati per tombamenti e rinterri, dovranno essere depositati in luogo adatto ed accettato dalla Direzione Lavori, per essere poi ripresi al momento opportuno.

Il rinterro dovrà avvenire per strati successivi di spessore non superiore a cm 40, adeguatamente costipati con mezzi meccanici di adeguata potenza.

In ogni caso i materiali depositati non dovranno riuscire di danno ai lavori, alla proprietà pubblica e privata ed al libero deflusso delle acque.

La Direzione Lavori potrà fare asportare, a spese della Ditta appaltatrice, i materiali depositati in contravvenzione alle precedenti disposizioni.

7.1.4 Scavo a mano

E' incluso nel prezzo a corpo di capitolato ogni onere e magistero necessario per scavo a mano compresa l'estrazione e l'aggotto di eventuali acque in terreno naturale, fino alle profondità necessarie per le lavorazioni in fondazione e per tutti gli allacci impiantistici.

Lo scavo a sezione ristretta (obbligata), qualora le condizioni dei luoghi non permettano l'utilizzo di mezzi meccanici dovrà essere eseguito a mano. Esso potrà riguardare rocce di qualsiasi natura e consistenza, sia sciolte che compatte, asciutte o bagnate, (argille anche se compatte, sabbie, ghiaie, ecc.) anche di origine vulcanica (pozzolane, lapilli, ecc.).

Nel prezzo si intendono compresi gli oneri per:

- il taglio e la rimozione di radici, ceppaie, pietre, trovanti di roccia o murature;
- per il rispetto di costruzioni sotterranee preesistenti quali fogne, cavi, condutture in genere, ecc.;
- lo spianamento e la configurazione del fondo, anche se a gradoni, l'eventuale profilatura di pareti, scarpate e cigli e il paleggio ad uno o più sbracci;
- il compenso alle Pubbliche Discariche per il conferimento di materiali.

Qualunque sia la natura o il tipo di terreno, gli scavi dovranno essere spinti fino alla profondità necessaria alla sicurezza e stabilità delle opere che alloggeranno.

E' vietato alla Ditta appaltatrice, sotto pena di demolizione di quanto già fatto, di rinterrare gli scavi prima che la Direzione Lavori abbia verificato ed accettato tanto i piani quanto le lavorazioni stesse da effettuare al loro interno.

I piani di scavo dovranno essere generalmente orizzontali, ma per quelli che ricadono su piani inclinati, dovranno essere, su richiesta della Direzione Lavori, disposti a gradini ed anche con determinate contropendenze.

Gli scavi dovranno essere, qualora sia necessario, solidamente puntellati e sbatacchiati con robuste armature, in modo da assicurare contro ogni pericolo gli operai ed impedire lo smottamento di materiali durante l'esecuzione degli scavi e delle murature, l'onere di puntelli e sbatacchiature è compreso nel prezzo dell'articolo.

La Ditta appaltatrice è responsabile dei danni alle opere, alle persone, alla proprietà pubblica e privata, che potessero accadere per mancanza od insufficienza di puntellamenti e sbatacchiature, cui deve provvedere di propria iniziativa, adottando anche tutte le altre precauzioni che venissero impartite dalla Direzione Lavori.

Col procedere delle strutture, la Ditta appaltatrice potrà recuperare i legnami costituenti le armature, sempreché non trattasi di armature formanti parte integrante dell'opera, da rimanere quindi in sito; i legnami che, a giudizio della Direzione Lavori, non potessero essere rimossi senza pericolo e danno del lavoro eseguito, dovranno essere abbandonati negli scavi.

L'onere comprende anche il carico e il trasporto dei materiali di risulta alla discarica autorizzata.

Qualora il materiale escavato o demolito, su disposizione o autorizzazione del Direttore dei Lavori, venga riutilizzato nell'ambito dei lavori per il rinterro di scavi di qualsiasi natura, oppure portato a rifiuto entro il sedime della Stazione Appaltante, si applicherà alla contabilizzazione dei lavori una deduzione da contabilizzare con articoli di tariffa che tiene conto sia dei minori oneri corrispondenti al mancato trasporto a discarica, sia dei maggiori oneri derivanti dal reimpiego del materiale.

Qualora i materiali provenienti dagli scavi dovessero essere usati per tombamenti e rinterri, dovranno essere depositati in luogo adatto ed accettato dalla Direzione Lavori, per essere poi ripresi al momento opportuno.

Il rinterro dovrà avvenire per strati successivi di spessore non superiore a cm 40, adeguatamente costipati con attrezzatura manuale, anche se pneumatica di adeguata potenza.

In ogni caso i materiali depositati non dovranno riuscire di danno ai lavori, alla proprietà pubblica e privata ed al libero deflusso delle acque.

La Direzione Lavori potrà fare asportare, a spese della Ditta appaltatrice, i materiali depositati in contravvenzione alle precedenti disposizioni.

7.2 DEMOLIZIONI, RIMOZIONI E TAGLIO

Le opere di demolizione, disfacimento e di rimozione sono tutte quelle necessarie per permettere la realizzazione del rinforzo strutturale sugli elementi in c.a. che ne richiedono l'intervento e che sono individuati sugli elaborati grafici, in conformità alle prescrizioni del Direttore dei Lavori.

Le operazioni di demolizione, di carico e trasporto devono essere condotte nel rispetto di tutte le norme di sicurezza.

Alla ditta comportano anche tutti gli oneri connessi alla riparazione di danni eventualmente arrecati a persone e cose, anche di proprietà di altre amministrazioni.

Nel computo metrico estimativo sono stati inseriti altresì gli oneri per il compenso alle discariche autorizzate per il conferimento di materiali, quali i materiali provenienti dalle demolizioni.

Le demolizioni, i disfacimenti, le rimozioni ed i tagli di struttura in genere dovranno essere eseguiti con ordine e con la massima diligenza, adottando tutte le cautele atte ad evitare il danneggiamento del materiale recuperabile, nonché qualsiasi infortunio agli addetti al lavoro.

Particolare cura dovrà essere adottata nella rimozione e demolizione di componenti che possono presentare accumulo di polveri sottili, quali canne fumarie, caldaie o simili.

Il lavoro dovrà essere eseguito evitando, in corrispondenza delle demolizioni nei pressi di strutture esistenti, il distacco ed il danneggiamento di sottostanti e/o adiacenti superfici e/o strutture.

Al fine di evitare di sollevare polvere, i materiali di risulta dovranno essere opportunamente bagnati. Potranno prescriversi a qualunque altezza o profondità e dovranno essere limitate alle sole parti indicate, per cui quelle demolite, rimosse o disfatte in più, dovranno essere rimesse in pristino a cura e spese dell'Appaltatore, che sarà responsabile anche dei danni di qualsiasi specie che occorressero per imperizia, o negligenza, sua o dei suoi agenti.

All'Appaltatore comportano anche tutti gli oneri connessi alla riparazione di danni eventualmente arrecati a persone e cose, anche di proprietà di altre amministrazioni.

In contravvenzione a tali disposizioni, il materiale rotto per incuria verrà addebitato all'Impresa ai prezzi di tariffa. I puntellamenti, le armature, i palchi di servizio, le misure

precauzionali nell'interesse delle strutture attigue, e quanto altro, riconosciuto dalla Direzione Lavori, necessario alla sicurezza e alla buona esecuzione delle demolizioni, sarà a completo carico dell'Impresa.

L'Impresa dovrà curare che tutto il materiale di scarto proveniente dalle demolizioni, disfacimenti o rimozioni di cui al presente capo (pietrame, laterizi, carpenteria di qualsiasi genere, rivestimenti, materiali di impianti idrici e sanitari, ecc.) venga rimosso, accantonato in deposito temporaneo idoneo per essere trasportato fuori dal cantiere verso impianti di recupero/smaltimento rifiuti autorizzati.

Per quanto riguarda gli infissi interni ed esterni, adiacenti agli elementi strutturali da rinforzare per come definito negli elaborati grafici e nel computo metrico, dovranno essere rimossi con particolare cura, ordinati e custoditi in luoghi che verranno indicati dalla Direzione per il successivo montaggio a seguito dell'intervento di adeguamento sismico.

Tali oneri si intendono compresi nei prezzi a misura di capitolato.

Per impianti di recupero/smaltimento rifiuti autorizzati si intendono quegli impianti produttivi autorizzati dalla Provincia di Cosenza e/o Regione Calabria ad effettuare operazioni di recupero e/o smaltimento rifiuti da demolizione e ricostruzione

L'operazione di smaltimento dovrà essere certificata e controfirmata dal funzionario responsabile dell'impianto.

Alla ditta comportano anche tutti gli oneri connessi alla riparazione di danni eventualmente arrecati a persone e cose, anche di proprietà di altre amministrazioni.

Qualora il materiale demolito, su disposizione o autorizzazione del Direttore dei Lavori, venga riutilizzato nell'ambito dei lavori per il rinterro di scavi di qualsiasi natura, oppure portato a rifiuto entro il sedime della Stazione Appaltante, si applicherà alla contabilizzazione dei lavori una deduzione da contabilizzare con articoli di tariffa che tiene conto sia dei minori oneri corrispondenti al mancato trasporto a discarica, sia dei maggiori oneri derivanti dal reimpiego del materiale.

Tra le attività previste in progetto, rientrano in tale CTP le seguenti attività:

7.2.1 Demolizione e taglio di muratura in mattoni forati

La demolizione di murature esistenti in mattoni forati o pieni (di tamponatura e pareti divisorie), degli spessori indicati negli elaborati grafici, eseguita a mano o tramite idonei mezzi. Le superfici interessate dal taglio sono relative alle porzioni di muratura per una fascia di circa 50 cm adiacenti ai pilastri da rinforzare ove presenti e di circa 25 cm sotto le travi da rinforzare ove presenti.

Le porzioni di murature da demolire sono deducibili dagli elaborati grafici strutturali che sono parte integrante del progetto.

7.2.2 Demolizione e taglio di muratura in mattoni pieni

Tale operazione prevede la demolizione di porzioni di muratura in mattoni pieni, da eseguire con le modalità ed i mezzi indicati dal Direttore dei Lavori, per la realizzazione degli ingressi al piano seminterrato e piano terra.

Le superficie interessate dai tagli e/o demolizioni sono individuate negli elaborati grafici.

7.2.3 Demolizioni cavedi esistenti

I cavedi presenti e adiacenti agli elementi da rinforzare, verranno demoliti per le porzioni indicate negli elaborati grafici e nel computo metrico e ricostruiti successivamente all'intervento di adeguamento sismico.

7.2.4 Rimozione di infissi esterni ed interni

Gli infissi esterni ed interni in alluminio del piano quarto e del torrino della copertura verranno rimossi.

7.2.5 Rimozione calcestruzzo ammalorato

La rimozione del calcestruzzo ammalorato (copriferro) riguarda tutti gli elementi (travi e pilastri) da rinforzare individuati negli elaborati grafici.

7.2.6 Rimozione di manto di copertura, impermeabilizzazione e isolamento

E' prevista la rimozione del manto di copertura esistente, l'impermeabilizzazione presente e l'eventuale presenza di stato isolante in copertura e sul terrazzo del piano quarto.

7.2.7 Demolizione rivestimenti

E' prevista la rimozione di porzioni del rivestimento dei servizi igienici esistenti, dei locali della cucina e dello zoccolino battiscopa in corrispondenza delle porzioni di pareti da demolire con l'ausilio di idonei mezzi.

7.2.8 Spicconatura intonaco

La spicconatura dell'intonaco verrà realizzata sulle superfici interne ed esterne, verticali, interessate dall'intervento di miglioramento strutturale.

7.2.9 Rimozione di opere in ferro

L'intervento prevede la rimozione delle opere in metallo poste al piano quarto ed al torrino.

7.2.10 Norme Specifiche di esecuzione

Le opere in questione dovranno essere eseguite con tutte le necessarie precauzioni, per non provocare danni a persone o cose, secondo le modalità preventivamente sottoposte alla approvazione della Direzione dei Lavori dell'Amministrazione, rispettando le prescrizioni generali del Capitolato Speciale d'appalto poste a base di gara.

Prima dell'inizio dei lavori di demolizione è fatto obbligo di procedere alla verifica delle condizioni di conservazione e di stabilità delle varie strutture da demolire.

In relazione al risultato di tale verifica devono essere eseguite le opere di rafforzamento e di puntellamento necessarie ad evitare che, durante la demolizione, si verifichino crolli imprevisti.

I lavori di demolizione devono procedere con cautela, con ordine dall'alto verso il basso, devono essere condotti in maniera da prevenire qualsiasi infortunio agli addetti al lavoro e da non pregiudicare la stabilità delle strutture portanti o di collegamento di quelle eventuali adiacenti, e in modo da non deteriorare i materiali risultanti, i quali tutti devono ancora potersi impiegare utilmente, sotto pena di rivalsa di danni a favore dell'Amministrazione appaltante, ricorrendo, ove occorra, al loro preventivo puntellamento.

È vietato gettare dall'alto i materiali in genere, che invece devono essere trasportati o guidati in basso convogliandoli in appositi canali il cui estremo inferiore non deve risultare ad altezza maggiore di due metri dal livello del piano di raccolta. I canali suddetti devono essere costruiti in modo che ogni tronco imbocchi nel tronco successivo; gli eventuali raccordi devono essere adeguatamente rinforzati. L'imboccatura superiore del canale deve essere sistemata in modo che non possano cadervi accidentalmente persone. Ove sia costituito da elementi pesanti o ingombranti, il materiale di demolizione deve essere calato a terra con mezzi idonei.

Durante i lavori di demolizione si deve provvedere a ridurre il sollevamento della polvere, utilizzando acqua nebulizzata sulle murature ed i materiali di risulta.

La demolizione dei muri deve essere fatta servendosi di ponti di servizio indipendenti dall'opera in demolizione.

Nella zona sottostante la demolizione deve essere vietata la sosta ed il transito, delimitando la zona stessa con appositi sbarramenti.

L'accesso allo sbocco dei canali di scarico per il caricamento e il trasporto del materiale accumulato deve essere consentito soltanto dopo che sia stato sospeso lo scarico dall'alto. Le demolizioni dovranno limitarsi alle parti ed alle dimensioni prescritte. Quando, anche per mancanza di puntellamenti o di altre precauzioni, venissero demolite altre parti od oltrepassati i limiti fissati, saranno pure a cura e spese dell'Impresa, senza alcun compenso, ricostruite e rimesse in ripristino le parti indebitamente demolite.

Tutti i materiali riutilizzabili, a giudizio insindacabile della Direzione dei Lavori, devono essere opportunamente scalcinati, puliti, custoditi, trasportati ed ordinati nei luoghi di deposito che verranno indicati dalla Direzione stessa usando cautele per non danneggiarli sia nello scalcinamento, sia nel trasporto, sia nel loro arresto e per evitare la dispersione.

Detti materiali restano tutti di proprietà dell'Amministrazione appaltante, la quale potrà ordinare all'Impresa di impiegarli in tutto o in parte nei lavori appaltati.

I materiali di scarto provenienti dalle demolizioni e rimozioni devono sempre essere trasportati dall'Impresa fuori del cantiere nei punti indicati od alle pubbliche discariche.

Nel preventivare l'opera di demolizione e nel descrivere le disposizioni di smontaggio e demolizione delle parti d'opera, l'Appaltatore dovrà sottoscrivere di aver preso visione dello stato di fatto delle opere da eseguire e della natura dei manufatti.

Nell'esecuzione dei lavori di demolizione l'Impresa è tenuta a:

- adoperare tutte le cautele possibili per evitare infortuni agli operai che svolgeranno le demolizioni, in particolare tutte quelle descritte sul Piano di Sicurezza;
- fare uso di sistemi e di mezzi autorizzati dalla competente Direzione Lavori;
- limitare le opere di demolizione alle parti od estensioni strettamente necessarie, rimanendo a carico dell'Appaltatore gli oneri di ripristino di eventuali opere demolite in più;
- porre in atto la massima attenzione al fine di evitare il danneggiamento di strutture, parti, impianti e materiali recuperabili;
- provvedere al trasporto, per l'immagazzinamento nel luogo indicato dalla Direzione Lavori, di quanto recuperabile e recuperato;
- provvedere al trasporto dei materiali di risulta, secondo le prescrizioni riportate nelle Norme Tecniche relative ai movimenti di terra;
- provvedere alla realizzazione delle necessarie opere di ripristino per le strutture o parti non demolite.

Prima dell'avvio della rimozione di serramenti l'Appaltatore procederà a rimuovere tutti i vetri e abbassarli alla quota di campagna per l'accatastamento temporaneo, ove se ne disponesse il riutilizzo, ovvero per il carico su mezzo di trasporto alle pubbliche discariche.

I serramenti dovranno essere rimossi senza arrecare danno ai paramenti murari ed agli infissi stessi.

Prima di attuare la demolizione sui tamponamenti e intercapedini l'Appaltatore dovrà effettuare sondaggi anche parzialmente distruttivi atti a verificare la consistenza materica, le altezze e gli spessori in gioco e valuterà se è il caso di lasciare i serramenti di chiusura verticale allo scopo di circoscrivere la rumorosità e la polverulenza dell'operazione, oppure di apporre apposite temporanee chiusure sulle aperture da cui i serramenti sono già stati rimossi.

Ravvisata la presenza di materiali non omogenei l'Appaltatore provvederà a effettuare una demolizione parziale delle parti realizzate in materiale inerte o aggregato di inerti

procedendo dall'interno verso l'esterno e dal basso verso l'alto, rimuovendo le macerie del piano prima di iniziare le operazioni del piano superiore.

Prima della rimozione degli apparati di intercapedini e tamponamenti l'Appaltatore dovrà accertarsi che siano state prese alcune importanti precauzioni:

- disconnessione della rete impiantistica elettrica di alimentazione degli utilizzatori presenti nelle pareti;
- accertamento per prelievo ed esame di laboratorio della presenza di amianto, fibre tossiche, o altro agente di rischio per gli operatori e per gli studenti.

Qualora le pareti contengano materiali a base di fibre tossiche per l'organismo umano l'Appaltatore è tenuto ad informarne immediatamente la Direzione Lavori, disponendo immediatamente la sospensione di ogni attività lavorativa. L'ambiente oggetto della demolizione sarà bonificato da personale idoneo con certificazione scritta di avvenuta bonifica delle aree e di restituzione in condizioni di inquinamento di fondo al di sotto delle soglie di rischio. Successivamente alla certificazione l'area sarà restituita all'impresa per la continuazione delle attività.

La presenza di eventuali membrane polimero-bituminose o strati in PVC destinati a barriera vapore dovranno essere rimossi a parte e non aggregati alle macerie inerti.

La conservazione in cantiere di tali materiali dovrà tenere conto della loro facile infiammabilità.

L'Appaltatore dovrà provvedere a puntellamenti, sbadacchiature ed altri accorgimenti come ponteggi, castelli, ecc. per la demolizione dei tamponamenti e delle strutture verticali.

Durante le lavorazioni l'Appaltatore dovrà attenersi scrupolosamente alle disposizioni e istruzioni per la demolizione delle strutture verticali, dovrà utilizzare attrezzature conformi alle norme di sicurezza.

Qualora la polverosità dell'operazione risulti particolarmente evidente e le protezioni o il confinamento ambientale siano inefficaci l'Appaltatore avrà cura di bagnare continuamente il materiale oggetto dell'operazione allo scopo di attenuarne la polverosità.

Prima della demolizione di canne fumarie e fumaioli sarà cura dell'Appaltatore verificare il cessato funzionamento dell'utilizzatore di cui sono scarico, ed alla chiusura della bocca interna di collegamento alla canna fumaria medesima.

L'Appaltatore dovrà provvedere a puntellamenti, sbadacchiature ed altri accorgimenti come ponteggi, castelli, ecc. per la demolizione dei fumaioli e delle canne fumarie.

