



Consorzio per lo Sviluppo delle Aree Geotermiche Co.Svi.G. S.r.l.

Sede legale: Via Tiberio Gazzei n. 89 - 53030 RADICONOLI (Siena)
Tel/fax 0577 752950

Sede operativa: Via Vincenzo Bellini n. 58 - 50144 FIRENZE
Tel 055 368123 / Fax 055 3217026

Appalto integrato per la fornitura e posa in opera di macchinari, apparecchiature e suppellettili per la realizzazione del "Laboratorio del Centro di Eccellenza per la Geotermia" di Larderello, compresa anche l'esecuzione di lavori di adattamento dei locali, previa elaborazione della progettazione esecutiva, comprensiva del coordinamento della sicurezza in fase di progettazione

CUP: D66J13000470006

CIG: 5251997507

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

(articolo 53, comma 2, lettera b) e comma 3, del decreto legislativo n. 163 del 2006)
(articolo 53, comma 4 del decreto legislativo n. 163 del 2006)
(articoli 43, comma 1, e 169, del regolamento generale, D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207)

		<i>euro</i>
Importo dell'appalto		
a)	Fornitura e posa in opera di apparecchiature, attrezzature e suppellettili, ecc.	1.083.400,00 + IVA
b)	Lavori per l'adeguamento di edificio	123.283,58 + IVA
c)	Oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza, non soggetti a ribasso	3.500,00 + IVA
c)	Corrispettivo per la progettazione esecutiva	10.650,00 + IVA
Totale appalto		1.220.833,58 + IVA

Il responsabile del procedimento
Loredana Torsello

Indice

PARTE PRIMA - DEFINIZIONE TECNICA ED ECONOMICA DEI LAVORI

Capo 1 - NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO

Art. 1	Oggetto dell'appalto
Art. 2	Ammontare dell'appalto
Art. 3	Modalità di stipulazione del contratto
Art. 4	Categoria prevalente, categorie scorporabili e subappaltabili
Art. 5	Gruppi di lavorazioni omogenee, categorie contabili

Capo 2 – DISCIPLINA CONTRATTUALE

Art. 6	Interpretazione del contratto e del capitolato speciale d'appalto
Art. 7	Documenti che fanno parte del contratto.....
Art. 8	Disposizioni particolari riguardanti l'appalto
Art. 9	Fallimento dell'appaltatore
Art. 10	Rappresentante dell'appaltatore e domicilio; direttore di cantiere.....
Art. 11	Norme generali sui materiali, i componenti, i sistemi e l'esecuzione
Art. 12	Convenzioni europee in materia di valuta e termini

Capo 3 - TERMINI PER LA PROGETTAZIONE E L'ESECUZIONE

Art. 13	Termini per la progettazione esecutiva
Art. 14	Ritardo nella progettazione esecutiva
Art. 15	Consegna e inizio dei lavori
Art. 16	Termini per l'ultimazione dei lavori.....
Art. 17	Proroghe
Art. 18	Sospensioni ordinate dal direttore dei lavori
Art. 19	Sospensioni ordinate dal R.U.P.
Art. 20	Penali in caso di ritardo - Premio di accelerazione
Art. 21	Programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore e cronoprogramma
Art. 22	Inderogabilità dei termini di esecuzione.....
Art. 23	Risoluzione del contratto per mancato rispetto dei termini
Art. 24	Mancata approvazione del progetto esecutivo

Capo 5 - CONTABILIZZAZIONE DEI LAVORI E DELLE FORNITURE

Art. 25	Lavori a misura
Art. 26	Lavoro a corpo.....
Art. 27	Lavori in economia
Art. 28	Valutazione dei manufatti e dei materiali a piè d'opera

Capo 4 - DISCIPLINA ECONOMICA

Art. 29	Anticipazione
Art. 30	Pagamento del prezzo per il progetto esecutivo.....
Art. 31	Pagamenti in acconto
Art. 32	Pagamenti a saldo.....
Art. 33	Ritardi nel pagamento delle rate di acconto
Art. 34	Ritardi nel pagamento della rata di saldo.....
Art. 35	Revisione prezzi e adeguamento del corrispettivo
Art. 36	Anticipazione del pagamento di taluni materiali
Art. 37	Cessione del contratto e cessione dei crediti

Capo 6 - CAUZIONI E GARANZIE

Art. 38	Cauzione provvisoria
Art. 39	Cauzione definitiva
Art. 30	Riduzione delle garanzie
Art. 41	Obblighi assicurativi a carico dell'impresa
Art. 42	Assicurazione della progettazione esecutiva/della revisione/del completamento della progettazione esecutiva.....

Capo 7 - DISPOSIZIONI PER LA PROGETTAZIONE E L'ESECUZIONE

Art. 43	Variazione dei lavori
Art. 44	Varianti per errori od omissioni progettuali
Art. 45	Prezzi applicabili ai nuovi lavori e nuovi prezzi

Capo 8 - DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA

Art. 46	Norme di sicurezza generali
---------	-----------------------------------

Art. 47	Sicurezza sul luogo di lavoro
Art. 48	Piano di sicurezza e di coordinamento
Art. 49	Modifiche e integrazioni al piano di sicurezza e di coordinamento
Art. 50	Piano operativo di sicurezza
Art. 51	Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza

Capo 9 - DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO

Art. 52	Subappalto
Art. 53	Responsabilità in materia di subappalto.....
Art. 54	Pagamento dei subappaltatori

Capo 10 - CONTROVERSIE, MANODOPERA, ESECUZIONE D'UFFICIO

Art. 55	Accordo bonario e transazione.....
Art. 56	Definizione delle controversie
Art. 57	Contratti collettivi e disposizioni sulla manodopera
Art. 58	Risoluzione del contratto - Esecuzione d'ufficio dei lavori

Capo 11 - DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE

Art. 59	Ultimazione dei lavori e gratuita manutenzione
Art. 60	Termini per il collaudo
Art. 61	Presa in consegna dei lavori ultimati

Capo 12 - NORME FINALI

Art. 62	Oneri e obblighi a carico dell'appaltatore
Art. 63	Obblighi speciali a carico dell'appaltatore.....
Art. 64	Proprietà dei materiali di scavo e di demolizione
Art. 65	Utilizzo di materiali recuperati o riciclati
Art. 66	Custodia del cantiere.....
Art. 67	Cartello di cantiere
Art. 68	Spese contrattuali, imposte, tasse.....