Sono a carico dell'Appaltatore tutte le opere provvisorie che la stessa dovrà predisporre per fermare o deviare la caduta o lo scivolamento delle macerie.

L'Appaltatore prima di dare luogo alla demolizione di canne fumarie o di parti di muratura ove è probabile o nota la presenza di canne fumarie deve accertarsi che tali manufatti non siano realizzati in cemento amianto. Qualora sussista tale probabilità in modo incerto saranno, a cura dell'Appaltatore, prelevati ed esaminati a spese dell'Appaltatore stesso, campioni del materiale costituente. L'evidenza di un materiale contenente amianto compatto o friabile nella realizzazione o nella fasciatura delle canne fumarie deve prevedere notifica all'ente di controllo e avvio della procedura di sicurezza per la protezione dei lavoratori coinvolti.

La demolizione di murature contenenti canne fumarie può dare luogo allo scivolamento di macerie lungo il canale stesso oltre la quota più bassa di demolizione. Allo scopo di prevenire l'accadimento l'Appaltatore provvederà a chiudere le canne oggetto di demolizione alla quota più bassa prima dell'avvio della demolizione.

L'Appaltatore dovrà provvedere a puntellamenti, sbadacchiature ed altri accorgimenti come ponteggi, castelli, ecc. per la rimozione dell'intonaco ammalorato sugli elementi da rinforzare.

In caso di contatto strutturale della parte portante orizzontale o verticale dell'edificio o del manufatto oggetto dell'intervento di demolizione con altri attigui che devono essere salvaguardati sarà cura dell'Appaltatore chiedere ed ottenere lo sgombero integrale degli occupanti tali edifici o manufatti limitrofi.

Le operazioni di demolizione, di carico e trasporto devono essere condotte nel rispetto di tutte le norme di sicurezza.

Alla ditta comportano anche tutti gli oneri connessi alla riparazione di danni eventualmente arrecati a persone e cose, anche di proprietà di altre amministrazioni.

Nella valutazione del prezzo a misura sono stati inseriti altresì gli oneri per il compenso alle PP.DD. per il conferimento di materiali provenienti dalla demolizione.

Le demolizioni, i disfacimenti e le rimozioni in genere dovranno essere eseguiti con ordine e con la massima diligenza, adottando tutte le cautele atte ad evitare il danneggiamento del materiale recuperabile, nonché qualsiasi infortunio agli addetti al lavoro.

Particolare cura dovrà essere adottata nella rimozione e/o demolizione di componenti che possono presentare accumulo di polveri sottili, quali canne fumarie, caldaie o simili.

Il lavoro dovrà essere eseguito evitando, ove possibile e qualora si effettuino le demolizioni nei pressi di strutture esistenti, il distacco ed il danneggiamento di sottostanti e/o adiacenti superfici e/o strutture.

Al fine di evitare di sollevare polvere, i materiali di risulta dovranno essere opportunamente bagnati. Potranno prescriversi a qualunque altezza o profondità e dovranno essere limitate alle sole parti indicate, per cui quelle demolite, rimosse o disfatte in più, dovranno essere rimesse in pristino a cura e spese dell'Impresa, che sarà responsabile anche dei danni di qualsiasi specie che si verificassero per imperizia, o negligenza, sua o dei suoi agenti.

Alla ditta comportano anche tutti gli oneri connessi alla riparazione di danni eventualmente arrecati a persone e cose, anche di proprietà di altre amministrazioni.

In contravvenzione a tali disposizioni il materiale rotto per incuria verrà addebitato all'Impresa ai prezzi di tariffa. I puntellamenti, le armature, i palchi di servizio, le misure precauzionali nell'interesse degli edifici attigui e quanto altro sarà riconosciuto dalla Direzione Lavori necessario alla sicurezza e alla buona esecuzione delle demolizioni, saranno a carico completo dell'Impresa.

7.2.11 Carico, trasporto e compenso alle discariche autorizzate

E' incluso nel prezzo a misura di capitolato ogni onere e magistero comunque necessario per la cernita, la classificazione, la separazione, la movimentazione, il carico, il trasporto, lo spandimento di tutti i materiali di risulta provenienti da demolizioni e scavi, nonché dei materiali residui di tutte le lavorazioni di costruzione degli interventi di miglioramento sismico ed adeguamento funzionale della struttura, nel perfetto rispetto di tutte le normative in materia di tutela dell'ambiente e della sicurezza sul lavoro.

In particolare si rammenta l'obbligo di far eseguire i trasporti esclusivamente a società iscritte ai necessari albi di trattamento dei rifiuti e su mezzi da queste debitamente registrati allo scopo, previa redazione di apposito formulario che dovrà essere vistato in partenza da personale della D.L.. Di tale formulario dovrà essere consegnata alla D.L. copia recante il timbro di avvenuta accettazione da parte della discarica a cui sono stati conferiti i materiali.

Sono compresi anche i contributi ad ogni titolo dovuto a Regione, ASL o altre autorità competenti.

8 CTP RINFORZI STRUTTURALI

L'intervento di miglioramento sismico è attuato mediante l'utilizzo di materiali innovativi costituiti da fibre di elevata resistenza in una matrice, preferibilmente a base di leganti idraulici. Le presenti CTP definiscono compiutamente le caratteristiche dei materiali di intervento.

8.1 RIPRISTINO STRUTTURALE CON MALTA FIBRORINFORZATA

Sistema di ripristino strutturale mediante asportazione con idroscarifica del calcestruzzo ammalorato (compreso l'intonaco) e ricostruzione con malta premiscelata tixotropica fibrorinforzata con fibre di polipropilene per il risanamento di strutture in calcestruzzo (travi e pilastri) e successivamente l'applicazione del fibrorinforzo.

Si sono pertanto individuati gli elementi strutturali da sottoporre ad intervento affinché la struttura, nel suo complesso risulti adeguata sismicamente.

Le analisi strutturali hanno dato modo di verificare che la maggiore carenza nei confronti della sicurezza strutturale è data dall'acciaio, tanto nei pilastri quanto nelle travi. Si sono quindi individuati gli elementi strutturali che necessitava rinforzare e si è determinata, in via quantitativa, la carenza in termini di capacità dell'elemento.

Per gli elementi strutturali individuati sono previste cerchiature e confinamenti con rinforzi in PBO in grado di incrementare la capacità resistente dell'elemento ed inoltre, sempre utilizzando elementi in PBO, per le travi è prevista un'integrazione dell'armatura esistente con elementi in PBO resistenti a flessione e taglio.

L'intervento in progetto riguarda il completamento dell'adeguamento sismico della struttura della scuola. L'intervento è dettagliato nelle tavole di progetto.

Il ripristino strutturale andrà realizzato secondo le seguenti fasi e metodologie:

- rimozione totale del calcestruzzo degradato e privo di coerenza con il sottofondo mediante spicconatura, idroscarifica e/o sabbiatura;
- spazzolatura e/o sabbiatura dei ferri d'armatura e integrazione attraverso la saldatura di monconi ove necessario, sarà effettuato un trattamento mediante l'applicazione di due mani di un prodotto bicomponente, a base cementizio - polimerica, quale inibitore di corrosione, senza alterare in alcun modo l'aderenza tra la malta di ripristino e le armature trattate;
- ripristino del calcestruzzo mediante l'applicazione di malta premiscelata tixotropica fibrorinforzata con fibre di polipropilene.

La malta dovrà possedere le seguenti caratteristiche:

1. contenere fibre di polipropilene
2. modulo elastico a 28 giorni: 24 GPA
3. resistenza a compressione:
 - a 1 giorno > 30 MPa
 - a 28 giorni > 54 MPa
4. resistenza a flessione:
 - a 1 giorno > 3,5 MPa

- a 28 giorni > 7 MPa
- 5. resistenza al taglio (metodologia Autostrade – UNI 6132/72): 4,5 MPa
- 6. aderenza al calcestruzzo a 28 giorni: 2 MPa
- 7. elevata resistenza ai cicli di gelo disgelo (RILEM CDC-77), perdita di peso dopo 25 cicli inferiore al limite normativo, scaliatura dopo 25 cicli inferiore al limite normativo;
- 8. resistenza all'attacco di agenti chimici quali cloruri, solfati, piogge acide, anidride carbonica;
- 9. elevata impermeabilità all'acqua e alle soluzioni acquose aggressive e resistenza al gelo anche in presenza di sali disgelanti;
- 10. assenza di particelle metalliche e di sostanze generatrici di gas;
- 11. assenza di cloruri;
- 12. assenza di ritiro sia in fase plastica (UNI 8996) che in fase indurita (UNI 8147);
- 13. resistenza agli urti, all'usura e ai carichi dinamici in genere.

Il prodotto, provvisto di marchiatura, deve rispondere ai requisiti minimi prestazionali richiesti dalla Norma UNI EN 1504-3 ("Riparazione strutturale e non strutturale") per le malte strutturali di classe R4. Durante l'esecuzione del ripristino la struttura non dovrà essere sottoposta a vibrazioni d'intensità tale da compromettere l'aderenza malta-supperto per almeno 12 ore, né si potranno applicare forti sollecitazioni (carichi) prima di 48 ore dall'intervento.

Lo spessore della ricostruzione del calcestruzzo ammalorato e le dimensioni saranno stabilite dal Direttore dei Lavori secondo criteri di calcolo statico.

Successivamente sarà applicata una malta per rasature.

La D.L. potrà richiedere, a sua discrezione, prove sui materiali e controllare qualità e rese o dosaggi.

L'appaltatore dovrà fornire alla D.L., acquisiti dalla Società Fornitrice del prodotto, sia la certificazione di qualità ai sensi della norma UNI EN ISO 9001:2000, sia la dichiarazione di conformità relativa alla partita di materiale consegnato, eventualmente sostituita da quanto dichiarato in catalogo; il tutto affinché l'opera finita sia realizzata a perfetta regola d'arte.

Sono inclusi nel prezzo la battitura per l'asportazione del calcestruzzo ammalorato, la spazzolatura dei ferri d'armatura, il trattamento delle stesse con prodotto passivante, l'applicazione della malta di ricostruzione, il trattamento e la saturazione delle superfici con getto d'acqua a pressione, le attrezzature necessarie all'esecuzione dei lavori e le eventuali coperture installate a protezione degli agenti atmosferici.

8.2 RINFORZI STRUTTURALI IN TESSUTO BIDIREZIONALE PBO

Sistema di rinforzo strutturale costituito da una rete bilanciata in fibra di PBO o similare e da una matrice inorganica ecocompatibile da utilizzare per:

- incrementare la resistenza a flessione semplice, taglio e pressoflessione di pilastri e travi;
- aumentare la duttilità nelle parti terminali di travi e pilastri;
- aumentare la resistenza dei nodi travi pilastro;
- incrementare la duttilità nell'elemento strutturale rinforzato;
- aumentare la capacità di dissipazione dell'energia ed elevata affidabilità del sistema, anche se sottoposto a sovraccarichi di tipo ciclico (es. sisma).

Il sistema dovrà essere posto in opera secondo le seguenti fasi e metodologie:

- sul supporto precedentemente ricostruito e omogeneo, così come descritto nella voce precedente, applicare la malta specifica per circa 3-4 mm;
- eventuali spigoli interessati dal rinforzo strutturale dovranno essere arrotondati con un raggio di curvatura di circa 3 cm;
- procedere quindi alla stesura della rete bidirezionale in PBO o similare, precedentemente tagliati, esercitando una leggera pressione con le mani al fine di far aderire la fibra alla struttura, premendo poi con un apposito rullino di gomma per permettere la fuoriuscita di eventuali bolle d'aria;
- ricoprire il tutto con un'altra mano di malta inorganica per circa 3-4 mm;
- la rete deve essere stesa con cura esercitando una certa pressione al fine di permettere alla malta sottostante di penetrare attraverso la maglia.
- nei punti di giunzione si prevede una sovrapposizione non inferiore a 20 cm.
- eventuale applicazione, su richiesta del Direttore dei Lavori, di un secondo strato di rete orientato a 45° rispetto al precedente, completato dalla stesura di uno strato di malta.
- La quantità di rete di PBO o similare da utilizzare e il suo dimensionamento sono stabiliti nel progetto e secondo criteri di calcolo strutturale.

Il sistema dovrà avere le seguenti caratteristiche:

La malta deve essere conforme alla norma UNI EN 1504-3 e avere le seguenti caratteristiche:

- Resistenza a compressione: $\geq 40 \text{ N/mm}^2$;
- Resistenza a flessione: $\geq 4.0 \text{ N/mm}^2$;
- Modulo elastico a 28 giorni: $\geq 15 \text{ GPa}$.

La rete in PBO deve essere conforme al DT n. 200/2004 e avere le seguenti caratteristiche:

- Densità (g/cm³): 1,56
- Resistenza a trazione (Gpa): 5,8
- Modulo elastico (Gpa): 270
- Allungamento a rottura (%): 2,5
- Peso della rete: 110 gr.
- Peso delle fibre nella rete: 88 gr.
- Spessore equivalente di tessuto secco - ordito: 0.045 mm. – trama: 0,012 mm
- Carico massimo per unità di larghezza – ordito: 264,0 kN/m – trama: 66,5 kN/m

Inoltre dovrà essere:

- Conforme ai sistemi di rinforzo strutturali della Norma Europea UNI EN 13501-1 (Fuoco)
- Classificazione di reazione al fuoco: A2 – s1,d0.

I rinforzi strutturali FRCM/CFRP, sono classificati come materiali che non danno nessun contributo ad incrementare il fuoco anche in condizioni di un incendio pienamente sviluppato. Inoltre, non provocano fumi tossici e non formano gocce incandescenti, potenzialmente molto pericolosi per le persone durante un incendio.

Il numero di strati di fasce da applicare, nonché le dimensioni e la posizione, sono stabilite dal progettista secondo criteri di calcolo statico.

La D.L. potrà richiedere, a sua discrezione, prove sui materiali e controllare qualità e rese. L'Appaltatore dovrà fornire alla D.L., inoltre acquisire dalla Società Fornitrice del prodotto sia la certificazione di qualità ai sensi della norma UNI EN ISO 9001:2000, sia la dichiarazione di conformità relativa alla partita di materiale consegnato di volta in volta. Questa documentazione andrà consegnata al Direttore dei Lavori.

L'intervento va realizzato sugli elementi individuati negli elaborati grafici.

8.3 SISTEMA DI CONNESSIONE STRUTTURALE

Sistema di connessione a supporto del rinforzo strutturale FRCM costituito da fibre di carbonio unidirezionali Ø 10 mm e da una matrice inorganica stabilizzata ecocompatibile per la realizzazione di connessioni d'aggancio fra le strutture esistenti e/o i sistemi di rinforzo strutturali di tipo FRCM e realizzare, laddove richiesto, la continuità necessaria del rinforzo.

Il sistema andrà posto in opera secondo le seguenti metodologie:

- previa preparazione e pulizia del supporto
- perforazione del muro
- pulizia e umidificazione del foro
- inghisaggio mediante l'applicazione di una specifica matrice inorganica

- sfioccatura del connettore
- ricoprimento del connettore in PBO con un'altra mano di matrice inorganica.

Il sistema di connessione FRCM sarà composto da:

1. La matrice inorganica stabilizzata dovrà avere le seguenti caratteristiche:
 - resistenza a compressione: ≥ 40 MPa
 - resistenza a flessione: $\geq 3,0$ MPa
 - modulo elastico secante: $\geq 18,5$ GPa
2. Il connettore in fibra di PBO dovrà avere le seguenti caratteristiche:
 - Densità: 1,81 g/cm³;
 - resistenza a trazione (valore medio): 4,9 GPa;
 - modulo elastico: 252 GPa;
 - allungamento a rottura: 1,90%;
 - diametro nominale: 10 mm;
 - Deformazione a rottura : $> 0,49\%$
3. Il sistema FRCM dovrà avere classificazione di reazione al fuoco, secondo UNI EN 13501-1: A2 – s1,d0.

8.4 RINFORZO STRUTTURALE IN LAMINA PULTRUSA

Sistema di rinforzo strutturale FRP costituito da lamina pultrusa in fibra di carbonio tipo C-LAM S o similare avente resistenza a trazione nella direzione delle fibre 2300 MPa, Modulo Elastico a trazione nella direzione delle fibre 150 GPa e da resina epossidica tipo C-RESIN LAM o similare avente resistenza a compressione ≥ 60 Mpa e aderenza/forza di legame ≥ 14 Mpa. Sistema dotato di lamina pultrusa avente spessore pari a 1.4 mm.

Il sistema FRP in lamine pultruse in fibra di carbonio consente di aumentare la resistenza a flessione di travi in calcestruzzo armato, di travetti di solaio in laterocemento. Rinforzo a flessione di strutture lignee e in acciaio.

Il sistema dev'essere in possesso di C.V.T. (Certificato di Valutazione Tecnica) n° 485 del 20.09.2019 rilasciato dal Servizio Tecnico Centrale del Consiglio Superiore dei LL.PP.

Il sistema viene utilizzato per:

- Rinforzo delle strutture deteriorate o sottodimensionate sostituendo in modo vantaggioso
- le tecniche tradizionali per resistenza, leggerezza e facilità di applicazione;
- Incremento della resistenza a flessione, e quindi il carico di esercizio della struttura;
- Riduzione delle sollecitazioni e delle deformazioni degli elementi strutturali rinforzati.

Il sistema dovrà essere posto in opera secondo le seguenti fasi e metodologie:

- rimozione totale del calcestruzzo degradato e privo di coerenza con il sottofondo mediante spicconatura, idroscarifica e/o sabbiatura;
- spazzolatura e/o sabbiatura dei ferri d'armatura e integrazione attraverso la saldatura di monconi ove necessario, sarà effettuato un trattamento mediante l'applicazione di due mani di un prodotto bicomponente, a base cementizio - polimerica, quale inibitore di corrosione, senza alterare in alcun modo l'aderenza tra la malta di ripristino e le armature trattate;
- ripristino del calcestruzzo mediante l'applicazione di malta premiscelata tixotropica fibrorinforzata con fibre di polipropilene.
- Posa in opera della lamina pultrusa, della lunghezza prevista in progetto, previa applicazione della resina sul lato della lamina che dovrà andare ad aderire alla struttura da rinforzare.

Il sistema dovrà avere le seguenti caratteristiche:

- Spessore lamina: 1, 4 mm
- Larghezza: 100 mm
- Densità fibra: 1,80 gr/cm³
- Densità matrice: 1,2 gr/cm³
- Modulo elastico a trazione: 151 GPa
- Resistenza a trazione: 2898 Mpa
- Deformazione a rottura a trazione: 1,69 %
- Resistenza a compressione adesivo: ≥ 60 Mpa
- Aderenza/forza legale: ≥ 14 Mpa

Il sistema di rinforzo dovrà avere classificazione di reazione al fuoco, secondo UNI EN 13501-1 come Euroclasse E.

8.5 SISTEMA PRESIDIO PASSIVO ANTISFONDELLAMENTO SOLAI

L'intervento di messa in sicurezza della struttura si conclude con l'applicazione di un sistema di antinsfondellamento dei solai al piano quarto.

L'intervento prevede la fornitura e posa in opera di un sistema di presidio sismico delle partizioni secondarie e per l'antinsfondellamento dei solai, costituito da costituito da un pannello di rete rinforzata di acciaio galvanizzato porta intonaco in cui è intessuto un foglio di cartone tipo STUCANET S (doppio filo normale) o similare e una malta da intonaco fibrorinforzata, antiritiro, ecompatibile, leggera e traspirante per la posa in due mani tipo PLASTERWALL o similare. La rete ha una resistenza a trazione di 550 N/mm² e una maglia da

38x50 mm mentre la malta ha una resistenza a compressione $\geq 10,5$ MPa, resistenza a flessione $\geq 2,7$ MPa e modulo elastico ≥ 10 GPa.

Il sistema permette la messa in sicurezza dei solai impedendo lo sfondellamento dei blocchi inseriti nei solai in laterocemento.

La presenza del cartone permette di realizzare un sistema antisfondellamento senza l'ausilio di elementi aggiuntivi per il riempimento dei vuoti. Completano l'intervento una rasatura finale con rete portaintonaco in fibra di vetro.

Il sistema dovrà essere posto in opera con la seguente procedura:

- Preparazione e verifica pulizia del supporto (spicconatura dell'intonaco, se necessario rimozione cls ammalorato dei travetti e procedere al rinforzo degli stessi mediante spazzolatura ferri esistenti ed applicazione passivante, applicazione malta fibrorinforzata e successivamente posa di rete come indicato nei punti precedenti)
- Eseguire le perforazioni necessarie per inserimento connessioni
- Posa di pannelli di rete rinforzata di acciaio galvanizzato
- Effettuare inserimento connessioni meccaniche
- Applicazione a due mani di malta alleggerita per uno spessore totale di 2 cm.
- Applicazione di malta rasante.
- applicazione del secondo strato di adesivo monocomponente in modo da coprire totalmente ed in modo omogeneo la rete di rinforzo
- Applicazione di malta rasante.

Il pannello dovrà avere le seguenti caratteristiche;

- Maglie: 38x50 mm
- Maglie laterali: 38x27mm
- Fili long e trasv: 1,50 mm
- Resistenza a trazione: 550 N/mm²

La malta dovrà avere le seguenti caratteristiche:

- Consistenza (EN 13395-1): 185 \pm 10 mm
- Resistenza a compressione a 28 gg: $> 10,5$ Mpa
- Resistenza a trazione a 28 gg: $> 2,7$ Mpa
- Modulo elastico a flessione a 28 gg (EN 13412): 10 GPa

8.6 PONTEGGI

Per quanto riguarda i ponteggi d'opera e strutturali, devono rispondere ai requisiti previsti dalle vigenti normative e leggi in materia di sicurezza (Decreto Legislativo 81 del 9 Aprile 2008) nonché a tutte le eventuali successive modifiche o integrazioni.

Il ponteggio deve essere sempre ancorato alla parete da servire.

Gli ancoraggi devono essere posti almeno ogni 22 m² di facciata, realizzati a cravatta o a vitone (tubo e giunto) oppure in tondino di almeno 6 mm di diametro e dovranno essere dimensionati per una forza diretta normalmente alla facciata pari a ± 500 kg. Se il ponteggio viene coperto da teli di protezione l'ancoraggio dovrà essere adeguatamente aumentato.

Per i ponteggi non di facciata gli ancoraggi saranno realizzati come da progetto approvato. I parasassi devono essere sempre raccordati con un impalcato regolamentare e la distanza massima tra il parasassi ed un qualsiasi impalcato utile non deve superare 12 metri.

Tutti i ponteggi, eseguiti o in corso di esecuzione, che risultassero non rispondenti alle norme di legge o ai progetti approvati, dovranno essere smontati e rimontati con spesa a totale carico dell'Appaltatore e con l'eventuale addebito degli oneri indiretti derivanti.

Gli schemi strutturali d'insieme del ponteggio tubo/giunto possono essere catalogati in due categorie:

- 1° ponteggio per manutenzione (acciaio tipo 1 $R=370\div530$ N/mm² Ø esterno di 48,25 mm e spessore di 3,25 mm);
- 2° ponteggio per costruzione (acciaio tipo 2 $R=520\div650$ N/mm² Ø esterno di 48,25 mm e spessore di 3,25 mm)

Il ponteggio metallico ad elementi componibili prefabbricati può essere costruito in tre versioni: con telaio standard ad H, con telaio a portale e con telai di dimensioni ridotte (per particolari impalcature di servizio o a ruote).

I telai devono essere muniti di traversa parapetto e di quant'altro prescritto dalle leggi e regolamenti vigenti. Le impalcature di servizio su ruote, devono osservare le seguenti norme:

- senza elevatori possono raggiungere un'altezza massima di 4,65 m;
- con elevatori fino a 6,25 m di altezza;
- con elevatori e stabilizzatori fino a 9,45 m di altezza;
- con elevatori e ancoraggio fino a 12,65 m di altezza;
- sovraccarico complessivo ammesso 300 N/ m².

8.7 CONTROLLI IN CORSO DI LAVORAZIONE.

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

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

8.8 MONTAGGIO.

Il montaggio in opera di tutte le strutture costituenti ciascun manufatto sarà effettuato in conformità a quanto, a tale riguardo, è previsto nella relazione di calcolo.

Durante il carico, il trasporto, lo scarico, il deposito ed il montaggio, si dovrà porre la massima cura per evitare che le strutture vengano deformate o sovrasollecitate.

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

Il montaggio sarà eseguito in modo che la struttura raggiunga la configurazione geometrica di progetto, nel rispetto dello stato di sollecitazione previsto nel progetto medesimo.

In particolare, per quanto riguarda le strutture a travata, si dovrà controllare che la controfreccia ed il posizionamento sugli apparecchi di appoggio siano conformi alle indicazioni di progetto, rispettando le tolleranze previste.

La stabilità delle strutture dovrà essere assicurata durante tutte le fasi costruttive e la rimozione dei collegamenti provvisori e di altri dispositivi ausiliari dovrà essere fatta solo quando essi risulteranno staticamente superflui.

8.9 QUALITA' DEI MATERIALI E DEI COMPONENTI

8.9.1 Materiali in genere

Quale regola generale si intende che i materiali, i prodotti ed i componenti occorrenti, realizzati con materiali e tecnologie tradizionali e/o artigianali, per la costruzione delle opere, proverranno da quelle località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza, purché, ad insindacabile giudizio della Direzione dei lavori, rispondano alle caratteristiche/prestazioni di seguito indicate.

Nel caso di prodotti industriali la rispondenza a questo capitolato può risultare da un attestato di conformità rilasciato dal produttore e comprovato da idonea documentazione e/o certificazione.

8.9.2 Acqua, calce, cementi ed agglomerati cementizi, pozzolane, gesso

Acqua

L'acqua per l'impasto con leganti idraulici dovrà essere limpida, priva di sostanze organiche o grassi e priva di sali (particolarmente solfati e cloruri) in percentuali dannose e non essere aggressiva per il conglomerato risultante.

Calci

Le calci aeree ed idrauliche, dovranno rispondere ai requisiti di accettazione di cui al R.Decreto 16 novembre 1939, n. 2231; le calci idrauliche dovranno altresì rispondere alle prescrizioni contenute nella legge 26 maggio 1965, n. 595 (« Caratteristiche tecniche e requisiti dei leganti idraulici ») nonché ai requisiti di accettazione contenuti nel D.M. 31 agosto 1972 (« Norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova degli agglomerati cementizi e delle calci idrauliche »).

Cementi e agglomerati cementizi.

I cementi dovranno rispondere ai limiti di accettazione contenuti nella legge 26 maggio 1965, n. 595 e nel D.M. 3 giugno 1968 (« Nuove norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova dei cementi ») e successive modifiche.

Gli agglomerati cementizi dovranno rispondere ai limiti di accettazione contenuti nella legge 26 maggio 1965, n. 595 e nel D.M. 31 agosto 1972.

A norma di quanto previsto dal Decreto del Ministero dell'Industria del 9 marzo 1988, n. 126 (« Regolamento del servizio di controllo e certificazione di qualità dei cementi »), i cementi di cui all'art. 1 lettera A) della legge 26 maggio 1965, n. 595 (e cioè i cementi normali e ad alta resistenza portland, pozzolanico e d'altoforno), se utilizzati per confezionare il conglomerato cementizio normale, armato e precompresso, devono essere certificati presso i laboratori di cui all'art. 6 della legge 26 maggio 1965, n. 595 e all'art. 20 della legge 5 novembre 1971, n. 1086. Per i cementi di importazione, la procedura di controllo e di certificazione potrà essere svolta nei luoghi di produzione da analoghi laboratori esteri di analisi.

I cementi e gli agglomerati cementizi dovranno essere conservati in magazzini coperti, ben riparati dall'umidità e da altri agenti capaci di degradarli prima dell'impiego.

Pozzolane

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

Gesso

Il gesso dovrà essere di recente cottura, perfettamente asciutto, di fine macinazione in modo da non lasciare residui sullo staccio di 56 maglie a centimetro quadrato, scevro da

materie eterogenee e senza parti alterate per estinzione spontanea. Il gesso dovrà essere conservato in locali coperti, ben riparati dall'umidità e da agenti degradanti.

8.9.3 Materiali inerti per conglomerati cementizi e per malte

Gli aggregati per conglomerati cementizi, naturali e di frantumazione, devono essere costituiti da elementi non gelivi e non friabili, privi di sostanze organiche, limose ed argillose, di getto, ecc., in proporzioni non nocive all'indurimento del conglomerato o alla conservazione delle armature.

La ghiaia o il pietrisco devono avere dimensioni massime commisurate alle caratteristiche geometriche della carpenteria del getto ed all'ingombro delle armature.

La sabbia per malte dovrà essere priva di sostanze organiche, terrose o argillose, ed avere dimensione massima dei grani di 2 mm per murature in genere, di 1 mm per gli intonaci e murature di paramento o in pietra da taglio.

Per le modalità di controllo ed accettazione il Direttore dei lavori potrà far eseguire prove e controlli di accettazione.

I conglomerati cementizi per strutture in cemento armato dovranno rispettare tutte le prescrizioni di cui al D.M. 14 febbraio 1992 e relative circolari esplicative.

8.9.4 Elementi di laterizio e calcestruzzo

Gli elementi resistenti artificiali da impiegare nelle murature (elementi in laterizio ed in calcestruzzo) possono essere costituiti di laterizio normale, laterizio alleggerito in pasta, calcestruzzo normale, calcestruzzo alleggerito.

Quando impiegati nella costruzione di murature portanti, essi debbono rispondere alle prescrizioni contenute nel D.M. 20 novembre 1987 («Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo degli edifici in muratura e per il loro consolidamento »).

Nel caso di murature non portanti le suddette prescrizioni possono costituire utile riferimento, insieme a quelle della norma UNI 8942/2.

Gli elementi resistenti di laterizio e di calcestruzzo possono contenere forature rispondenti alle prescrizioni del succitato D.M. 20 novembre 1987.

La resistenza meccanica degli elementi deve essere dimostrata attraverso certificazioni contenenti i risultati delle prove e condotte da laboratori ufficiali negli stabilimenti di produzione, con le modalità previste nel D.M. di cui sopra.

E' facoltà del Direttore dei lavori richiedere un controllo di accettazione, avente lo scopo di accertare se gli elementi da mettere in opera abbiano le caratteristiche dichiarate dal produttore.

8.9.5 Armature per calcestruzzo

Gli acciai per l'armatura del calcestruzzo normale devono rispondere alle prescrizioni contenute nel vigente D.M. attuativo della legge 5 novembre 1971, n. 1086 (D.M. 14 gennaio 2008) e relative circolari esplicative.

E' fatto divieto di impiegare acciai non qualificati all'origine.

8.9.6 Caratteristiche

I prodotti di cui sopra devono rispondere a quanto segue:

- m) appartenere alla denominazione commerciale e/o petrografica indicata nel progetto oppure avere origine dal bacino di estrazione o zona geografica richiesta nonché essere conformi ad eventuali campioni di riferimento ed essere esenti da crepe, discontinuità, ecc. che riducano la resistenza o la funzione,
- n) avere lavorazione superficiale e/o finiture indicate nel progetto e/o rispondere ai campioni di riferimento, avere le dimensioni nominali concordate e le relative tolleranze,
- o) delle seguenti caratteristiche il fornitore dichiarerà i valori medi (ed i valori minimi e/o la dispersione percentuale):
 - o massa volumica reale ed apparente, misurata secondo la norma UNI 9724 - parte 2a,
 - o coefficiente di imbibizione della massa secca iniziale, misurato secondo la norma UNI 9724 - parte 2a,
 - o resistenza a compressione, misurata secondo la norma UNI 9724 - parte 3a,
 - o resistenza a flessione, misurata secondo la norma UNI 9724 - parte 5a,
 - o resistenza all'abrasione, misurata secondo le disposizioni del R.D. 16 novembre 1939 n. 2234,
- p) per le prescrizioni complementari da considerare in relazione alla destinazione d'uso (strutturale per murature, pavimentazioni, coperture, ecc.) si rinvia agli appositi articoli del presente capitolato ed alle prescrizioni di progetto.

9 CTP OPERE EDILI

9.1 OPERE PROVVISORIALI

E' incluso nel prezzo a misura di capitolato ogni onere e magistero necessario per la realizzazione di tutte le opere provvisorie necessarie al completamento delle opere.

In particolare si prevedono autogrù, piattaforme telescopiche ed elevatori per le varie fasi

di lavorazione.

Inoltre, sempre nell'importo dei lavori dei singoli articoli di estimativo, sono altresì compresi e compensati tutti gli oneri e magisteri, nessuno escluso, per l'approntamento di tutte quelle opere provvisoriale e di presidio (barriere anticaduta, recinzioni, trabattelli, puntellature, tettoie di protezione, armature, ecc..) necessarie per la realizzazione di tutti quei lavori, da eseguirsi all'esterno e all'interno dell'edificio, di cui al presente capitolato per i quali risulti necessario ricorrervi ivi compresi la realizzazione di tavolati.

Per i noli delle opere provvisoriale di che trattasi, l'impresa appaltatrice dovrà inoltre provvedere ad adottare quei particolari accorgimenti atti a prevenire infortuni alle persone e ai mezzi in transito nelle immediate vicinanze all'area interessata dai lavori, durante le operazioni di montaggio, smontaggio e durante lo svolgimento dei lavori, mediante transennature e presidi secondo quanto prescritto in materia di prevenzione infortuni e secondo le indicazioni che verranno fornite in corso d'opera dalla direzione lavori.

Sono compresi anche tutti gli oneri per trabattelli mobili prefabbricati in tubolare di lega, completo di piani di lavoro, botole e scale di accesso ai piani, protezioni e quanto altro previsto dalle norme vigenti, compresi gli oneri di montaggio, smontaggio e ritiro a fine lavori, per gli interventi di finitura che seguono del completamento degli interventi di adeguamento strutturale.

9.2 OPERE IN CEMENTO ARMATO

Le opere in cemento armato da realizzare sono quelle occorrenti per la realizzazione delle opere previste in progetto ed oggetto del presente Capitolato.

Nel dettaglio le opere da realizzare in cemento armato consistono nella realizzazione di alcun gradini alla scala di servizio al piano terra.

Si evidenzia che le caratteristiche nel seguito indicate e relative alle opere in cemento armato devono essere intese come requisiti minimali che le opere dovranno comunque possedere, anche se gli stessi risultassero eventualmente ridondanti rispetto allo scopo cui le opere sono destinate.

Resta inteso, invece, che l'Appaltatore dovrà adottare nella realizzazione delle opere tutti quegli accorgimenti ed interventi (aumento dei dosaggi dei leganti, impiego di cementi aventi particolari caratteristiche, impiego di additivi speciali, utilizzazione di casseforme particolari, aumento degli spessori del copriferro, ecc.) che risultassero necessari per la corretta e completa esecuzione delle opere in relazione alla loro destinazione ed al rispetto delle prescrizioni di legge vigenti in materia per le costruzioni in zone sismiche.

9.2.1 Caratteristiche dei materiali

Le Caratteristiche Meccaniche del Calcestruzzo sono di seguito riportate e seguono le formulazioni classiche della normativa italiana vigente.

9.2.2 Calcestruzzo per fondazioni

Conglomerato cementizio fornito e posto in opera, a resistenza caratteristica e conforme alla norma UNI 9858; dimensione massima degli inerti pari a 30 mm, classe di lavorabilità (slump) S4 (fluida); eseguito secondo le prescrizioni tecniche per le costruzioni in c.a., compresa la vibrazione e quant'altro necessario per dare un'opera realizzata a perfetta regola d'arte, esclusi i soli ponteggi, cassaforme, e ferro di armatura, compresi eventuali additivi. Classe di esposizione XC1-XC2 Rck 35 N/mm².

9.2.3 Calcestruzzo per elevazione

Conglomerato cementizio fornito e posto in opera, a resistenza caratteristica e conforme alla norma UNI 9858; dimensione massima degli inerti pari a 30 mm, classe di lavorabilità (slump) S4 (fluida); eseguito secondo le prescrizioni tecniche del Capitolato Speciale di Appalto, compresa la vibrazione e quant'altro necessario per dare un'opera realizzata a perfetta regola d'arte, esclusi i soli ponteggi, cassaforme, e ferro di armatura, compresi eventuali additivi. Classe di esposizione XC1-XC2 Rck 37 N/mm².

9.2.4 Controlli di qualità

Il calcestruzzo va prodotto in regime di controllo di qualità, con lo scopo di garantire che rispetti le prescrizioni definite in sede di progetto.

Il controllo si articola nelle seguenti fasi:

- valutazione preliminare della resistenza serve a determinare, prima dell'inizio della costruzione delle opere, la miscela per produrre il calcestruzzo con la resistenza caratteristica di progetto.
- Controllo di produzione. Riguarda il controllo da eseguire sul calcestruzzo durante la produzione del calcestruzzo stesso.
- Controllo di accettazione. Riguarda il controllo da eseguire sul calcestruzzo prodotto durante l'esecuzione dell'opera, con prelievo effettuato contestualmente al getto dei relativi elementi strutturali.
- Prove complementari. Sono prove che vengono eseguite, ove necessario, a complemento delle prove di accettazione.

Le prove di accettazione e le eventuali prove complementari, sono eseguite e certificate dai laboratori di cui all'art. 59 del DPR n. 380/2001.

9.3 CASSEFORME

9.3.1 Trattamenti superficiali

Tutte le superfici interne dei casseri di elementi strutturali che, a scasseratura avvenuta, rimarranno a faccia vista dovranno essere trattate con elementi disarmanti (olii puri con aggiunta di attivanti superficiali, emulsioni cremose di acqua in olio con attivanti) da sottoporre all'approvazione della Direzione Lavori. In ogni caso, tale approvazione non sminuirà o annullerà in alcun modo la responsabilità dell'Assuntore nel caso di getti facciavista dal risultato insoddisfacente rispetto a quanto precisato nel presente capitolato. I prodotti disarmanti dovranno essere applicati, in modo uniforme, dall'alto verso il basso e per ultimo sui fondi, impiegando il minimo quantitativo sufficiente ad ottenere un buon distacco ed evitando altresì la formazione di grumi. In fase di applicazione i prodotti disarmanti non dovranno mai venire in contatto con le armature, con il calcestruzzo già indurito o con altri materiali non costituenti superficie interna delle casseforme.

9.3.2 Messa in opera delle casseforme

Non sarà consentito l'appoggio diretto dei casseri e banchinaggi direttamente sul terreno. Nel caso che non sia possibile l'appoggio dei casseri sulle strutture in cls, occorrerà realizzare dispositivi atti a ridurre le sollecitazioni sul terreno e prevedere opportune controfrecce, in modo da evitare che al momento del getto i cedimenti elastici del suolo inducano nei casseri frecce positive.

Le casseforme dovranno essere dimensionate e montate in opera in modo da sopportare la combinazione più sfavorevole di:

- peso totale di casseforme, armatura e cls;
- carichi di lavoro, compresi gli effetti dinamici della posa e della compattazione del cls e del traffico di personale e mezzi d'opera;
- carichi di vento e neve.

Le casseforme degli elementi inflessi saranno montate in opera con le controfrecce che dovrà precisare l'ingegnere calcolatore.

In fase di montaggio delle casseforme si dovranno inserire gli inserti previsti in progetto o prevedere cassette per riceverli.