PARTE SECONDA - PRESCRIZIONI TECNICHE

Capo 13 – CONDIZIONI-NORME E PRESCRIZIONI PER L'ACCETTAZIONE DEI MATERIALI E MODO DI ESECUZIONE DEI LAVORI

Art. 69	Qualità, provenienza e qualifica dei materiali
Art. 70	Modalità di esecuzione di ogni categoria di lavori
Art. 71	Disposizioni particolari per le forniture.....

Capo 14 – NORME PER LA MISURAZIONE E LA VALUTAZIONE DEI LAVORI

Art. 72	Modo di valutare i lavori
---------	---------------------------------

ABBREVIAZIONI

- Codice dei contratti (decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE);
- Decreto n. 81 del 2008 (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);
- Regolamento generale (decreto del Presidente della Repubblica 5 ottobre 2010, n. 207 - Regolamento di attuazione della legge quadro in materia di lavori pubblici);
- D.P.R. n. 34 del 2000 (decreto del Presidente della Repubblica 25 gennaio 2000, n. 34 - Regolamento per l'istituzione di un sistema di qualificazione unico dei soggetti esecutori di lavori pubblici);
- Capitolato generale d'appalto (decreto ministeriale - lavori pubblici - 19 aprile 2000, n. 145);
- R.U.P. (Responsabile unico del procedimento di cui all'articolo 10 del Codice dei contratti e agli articoli 7 e 8 del d.P.R. n. 554 del 1999);
- DURC (Documento unico di regolarità contributiva): il documento attestante la regolarità contributiva previsto dall'articolo 90, comma 9, lettera b), decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81 e dall'allegato XVII, punto 1, lettera i), allo stesso decreto legislativo, nonché dall'articolo 2 del decreto-legge 25 settembre 2002, n. 210, convertito dalla legge 22 novembre 2002, n. 266.

PARTE PRIMA

DEFINIZIONE TECNICA ED ECONOMICA DEI LAVORI

CAPO 1. NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO INTEGRATO

Art. 1. Oggetto dell'appalto integrato

1. L'oggetto dell'appalto integrato consiste nella progettazione esecutiva e nell'esecuzione di tutti i lavori e forniture necessari per la realizzazione dell'intervento di cui al comma 2.
2. L'intervento è così individuato:
 - a) denominazione conferita dalla Stazione appaltante: **Realizzazione del Laboratorio del Centro di Eccellenza per la Geotermia;**
 - b) descrizione sommaria: **esecuzione di lavori edili per adeguamento edificio esistente, compresa le modifiche impiantistiche, fornitura in opera di apparecchiature, attrezzature ed arredamenti ;**
 - c) ubicazione: **LARDERELLO – Via Carducci n. 4 (frazione Comune di Pomarance – PI) .**
3. Sono compresi nell'appalto tutti i lavori, le prestazioni, le forniture e le provviste necessarie per dare l'intervento completamente compiuto e secondo le condizioni stabilite dal capitolato speciale d'appalto, con le caratteristiche tecniche, qualitative e quantitative previste dal progetto a base di gara con i relativi allegati, dei quali l'appaltatore dichiara di aver preso completa ed esatta conoscenza, nonché dei particolari costruttivi e del progetto esecutivo comprensivo di strutture e relativi calcoli, impianti tecnologici e relativi calcoli, piano di sicurezza e coordinamento ai sensi del D.Lgs. n. 81 del 2008 e degli impianti tecnologici, da redigere a cura dell'appaltatore nel rispetto dell'articolo 93, comma 5, del Codice dei contratti e degli articoli da 33 a 43 del regolamento generale, in quanto applicabili, in conformità al progetto messo a disposizione dalla Stazione appaltante e posto a base di gara; il progetto esecutivo dovrà comunque essere preventivamente approvato dalla Stazione appaltante ai sensi dell'articolo 13, comma 6 del presente capitolato.
4. Trattasi quindi, secondo quanto previsto dall'art. 14, comma 2, lettera a), del Codice dei contratti, di contratto misto di lavori e forniture, ed il suo oggetto principale è costituito dalla fornitura di prodotti in quanto l'importo dei lavori non assume rilievo superiore al cinquanta per cento e gli stessi hanno titolo accessorio.
5. L'esecuzione dei lavori e delle forniture è sempre e comunque effettuata secondo le regole dell'arte e l'appaltatore deve conformarsi alla massima diligenza nell'adempimento dei propri obblighi.
6. Trova sempre applicazione l'articolo 1374 del codice civile.