Particolare cura dovrà porsi in fase di montaggio affinché i giunti di montaggio fra le casseforme siano perfettamente aderenti e tali pertanto da evitare perdita di boiacca.

Le barre distanziatrici poste fra i casseri delle murature facciavista dovranno essere del tipo con guaina a perdere in plastica, e saranno posizionate con passo costante da concordare con la Direzione Lavori.

I fori risultanti a scasseratura avvenuta saranno sigillati con appositi tappi in plastica da forzare negli stessi.

Nel caso non sia ammessa la guaina a perdere l'Assuntore dovrà adottare distanziali a perdere tipo barre Widman o piattine da lasciare annegate nel getto o parzialmente recuperabili.

In tale ultimo caso si dovranno sigillare i due vani con conglomerato identico a quello del getto.

In particolare per le casseforme in legno l'Assuntore dovrà attenersi alle seguenti particolari prescrizioni:

- non alternare fra loro, in uno stesso getto, tavole nuove e tavole precedentemente utilizzate, tenuto conto del diverso grado di assorbimento;
- bagnare le casseforme prima del getto al fine di evitare la contrazione delle stesse a seguito del riscaldamento prodotto dall'idratazione del cemento;
- ribattere e stuccare le teste dei chiodi di assemblaggio delle tavole affinché non vengano a contatto col calcestruzzo in fase di getto.

9.3.3 Disarmo

I tempi di disarmo saranno definiti dalla Direzione Lavori sulla base delle esigenze progettuali e costruttive.

Il disarmo dovrà avvenire per gradi ed in modo tale da evitare azioni dinamiche come previsto dal D.M. 14.01.2008.

9.4 GETTO DI CALCESTRUZZO

Non verranno accettati getti con armature affioranti, nidi d'ape e difetti simili.

Per le strutture di nuova esecuzione non sono ammesse rotture, incassature, tracce o fori realizzati dopo i getti, ad eccezione dei fori per il fissaggio a mezzo tasselli ad espansione; pertanto, prima di effettuare i getti nelle casseforme, si avrà cura di fissare i dispositivi idonei a ciascun caso.

Nei prezzi è indicato quello per la vibratura dello stesso con apposito vibratore ad ago di adeguata potenza.

Nel prezzo del getto con l'ausilio di pompa deve ritenersi incluso il nolo della stessa, oppure, nel caso di getto da benna di gru edile deve ritenersi incluso il nolo delle gru.

Generalità

Prima di ogni getto informare sempre la Direzione Lavori al fine di consentire di controllare la disposizione dell'armatura, le condizioni della stessa e lo stato delle superfici interne delle casseforme.

Effettuare il trasporto del calcestruzzo in modo da evitare contaminazioni, separazione o perdita degli inerti e prematuro inizio di presa. Al momento del getto assicurarsi che armature e casseri siano pulite, senza detriti od acqua stagnante.

Modalità di posa

Gettare il calcestruzzo al centro delle casseforme, stendendolo in strati orizzontali di spessore variabile fra i 20 ed i 50 cm a seconda del tipo di struttura. Effettuare sempre i getti con operazione continua fino ai giunti di ripresa e con altezza di caduta mai superiore ai 40 cm.

Costipare immediatamente il calcestruzzo in opera servendosi di vibratori ad ago di idonea frequenza immersi verticalmente ogni 40/80 cm e ritirati lentamente, evitando il contatto con le armature. Registrare sempre data, ora e temperatura dell'aria per ogni getto.

Stagionatura dei getti

Prima del disarmo tutte le superfici non protette dei getti dovranno essere mantenute umide con continua bagnatura o con altri idonei accorgimenti per almeno 7 giorni.

Tale prescrizione dovrà essere applicata anche a quelle superfici che possano essere disarmate prima di 7 giorni.

Le operazioni di bagnatura potranno essere sostituite dall'impiego di vernici protettive antievaporanti.

Tale provvedimento dovrà essere tassativamente adottato se si constaterà che la bagnatura provoca efflorescenze superficiali.

9.5 OPERE IN ACCIAIO E FERRO

9.5.1 Acciaio per calcestruzzo

Tipo di acciaio: B450C in barre

Caratteristiche	requisiti	Frattile (%)
Tensione caratteristica di snervamento f_{yk}	$\geq f_{y\ nom}$	5.00
Tensione caratteristica di rottura	$\geq f_t\ nom$	5.00

$(f_t/f_y)_k$	≥ 1.15	10.00
	< 1.35	
$(f_y/f_{y\text{nom}})_k$	≤ 1.25	
Allungamento $(A_{gt})_k$	$\geq 7.5 \%$	
<i>Diametro del mandrino per prove di piegamento a 90° e successivo raddrizzamento senza cricche</i>		
$\varnothing < 12 \text{ mm}$	4 \varnothing	
$12 \leq \varnothing \leq 16 \text{ mm}$	5 \varnothing	
per $16 \leq \varnothing \leq 25 \text{ mm}$	8 \varnothing	
per $25 \leq \varnothing \leq 40 \text{ mm}$	10 \varnothing	

Le barre sono caratterizzate dal diametro ϕ della barra tonda liscia equipesante, calcolato nell'ipotesi che la densità dell'acciaio sia pari a 7,85 kg/dm³.

L'acciaio per cemento armato B450C è caratterizzato dai seguenti valori nominali delle tensioni caratteristiche di snervamento e rottura da utilizzare nei calcoli e deve rispettare i requisiti indicati nelle seguenti tabelle.

$$e_{yd} = f_{yd} / E_s$$

$$e_{su} = 1\%$$

$$f_{yd} = f_{yk} / g_s$$

$$s_s = 0,8 f_{yk}$$

Resistenza a snervamento dell'acciaio	f_{yk}	450	[MPa]
Resistenza a rottura dell'acciaio a trazione	f_t	540	[MPa]
Coefficiente di sicurezza parziale per l'acciaio	g_s	1.15	[-]
Modulo di elasticità secante dell'acciaio	E_s	206000	[MPa]
Deformazione a snervamento dell'acciaio	e_{yd}	0.001957	[-]
Deformazione ultima dell'acciaio	e_{su}	0.01	[-]
Resistenza di progetto a trazione dell'acciaio	f_{yd}	391.3	[MPa]
Tensione ammissibile nell'acciaio per le combinazioni a SLS	s_s	360	[MPa]

Prima della fornitura in cantiere gli elementi di cui sopra possono essere saldati, presagomati (staffe, ferri piegati, ecc.) o preassemblati (gabbie di armatura, ecc.) a formare elementi composti direttamente utilizzabili in opera.

All'atto della posa in opera gli acciai devono presentarsi privi di ossidazione, corrosione, difetti superficiali visibili e pieghe. E' tollerata un'ossidazione che scompaia totalmente mediante sfregamento con un panno asciutto. Non è ammessa in cantiere alcuna operazione di raddrizzamento.

L'Impresa dovrà fornire, alla Direzione Lavori e prima della posa in opera, idonea documentazione per la qualificazione dell'acciaio.

Nel dettaglio:

- la distinta dei pezzi ed il relativo peso
- la destinazione costruttiva
- la documentazione di accompagnamento della ferriera costituita da:
 - attestato di controllo;
 - dichiarazione che il prodotto è «qualificato» secondo le norme vigenti.

La direzione dei lavori si riserva la facoltà di prelevare campioni di prodotto qualificato da sottoporre a prova presso laboratori di sua scelta ogni volta che lo ritenga opportuno, per verificarne la rispondenza alle norme di accettazione ed ai requisiti di progetto. Tutti gli oneri relativi alle prove sono a carico dell'Impresa.

Le prove e le modalità di esecuzione sono quelle prescritte dal D.M. 14.01.2008.

9.5.2 Acciaio per ringhiera

L'intervento riguarda la fornitura e posa in opera di ringhiera per porzione di terrazzo al piano quarto e per la scala interna di servizio.

Le ringhiere dovranno essere realizzate in acciaio inox 18/8 AISI 304 con corrimano diam. 70 mm., con piantoni di sostegno in tubo diam.40mm. e passanti in tondo diam. 20 mm. Dotate di opportuni sistemi di ancoraggio e di bulloni in acciaio inox lucidati e quanto altro necessario atto a rendere l'opera eseguita a perfetta regola d'arte.

All'atto della posa in opera gli acciai devono presentarsi privi di ossidazione, corrosione, difetti superficiali visibili e pieghe. Non è ammessa in cantiere alcuna operazione di raddrizzamento.

9.6 MURATURE

L'intervento prevede la realizzazione di porzioni di pareti precedentemente demolite.

Sono previste diverse tipologie di murature interne ed esterne, come rappresentato sugli elaborati grafici, ed in particolare relativamente alle pareti da realizzare in laterizio:

- Muratura in mattoni dello spessore di una testa con forati a dieci fori (8 x 25 x 25 cm) per il ripristino delle porzioni di pareti interne precedentemente demolite
- Murature in mattoni a due, tre teste con mattoni 30x25x25, per il ripristino delle porzioni di pareti interne/esterne precedentemente demolite.

Tutte le murature saranno realizzate con materiali aventi caratteristiche rispondenti alla prescrizioni della seguente normativa:

- Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo degli edifici in muratura e per il loro consolidamento" di cui al D.M. 09.01.1987 n° 58 del Min. dei LL.PP.
- R.D. n° 2233 del 16.11.1939, "Norme per l'accettazione dei materiali laterizi";
- UNI 5632-65 Requisiti generali;
- UNI 5967-67 Mattoni forati;
- UNI 5630-65 Blocchi forati per murature;
- UNI 5629-65 Mattoni semipieni.

E comunque tutte le norme attinenti.

I laterizi di qualsiasi tipo, forma e dimensioni (pieni semipieni, forati, alveolari, a faccia vista) dovranno nella massa essere privi di sassolini ed altre impurità, avere forma regolare, facce lisce, spigoli sani, presentare alla frattura (non vetrosa) grana fine, compatta ed uniforme, essere sonori alla percussione, assorbire acqua per immersione ed asciugarsi con sufficiente rapidità, non sfaldarsi o sfiorire sotto l'influenza degli agenti atmosferici e di soluzioni saline, non screpolarsi al fuoco ed al gelo, avere resistenza adeguata, colore omogeneo e giusto grado di cottura, non contenere sabbia con sali di sodio o di potassio, avere forma geometrica precisa ed infine un contenuto di solfati alcalini tali che il tenore di SO_3 sia minore dello 0,05%.

I laterizi, prima del loro impiego, dovranno essere bagnati fino a saturazione, per immersione prolungata e mai per aspersione.

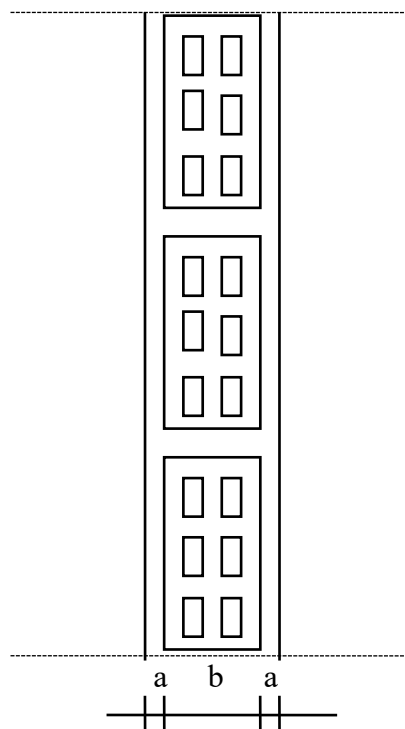
La muratura sarà realizzata come in figura, con:

- a = intonaco con malta di cemento;
- b = mattone forato.

Lo spessore della muratura sarà quello indicato negli elaborati grafici e nel computo metrico.

Le murature saranno perfettamente ammassate tra di loro e ben collegate alle altre pareti divisorie o di tamponamento. Eventuali lati liberi dovranno essere riquadrati con telai in acciaio.

Nei vani delle porte interne saranno saldamente collocati dei controtelai in lamiera d'acciaio zincato, mentre la chiusura a soffitto, per spessori non superiori a 3 cm, verrà effettuata solo con malta cementizia. La posa in opera dovrà avvenire con le connessioni alternate, in corsi orizzontali e normali alle superfici esterne, ponendo i mattoni sopra un



adeguato strato di malta e premendoli (mai con il martello) onde provocare il riflusso della malta e il riempimento delle connessioni.

La larghezza delle connessioni sarà compresa tra 5 ed 8 mm secondo le malte impiegate.

Nella realizzazione delle murature si dovrà tenere conto della posa in opera degli imbotti ed ornici da realizzare, secondo le relative prescrizioni, nei vani porta e finestra.

Inoltre saranno poste in opera sui vani porta e finestra piattabande in profilati di acciaio zincati a caldo.

Le murature in laterizio costituenti fodera interna di una muratura doppia fodera dovranno essere ammorsate alla muratura esterna con idonee zanche annegate nella malta della muratura a faccia vista in misura di almeno una ogni metro quadro.

Murature in blocchi di laterizio alveolato

E' incluso nel prezzo a misura di capitolato ogni onere e magistero necessario per muratura in elevazione realizzata con blocchi di laterizio alveolato spessore 30 cm, di cui alla norma UNI EN 771, retta o curva ed a qualsiasi altezza, compresi oneri e magisteri per l'esecuzione di ammorsature e quanto altro si renda necessario a realizzare l'opera a perfetta regola d'arte: con blocchi 25 x 25 cm, aventi giacitura dei fori orizzontali e percentuale di foratura pari al 60 ÷ 70%.

9.7 ISOLAMENTO TERMICO

9.7.1 Isolamento termico parete di tamponatura

Sulle pareti perimetrali del piano quarto, dal lato esterno è prevista la posa di idoneo pannello termoisolante dello spessore di 10 cm in polistirene espanso sintetizzato (EPS).

Lo stesso andrà posato a regola d'arte secondo la tecnica del "cappotto esterno".

Sopra questo strato, è prevista l'applicazione delle opere di finitura per la parete.

Il sistema "a cappotto" dovrà essere, realizzato su supporti idonei e già preparati, marcato CE, dovrà essere provvisto di certificato ETA e conforme ETAG004, dotato di EPD di sistema e rispondente ai requisiti CAM previsti dal D.M. CAM Edilizia, classificato secondo EN 13501-1 in Euroclasse di reazione al fuoco B-s2,d0 e valutato resistente a cicli igrotermici e a cicli di gelo e disgelo, realizzato con pannelli isolanti grafitati in polistirene espanso sinterizzato a vapore (EPS) con nervature di irrigidimento sul lato da incollare e detensionamenti sul lato da rasare ad uso ETICS, classe di reazione al fuoco E secondo EN 13501-1, conducibilità termica dichiarata $\lambda_D = 0,031 \text{ W/mK}$, posati con adesivo minerale eco-compatibile ad elevate prestazioni secondo UNI EN 998-1 e con fissaggio meccanico dei pannelli eseguito con idonei tasselli secondo il supporto su cui verranno applicati, successiva rasatura in due mani con idoneo rasante, con interposta rete in fibra di vetro alcali resistente

ad uso ETICS, del peso di 160 g/mq, strato superficiale di protezione e decorazione del sistema a cappotto realizzato mediante applicazione di rivestimento fibrato ad effetto compatto a base di resine acriliche e silossani idrofobizzanti, ad elevata protezione contro gli agenti atmosferici, l'inquinamento e batteri, funghi e alghe, a norma EN 15824, previa applicazione del fondo intermedio coprente.

Sono compresi nella voce tutti i pezzi speciali per la posa.

Tutti i materiali dovranno essere conformi ai requisiti CAM.

Il sistema dovrà essere posto in opera con la seguente procedura:

- preparazione e verifica del supporto;
- Applicare la malta cementizia monocomponente a grana grossa per l'incollaggio e la rasatura del pannello;
- Posizionamento dei pannelli sul supporto avendo cura di disporli su file orizzontali, di sfalsarli per il 50% della lunghezza, di accostarli accuratamente senza lasciare spazi e di pressarli per meglio distribuire l'adesivo. Tali pannelli dovranno essere protetti da eventuali precipitazioni piovose sia in fase applicativa che di stoccaggio;
- In corrispondenza delle aperture delle porte e delle finestre si dovrà prevedere l'utilizzo di pannelli interi in cui verrà ritagliato l'angolo;
- In prossimità degli spigoli dell'edificio la posa dovrà avvenire applicando i pannelli alternati in file sovrapposte e sfalsate. Lavorazione fondamentale per una corretta distribuzione delle tensioni e per garantire robustezza e durata del sistema nel tempo.
- Eventuali vuoti presenti tra le lastre isolanti dovranno essere riempite, con cura e per tutta la profondità, con una porzione dello stesso materiale isolante; evitare tassativamente la "stuccatura" mediante inserimento della malta da rasatura;
- Fissaggio meccanico dei pannelli isolanti con tasselli idonei per sistema "a cappotto", conformi alla normativa ETAG 014, in numero di almeno 5 a m² di lunghezza adeguata in modo tale che 3-4 cm siano ancorati al supporto coeso sottostante
- Utilizzare profili di base, paraspigoli, profili sottofinestra, profili di copertura, in alluminio o in PVC, ed adottare tutte le precauzioni necessarie a proteggere il sistema da eventuali infiltrazioni ed assorbimenti d'acqua;
- In corrispondenza di tutti gli spigoli e delle varie aperture utilizzare dei profili angolari in alluminio, con rete in fibra di vetro resistente agli alcali premontata;
- Al fine di impedire in qualsiasi punto il contatto del pannello isolante con l'esterno, tra i giunti di interconnessione del sistema a cappotto e altre parti dell'edificio

(davanzali, spalle finestre, profili di chiusura,...) si dovrà lasciare uno spazio di circa 0,5 cm e provvedere alla protezione con profili metallici o PVC da sigillare mediante l'utilizzo di appositi profili e/o sigillanti adeguanti allo scopo;

- In corrispondenza delle aperture delle porte e delle finestre apposizione preliminare di un rinforzo aggiuntivo di armatura, mediante fazzoletti di rete in direzione obliqua rispetto alle aperture, al fine di evitare la formazione di fessurazioni in corrispondenza degli spigoli, ove si concentrano gli sforzi del sistema. Tale rinforzo dovrà essere posizionato e annegato utilizzando malta cementizia monocomponente a grana grossa per l'incollaggio e la rasatura di pannelli termoisolanti;
- Applicare due mani dello strato di rasatura utilizzando malta cementizia monocomponente a grana grossa per l'incollaggio e la rasatura di pannelli termoisolanti;
- Interporre nell'ultimo terzo della rasatura, apposita fibra in vetro di spessore 4 mm trattata con speciale appretto per conferire resistenza agli alcali, testata secondo metodo di prova ETAG 004, avendo cura di sovrapporla per almeno 10 cm ed evitando la formazione di pieghe;
- Applicazione di fondo e successiva pittura.

Caratteristiche minime pannello polistirene EPS

Pannello termoisolante in polistirene espanso estruso applicato in lastre (come da computo metrico).

- Trasmissanza Termica dichiarata $\lambda_D = 0.031 \text{ W/mK}$;
- classe di reazione al fuoco E
- Massa superficiale 30 kg/m^2
- Calore specifico 1200 J/kgK
- Permeabilità al vapore con umidità relativa fino al 50% $3,15 \text{ kg/msPa}$
- Profilo squadrato e privo di battente

9.7.1.1 Tipi di supporto e verifiche preliminari

Il sistema a cappotto può essere installato su tutti i supporti edili che presentano continuità e portanza: murature in laterizio, blocchi, pannelli o murature in calcestruzzo, tufo, legno per esterni, ecc.

Soprattutto in caso di ristrutturazioni deve essere verificato lo stato e la capacità di tenuta del supporto e, nel caso questo necessiti di un risanamento, si deve prevedere la stesura di un primer o l'irruvidimento del piano di posa.