Art. 2. Ammontare dell'appalto

1. L'importo dell'appalto posto a base dell'affidamento è definito come segue:

	<i>Importi in euro</i>	<i>Colonna 1</i>
Num.		A corpo
a)	Importo di esecuzione lavori edili ed impiantistici	123.283,58
b)	Importo delle forniture in opera di macchinari ed apparecchiature	1.083.400,00
a + b)	Importo per esecuzione forniture e lavori	1.206.683,58
c)	Oneri per attuazione piani di sicurezza	3.500,00
a + b) + c)	Importo dell'appalto di fornitura (prevalente) ed esecuzione	1.210.183,58
d)	Corrispettivo per progettazione esecutiva	10.650,00
a + b) + c) + d)	IMPORTO TOTALE DELL'APPALTO	1.220.833,58

2. L'importo contrattuale è costituito dalla somma dei seguenti importi:
 - a) importo per l'esecuzione dei lavori e delle forniture in opera di cui al comma 1, lettera a + b), al quale deve essere applicato il ribasso percentuale sul medesimo importo offerto dall'aggiudicatario in sede di gara;
 - b) importo degli oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza di cui al comma 1, lettera c), alle condizioni di cui al comma 3;
 - c) importo corrispettivo per la progettazione esecutiva di cui al comma 1, lettera d), alle condizioni di cui al comma 4.
3. L'importo di cui al comma 1, lettera c), relativo agli oneri per la sicurezza e la salute nel cantiere, non è soggetto ad alcun ribasso di gara, ai sensi dell'articolo 131, comma 3, primo periodo, del Codice dei contratti, e del punto 4.1.4 dell'allegato XV al Decreto n. 81 del 2008.

4. L'importo di cui al comma 1, lettera d), a titolo di corrispettivo per la progettazione esecutiva/nel completamento della progettazione esecutiva, è soggetto al ribasso unico di gara, offerto dall'aggiudicatario, in applicazione dell'articolo 2 del decreto-legge 4 luglio 2006, n. 223, convertito dalla legge 4 agosto 2006, n. 248.

Art. 3. Modalità di stipulazione del contratto

1. Il contratto è stipulato "**a corpo**" ai sensi dell'articolo 53, comma 4, terzo periodo, del Codice dei contratti, e degli articoli 43, comma 6, del regolamento generale.
2. L'importo della contratto, come determinato in sede di gara, resta fisso e invariabile, senza che possa essere invocata da alcuna delle parti contraenti alcuna successiva verifica sulla misura o sul valore attribuito alla quantità.
3. Il ribasso percentuale offerto dall'aggiudicatario in sede di gara si estende e si applica ai prezzi unitari in elenco, utilizzabili esclusivamente ai fini di cui al comma 4.
4. I prezzi unitari di cui al comma 3, ancorché senza valore negoziale ai fini dell'appalto e della determinazione dell'importo complessivo dei lavori, sono vincolanti per la definizione, valutazione e contabilizzazione di eventuali varianti, addizioni o detrazioni in corso d'opera, qualora ammissibili ai sensi dell'articolo 132 del Codice dei contratti, e che siano estranee ai lavori già previsti nonché ai lavori in economia.
5. I rapporti ed i vincoli negoziali si riferiscono alle forniture ed ai lavori posti a base d'asta di cui all'articolo 2, comma 1, lettera a+b), mentre per gli oneri per la sicurezza e la salute nel cantiere di cui all'articolo 2, comma 1, lettera c), costituisce vincolo negoziale l'importo degli stessi indicati a tale scopo dalla Stazione appaltante negli atti progettuali e in particolare, nella descrizione nella parte a corpo relativamente agli oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza.
6. Fatte salve le ipotesi di cui all'articolo 13, comma 4, i vincoli negoziali di cui al presente articolo, restano invariati anche dopo la presentazione e l'approvazione del progetto esecutivo.

Art. 4. Designazione sommaria delle forniture e delle opere

1. Le forniture in opera di attrezzature, macchinari e suppellettili nonché i lavori edilizi e di adeguamento impiantistico dell'immobile che ospiterà il laboratorio risultano dalla documentazione di progetto allegata, costituita da disegni planimetrici, relazioni, computi estimativi e dagli elementi descrittivi delle disposizioni di carattere particolare contenuti nel presente Capitolato, salvo quanto verrà disposto e precisato dalla Direzione Lavori in corso d'opera.
2. Relativamente alle opere edilizie ed impiantistiche da eseguire nella porzione di fabbricato destinata ad ospitare il laboratorio, sono previsti i seguenti interventi:

a. Opere edilizie :

- Rimozione di infissi interni ed esterni;
- Demolizioni di murature e pavimenti;
- Realizzazione nuove pareti divisorie interne;
- Realizzazione intonaci e tinteggiature in interno;
- Fornitura in opera di nuovi infissi esterni ed interni;
- Isolamento acustico locali laboratorio;
- Scavi a sezione aperta e di fondazione in sterno;
- Getti di cls semplice ed armato in fondazione ed in elevazione;
- Realizzazione di recinzione esterna in pannelli metallici prefabbricati, completa di cancello di ingresso

b. Opere impiantistiche :

- Modifiche ed adeguamenti impianto elettrico interno;
- Realizzazione impianto di illuminazione esterna;
- Realizzazione di impianto di videosorveglianza esterna;
- Modifiche ed adeguamento impianto termo-idrico.

3. Relativamente alle forniture di attrezzature, macchinari e suppellettili in dotazione al laboratorio, si veda l'allegato al Bando di gara "Elenco delle attrezzature richieste nella fornitura".

Le caratteristiche tecniche di ogni singola attrezzatura/macchina riportate nel suddetto allegato devono essere interpretate come caratteristiche tecniche minime che devono essere possedute dalle attrezzature/macchine che i concorrenti intendono offrire in sede di gara.

Sono ammesse, in sede di gara, unicamente varianti tecniche migliorative.