Devono essere in ogni caso verificate, da posatori esperti, le seguenti condizioni per il supporto:

- deve essere complanare e non presentare dislivelli
- deve essere pulito da qualsiasi polvere o residuo
- non deve essere eccessivamente assorbente
- deve essere asciutto
- non deve presentare fenomeni permanenti di risalita di umidità dal terreno.

9.7.1.2 Tassellatura

Il sistemi a cappotto prevede la tassellatura dei pannelli che potrà essere effettuata solo dopo il completo indurimento del collante (almeno 48 ore).

I tasselli devono rispettare le prescrizioni della norma ETAG 014. La scelta del tipo di tassello deve avvenire considerando le caratteristiche del supporto (muratura), l'intonaco ed eventualmente la malta di livellamento e la planarità del supporto di ancoraggio in modo che il fissaggio presenti un'adeguata resistenza allo strappo.

Per i pannelli vanno previsti tasselli con diametro pari a 60 mm del tipo a percussione o ad avvitamento e immersione. L'altezza dell'edificio, il suo orientamento e la forza del vento tipica della zona in cui è inserito determinano la quantità di fissaggi necessari con un carico utile dei tasselli di 0,2 o 0,15 kN (v. Eurocodice I).

9.7.1.3 Posa e fissaggio pannelli

I pannelli dovranno essere posati per file orizzontali, dal basso verso l'alto, con giunti sfalsati. In corrispondenza degli spigoli le teste dei pannelli dovranno essere alternate. I pannelli saranno perfettamente accostati e non si dovranno rilevare zone di discontinuità.

La superficie delle lastre deve risultare planare.

Qualora si producesse, sui bordi dei pannelli non protetti dal rivestimento, per effetto dei raggi UV, un effetto giallastro, questo andrà rimosso prima dell'applicazione della rasatura, mediante levigatura e spazzolatura.

I pannelli vanno incollati mediante applicazione di colla, opportunamente distribuita sulla faccia del pannello con apposita spazzola dentata.

9.7.2 Isolamento termico estradosso copertura

Sulle coperture inclinata, piana e sul terrazzo del piano quarto è previsto la posa in opera di polistirene espanso estruso (XPS) di spessore pari a 4 cm.

Lo stesso andrà posato secondo la tecnica del "estradosso" solaio. Sopra questo strato, è prevista l'applicazione del massetto e la posa finale della pavimentazione.

L'isolamento termico all'estradosso di coperture piane ed inclinate, dovrà essere eseguito mediante lastre di materiale isolante in polistirene espanso estruso con superficie liscia e bordi battentati, conduttività termica W/mK 0,031, densità non superiore a 30 kg/mc,

spessore fino a 40 mm, ad alta resistenza meccanica, reazione al fuoco Euroclasse E, conforme alla norma UNI EN 13164, con marcatura CE. L'intervento comprende tagli e sigillature relative, adattamenti, fissaggi con qualsiasi mezzo su qualsiasi struttura, raccordi, opere murarie e la barriera a vapore. Posati su piano di posa già preparato, compreso materiale di incollaggio ove previsto.

Tutti i materiali dovranno essere conformi ai requisiti CAM.

Il sistema a "estradosso" esterno sarà realizzato con la seguente metodologia:

- verifica preliminare del supporto che deve essere privo di asperità e materiali incoerenti, così da avere un'adeguata planarità per ricevere il materiale isolante
- applicazione barriera al vapore
- posa dei pannelli isolanti accostati tra loro, in maniera sfalsata, mediante incollaggio sul supporto in modo da impedire la formazione di ponti termici
- applicazione strato di impermeabilizzazione
- Realizzazione del massetto ed infine della pavimentazione.

Caratteristiche minime pannello polistirene XPS

Pannello termoisolante in polistirene espanso estruso applicato in lastre (come da computo metrico).

- Trasmittanza Termica dichiarata $\lambda_D = 0.031 \text{ W/mK}$;
- classe di reazione al fuoco E secondo UNI EN 13501-1 E UNI EN ISO 11925-2
- Massa superficiale 30 kg/m^2
- Calore specifico 1450 J/kgK
- Fonoisolamento 52dB
- Resistenza a compressione $0,05 \div 0,20 \text{ N/mm}^2$
- Resistenza a compressione al 10% della deformazione: valore minimo = 300 kPa (EN 826)
- Resistenza alla diffusione del vapore acqueo: $\mu = 100$ (EN 12086)
- Assorbimento d'acqua per immersione totale a lungo periodo: $WD < 0.2 \%$ (EN 12087)
- Profilo battentato

Il pannello deve essere conforme alla Norma UNI EN 13164:2015, UNI EN 13172:2012 e al regolamento 305/2011/CE, con densità standard, esente da CFC o HCFC e HFC.

9.8 IMPERMEABILIZZAZIONE

Tutte le strutture di copertura, piane ed inclinate, saranno dotate di impermeabilizzazione.

L'impermeabilizzazione di superfici in calcestruzzo dovrà essere eseguita con malta bicomponente elastica a base cementizia, inerti a grana fine, fibre sintetiche e resine acriliche in dispersione acquosa, rottura coesiva del prodotto secondo UNI 9532, applicata a spatola in due mani: spessore finale pari a 3 mm rinforzato con rete in fibra di vetro resistente agli alcali.

L'impermeabilizzazione dovrà essere opportunamente risvoltata sui rilievi verticali, per un'altezza minima di 50 cm e comunque non inferiore a quanto indicato nel computo metrico.

9.9 COPERTURA

Per la copertura è prevista la posa in opera di nuovo manto di copertura in tegole, o comunque come quelle esistente. Tale attività verrà effettuata rimuovendo il manto di copertura esistente.

Manto di copertura a tegole in laterizio, disposto su piani predisposti, compreso murature accessorie di colmi, diagonali, filari saltuari e rasatura perimetrale: con tegole marsigliesi, portoghesi o olandesi. L'intervento prevede ogni onere e magistero per dare l'opera compiuta e realizzata a regola d'arte.

9.10 INTONACI

Tutte le pareti interne ed esterne interessate da demolizione e successiva ricostruzione, dove applicabile, saranno intonacate; l'intonaco sarà del tipo rustico dove dovrà essere realizzato un rivestimento ceramico, del tipo civile formato da un primo strato di rinzafo, da un secondo strato tirato in piano con regolo e frattazzo con predisposte poste e guide, rifinito con sovrastante strato di colla della stessa malta passato al crivello fino, lisciata con frattazzo metallico alla pezza per tutte le altre superfici.

Gli intonaci, sia interni che esterni, non dovranno essere eseguiti prima che le malte allettanti le murature su cui andranno applicati abbiano fatto conveniente presa e nei periodi di temperature troppo rigide o elevate.

L'intonacatura dovrà essere preceduta dalla rimozione dalla muratura di malte poco aderenti, dalla ripulitura e bagnatura delle pareti per la perfetta adesione degli intonaci. Gli intonaci, di qualunque specie, non dovranno mai presentare crepature, irregolarità negli allineamenti e negli spigoli, nei piani, nei piombi ecc..

Gli intonaci che presentassero comunque difetti, compresi gli scoppietti, sfioriture e screpolature dovranno essere demoliti e rifatti a spese della Ditta, restando a suo carico i necessari ripristini.

Le sabbie da impiegare nella preparazione delle malte dovranno essere totalmente passati al setaccio 0.5, riferimento norma UNI 2332.

L'Appaltatore dovrà avere la massima cura di proteggere gli intonaci dall'azione dei raggi del sole e, se necessario, provvedere a successive bagnature; dovrà avere la massima cura per la protezione dal gelo, anche se si verifichi improvvisamente.

Al fine di ottenere la corretta esecuzione degli intonaci dove siano applicate rubinetterie, apparecchi, accessori, pezzi speciali e simili, la Ditta dovrà avere cura all'atto dell'esecuzione degli impianti idrico-sanitari, di riscaldamento, elettrici ecc. che la installazione avvenga nel rispetto delle superfici viste dell'intonaco esistente o di quello che verrà successivamente eseguito, tenuto conto anche degli eventuali rivestimenti, di modo che non si verifichino sporgenze o affossamenti delle apparecchiature varie sopracitate, ciò detto vale per la posa in opera di ogni altra fornitura (marmi, pietre, lavori metallici, ecc.).

Lo spessore degli intonaci finiti sarà compreso tra 1,5 e 2,0 cm.

E' incluso nel prezzo a misura di capitolato ogni onere e magistero necessario per la protezione di tutti gli spigoli a vista di murature e strutture intonacate con paraspigoli in lamiera zincata, in barre da 2 m, ala 35 mm, posti in opera, compresi tagli, rifiniture, ecc.

9.11 MASSETTI E PAVIMENTI

9.11.1 Generalità pavimenti.

La posa in opera dei pavimenti di qualsiasi tipo e genere dovrà essere eseguita in modo che la superficie risulti perfettamente piana ed osservando scrupolosamente le disposizioni che di volta in volta saranno impartite dalla Direzione Lavori.

I singoli elementi dovranno combaciare esattamente tra di loro, dovranno risultare perfettamente fissati al sottostrato e non dovrà verificarsi, nelle connessioni dei diversi elementi a contatto, la benché minima ineguaglianza. I pavimenti si addenteranno per 15 mm entro l'intonaco delle pareti che sarà tirato verticalmente sino al pavimento, evitando quindi ogni raccordo. I pavimenti dovranno essere consegnati diligentemente finiti, lavorati e senza macchie di sorta. Ove i pavimenti risultassero in tutto o in parte danneggiati, la Ditta dovrà a sua cura e spese ricostruire le parti danneggiate.

L'Impresa ha l'obbligo di presentare alla Direzione Lavori i campioni di pavimenti che saranno prescritti.

Il piano destinato alla posa dei pavimenti di qualsiasi tipo essi siano, dovrà essere opportunamente spianato mediante un sottofondo in modo che la superficie di posa risulti regolare e parallela a quella del pavimento da eseguire.

Le operazioni di posa, se necessario, potranno venire effettuate con la creazione di giunti, che potranno essere del tipo unito, aperto o elastico.

Con la posa a giunto unito le piastrelle dovranno venire collocate a diretto contatto tra di loro, curando che lo spazio tra gli elementi non risulti mai superiore ad 1 mm e le fughe risultino perfettamente allineate.

Con la posa a giunto aperto le piastrelle saranno spaziate di 5-8 mm ponendo ogni cura, con l'uso di apposite sagome (dime) od altri dispositivi, che i giunti risultino regolari, allineati e di larghezza uniforme. I giunti elastici o di deformazione potranno interessare tutta o parte della pavimentazione.

In ambienti interni di superficie non eccessiva il giunto verrà realizzato lasciando uno spazio di alcuni millimetri lungo le pareti e chiudendolo con appositi sigillanti. Nel caso di pavimentazioni di grandi superfici i giunti dovranno essere previsti ogni 6 m ed avranno larghezza di 1 cm.

In tal caso sarà opportuno evitare la coincidenza dei giunti superficiali con quelli strutturali; in caso contrario la larghezza dei primi non dovrà risultare inferiore a quella dei secondi.

9.11.2 Massetto in conglomerato cementizio con sabbia

E' incluso nel prezzo a corpo di capitolato ogni onere e magistero necessario per massetto isolante costituito da impasto realizzato con cemento tipo 325 e prodotti autoespansi (vermiculite, argilla espansa o simili con dosaggio controllato). Compreso la pulizia e preparazione del fondo A 300 kg di cemento per mc 1 di argilla espansa.

9.11.3 Pavimento di gres porcellanato

E' incluso nel prezzo a corpo di capitolato ogni onere e magistero necessario per pavimento di gres porcellanato in piastrelle di 1a scelta, di dimensioni 30 x 30 cm in tinta unita e granigliato naturale opaco, con superficie naturale antiscivolo, spessore almeno 9 mm, ottenute per pressatura, a massa unica omogenea, per pavimentazioni ad intenso calpestio, rispondenti alla norma UNI EN 176 gruppo B I e s.m.i. poste in opera con idoneo collante, previa preparazione del piano superiore del massetto di sottofondo da pagarsi a parte, con giunti connessi a cemento bianco, compresi tagli, sfridi e pulitura finale.

9.12 RIVESTIMENTI

9.12.1 Rivestimento di gres porcellanato

E' incluso nel prezzo a misura di capitolato ogni onere e magistero per rivestimento di gres fine porcellanato smaltato in piastrelle di 1a scelta, ottenute per pressatura, a massa unica omogenea, conforme alla norma UNI 159 BIII, bianco, posto in opera con idoneo collante,

compresi tagli, sfridi, sigillatura dei giunti e pulitura finale, delle dimensioni di: 20 x 20 cm in tinta (a scelta della D.LL.).

Il rivestimento, da realizzare nei servizi igienici, è previsto che venga realizzato per un'altezza minima di 2 metri. Le superficie interessate sono definite negli elaborati grafici e nel computo metrico.

Istruzioni generali:

La posa in opera dei rivestimenti di qualsiasi tipo e genere dovrà essere eseguita in modo che la superficie risulti perfettamente piana, osservando scrupolosamente le disposizioni che di volta in volta saranno impartite dalla Direzione Lavori.

I singoli elementi dovranno combaciare esattamente tra di loro, dovranno risultare perfettamente fissati all'intonaco e non dovrà verificarsi, nelle connessioni dei diversi elementi a contatto, la benché minima ineguaglianza.

I rivestimenti dovranno essere consegnati diligentemente finiti, lavati e senza macchie di sorta.

Ad ogni modo, ove i rivestimenti risultassero in tutto o in parte danneggiati, l'Appaltatore dovrà a sua cura e spese ricostruire le parti danneggiate.

L'appaltatore ha l'obbligo di presentare alla Direzione Lavori i campioni dei rivestimenti prescritti. Tutti i materiali da impiegarsi saranno di prima scelta assoluta.

Salvo diversa disposizione, il tipo di posa sarà a giunto unito. I giunti saranno stuccati non prima di 12 ore e di norma, 24 ore dall'ultimazione della posa.

Pulito il rivestimento e bagnatolo abbondantemente, si stenderà la boiacca di cemento normale, bianco o colorato, quindi, quando la stessa è ancora fresca, se ne elimineranno i residui con segatura o con tela di juta.

Particolare attenzione dovrà porsi alle dimensioni delle superfici da rivestire onde evitare, per quanto possibile, frazionamento di elementi ai punti terminali (porte, finestre, spigoli).

Le piastrelle saranno poste in opera, ove necessario, con i relativi pezzi speciali, o "becchi di civetta".

Tutti gli spigoli vivi dovranno essere dotati di paraspigoli chiusi in PVC come in figura in tinta con il rivestimento, in elemento unico per tutta l'altezza del rivestimento.

9.12.2 Zoccolino in gres porcellanato

E' incluso nel prezzo a misura di capitolato ogni onere e magistero per zoccolino in gres fine porcellanato di 1a scelta a becco di civetta posto in opera con idoneo sigillante

Potranno essere segati solamente gli elementi di inizio e fine. La differenza di lunghezza non multipla di 30 cm dovrà essere equamente ripartita sugli elementi di testa e di fine in

maniera tale che sia sempre evitato l'impiego di spezzoni di zoccolino di lunghezza minore di 15 cm.

9.12.3 Soglie finestre

E' incluso nel prezzo a misura di capitolato ogni onere e magistero per la fornitura e posa in opera di davanzali per finestre/porte finestre in lastre di pietra naturale o marmo o travertino con spessore non inferiore a 3 cm e larghezza fino a 44 cm, lucidate sul piano e nelle coste in vista, con spigoli leggermente smussato, poste in opera con malta di cemento comprese le occorrenti murature, stuccature, stilature, sigillature di giunti e grappe. Il colore degli del davanzale dovrà intonarsi con la pitturazione esterna. Il davanzale dovrà essere dotato di gocciolatoio.

9.12.4 Copertine parapetti

E' incluso nel prezzo a misura di capitolato ogni onere e magistero per la fornitura e posa in opera di copertine in lastre di pietra naturale (travertino) dello spessore di 3 cm della lunghezza non maggiore di 1,50 m con la superficie a vista levigata e coste rifilate o semplicemente smussate poste in opera con malta bastarda, comprese le occorrenti murature, beveroni, stuccature, stilature, sigillature e grappe. Le copertine dovranno essere dotate di apposito gocciolatoio.

9.12.5 Rivestimenti scala

E' incluso nel prezzo a misura di capitolato ogni onere e magistero per la fornitura e posa in opera di rivestimenti scala (pedate, ripiani, ecc) in lastre di pietra naturale o marmo con spessore non inferiore a 3 cm, larghezza fino a 30 cm e lunghezza fino a 1,50 m, lucidate sul piano e nelle coste in vista, con spigoli leggermente smussato, poste in opera con malta bastarda comprese le occorrenti murature, stuccature, stilature, sigillature di giunti e grappe, ecc. in perlato di Sicilia.

9.12.6 Istruzioni generali.

La posa in opera dei rivestimenti di qualsiasi tipo e genere dovrà essere eseguita in modo che la superficie risulti perfettamente piana, osservando scrupolosamente le disposizioni che di volta in volta saranno impartite dalla Direzione Lavori.

I singoli elementi dovranno combaciare esattamente tra di loro, dovranno risultare perfettamente fissati all'intonaco e non dovrà verificarsi, nelle connessioni dei diversi elementi a contatto, la benché minima ineguaglianza.

I rivestimenti dovranno essere consegnati diligentemente finiti, lavati e senza macchie di sorta.

Ad ogni modo, ove i rivestimenti risultassero in tutto o in parte danneggiati, l'Appaltatore dovrà a sua cura e spese ricostruire le parti danneggiate.

L'appaltatore ha l'obbligo di presentare alla Direzione Lavori i campioni dei rivestimenti prescritti. Tutti i materiali da impiegarsi saranno di prima scelta assoluta.

Salvo diversa disposizione, il tipo di posa sarà a giunto unito. I giunti saranno stuccati non prima di 12 ore e di norma, 24 ore dall'ultimazione della posa.

Pulito il rivestimento e bagnatolo abbondantemente, si stenderà la boiacca di cemento normale, bianco o colorato, quindi, quando la stessa è ancora fresca, se ne elimineranno i residui con segatura o con tela di juta.

Particolare attenzione dovrà porsi alle dimensioni delle superfici da rivestire onde evitare, per quanto possibile, frazionamento di elementi ai punti terminali (porte, finestre, spigoli).

Le piastrelle saranno poste in opera, ove necessario, con i relativi pezzi speciali, o "becchi di civetta".

Tutti gli spigoli vivi dovranno essere dotati di paraspigoli chiusi in PVC come in figura in tinta con il rivestimento, in elemento unico per tutta l'altezza del rivestimento.

9.13 CONTROSOFFITI E TINTEGGIATURE

9.13.1 Controsoffitti

All'interno dei servizi igienici ed in porzioni di corridoio sarà realizzato un controsoffitto in pannelli grigliati in alluminio preverniciato, di larghezza 600x600 mm, assemblati in opera, altezza fino a 50 mm, a maglia quadrata con base da 10 mm, ancorati mediante pendinatura rigida alla struttura soprastante, compresa, inclusi profili intermedi e perimetrali. Bianco 60x60 mm.

Le caratteristiche dei controsoffitti saranno tali da consentire una facile ispezionabilità.

Sono compresi tutti gli oneri per la realizzazione di pendinature a lunghezza variabile in corrispondenza dei corridoi, nonché per pendinature oblique in corrispondenza dei lucernari.

Laddove i controsoffitti terminano in prossimità di porte di accesso, saranno realizzate velette di raccordo prefabbricate in cartongesso o in opera.

9.13.2 Tinteggiature

Tutte le superfici interne del piano quarto e della scala di servizio, non interessate da altri rivestimenti, saranno rifinite mediante preparazione del fondo con isolante acrilico all'acqua e tinteggiatura con idropittura lavabile di superfici a tre mani a coprire.