4. La fornitura inoltre comprende:
 - la consegna presso il laboratorio;

- il montaggio, posa in opera e messa in funzione degli arredi tecnici, delle apparecchiature e dei macchinari, compresi tutti i collegamenti degli stessi agli impianti elettrici e gli allacciamenti alle diverse utenze gas, acqua e fluidi, canali di aspirazione, ecc.;
- collaudo;
- l'allontanamento, il trasporto ed il conferimento alle pubbliche discariche degli imballaggi
- dotazione a corredo della fornitura, di manuali di istruzione ed utilizzo delle unità funzionali, in lingua italiana;
- garanzia contro ogni guasto derivante dal normale uso, per un periodo **non inferiore a 24 mesi**;
- tutte le spese, nessuna esclusa (imballo, trasporto, consegna, montaggio ed ogni altro eventuale onere riflesso

Art. 5. Categoria prevalente, categorie subappaltabili – Gruppi di lavorazioni omogenee, categorie contabili

1. L'ammontare presunto per le forniture (categoria prevalente) previste in appalto, di cui alla lettera b) della tabella riportata nel precedente articolo 2, è **€ 1.083.400,00**.
2. I lavori previsti nell'appalto, ai sensi dell'articolo 61 del D.P.R. n. 207 del 2010 e in conformità all'allegato «A» al predetto regolamento, sono classificati nella categoria prevalente di **opere generali «OG1»**.
3. I lavori per i quali vige l'obbligo di esecuzione da parte di installatori aventi i requisiti di cui agli articoli 3 e 4 del d.m. (sviluppo economico) 22 gennaio 2008, n. 37, sono i seguenti:
 - a) opere da installatore elettrico;
 - b) opere da installatore termoidraulico.
4. I gruppi di lavorazioni omogenee di cui all'articolo 132, comma 3, del Codice dei contratti, all'articolo 45, commi 6, 7 e 8, e all'articolo 159 del regolamento generale, all'articolo 10, comma 6, del capitolato generale d'appalto e all'articolo 43 del presente capitolato, sono indicati nella seguente tabella:

<i>n.</i>	<i>Descrizione dei gruppi (e sottogruppi) di lavori omogenee</i>	<i>In euro</i>	<i>In % ⁽¹⁾</i>
1	Demolizioni, smontaggi e rimozioni	10.716,46	8,69%
2	Murature	9.446,54	7,66%
3	Intonaci	11.104,98	9,01%
4	Tinteggiature	6.312,18	5,12%
4	Massetti, pavimenti e rivestimenti, coperture	18.239,51	14,79%
5	Infissi (interni ed esterni)	11.981,52	9,72%
6	Recinzioni e sistemazioni esterne (rampa disabili)	4.794,45	3,89%
7	Varie (allestimento cantiere-smaltimenti)	3.248,04	2,63%
7	Servizi igienici	4.656,32	3,78%
	Sub totale a)	80.500,00	65,30%
8	Impianto elettrico e di illuminazione	27.987,58	22,70%
9	Impianto di condizionamento estivo	10.920,00	8,86%
10	Impianto di allarme	3.876,00	3,14%
	Sub totale b)	42.783,58	24,73%
	Totale importo esecuzione lavori (base d'asta)	123.283,58	100,00%

CAPO 2. DISCIPLINA CONTRATTUALE

Art. 6. Interpretazione del contratto e del capitolato speciale d'appalto

1. In caso di discordanza tra i vari elaborati di progetto vale la soluzione più aderente alle finalità per le quali il lavoro è stato progettato e comunque quella meglio rispondente ai criteri di ragionevolezza e di buona tecnica esecutiva.
2. In caso di norme del capitolato speciale tra loro non compatibili o apparentemente non compatibili, trovano applicazione in primo luogo le norme eccezionali o quelle che fanno eccezione a regole generali, in secondo luogo quelle maggiormente conformi alle disposizioni legislative o regolamentari oppure all'ordinamento giuridico, in terzo luogo quelle di maggior dettaglio e infine quelle di carattere ordinario.
3. L'interpretazione delle clausole contrattuali, così come delle disposizioni del presente capitolato, è fatta tenendo conto delle finalità del contratto e dei risultati ricercati con l'attuazione del progetto approvato; per ogni altra evenienza trovano applicazione gli articoli da 1362 a 1369 del codice civile.

Art. 7. Documenti che fanno parte del contratto

1. Fanno parte integrante e sostanziale del contratto d'appalto, ancorché non materialmente allegati:
 - a) il presente capitolato, comprese le tabelle allegato allo stesso, con i limiti, per queste ultime, descritti nel seguito in relazione al loro valore indicativo;
 - b) tutti gli elaborati grafici e gli altri atti del progetto posto a base di gara, ad eccezione di quelli esplicitamente esclusi ai sensi del successivo comma 3⁽²⁾;
 - c) l'elenco dei prezzi unitari;
 - d) il piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 del Decreto n. 81 del 2008 e al punto 2 dell'allegato XV allo stesso decreto, nonché le proposte integrative al predetto piano di cui all'articolo 131, comma 2, lettera a), del Codice dei contratti e all'articolo 100, comma 5, del Decreto n. 81 del 2008, qualora accolte dal coordinatore per la sicurezza;
 - e) il piano operativo di sicurezza di cui all'articolo 131, comma 2, lettera c), del Codice dei contratti, all'articolo 89, comma 1, lettera h), del Decreto n. 81 del 2008 e al punto 3.2 dell'allegato XV allo stesso decreto;
 - f) il cronoprogramma di cui all'articolo 40 del regolamento generale.
2. Sono contrattualmente vincolanti tutte le leggi e le norme vigenti in materia di lavori pubblici e in particolare:
 - a) il Codice dei contratti, approvato con decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163;
 - b) il regolamento generale approvato con D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207, per quanto applicabile;
 - c) il decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, con i relativi allegati.
3. Non fanno invece parte del contratto e sono estranei ai rapporti negoziali:
 - a) il computo metrico e il computo metrico estimativo;
 - b) le tabelle di riepilogo dei lavori e la loro suddivisione per categorie omogenee, ancorché inserite e integranti il presente capitolato speciale; esse hanno efficacia limitatamente ai fini dell'aggiudicazione per la determinazione dei requisiti soggettivi degli esecutori, ai fini della definizione dei requisiti oggettivi e del subappalto, e, sempre che non riguardino il compenso a corpo dei lavori contrattuali, ai fini della valutazione delle addizioni o diminuzioni dei lavori all'articolo 132 del Codice dei contratti;
 - c) le quantità delle singole voci elementari rilevabili dagli atti progettuali, e da qualsiasi altro loro allegato.
4. Fanno altresì parte del contratto, in quanto parte integrante e sostanziale del progetto di cui al comma 1, le relazioni e gli elaborati presentati dall'aggiudicatario in sede di offerta.⁽³⁾

Art. 8. Disposizioni particolari riguardanti l'appalto

1. La sottoscrizione del contratto da parte dell'appaltatore equivale a dichiarazione di perfetta conoscenza e incondizionata accettazione anche dei suoi allegati, della legge, dei regolamenti e di tutte le norme vigenti in materia di lavori pubblici, nonché alla completa accettazione di tutte le norme che regolano il presente appalto, e del progetto posto a base di gara per quanto attiene alla sua perfetta esecuzione.
2. Ai sensi dell'articolo 106, comma 3, del regolamento generale, l'appaltatore dà atto, senza riserva alcuna, della piena conoscenza e disponibilità degli atti progettuali e della documentazione, della disponibilità dei siti, dello stato dei luoghi, delle condizioni pattuite in sede di offerta e ogni altra circostanza che interessi i lavori, che, come da apposito verbale sottoscritto col R.U.P., consentono l'immediata redazione del progetto esecutivo e la successiva immediata esecuzione dei lavori.

Art. 9. Fallimento dell'appaltatore

1. In caso di fallimento dell'appaltatore la Stazione appaltante si avvale, senza pregiudizio per ogni altro diritto e azione a tutela dei propri interessi, della procedura prevista dagli articoli 136 e 138 del Codice dei contratti.

2. Qualora l'esecutore sia un raggruppamento temporaneo, in caso di fallimento dell'impresa mandataria o di una impresa mandante trovano applicazione rispettivamente i commi 18 e 19 dell'articolo 37 del Codice dei contratti.

Art. 10. Rappresentante dell'appaltatore e domicilio; direttore di cantiere

1. L'appaltatore deve eleggere domicilio a cui si intendono ritualmente effettuate tutte le intimazioni, le assegnazioni di termini e ogni altra notificazione o comunicazione dipendente dal contratto.
2. L'appaltatore deve altresì comunicare le generalità delle persone autorizzate a riscuotere, ricevere e quietanzare le somme ricevute in conto o a saldo, per conto dell'appaltatore e ad operare sul conto di cui all'art. 4 dello schema di contratto.
3. Qualora l'appaltatore non conduca direttamente i lavori, deve depositare presso la Stazione appaltante il mandato conferito con atto pubblico a persona idonea, sostituibile su richiesta motivata della Stazione appaltante. La direzione del cantiere è assunta dal direttore tecnico dell'impresa o da altro tecnico, abilitato secondo le previsioni del capitolato speciale in rapporto alle caratteristiche delle opere da eseguire. L'assunzione della direzione di cantiere da parte del direttore tecnico avviene mediante delega conferita da tutte le imprese operanti nel cantiere, con l'indicazione specifica delle attribuzioni da esercitare dal delegato anche in rapporto a quelle degli altri soggetti operanti nel cantiere.
4. L'appaltatore, tramite il direttore di cantiere assicura l'organizzazione, la gestione tecnica e la conduzione del cantiere. Il direttore dei lavori ha il diritto di esigere il cambiamento del direttore di cantiere e del personale dell'appaltatore per disciplina, incapacità o grave negligenza. L'appaltatore è in tutti i casi responsabile dei danni causati dall'imperizia o dalla negligenza di detti soggetti, nonché della malafede o della frode nella somministrazione o nell'impiego dei materiali.
5. Ogni variazione del domicilio di cui al comma 1, o delle persona di cui ai commi 2, 3 o 4, deve essere tempestivamente notificata Stazione appaltante; ogni variazione della persona di cui al comma 3 deve essere accompagnata dal deposito presso la Stazione appaltante del nuovo atto di mandato.

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

1. Nell'esecuzione di tutte le lavorazioni, le opere, le forniture, i componenti, anche relativamente a sistemi e sottosistemi di impianti tecnologici oggetto dell'appalto, devono essere rispettate tutte le prescrizioni di legge e di regolamento in materia di qualità, provenienza e accettazione dei materiali e componenti nonché, per quanto concerne la descrizione, i requisiti di prestazione e le modalità di esecuzione di ogni categoria di lavoro, tutte le indicazioni contenute o richiamate contrattualmente nel capitolato speciale di appalto, negli elaborati grafici dei progetti definitivo ed esecutivo e nella descrizione delle singole voci allegata allo stesso capitolato.
2. Per quanto riguarda l'accettazione, la qualità e l'impiego dei materiali, la loro provvista, il luogo della loro provenienza e l'eventuale sostituzione di quest'ultimo, si applicano rispettivamente gli articoli 15, 16 e 17 del capitolato generale d'appalto.