Le tinteggiature, coloriture e verniciature dovranno essere precedute da una conveniente ed accurata preparazione delle superfici mediante raschiature, stuccature, eventuali riprese di spigoli e tutto quanto occorra per agguagliare le superfici stesse che, successivamente, dovranno essere perfettamente levigate con carta vetrata, nuovamente stuccate e lisciate, previa imprimitura, con modalità e sistemi atti ad assicurare la perfetta riuscita del lavoro.

Le successive mani di coloriture e verniciature dovranno essere di uguale tonalità a quelle originarie prima dell'intervento o diversamente per come richiesto dalla Direzione Lavori, e in modo che sia possibile, in qualunque momento, controllare il numero delle mani applicate.

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

Prima di iniziare le opere da pittore, l'Appaltatore ha inoltre l'obbligo di eseguire, nei luoghi e con le modalità che saranno prescritti, i campioni dei vari lavori di rifinitura, sia per le scelte delle tinte che per il genere di esecuzione e ripeterli eventualmente con le varianti richieste, sino all'approvazione della Direzione Lavori.

La Ditta dovrà infine adottare ogni precauzione e mezzi 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.

Le superfici saranno preparate mediante carteggio, pulizia e applicazione a pennello di isolante acrilico all'acqua.

Le tinteggiature, quindi, saranno eseguite con idropittura traspirante stesa a tre mani a coprire.

Le mani di idropittura dovranno essere intervallate di almeno 12 ore una dall'altra. Spruzzi e sgocciolature dovranno essere eliminati nel corso dell'applicazione.

L'applicazione dovrà essere effettuata con idonei pennelli o rulli che dovranno essere ben lavati durante le soste di lavoro, lasciandoli poi immersi.

Il materiale dovrà essere approvvigionato in latte sigillate, approvate dalla Direzione Lavori. L'ultimo strato dovrà essere trattato in modo da lasciare superfici perfettamente opache omogenee, senza macchie, luminose; dovranno essere resistentissime alla luce, alle intemperie, ai lavaggi con comuni detersivi e risultare incombustibili. Non dovranno alterare

il processo di presa delle calce e dei cementi, e dovranno fornire belle ed intense colorazioni.

Tutte le superfici murarie esterne al fabbricato saranno pitturate mediante preparazione del fondo con l'applicazione di isolante acrilico a pennello e successiva tinteggiatura a due mani con impiego di pittura minerale a base di silicati di potassio, previa applicazione di due mani di sottofondo ancorante ed isolante a base di silicati di potassio ed inerti minerali.

La scelta delle tinte, che dovrà comprendere tutte le gradazioni e tonalità, resta devoluta alla Direzione Lavori, la quale potrà richiedere sfumature, gradazioni ed eventuali combinazioni a carattere decorativo.

9.14 INFISSI INTERNI ED ESTERNI

E' incluso nel prezzo a misura di capitolato ogni onere e magistero per la fornitura e posa in opera degli infissi interni ed esterni infissi del piano quarto e del torrino della scala di servizio. Gli infissi interessati sono definiti negli elaborati grafici e nel computo metrico.

E' previsto lo smontaggio degli infissi esterni presenti al torrino delle scale.

I serramenti dovranno essere realizzati con profilo in estrusi in lega di alluminio a taglio termico a tre camere realizzati trattamento superficiale di ossidazione anodica di colore naturale satinato dello spessore da 15 a 18 micron. l'interruzione del ponte termico sarà ottenuta con barrette continue in poliammide dello spessore di mm 43 ed il serramento, completato di vetro il quale dovrà avere uno spessore adeguato alle dimensioni e all'uso e dovrà essere calcolato secondo la norma UNI 7143, di cui alla sezione, dovrà rispettare in materia di prestazione energetica, i requisiti minimi stabiliti dal DM 26 Giugno 2015. Il telaio dovrà avere uno spessore minimo di mm 85 e l'anta mobile uno spessore minimo di mm 93. Gli infissi saranno completi di accessori adeguati, di maniglie di alluminio, guarnizioni in EPDM o neoprene, di controtelai e della sigillatura tra controtelaio e telaio ad esclusione dei tamponamenti. Gli infissi dovranno essere corredati delle documentazioni che certificano la rispondenza alle seguenti norme: Marcatura CE in conformità alla direttiva CEE 89/106; UNI EN 1026 - UNI EN 12207 classe 4 di permeabilità all'aria; UNI EN 1027- UNI EN 12208 classe E1500 di tenuta all'acqua; UNI EN 12221 - UNI EN 12210 classe C5 di resistenza al carico del vento.

La prestazione termica minima del serramento completo di vetri dovrà essere non superiore a 1,35 W/ m²K.

I nuovi serramenti dovranno essere di colore come quelli esistenti della scuola, ad alta resilienza, con angoli termosaldati a finitura superficiale liscia, guarnizioni in EPDM, compresi

di vetri basso emissivi spessore 4 mm, intercapedine 160 mm con gas argon, e comunque con caratteristiche conformi al D.Lgs. 192/05 e s.m.i..

Le dimensioni dei serramenti sono riportate negli allegati grafici e nel computo metrico.

Dovranno essere garantite le prestazioni di isolamento acustico prescritte dal D.P.C.M. 05/12/97 (vedasi anche Legge Quadro sull'inquinamento acustico n.447 del 24.10.1995) sui requisiti acustici passivi degli edifici.

Sull'intero perimetro di tutti gli infissi sostituiti ogni interstizio sarà sigillato con schiuma poliuretanica spruzzata in opera, con le eccedenze rimosse con taglierino dopo l'essiccazione, e la tenuta agli agenti atmosferici sarà garantita con l'applicazione di silicone sigillante antimuffa resistente ai raggi UV sull'intero perimetro, internamente ed esternamente.

9.14.1 Portone principale e vie di uscita di sicurezza

E' incluso nel prezzo a misura di capitolato ogni onere e magistero per la realizzazione di una barriera vetrata, in corrispondenza del portone principale.

Porta ad apertura esterna per uscita di sicurezza realizzata con profilati estrusi in lega di alluminio a taglio termico a tre camere con trattamento superficiale di ossidazione anodica di colore naturale satinato dello spessore da 15 a 18 micron. l'interruzione del ponte termico sarà ottenuta con barrette continue in poliammide dello spessore di mm 18 ed il serramento, completato di vetro, il quale dovrà avere uno spessore adeguato alle dimensioni e all'uso e dovrà essere calcolato secondo la norma UNI 7143, di cui alla sezione infissi dovrà rispettare in materia di prestazione energetica, i requisiti minimi stabiliti dal DM 26 Giugno 2015. Inoltre la porta dovrà essere completa: di controtelaio, maniglione anti panico e serratura e degli accessori adeguati al suo corretto funzionamento. Il Telaio avrà sezione minima di mm 60 e l'anta di sezione minima di mm 60 e sarà predisposta per l'alloggio di tamponamenti con spessore da mm 5 a mm 44 con l'impiego di fermavetri e guarnizioni. La porta dovrà essere corredata delle documentazioni che certificano la rispondenza alle seguenti norme: Marcatura CE e alla "Verifica della costanza di prestazione" VVCP1 conforme alla norma UNI EN 14351-1:2010. La prestazione termica minima del serramento completo di vetri dovrà essere di 1,85 W/ m²K. La porta vetrata dovrà essere realizzata completa di tutti gli accessori e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte.

9.14.2 Porta interna in legno

Sono previste la seguente tipologie di porte:

- Porta interna in legno di abete ad uno o due battenti, con o senza sopra luce a vetri fisso composta da: telaio di sezione 9x4,5 cm liscio o con modanatura perimetrale

ricacciata; battenti formati da listoni di sezione 8x4,5 cm scorniciati su ambo le facce, armati a telaio a due riquadri con pannelli 2,5 mm e mostra scorniciata; fascia inferiore di altezza fino a 20 cm, in opera compresa ferramenta in particolare, staffe e meccioni a rondella, saliscendi incastrati nei canti, maniglie e bandelle di ottone, ganci e ritieni, serratura.

- Porta ad uno o due battenti lisci ciechi REI 60 Noce nazionale-ciliegio-olmo-pino-abete -faggio.

E' incluso nel prezzo a corpo di capitolato ogni onere e magistero necessario a dare l'opera finita.

9.14.3 Modalità di esecuzione e posa in opera infissi

I telai fissi saranno di norma realizzati con profilati a sezione aperta di opportuna sagoma e potranno, in rapporto alle prescrizioni della Direzione Lavori, essere costituiti dai semplici elementi di battuta, ovvero allargarsi fino a costituire guide, imbotti, mostre e ciellino di cassonetto.

Il montaggio avverrà sempre su controtelaio premurato, di norma in lamiera di acciaio zincato ($s > 15/10$ di mm) opportunamente protetta, di modo che tutti gli elementi dell'infisso, semplice o a blocco, possano essere montati a murature e contorni ultimati.

Le ante mobili e fisse saranno costituite da profilati da opportuna sezione (larghezza normale al piano del telaio non inferiore a 53 mm), almeno a doppia battuta, nei quali saranno ricavate opportune sedi per l'inserimento di guarnizioni in materiale plastico (neoprene, gomma, dutral) che consentano una perfetta tenuta agli agenti atmosferici ed attutiscano l'urto in chiusura.

Le giunzioni dei vari profilati saranno eseguite mediante squadrette di alluminio fissate a pressione o con viti di acciaio cadmiato i cui fori passanti di passaggio dovranno essere schermati e chiusi con bottoni di materiale plastico fissati a pressione.

Sull'intero perimetro di tutti gli infissi ogni interstizio sarà sigillato con schiuma poliuretanica spruzzata in opera, con le eccedenze rimosse con taglierino dopo l'essiccazione, e la tenuta agli agenti atmosferici sarà garantita con l'applicazione di silicone sigillante antimuffa resistente ai raggi UV sull'intero perimetro, internamente ed esternamente.

9.14.4 Accessori

Tutti gli accessori dovranno essere realizzati in con l'uso dei materiali di cui alla normativa di riferimento.

Gli elementi soggetti a sforzi concentrati, di rinforzo o resistenti a fatica, quali viti, perni, aste a compasso o a vite, maniglioni, saranno in acciaio inossidabile austenitico o nichelato o cromato.

Potrà essere ammesso l'uso di altri materiali (specie per parti non a vista) purché gli stessi e le loro protezioni non possano causare corrosioni di contatto sulla struttura di alluminio o di lega leggera.

Eventuale scelta di colorazione sarà effettuata dalla Direzione Lavori, senza altro onere aggiuntivo.

10 CTP IMPIANTO DI RISCALDAMENTO

L'intervento consiste nell'adeguamento dell'impianto termico esistente dei piani terra, primo, secondo e terzo tramite l'installazione di valvole termostatiche ad ogni termosifone così da avere un efficientamento energetico dell'impianto e nel completamento dell'impianto relativo al quarto piano.

Per la climatizzazione invernale è previsto un impianto a fan coil del tipo a due tubi, alimentato dalla centrale termica esistente, del tipo ad acqua come soluzione impiantistica capace di soddisfare le richieste e le necessità dei singoli alloggi.

I terminali sono dei fancoil per tutti gli ambienti degli alloggi, tranne che per i servizi igienici sanitari, dove sono previsti dei termoarredi.

La gestione dell'impianto è garantita da un sistema regolazione centralizzato.

10.1 Fancoil e termoarredi

I fan coils installati nei vari ambienti dispongono di un sistema basato sui seguenti elementi:

- elettrovalvola modulante a tre vie;
- regolatore di temperatura e velocità ventilatore.

La strategia di funzionamento prevede da parte del regolatore il controllo della temperatura ambiente secondo il segnale ricevuto dalla sonda ambiente e tramite il comando della valvola a tre vie modulante e del ventilatore del fan coil, per mantenere la temperatura ambiente del locale in prossimità del set point impostato (ed eventualmente ritarato ove previsto).

Per i servizi igienici sono previsti dei termoarredi.

La scelta e la localizzazione dei fancoil è stata eseguita per poter riscaldare in maniera uniforme i locali serviti. Ogni ambiente è riscaldato da un terminale in funzione della richiesta di potenza termica.

Tutte le unità interne sono dotate di filtro antipolvere con trattamento antibatterico e di sistema di purificazione dell'aria.

10.2 Tubazioni piano quarto

Le tubazioni del fluido vettore sono previste in multistrato ricoperte con isolante di idoneo spessore, secondo le specifiche richieste dalla normativa in materia.

10.3 Coibentazione Tubazioni piano quarto

La coibentazione delle tubazioni dovrà essere realizzata con cospelli in elastomero espanso a cellule chiuse o materiale simile con le seguenti caratteristiche tecniche:

- Conduttività termica utile ($T = 20\text{ }^{\circ}\text{C}$) $\lambda \leq 0.040\text{ W/mK}$
- Fattore di resistenza alla diffusione del vapore $\mu \geq 5000$
- Reazione al fuoco in Classe 1 con omologazione del Ministero dell'Interno
- Marchio e/o dichiarazione di conformità
- Adeguata barriera al vapore

Gli spessori della coibentazione dovranno rispettare le prescrizioni del D.P.R. n°412 del 26 agosto 1993.

Per quanto riguarda le tubazioni poste all'esterno dovranno essere rivestite, oltre alla coibentazione, da strato protettivo realizzato con foglio di alluminio di spessore adeguato, con le giunzioni sigillate con mastice per rendere il tutto impermeabile all'acqua.

Anche per i giunti è prevista la coibentazione che sarà realizzata con dei coprigiunti dotati di barriera al vapore, forniti dalla casa costruttrice dei giunti stessi.

Le tubazioni utilizzate per lo scarico della condensa saranno in PEAD 32 PN con pendenza di almeno 1,5% per consentire il corretto deflusso delle acque di condensa.

Al fine di migliorare il confort termico degli ambienti sarà previsto un sistema con centralina di termoregolazione a zone con sonde interne ed esterna per la compensazione climatica. La regolazione sarà di tipo proporzionale con possibilità di regolazione giornaliera e settimanale.

10.4 impianto di estrazione QUARTO PIANO

Per servizi igienici sprovvisti di areazione naturale è prevista l'estrazione forzata dell'aria viziata. In ogni bagno è previsto il montaggio a controsoffitto di valvole di ventilazione che, attraverso delle canalizzazioni, trasportano l'aria all'estrattore alloggiato in copertura.

Le velocità massime dell'aria nei vari tratti del circuito sono tali da non recare disturbo all'utenza.

I canali in progetto sono in lamiera zincata.

10.5 Estrattori

Estrattore d'aria a torrino a scarico radiale con girante elicoidale, da tetto, e motore direttamente accoppiato, idoneo per impianti ad estrazione in cui sia richiesta una bassa pressione statica con un basso livello di rumorosità, costituito da ventilatore con pale in acciaio, base e cappello in poliestere, rete di protezione anti - volatile, motore monofase o trifase con isolamento classe F e protezione IP 54, completo di regolatore di velocità e/o interruttore di sicurezza, in opera Torrino mm/num poli 315/6 Port. 0.1/0.3 mc/s; Prev. 0.3/0.0 mbar;100 W. Il torrino dovrà essere costruito con materiali resistenti agli agenti atmosferici.

10.6 Montaggio delle tubazioni, sospensioni, supporti, ancoraggi

Nella realizzazione delle varie linee di alimentazione termica dei terminali interni secondo gli schemi di progetto andranno rispettate le seguenti regole e tempistiche:

- La predisposizione dei fori di passaggio delle tubazioni di alimentazione delle macchine e di scarico della condensa andrà effettuata prima della realizzazione degli interventi di consolidamento, posa in opera di cappotto interno e intonaco;
- Verifica dei circuiti idraulici prima dell'installazione dei terminali;
- Completare l'installazione dei terminali interni e del sistema di controllo centralizzato verificando il cablaggio ed il collegamento dei vari componenti, la prova di tenuta e la successiva messa in funzione dell'impianto.

11 CTP IMPIANTO IDRICO SANITARIO

11.1 Impianto adduzione acqua

In conformità alla Legge 46 del 5 marzo 1990 gli impianti idrici ed i loro componenti devono rispondere alle regole di buona tecnica: le norme UNI sono considerate norme di buona tecnica.

11.1.1 Reti di distribuzione

Si dovrà eseguire la rete di adduzione acqua fredda e calda per il nuovo servizio igienico del piano quarto.

Le tubazioni in rame saranno dotate di apposito materiale isolante con conduttività termica e spessori conformi alla normativa vigente sui consumi energetici.

Le tubazioni verticali e orizzontali dovranno essere sostenute da staffe e nell'attraversamento di pavimenti o pareti dovranno essere protette con idoneo materiale incombustibile per evitare il passaggio del fuoco.

Dopo la posa in opera e prima della chiusura delle tracce o dei rinterrì le tubazioni dovranno essere poste sotto carico alla pressione nominale delle valvole di intercettazione, per almeno 12 ore per verificare l'assenza di perdite; dopo le prime ore dall'inizio della prova non dovrà rilevarsi sul manometro di controllo nessun calo di pressione.

Le tubazioni, prima del montaggio della rubinetteria, dovranno essere lavate internamente per asportare i residui della lavorazione.

Per il dimensionamento delle tubazioni si rimanda agli elaborati di progetto.

Per l'acqua calda ad uso igienico è richiesta una rete di alimentazione ad una temperatura di 60 °C.

11.1.2 Apparecchi sanitari.

Gli apparecchi sanitari saranno posti in opera nei modi indicati dalla Direzione dei Lavori e le eventuali diversità dai disegni di progetto non costituiranno alcuna ragione per la richiesta di compensi speciali.

Gli apparecchi sanitari in generale indipendentemente dalla loro forma e dal materiale costituente devono soddisfare i seguenti requisiti:

- robustezza meccanica;
- durabilità meccanica;
- assenza di difetti visibili ed estetici;
- resistenza all'abrasione;
- facile pulizia di tutte le parti che possono venire a contatto con l'acqua sporca;
- resistenza alla corrosione (per quelli con supporto metallico);
- funzionalità idraulica.

Per gli apparecchi di ceramica la rispondenza alle prescrizioni di cui sopra si intende comprovata se essi rispondono alle seguenti norme: UNI 8949/1 per i vasi, UNI 4543/1 e 8949/1 per gli orinatoi, UNI 8951/1 per i lavabi.

11.1.3 Apparecchi in materiale ceramico

Gli apparecchi igienici in materiale ceramico saranno conformi alla normativa vigente ed alle specifiche prescrizioni relative; in particolare avranno una perdita di massa dello smalto all'abrasione non superiore a 0,25 g., un assorbimento d'acqua non superiore allo 0,5% (per la porcellana dura) ed una resistenza a flessione non inferiore a 83 N/mm² (8,5 kgf/mm²).

Le dimensioni, le modalità di eventuali prove e la verifica della rispondenza alle caratteristiche fissate saranno eseguite nel rispetto delle norme citate.

11.1.4 Rubinetterie

Tutte le caratteristiche delle rubinetterie dovranno corrispondere alla normativa vigente ed alle prescrizioni specifiche; dovranno avere resistenza a pressioni non inferiori a 15,2 bar (15 atm.) e portata adeguata.

Le rubinetterie potranno avere il corpo in ottone o bronzo (secondo il tipo di installazione) ed i pezzi stampati dovranno essere stati trattati termicamente per evitare l'incrudimento; tutti i meccanismi e le parti di tenuta dovranno avere i requisiti indicati e, salvo altre prescrizioni, le parti in vista saranno trattate con nichelatura e cromatura in spessori non inferiori a 8 e 0,4 micron rispettivamente.

Le rubinetterie, a valvola o saracinesca, di rete e le rubinetterie degli apparecchi sanitari dovranno permettere il deflusso della quantità d'acqua richiesta, alla pressione fissata, senza perdite o vibrazioni.