Art. 12. Convenzioni in materia di valuta e termini

1. Tutti gli atti predisposti dalla Stazione appaltante per ogni valore in cifra assoluta indicano la denominazione in euro.
2. Tutti gli atti predisposti dalla Stazione appaltante per ogni valore contenuto in cifra assoluta, ove non diversamente specificato, devono intendersi I.V.A. esclusa.
3. Tutti i termini di cui al presente capitolato d'oneri, se non diversamente stabilito nella singola disposizione, sono computati in conformità al Regolamento CEE 3 giugno 1971, n. 1182.

CAPO 3. TERMINI PER LA PROGETTAZIONE E L'ESECUZIONE

Art. 13. Termini per la progettazione esecutiva

1. Dopo la stipulazione del contratto il R.U.P. ordina all'appaltatore, con apposito provvedimento, di dare immediatamente inizio alla progettazione esecutiva. In applicazione analogica degli articoli 337, secondo comma, e 338 della legge n. 2248 del 1865, degli articoli 109, comma 4, secondo periodo, e 129, commi 1 e 4, del regolamento generale e dell'articolo 11, commi 10 e 12, del Codice dei contratti, il R.U.P. può emettere il predetto provvedimento anche prima della stipulazione del contratto in caso di particolare urgenza; la motivazione dell'urgenza è riportata nell'ordine di servizio.
2. Qualora il provvedimento di cui al comma 1 non sia emesso o non pervenga all'appaltatore entro **10 (dieci)** giorni dalla stipulazione del contratto, lo stesso si intende comunque emesso e l'ordine si intende impartito e ricevuto alla data di scadenza del predetto termine.
3. Il progetto esecutivo non può prevedere alcuna variazione alla qualità e alle quantità delle lavorazioni previste nel progetto posto a base di gara; eventuali variazioni quantitative o qualitative non hanno alcuna influenza né sull'importo dei lavori che resta fisso e invariabile nella misura contrattuale, né sulla qualità dell'esecuzione, dei materiali, delle prestazioni e di ogni aspetto tecnico, che resta fissa e invariabile rispetto a quanto previsto dal progetto posto a base di gara. E' fatto salvo esclusivamente quanto disposto dal comma 4.
4. Nel caso in cui si verifichi una delle ipotesi di cui all'articolo 132, comma 1, lettere a), b), c) o d), del Codice dei contratti, oppure nel caso di errori od omissioni riscontrati nel progetto posto a base di gara, le variazioni da apportarsi al progetto esecutivo sono valutate in base ai prezzi contrattuali con le modalità previste dal capitolato generale d'appalto e, se del caso, a mezzo di formazione di nuovi prezzi, ricavati ai sensi dell'articolo 163 del regolamento generale. La Stazione appaltante procede all'accertamento delle cause, condizioni e presupposti che hanno dato luogo alle variazioni nonché al concordamento dei nuovi prezzi entro **20 (venti)** giorni dall'accertamento della necessità di introdurre nel progetto esecutivo la variazione al progetto posto a base di gara. L'assenso alla variante da parte della Stazione appaltante avviene mediante atto scritto comunicato tempestivamente all'appaltatore; con tale assenso può essere riconosciuta motivatamente una proroga al termine di cui al comma 5 previsto per la presentazione del progetto esecutivo. Tale proroga deve essere adeguata alla complessità e importanza delle modifiche da apportare al progetto esecutivo ma non può comunque essere superiore ad un quarto del termine previsto inizialmente.
5. La progettazione esecutiva, completa in ogni sua parte, unitamente agli eventuali studi, indagini e verifiche supplementari, deve essere consegnata alla Stazione appaltante entro **30 (trenta)** giorni dal ricevimento del provvedimento di cui al comma 1 e, in assenza di questo, dalla scadenza del termine di cui al comma 2.
6. Il progetto esecutivo è approvata/o dalla Stazione appaltante, sentito il progettista del progetto posto a base di gara, entro **10 (dieci)** giorni dalla sua presentazione da parte dell'appaltatore; l'avvenuta approvazione è comunicata tempestivamente all'appaltatore a cura del R.U.P.
7. Con il provvedimento di cui al comma 1 o con altri ordini di servizio tempestivamente trasmessi all'appaltatore in tempo utile, il R.U.P., ordina all'appaltatore medesimo di provvedere all'effettuazione di seguenti studi, indagini e verifiche di maggior dettaglio rispetto a quelli utilizzati per la redazione del progetto a base di gara, senza che ciò comporti compenso aggiuntivo alcuno a favore dell'appaltatore:
 - a) **verifica aspetti normativi in materia di prevenzione incendi;**
 - b) **verifica aspetti normativi in materia di igiene e salute nei luoghi di lavoro.**
8. Qualora il R.U.P. richieda ulteriori studi, indagini e verifiche di maggior dettaglio oltre a quelli di cui al comma 7, ciò non comporta compenso aggiuntivo alcuno a favore dell'appaltatore, tuttavia con il provvedimento di cui al comma 1 può essere concessa motivatamente una proroga del termine di cui al comma 5, strettamente necessaria all'esecuzione dei nuovi adempimenti.

Art. 14. Ritardo nella progettazione esecutiva

1. Fermo restando quanto previsto dall'articolo 23, comma 1, nel caso di mancato rispetto del termine per la consegna del progetto esecutivo previsto dall'articolo 13, comma 5, per ogni giorno naturale di ritardo viene applicata la penale nella misura di cui al comma 2.
2. La penale è determinata nella misura prevista dall'articolo 20, comma 1.