Nell'esecuzione dei montaggi dovrà essere posta la massima cura affinché l'installazione delle rubinetterie, apparecchiature, accessori, pezzi speciali, staffe di ancoraggio, ecc. avvenga in modo da evitare il formarsi di sporgenze ed affossamenti nelle superfici degli intonaci e dei rivestimenti e che la tenuta sia perfetta.

La pressione di esercizio, salvo diverse prescrizioni, non dovrà mai superare il valore di 4,9 bar (5 atmosfere).

11.2 Impianto di scarico acque usate.

Tutta la rete di scarico sarà realizzata con tubi in PEAD (polietilene ad alta densità) con proprietà insonorizzanti e termoisolanti, per evitare la trasmissione dei rumori in ambiente e la formazione di condensa, con classe uno di reazione al fuoco.

I collettori orizzontali di scarico avranno pendenza pari almeno a 1,5% in modo da ridurre eventuali depositi di liquami che possano determinare un rapido intasamento delle tubazioni.

Le tubazioni nell'attraversamento dei muri, pavimenti e pareti di divisione dovranno essere protette con idoneo materiale incombustibile per evitare il passaggio di fiamme o fumo.

Nel dettaglio la rete di scarico è composta da:

- Tubazioni interna al singolo alloggio per l'allaccio degli apparecchi alle colonne montanti;
- Colonne di scarico verticali dotate di ventilazione primaria;

Le acque di scarico degli apparecchi sanitari verranno convogliate in apposito pozzetto interno, e diramate su colonna montante. Per limitare il numero di montanti (e le problematiche connesse per l'attraversamento), ciascuna colonna farà fronte alle esigenze di più servizi igienici per quanto possibile. Le colonne saranno collocate in appositi cavedi esistenti e opportunamente collegate alle colonne montanti esistenti del piano terzo.

La tubazione di scarico è interamente realizzata con tubi in polietilene ad alta densità

11.2.1 Cassetta per l'acqua.

Indipendentemente dal materiale costituente e dalla soluzione costruttiva devono rispondere alle caratteristiche seguenti:

- troppo pieno di sezione tale da impedire in ogni circostanza la fuoriuscita di acqua dalla cassetta;
- rubinetto a galleggiante che regola l'afflusso dell'acqua, realizzato in modo che, dopo l'azione di pulizia, l'acqua fluisca ancora nell'apparecchio sino a ripristinare nel sifone del vaso il battente d'acqua che realizza la tenuta ai gas;
- costruzione tale da impedire ogni possibile contaminazione della rete di distribuzione dell'acqua a monte per effetto di rigurgito;
- contenimento del livello di rumore prodotto durante il funzionamento.

11.3 Impianto di scarico acque meteoriche.

Nel progetto è prevista la sola sostituzione delle tubazioni del sistema di raccolta acque meteoriche. Le nuove tubazioni, pluviali e canali di gronda, saranno posizionate come quelle esistenti.

Per la realizzazione dell'impianto si utilizzeranno i materiali, i componenti e le modalità indicate nei documenti progettuali, e qualora non siano specificati in dettaglio nel progetto od a suo completamento, si rispetteranno le prescrizioni seguenti.

I pluviali montati all'esterno devono essere installati in modo da lasciare libero uno spazio tra parete e tubo di 5 cm; i fissaggi devono essere almeno uno in prossimità di ogni giunto ed essere di materiale compatibile con quello del tubo.

11.4 COIBENTAZIONE DI TUBAZIONI ED APPARECCHIATURE

11.4.1 Campo di applicazione

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

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

Non verranno coibentati:

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

11.4.2 Materiali

Il materiale coibente potrà essere dei seguenti tipi:

Coppelle in elastomero espanso a cellule chiuse, o similare, con le seguenti caratteristiche:

- conduttività non superiore a 0,040 W/m*K
- classe 1 di reazione al fuoco
- basso coefficiente di conducibilità;
- non deve essere attaccabile dall'umidità e dalle muffe;
- non deve innescare, o facilitare, fenomeni corrosivi;
- basso calore specifico (si devono evitare tempi lunghi per la messa a regime dell'impianto);
- durata (il materiale isolante deve mantenere costante nel tempo tutte le sue caratteristiche principali);
- facilità di posa in opera.

La coibentazione delle tubazioni adducenti fluidi caldi sarà conforme a quanto specificato dalla Legge sul contenimento dei consumi energetici.

Gli spessori minimi devono essere quello previsto dal D.P.R. n°412 del 26 agosto 1993: "Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini di contenere i consumi di energia, in attuazione dell'art.4, comma 4, della Legge 10/91".

Conduttività termica utile dell'isolante

Conduttività termica utile dell'isolante	DIAMETRO ESTERNO DELLA TUBAZIONE (mm)
--	---------------------------------------

(W/m°C)	< 20	da 20 a 39	da 40 a 59	da 60 a 79	da 80 a 99	> 100
0,030	13	19	26	33	37	40
0,032	14	21	29	36	40	44
0,034	15	23	31	39	44	48
0,036	17	25	34	43	47	52
0,038	18	28	37	46	51	56
0,040	20	30	40	50	55	60
0,042	22	32	43	54	59	64
0,044	24	33	46	58	63	69
0,046	26	38	50	62	68	74
0,048	28	41	54	66	72	79
0,050	30	44	58	71	77	84

L'isolamento per le saracinesche, le valvole ecc., non sarà di spessore inferiore a quello dei tubi che sono collegati ad esse.

Per i materiali la cui conducibilità sia diversa dalla precedente saranno usati spessori differenti in base alla stessa formula usata nel caso di tubazioni calde.

11.4.3 Finitura

Per tubazione in controsoffitto andrà accuratamente eseguito l'isolamento di valvole e derivazioni mediante nastatura con nastro adesivo in gomma espansa, ad evitare fenomeni di stillicidio.

Per i tratti di tubazioni in vista il materiale di finitura consisterà in lamierino di alluminio, titolo di purezza in Al 99.5% minimo di spessore 6/10 mm per tubazioni e di 8/10 per collettori, apparecchiature recipienti e serbatoi.

Viti autofilettanti tipo Parcker in acciaio inossidabile verranno impiegate per il fissaggio del lamierino.

11.4.4 Criteri generali di installazione

Materiale isolante flessibile a cellule chiuse.

Per tutte le tubazioni calde e fredde di diametro fino a 3" si procederà nel seguente modo:

- isolamento del tubo con coppelle in elastomero espanso;
- legatura con filo zincato;
- cartone catramato;
- spalmatura di asfalto a freddo;
- finitura con gusci di alluminio per i tratti in vista.

Per tutte le tubazioni calde, di diametro superiore ai 3", i collettori, le apparecchiature, i recipienti ed i serbatoi si procederà nel seguente modo:

- isolamento dl tubo con feltro di vetro confezionato in materassini trapunti su rete di acciaio zincato;

- applicazioni di cartone ondulato;
- legatura di ferro zincato;
- finitura con gusci di alluminio per i tratti in vista.

11.5 ESECUZIONE DEGLI ISOLAMENTI

11.5.1 Prescrizioni in fase d'installazione

L'isolamento sarà installato in stretto accordo alle raccomandazioni del costruttore e alle indicazioni descritte nel seguito.

- i. L'isolamento sarà posato quando le tubazioni, i canali, gli organi d'intercettazione e le apparecchiature in genere saranno stati completamente installati e saranno stati posti in opera i supporti e gli ancoraggi necessari per il sostegno dei materiali isolanti.
 - ii. Prima dell'installazione l'impresa dovrà approntare una campionatura dell'isolamento per approvazione preventiva della Committente.
- b) L'isolamento sarà applicato dopo che saranno state eseguite le prove di tenuta, le ispezioni e/o collaudi preliminari richiesti per le tubazioni, i serbatoi e le apparecchiature in genere.
 - c) Se l'isolamento è posto in opera prima delle prove e se durante le stesse si evidenziano perdite o difetti l'isolamento dovrà essere rimosso a cura dell'Impresa e reinstallato dopo il ripristino del difetto riscontrato fino a completo soddisfacimento della Committente e senza alcun onere economico per la stessa.
 - d) L'applicazione dell'isolamento dovrà essere effettuata su superfici pulite, prive di umidità e a temperatura non inferiore a quella ambiente.
 - e) Prima dell'applicazione dell'isolamento l'impresa dovrà accertarsi che le tubazioni e le apparecchiature in acciaio nero siano state preventivamente spazzolate e verniciate con due mani di vernice protettiva antiruggine di diverso colore.
 - f) Il rivestimento dovrà essere continuo, senza interruzioni in corrispondenza di supporti e/o passaggi attraverso muri e solette, non dovrà ricoprire i supporti, dovrà essere eseguito per ogni singolo tubo.
 - g) Le tubazioni percorsa da acqua fredda o refrigerata dovranno essere isolate dai supporti e staffaggi con interposizione di isolamento di spessore idoneo ad evitare condensazioni o stillicidio.
 - h) I giunti dell'isolamento saranno accostati accuratamente e sigillati; se lo spessore dell'isolamento supera i 50 mm sarà installato a strati multipli a giunti sfalsati.

- i) Qualora si verificassero delle discontinuità non evitabili nella posa dell'isolamento, esse dovranno essere riempite con cemento plastico isolante o altro materiale adatto per il tipo di isolamento in esecuzione.
- j) il rivestimento sarà accuratamente posato e fissato con appositi adesivi. La finitura si presenterà liscia e uniforme.
- k) La barriera al vapore avrà le sovrapposizioni e i giunti finali sigillati con appropriati adesivi e nastri sigillanti. Il tipo di nastro sarà in accordo alle caratteristiche del rivestimento esterno.
- l) Eventuali capi liberi di fili metallici che legano il materiale isolante dovranno essere strettamente attorcigliati ed avere le punte terminati rivolte e conficcate nell'isolamento.
- m) Le targhette di identificazione delle apparecchiature non dovranno essere coperte con l'isolamento.
- n) Le targhette di omologazione delle apparecchiature, fissate alle stesse, saranno coperte con placchette isolate facilmente rimovibili.

11.5.2 Ispezioni, prove e collaudi

La Direzione Lavori provvederà a controllare ed ispezionare le opere nel corso dei lavori e al completamente, per accettazione, dell'opera.

L'isolamento dovrà apparire senza soluzione di continuità, interruzioni o giunti aperti.

L'isolamento dovrà essere perfettamente asciutto, privo di imperfezioni o evidenze di stillicidio.

Il rivestimento esterno dovrà apparire accuratamente fissato senza che si notino allentamenti nei giunti o strappi.

Tutti i materiali impiegati dovranno essere in accordo alle prescrizioni della presente specifica.

I difetti, i danni, la scarsa accuratezza del lavoro che si evidenzino nel corso delle ispezioni, delle prove e dei collaudi, dovranno essere eliminati a cura dell'Impresa fino a completo soddisfacimento della Committente e senza alcun onere economico per la stessa.

CTP IMPIANTO ELETTRICO E ILLUMINAZIONE

Gli impianti da eseguire alle condizioni del presente Capitolato d'appalto devono comprendere la fornitura e la posa in opera dei materiali per la realizzazione di:

- linee principali di alimentazione;
- impianti di forza motrice ed utilizzazioni varie;

- organismi, elementi ed apparati di protezione.

Nel prezzo totale richiesto si intendono comprese, tutte le eventuali forniture ed opere che, risultino strettamente necessarie al completamento a regola d'arte dell'impianto, in perfetto stato di funzionamento e pienamente rispondenti ai requisiti richiesti.

11.6 Requisiti di rispondenza a norme, leggi e regolamenti.

Gli impianti devono essere realizzati a regola; le caratteristiche degli impianti stessi, nonché dei loro componenti, devono corrispondere alle norme di legge e di regolamento vigenti alla data di presentazione dell'offerta ed in particolare essere conformi:

- alle prescrizioni delle norme CEI;
- alle prescrizioni e indicazioni dell'ENEL o dell'Azienda locale distributrice dell'energia elettrica;
- alle prescrizioni dei VV.F. e delle autorità locali.

11.6.1 Prescrizioni riguardanti i circuiti

Cavi e conduttori.

- isolamento dei cavi:

i cavi utilizzati nei sistemi di prima categoria devono essere adatti a tensione nominale verso terra e tensione nominale (U_0/U) non inferiori a 450/750V (simbolo di designazione 07). Quelli utilizzati nei circuiti di segnalazione e comando devono essere adatti a tensioni nominali non inferiori a 300/500V (simbolo di designazione 05). Questi ultimi, se posati nello stesso tubo, condotto o canale con cavi previsti con tensioni nominali superiori, devono essere adatti alla tensione nominale maggiore;

- colori distintivi dei cavi:

i conduttori impiegati nell'esecuzione degli impianti devono essere contraddistinti dalle colorazioni previste dalle vigenti tabelle di unificazione CEI-UNEL 00722-74 e 00712. In particolare, i conduttori di neutro e protezione devono essere contraddistinti, rispettivamente ed esclusivamente, con il colore blu chiaro e con il bicolore giallo-verde. Per quanto riguarda i conduttori di fase, essi devono essere contraddistinti in modo univoco per tutto l'impianto dai colori: nero, grigio (cenere) e marrone;

- sezioni minime e cadute di tensione ammesse:

le sezioni dei conduttori, calcolate in funzione della potenza impegnata e della lunghezza dei circuiti (affinché la caduta di tensione non superi il valore del 4% della tensione a vuoto), devono essere scelte tra quelle unificate. In ogni caso non devono essere superati i valori delle portate di corrente ammesse, per i diversi tipi di conduttori,

dalle tabelle di unificazione CEI-UNEL 35024-70 e 35023-70. Indipendentemente dai valori ricavati con le presenti indicazioni, le sezioni minime dei conduttori di rame ammesse sono:

- 0,75 mm² per circuiti di segnalazione e telecomando;
- 1,5 mm² per illuminazione di base, derivazione per prese a spina per altri apparecchi di illuminazione e per apparecchi con potenza unitaria inferiore o uguale a 2 kW;
- 2,5 mm² per derivazione con o senza prese a spina per utilizzatori con potenza unitaria superiore a 2 kW e inferiore o uguale a 3 kW;
- 4 mm² per montanti singoli o linee alimentanti singoli apparecchi utilizzatori con potenza nominale superiore a 3 kW;

- sezione minima dei conduttori neutri:

la sezione dei conduttori di neutro non deve essere inferiore a quella dei corrispondenti conduttori di fase nei circuiti monofase, qualunque sia la sezione dei conduttori e, nei circuiti polifase, quando la sezione dei conduttori di fase sia inferiore o uguale a 16 mm². Per conduttori in circuiti polifasi, con sezione superiore a 16 mm², la sezione dei conduttori di neutro può essere ridotta alla metà di quella dei conduttori di fase, col minimo tuttavia di 16 mm² (per conduttori in rame), purché siano soddisfatte le condizioni dell'art. 524.3 delle norme CEI 64-8 ed. 1994.

- sezione dei conduttori di terra e protezione:

Le sezioni minime dei conduttori di protezione possono essere desunte dalla Tabella presente nelle norme CEI 64-8/5 art. 543.1.2, con le prescrizioni riportate negli articoli successivi delle stesse norme CEI 64-8/5 relative ai conduttori di protezione.

- propagazione del fuoco lungo i cavi:

i cavi in aria, installati individualmente, cioè distanziati tra loro di almeno 250 mm, devono rispondere alla prova di non propagazione del fuoco di cui alle norme CEI 20-35. Quando i cavi sono raggruppati in ambiente chiuso in cui sia da contenere il pericolo di propagazione di un eventuale incendio, essi devono avere i requisiti in conformità alle norme CEI 20-22;

- provvedimenti contro il fumo:

allorché i cavi siano installati, in notevole quantità, in ambienti chiusi frequentati dal pubblico e di difficile e lenta evacuazione, si devono adottare sistemi di posa atti ad impedire il dilagare del fumo negli ambienti stessi o, in alternativa, si deve ricorrere all'impiego di cavi di bassa emissione di fumo secondo le norme CEI 20-37 e 20-38.

- problemi connessi allo sviluppo di gas tossici e corrosivi:

qualora i cavi, in quantità rilevanti, siano installati in ambienti chiusi frequentati dal pubblico, oppure si trovino a coesistere in ambiente chiuso, con apparecchiature particolarmente vulnerabili da agenti corrosivi, deve essere tenuto presente il pericolo che i cavi stessi, bruciando, sviluppino gas tossici o corrosivi.

Ove tale pericolo sussista, occorre fare ricorso all'impiego di cavi aventi la caratteristica di non sviluppare gas tossici o corrosivi ad alte temperature, secondo le norme CEI 20-37 e 20-38.

Sezione Minima Del Conduttore Di Terra.

La sezione del conduttore di terra deve essere non inferiore a quella del conduttore di protezione suddetta con i minimi di seguito indicati:

- protetto contro la corrosione ma non meccanicamente 16 (rame) 16 (ferro, zinco)
- non protetto contro la corrosione 25 (rame) 50 (ferro, zinco)
- protetto meccanicamente norme CEI 64-8/5 art. 543.1

11.6.2 Canalizzazioni.

A meno che non si tratti di installazioni volanti, i conduttori devono essere sempre protetti e salvaguardati meccanicamente.

Dette protezioni possono essere: tubazioni, canalette porta cavi, passerelle, condotti o cunicoli ricavati nella struttura edile, ecc.

Si devono rispettare le prescrizioni riportate qui di seguito.

Tubi protettivi, percorso tubazioni, cassette di derivazione.

Nell'impianto previsto per la realizzazione sotto traccia, i tubi protettivi devono essere in materiale termoplastico serie leggera, per i percorsi sotto intonaco, in materiale termoplastico serie pesante, per gli attraversamenti a pavimento. Il diametro interno dei tubi deve essere pari ad almeno 1,3 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio dei cavi in esso contenuti; il diametro del tubo deve essere sufficientemente grande da permettere di sfilare e rinfilare i cavi in esso contenuti con facilità e senza che ne risultino danneggiati i cavi stessi o i tubi. Comunque, il diametro interno non deve essere inferiore a 16 mm.

Il tracciato dei tubi protettivi deve consentire un andamento rettilineo orizzontale (con minima pendenza per favorire lo scarico di eventuale condensa) o verticale. Le curve devono essere effettuate con raccordi o con piegature che non danneggino il tubo e non pregiudichino la sfilabilità dei cavi.

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

Le giunzioni dei conduttori devono essere eseguite nelle cassette di derivazione, impiegando opportuni morsetti o morsettiere. Dette cassette devono essere costruite in modo che, nelle condizioni di installazione, non sia possibile introdurre corpi estranei, inoltre, deve risultare agevole la dispersione del calore in esse prodotto. Il coperchio delle cassette deve offrire buone garanzie di fissaggio ed essere apribile solo con attrezzo.

I tubi protettivi dei montanti di impianti utilizzatori alimentati attraverso organi di misura centralizzati e le relative cassette di derivazione devono essere distinti per ogni montante. Qualora si preveda l'esistenza, nello stesso locale, di circuiti appartenenti a sistemi elettrici diversi, questi devono essere protetti da tubi diversi e far capo a cassette separate. Tuttavia ammesso collocare i cavi nello stesso tubo e far capo alle stesse cassette, purché essi siano isolati per la tensione più elevata e le singole cassette siano internamente munite di diaframmi, non amovibili, se non a mezzo di attrezzo, posti tra i morsetti destinati a serrare conduttori appartenenti a sistemi diversi. Il numero dei cavi che si possono introdurre nei tubi è indicato in apposite tabelle.

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

È inoltre vietato collocare, nelle stesse incassature, montanti e colonne telefoniche o radiotelevisive. Nel vano degli ascensori o montacarichi non è consentita la messa in opera di conduttori o tubazioni di qualsiasi genere che non appartengano all'impianto dell'ascensore o del montacarichi stesso.