Art. 15. Consegna e inizio dei lavori

1. L'esecuzione dei lavori e delle forniture ha inizio dopo la comunicazione dell'approvazione del progetto esecutivo di cui all'articolo 13, comma 6, in seguito a consegna, risultante da apposito verbale, da effettuarsi non oltre 45 giorni dalla predetta comunicazione che deve altresì contenere la convocazione dell'appaltatore.
2. Se nel giorno fissato e comunicato l'appaltatore non si presenta a ricevere la consegna dei lavori, il direttore dei lavori fissa un nuovo termine perentorio, non inferiore a 5 giorni e non superiore a 15; i termini per l'esecuzione decorrono comunque dalla data della prima convocazione. Decorso inutilmente il termine di anzidetto è facoltà della Stazione appaltante di risolvere il contratto e incamerare la cauzione, ferma restando la possibilità di avvalersi della garanzia fideiussoria al fine del risarcimento del danno, senza che ciò possa costituire motivo di pretese o eccezioni di sorta. Qualora sia indetta una nuova procedura per l'affidamento del completamento dei lavori, l'appaltatore è escluso dalla partecipazione in quanto l'inadempimento è considerato grave negligenza accertata.
3. E' facoltà della Stazione appaltante procedere in via d'urgenza, alla consegna dei lavori, anche nelle more della stipulazione formale del contratto, ai sensi dell'articolo 11, commi 10 e 12, del Codice dei contratti e dell'articolo 153, commi 1 e 4, del regolamento generale e; in tal caso il direttore dei lavori indica espressamente sul verbale le lavorazioni da iniziare immediatamente.
4. L'appaltatore deve trasmettere alla Stazione appaltante, prima dell'inizio dei lavori, la documentazione di avvenuta denuncia di inizio lavori effettuata agli enti previdenziali, assicurativi ed antinfortunistici, inclusa la Cassa edile ove dovuta.
5. L'appaltatore trasmette altresì, qualora non l'abbia fatto in occasione dell'aggiudicazione o qualora siano cambiate le posizioni previdenziali o assicurative, i dati necessari ai fini dell'acquisizione d'ufficio del DURC da parte della Stazione appaltante, mediante la presentazione del modello unificato INAIL-INPS-CASSA EDILE, compilato nei quadri «A» e «B» oppure, in alternativa, le seguenti indicazioni:
 - a) il contratto collettivo nazionale di lavoro (CCNL) applicato;
 - b) per l'INAIL: codice ditta, sede territoriale dell'ufficio di competenza, numero di posizione assicurativa;
 - c) per l'INPS: matricola azienda, sede territoriale dell'ufficio di competenza;
 - d) per la Cassa Edile (CAPE): codice impresa, codice e sede cassa territoriale di competenza.
6. Le disposizioni sulla consegna di cui al comma 2, anche in via d'urgenza ai sensi del comma 3, si applicano anche alle singole consegne frazionate, in presenza di temporanea indisponibilità di aree ed immobili; in tal caso si provvede ogni 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. Il comma 2 si applica limitatamente alle singole parti consegnate, qualora l'urgenza sia limitata all'esecuzione di alcune di esse.
7. Le disposizioni sulla consegna di cui al comma 2, anche in via d'urgenza di cui al comma 3, si applicano anche alle singole consegne frazionate, relative alle singole parti di lavoro nelle quali questo sia frazionato, come previsto dalla documentazione progettuale. In tal caso si provvede ogni volta alla compilazione di un verbale di consegna e l'ultimo di questi costituisce verbale di consegna definitivo anche ai fini del computo dei termini per l'esecuzione, se non diversamente determinati; a tale scopo si stabilisce sin d'ora che la consegna sarà frazionata come segue:
 - a) per la realizzazione delle opere edilizie ed impiantistiche di adeguamento fabbricato;
 - b) per la realizzazione e la fornitura dei macchinari, attrezzature ed arredamento.

Art. 16. Termini per l'ultimazione dei lavori

1. Il tempo utile per ultimare tutti i lavori e le forniture comprese nell'appalto è fissato in giorni **180 (centoottanta)** naturali consecutivi decorrenti dalla data del verbale di consegna dei lavori.
2. Nel calcolo del tempo di cui al comma 1 si è tenuto conto delle ferie contrattuali.
3. L'appaltatore si obbliga alla rigorosa ottemperanza del cronoprogramma dei lavori che potrà fissare scadenze inderogabili per l'approntamento delle opere necessarie all'inizio di forniture e lavori da effettuarsi da altre ditte per conto della Stazione appaltante oppure necessarie all'utilizzazione, prima della fine dei lavori e previa emissione del certificato di regolare esecuzione/di verifica di conformità, riferito alla sola parte funzionale delle opere.
4. Fuori dai casi di cui agli articoli 18 e 19, il termine può essere sospeso, dopo non meno di 60 (sessanta) giorni ⁽⁴⁾, a discrezione della direzione lavori, e rimanere sospeso per non più di 60 (sessanta) giorni, con ripresa della decorrenza dei termini dopo la redazione del verbale di ripresa dei lavori; fermo restando che i termini complessivi dei due periodi lavorativi separati non devono superare il tempo utile di cui al comma 1. La sospensione dei termini di cui al presente comma, concordata contrattualmente, non costituisce sospensione ai sensi dell'articolo 133 del regolamento generale né degli articoli 24 e 25 del capitolato generale d'appalto. La sospensione può avvenire per uno o più d'uno dei seguenti motivi: ⁽⁵⁾
 - a) conflitto con lo svolgimento dell'attività scolastica.
5. Il termine per ultimare i lavori di cui al comma 1 è il valore posto a base di gara; il termine contrattuale vincolante è determinato applicando al termine di cui al comma 1 la riduzione percentuale in ragione dell'offerta di ribasso sullo stesso termine, presentata dall'aggiudicatario in sede di gara; il cronoprogramma dei lavori di cui al comma 3 è automaticamente adeguato di conseguenza, in ogni sua fase, mediante una riduzione proporzionale di tutti i

tempi previsti. Il programma esecutivo dei lavori di cui all'articolo 21 è redatto sulla base del termine contrattuale per ultimare i lavori, ridotto ai sensi del presente comma. ⁽⁶⁾