Canalette porta cavi

Per i sistemi di canali battiscopa e canali ausiliari si applicano le norme CEI 23-19.

Per gli altri sistemi di canalizzazione si applicano le norme CEI 23-32.

La sezione occupata dai cavi non deve superare la metà di quella disponibile e deve essere tale da consentire un'occupazione della sezione utile dei canali, secondo quanto prescritto dalle norme CEI 64-8/5 art. 522.8.1.1.

Per il grado di protezione contro i contatti diretti, si applica quanto richiesto dalle norme CEI 64-8, utilizzando i necessari accessori (angoli, derivazioni, ecc.); opportune barriere devono separare cavi a tensioni nominali differenti.

I cavi vanno utilizzati secondo le indicazioni delle norme CEI 20-20.

Per i canali metallici devono essere previsti i necessari collegamenti di terra ed equipotenziali, secondo quanto previsto dalle norme CEI 64-8.

Nei passaggi di parete devono essere previste opportune barriere tagliafiamma che non degradino i livelli di segregazione assicurati dalle pareti.

I materiali utilizzati devono avere caratteristiche di resistenza al calore anormale ed al fuoco che soddisfino quanto richiesto dalle norme CEI 64-8.

Tubazioni Per Le Costruzioni Prefabbricate.

I tubi protettivi annegati nel calcestruzzo devono rispondere alle prescrizioni delle norme CEI 23-17.

Essi devono essere inseriti nelle scatole, preferibilmente con l'uso di raccordi atti a garantire una perfetta tenuta. La posa dei raccordi deve essere eseguita con la massima cura, in modo che non si creino strozzature. Allo stesso modo, i tubi devono essere uniti tra loro per mezzo di appositi manicotti di giunzione.

La predisposizione dei tubi deve essere eseguita con tutti gli accorgimenti della buona tecnica, in considerazione del fatto che alle pareti prefabbricate non è, in genere, possibile apportare sostanziali modifiche, né in fabbrica, né in cantiere.

Le scatole da inserire nei getti di calcestruzzo devono avere caratteristiche tali da sopportare le sollecitazioni termiche e meccaniche che si presentano in tali condizioni. In particolare, le scatole rettangolari porta-apparecchi e le scatole per i quadretti elettrici devono essere costruite in modo che il loro fissaggio sui casseri avvenga con l'uso di rivetti, viti o magneti da inserire in apposite sedi ricavate sulla membrana anteriore della scatola stessa. Detta membrana dovrà garantire la non deformabilità delle scatole. La serie di scatole proposta deve essere completa di tutti gli elementi necessari per la realizzazione degli impianti, comprese le scatole di riserva conduttori, necessarie per le discese alle tramezze, che si monteranno in un secondo tempo, a getti avvenuti.

11.6.3 Posa di Cavi Elettrici, Isolati, Sotto Guaina, Interrati

Per l'interramento dei cavi elettrici, si dovrà procedere nel modo seguente:

- sul fondo dello scavo, sufficiente per la profondità di posa e privo di qualsiasi sporgenza spigolo di roccia o di sassi, si dovrà costituire un letto di sabbia di fiume, vagliata e lavata, o di cava, vagliata dello spessore di almeno 10 cm, sul quale si dovrà distendere il cavo (o i cavi), senza premere e senza farlo affondare artificialmente nella sabbia;
- si dovrà, quindi, stendere un altro strato di sabbia come sopra, dello spessore di 5 cm, in corrispondenza della generatrice superiore del cavo (o dei cavi); pertanto, lo spessore finale complessivo della sabbia dovrà risultare di almeno 15 cm più il diametro del cavo (quello maggiore, avendo più cavi);
- sulla sabbia così posta in opera, si dovrà, infine, disporre una fila continua di mattoni pieni, bene accostati fra loro e con il lato maggiore disposto secondo l'andamento del cavo (o dei cavi), se questo avrà il diametro (o questi comporranno una striscia)

non superiore a 5 cm o, al contrario, in senso trasversale (generalmente con più cavi);

- sistemati i mattoni, si dovrà procedere al reinterro dello scavo, pigiando sino al limite del possibile e trasportando a rifiuto il materiale eccedente dall'iniziale scavo. Ovviamente, l'asse del cavo (o quello centrale di più cavi) dovrà, trovarsi in uno stesso piano verticale con l'asse della fila di mattoni. Per la profondità di posa sarà seguito il concetto di avere il cavo (o i cavi) posti sufficientemente al sicuro da possibili scavi di superficie per riparazione ai manti stradali o cunette eventualmente soprastanti, o movimenti di terra nei tratti a prato o giardino. La profondità di posa dovrà essere almeno 0,5 m, secondo le norme CEI 11-17 art. 2.3.11.

11.6.4 Posa Di Cavi Elettrici, Isolati, Sotto Guaina, in Cunicoli Praticabili.

I cavi saranno posati:

- entro scanalature esistenti sui piedritti dei cunicoli (appoggio continuo), all'uopo fatte predisporre dall'Amministrazione;
- entro canalette di materiale idoneo, come cemento, ecc. (appoggio egualmente continuo), tenute in sito da mensole di calcestruzzo armato;
- direttamente sui ganci, grappe, staffe, o mensole (appoggio discontinuo) in piatto o profilato di acciaio zincato, ovvero di materiali plastici resistenti all'umidità, ovvero ancora su mensole di calcestruzzo armato.

Dovendo disporre i cavi in più strati, si assicurerà un distanziamento fra strato e strato pari ad almeno una volta e mezzo il diametro del cavo maggiore nello strato sottostante, con un minimo di 3 cm, onde assicurare la libera circolazione dell'aria.

A questo riguardo la Ditta dovrà tempestivamente indicare le caratteristiche secondo cui dovranno essere dimensionate e conformate le eventuali canalette di cui sopra, e sarà altresì di competenza della Ditta soddisfare a tutto il fabbisogno di mensole, staffe, grappe e ganci di ogni altro tipo, i quali potranno anche formare rastrelliere di conveniente altezza. Per il dimensionamento e mezzi di fissaggio in opera (grappe murate, chiodi sparati, ecc.) dovrà essere tenuto conto del peso dei cavi da sostenere in rapporto al distanziamento dei supporti, che dovrà essere stabilito, di massima, intorno a 70 cm. In particolare, le parti in acciaio debbono essere zincate a caldo. Ogni 150÷200 m di percorso, i cavi dovranno essere provvisti di fascetta distintiva in materiale inossidabile.

11.6.5 Posa di Cavi Elettrici, Isolati, Sotto Guaina, in Tubazioni Interrate o Non Interrate, o in Cunicoli Non Praticabili

Per la posa in opera delle tubazioni a parete od a soffitto, ecc., in cunicoli, intercapedini, sotterranei, ecc., valgono le prescrizioni precedenti per la posa dei cavi in cunicoli praticabili con i dovuti adattamenti.

Per la posa interrata delle tubazioni non idonee a proteggere meccanicamente i cavi, valgono le prescrizioni precedenti circa l'interramento dei cavi elettrici, le modalità di scavo, la preparazione del fondo di posa, il rinterro, ecc. Per le tubazioni adatte a fornire protezione meccanica ai cavi, non è prescritta una profondità minima di posa.

Le tubazioni dovranno risultare coi singoli tratti uniti tra loro o stretti da collari o flangie, onde evitare discontinuità nella loro superficie interna. Il diametro interno della tubazione dovrà essere in rapporto non inferiore ad 1,3 rispetto al diametro del cavo o del cerchio circoscrivente i cavi, sistemati a fascia. Per l'infilaggio dei cavi, si dovranno avere adeguati pozzetti sulle tubazioni interrate ed apposite cassette sulle tubazioni non interrate.

Il distanziamento fra tali pozzetti e cassette sarà da stabilirsi in rapporto alla natura ed alla grandezza dei cavi da infilare. Tuttavia, per cavi in condizioni medie di scorrimento e grandezza, il distanziamento resta stabilito di massima:

- ogni 30 m circa, se in rettilineo;
- ogni 15 m circa, se è interposta una curva.

I cavi non dovranno subire curvature di raggio inferiore a 15 volte il loro diametro.

11.6.6 Protezione contro i contatti indiretti.

Devono essere protette contro i contatti indiretti tutte le parti metalliche accessibili dell'impianto elettrico e degli apparecchi utilizzatori, normalmente non in tensione, ma che, per cedimento dell'isolamento principale o per altre cause accidentali, potrebbero trovarsi sotto tensione (masse).

Per la protezione contro i contatti indiretti, ogni impianto elettrico utilizzatore, o raggruppamento di impianti contenuti in uno stesso edificio e nelle sue dipendenze (quali portinerie distaccate e simili), deve avere un proprio impianto di terra. A tale impianto di terra devono essere collegati tutti i sistemi di tubazioni metalliche accessibili di acqua, gas e altre tubazioni che entrano nel fabbricato, nonché tutte le masse metalliche accessibili, di notevole estensione, esistenti nell'area dell'impianto elettrico utilizzatore stesso.

11.6.7 Impianto di messa a terra e sistemi di protezione contro i contatti indiretti.

Elementi di un impianto di messa a terra.

L'impianto di messa a terra dovrà soddisfare le prescrizioni delle vigenti norme CEI 64-8. Tale impianto deve essere realizzato in modo da poter effettuare le verifiche periodiche di efficienza e comprende:

- il dispersore (o i dispersori) di terra, costituito da uno o più elementi metallici posti in intimo contatto con il terreno e che realizza il collegamento elettrico con la terra (norme CEI 64-8/5 art. 542.2);
- il conduttore di terra, non in intimo contatto con il terreno, e destinato a collegare i dispersori fra di loro ed al collettore (o nodo) principale di terra. I conduttori parzialmente interrati e non isolati dal terreno debbono essere considerati, a tutti gli effetti, dispersori per la parte interrata e conduttori di terra per la parte non interrata o comunque isolata dal terreno, (norme CEI 64-8/5 art. 542.3);
- il conduttore di protezione che parte dal collettore di terra, arriva in ogni impianto e deve essere collegato a tutte le prese a spina (e destinate ad alimentare utilizzatori per i quali è prevista la protezione contro i contatti indiretti mediante messa a terra); o direttamente alle masse di tutti gli apparecchi da proteggere, compresi gli apparecchi di illuminazione con parti metalliche comunque accessibili. È vietato l'impiego di conduttori di protezione non protetti meccanicamente con sezione inferiore a 4 mm². Nei sistemi TT (cioè nei sistemi in cui le masse sono collegate ad un impianto di terra elettricamente indipendente da quello del collegamento a terra del sistema elettrico) il conduttore di neutro non può essere utilizzato come conduttore di protezione;
- il collettore (o nodo) principale di terra nel quale confluiscono i conduttori di terra, di protezione, di equipotenzialità ed eventualmente di neutro, in caso di sistemi TN, in cui il conduttore di neutro può avere anche la funzione di conduttore di protezione (norme CEI 64-8/5);
- il conduttore equipotenziale, avente lo scopo di assicurare l'equipotenzialità fra le masse e/o le masse estranee cioè le parti conduttrici, non facenti parte dell'impianto elettrico, suscettibili di introdurre il potenziale di terra, (norme CEI 64-8/5 artt. 547 e seguenti).

11.7 DISPOSIZIONI PARTICOLARI PER GLI IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE.

Assegnazione dei valori di illuminazione.

I valori medi di illuminazione, da conseguire e da misurare, entro 60 giorni dall'ultimazione dei lavori, su un piano orizzontale posto a 0,85 m dal pavimento, in condizioni di alimentazione normali, saranno desunti dai prospetti delle norme UNI 10380. Se non indicato altrimenti, dei tre valori indicati dovrà essere preso quello centrale.

Il rapporto tra i valori minimi e massimi di illuminazione, nell'area di lavoro, non deve essere inferiore a 0,8 (art. 5.2.2 UNI 10380).

Ubicazione e disposizioni delle sorgenti.

Particolare cura si dovrà porre all'altezza ed al posizionamento di installazione, nonché alla schermatura delle sorgenti luminose, per eliminare qualsiasi pericolo di abbagliamento, diretto o indiretto, secondo quanto indicato nelle norme UNI 10380, art. 5.2.4.

In mancanza di indicazioni, gli apparecchi di illuminazione si intendono ubicati a soffitto, con disposizione simmetrica, e distanziati in modo da soddisfare il coefficiente di disuniformità consentito.

Quadro generale di protezione e distribuzione.

Detto quadro deve essere installato nel locale centrale, deve avere caratteristiche costruttive tali da rispettare le norme tecniche specifiche e tale da proteggere contro i contatti diretti. Il grado di protezione (IP) è quello prescritto dalla normativa. Esso deve essere munito di sportello con serratura.

Sul quadro devono essere montati, ed elettricamente connessi, almeno le protezioni ed il comando degli impianti a valle.

12 CTP IMPIANTO SOLARE TERMICO

Fornitura e posa in opera di pannelli solari per la produzione di acqua calda sanitaria a integrazione dell'energia termica necessaria al fabbisogno sanitario.

L'impianto risulta composto, nei suoi elementi principali dagli elementi che nel seguito vengono dettagliatamente descritti.

12.1 Componenti impianto

Collettore solare termico piano per installazione in copertura. Realizzato con assorbitore in alluminio verniciato con vernice nera; struttura portante in alluminio ed isolato internamente con lana minerale ad alta densità. Sistema interno di tubi in rame disposti e collegati ad arpa completa. Vetro temprato selettivo spessore 4 mm. Completo di raccordo e di struttura metallica di supporto.

Il *Collettore solare* per produzione di acqua calda in sistemi a circolazione forzata composto da:

- struttura a telaio in alluminio anodizzato;
- assorbitore a lastra e tubi in rame con rivestimento selettivo;
- coibentazione in coppelle in elastomeriche;
- vetro temprato da 4 mm;

- n° 4 attacchi Ø 22;
- n° 4 Ø 18 inserti filettati per fissaggio strutturale;
- n.7 Collettori Piani (dettaglio nella relazione di calcolo)

Fornitura e posa di boiler ad asse verticale o orizzontale per l'acqua calda sanitaria, avente le seguenti caratteristiche: struttura in acciaio, coibentazione in poliuretano espanso a cellule chiuse di spessore non inferiore a 50 mm privo di CFC, rivestimento in guaina in PVC, flangia di ispezione e pulizia dell'accumulo posizionata lateralmente; le valvole di ritegno e sicurezza, le saracinesche sulle tubazioni ed il rubinetto di scarico.

Compresi i sostegni, i collegamenti idraulici, gli accessori di montaggio e quanto altro occorra per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte. Accumulo capacità 875 l.

13 CTP SISTEMI ANTINCENDIO

Il sistema antincendio a protezione della struttura è, per via generale costituito da:

- Segnaletica di sicurezza;
- Impianto rilevazione fumi;
- Estintori portatili a polvere distribuiti all'interno della struttura, come da elaborati progettuali;
- Impianto idrico antincendio costituito da una rete di idranti UNI 45.

13.1 Segnaletica di sicurezza

In tutto l'edificio dovranno essere installati cartelli di segnaletica con indicate le vie di esodo, estintori, materiali infiammabili, divieto di fumare ecc. secondo le modalità del DPR 8/6/1982 n. 524.

13.2 Estintori.

Gli estintori portatili saranno del tipo a polvere chimica permanentemente pressurizzati. Ogni estintore dovrà avere una maniglia per l'impugnatura, una manichetta di erogazione con ugello terminale, valvola di comando, manometro colorato per controllo pressione interna, valvola di sicurezza.

Ogni involucro dovrà avere un'etichetta con riportate le caratteristiche della carica e le modalità d'uso. Le cariche dovranno essere adatte per fuochi di classe A, B, C. Deve essere di tipo approvato dal Ministero dell'interno, secondo il DM 20/12/1982 e successive modificazioni, i cui estremi devono apparire sulla targa.

Gli estintori saranno completi di mensole per sospensione a parete e di cartello a parete di segnalazione. La carica minima di ogni estintore dovrà essere di kg. 6.

13.3 Impianto antincendio

L'impianto idrico antincendio, che costituisce la componente più importante della protezione attiva, è costituito da :

- Serbatoio di accumulo
- Gruppo di pompaggio
- Anello di distribuzione
- Casette antincendio dotate di Idranti a muro DN 45
- Attacco di mandata per autopompa VV.F. DN 70.

L'impianto risulta esistente per la scuola ed al piano quarto è presente predisposizione per allaccio manichette.

13.3.1 Cassetta antincendio

Sarà di tipo unificato UNI 45, da incasso o da esterno, secondo quanto richiesto. Sarà costituita essenzialmente da:

- cassetta metallica in lamiera di acciaio verniciato, da cm 60x37x16 circa, completa di portello con lastra trasparente in materiale plastico preformato per la rottura;
- idrante UNI 45 con raccordi e manicotti in ottone;
- 25 metri di tubo di nylon gommato, con lancia e bocchello in rame, a getto regolabile con rubinetto di esclusione, completo di raccorderia.

13.4 Impianto rilevazione fumi

L'impianto di rilevazione fumi è previsto venga realizzato al piano quarto.

Nei corridoi in cui è presente il controsoffitto andranno previsti anche nella porzione controsoffittata.

Per la gestione dell'intero impianto dovrà essere impiegata una centrale di rivelazione idonea anche al comando dello spegnimento. I rivelatori di fumo saranno del tipo ad assorbimento certificati EN 54, FSP SISTEMI o marca equivalente.

L'impianto dovrà essere realizzato a norma UNI 9795.

L'impianto dovrà essere realizzato a perfetta regola d'arte.

13.4.1 Centrale di rilevazione automatica di incendio

La centrale dovrà essere **Certificata EN 12094-1** ed avere le seguenti caratteristiche:

- impianto a zone;
- centrale a microprocessore;

- tastiera di programmazione ed abilitazioni funzioni;
- visualizzazioni allarmi a led;
- possibilità di esclusione della singola zona, segnalazione acustica degli allarmi e dei guasti con ronzatore;
- uscita temporizzata per sirena esterna, allarme generale temporizzato, uscite per: preallarme generale, allarme generale, guasto, uscita seriale;
- alimentazione 220 V-50 Hz;
- batteria tampone per autonomia 24 h;
- massimo 31 rivelatori per zona, massima lunghezza di zona 1500 m;
- contenitore metallico con grado di protezione IP 43.

La centrale deve essere provvista di tutte le seguenti funzioni programmabili.

La centrale di rivelazione e spegnimento dovrà essere Certificata EN12094-1 da Organismo Notificato.

13.4.2 Rilevatore di fumo

I rivelatori dovranno essere sensibili ai vari tipi di fumo per consentire l'impiego del rivelatore in ambienti dove sono presenti carichi d'incendio costituiti da materiali diversi.

Il rivelatore di fumo tipo ottico, a diffusione di luce, sensibile al fumo visibile, alimentazione 24 V c.c., indicazione ottica di allarme a mezzo led, massima temperatura ammissibile 60 °C .Compresa l'attivazione dell'impianto con relè ausiliario

Il trasduttore ottico dovrà basare il suo funzionamento sull'effetto Tyndall ed avere una sensibilità di oscuramento per metro inferiore al 3%.

La localizzazione dei rivelatori intervenuti dovrà essere resa immediata dall'accensione di almeno 2 spie luminose a luce fissa poste a 180 gradi sul rivelatore medesimo. Questo per consentire una visibilità a 360 gradi. In stand-by la spia luminosa (LED) dovrà invece essere lampeggiante.

Tutti i circuiti elettronici dovranno essere residenti sul corpo del rivelatore rendendo quindi la base esente da guasti.

La base deve essere provvista di serie di uscita per ripetitore LED di allarme remoto.

Il rivelatore dovrà essere costruito in accordo con le norme UNI EN54 parte 7 e 9 e certificato da Ente notificato a livello europeo.