Art. 17. Proroghe

1. L'appaltatore, qualora per causa a esso non imputabile, non sia in grado di ultimare i lavori nel termine contrattuale di cui all'articolo 16, può chiedere la proroga, presentando apposita richiesta motivata almeno 45 giorni prima della scadenza del termine di cui all'articolo 16.
2. In deroga a quanto previsto al comma 1, la richiesta può essere presentata anche qualora manchino meno di 45 giorni alla scadenza del termine di cui all'articolo 16, comunque prima di tale scadenza, qualora le cause che hanno determinato la richiesta si siano verificate posteriormente; in questo caso la richiesta deve essere motivata anche in relazione alla specifica circostanza della tardività.
3. La richiesta è presentata al direttore di lavori il quale la trasmette tempestivamente al R.U.P., corredata dal proprio parere; qualora la richiesta sia presentata direttamente al R.U.P. questi acquisisce tempestivamente il parere del direttore dei lavori.
4. La proroga è concessa o negata con provvedimento scritto del R.U.P. entro 30 giorni dal ricevimento della richiesta; il R.U.P. può prescindere dal parere del direttore dei lavori qualora questi non si esprima entro 10 giorni e può discostarsi dallo stesso parere; nel provvedimento è riportato il parere del direttore dei lavori qualora questo sia difforme dalle conclusioni del R.U.P.
5. Nei casi di cui al comma 2 i termini di 30 giorni e di 10 giorni di cui al comma 4 sono ridotti rispettivamente a 10 giorni e a 3 giorni; negli stessi casi qualora la proroga sia concessa formalmente dopo la scadenza del termine di cui all'articolo 16, essa ha effetto retroattivo a partire da tale ultimo termine.
6. La mancata determinazione del R.U.P. entro i termini di cui al presente articolo costituisce rigetto della richiesta.
7. Trova altresì applicazione l'articolo 26 del capitolato generale d'appalto.

Art. 18. Sospensioni ordinate dal direttore dei lavori

1. Qualora cause di forza maggiore, condizioni climatologiche oggettivamente eccezionali od altre circostanze speciali che impediscano in via temporanea che i lavori procedano utilmente a regola d'arte, la direzione dei lavori d'ufficio o su segnalazione dell'appaltatore può ordinare la sospensione dei lavori redigendo apposito verbale sentito l'appaltatore; costituiscono circostanze speciali le situazioni che determinano la necessità di procedere alla redazione di una variante in corso d'opera nei casi previsti dall'articolo 132, comma 1, lettere a), b), c) e d), del Codice dei contratti; per le sospensioni di cui al presente articolo nessun indennizzo spetta all'appaltatore.
2. Il verbale di sospensione deve contenere:
 - a) l'indicazione dello stato di avanzamento dei lavori;
 - b) l'adeguata motivazione a cura della direzione dei lavori;
 - c) l'eventuale imputazione delle cause ad una delle parti o a terzi, se del caso anche con riferimento alle risultanze del verbale di consegna o alle circostanze sopravvenute.
3. Il verbale di sospensione è controfirmato dall'appaltatore, deve pervenire al R.U.P. entro il quinto giorno naturale successivo alla sua redazione e deve essere restituito controfirmato dallo stesso o dal suo delegato; qualora il R.U.P. non si pronunci entro 5 giorni dal ricevimento, il verbale si dà per riconosciuto e accettato dalla Stazione appaltante.
4. Qualora l'appaltatore non intervenga alla firma del verbale di sospensione o rifiuti di sottoscriverlo, oppure apponga sullo stesso delle riserve, si procede a norma dell'articolo 165 del regolamento generale.
5. In ogni caso la sospensione opera dalla data di redazione del verbale, accettato dal R.U.P. o sul quale si sia formata l'accettazione tacita; non possono essere riconosciute sospensioni, e i relativi verbali non hanno alcuna efficacia, in assenza di adeguate motivazioni o le cui motivazioni non siano riconosciute adeguate da parte del R.U.P.
6. Il verbale di sospensione ha efficacia dal quinto giorno antecedente la sua presentazione al R.U.P., qualora il predetto verbale gli sia stato trasmesso dopo il quinto giorno dalla redazione oppure rechi una data di decorrenza della sospensione anteriore al quinto giorno precedente la data di trasmissione.
7. Non appena cessate le cause della sospensione il direttore dei lavori redige il verbale di ripresa che, oltre a richiamare il precedente verbale di sospensione, deve indicare i giorni di effettiva sospensione e il conseguente nuovo termine contrattuale dei lavori differito di un numero di giorni pari all'accertata durata della sospensione.
8. Il verbale di ripresa dei lavori è controfirmato dall'appaltatore e trasmesso al R.U.P.; esso è efficace dalla data della sua redazione; al verbale di ripresa dei lavori si applicano le disposizioni di cui ai commi 3 e 4.
9. Le disposizioni del presente articolo si applicano anche a sospensioni parziali e riprese parziali che abbiano per oggetto parti determinate dei lavori, da indicare nei relativi verbali; in tal caso il differimento dei termini contrattuali è pari ad un numero di giorni costituito dal prodotto dei giorni di sospensione per il rapporto tra l'ammontare dei lavori sospesi e l'importo totale dei lavori previsto nello stesso periodo secondo il programma esecutivo dei lavori di cui all'articolo 21.

Art. 19. Sospensioni ordinate dal R.U.P.

1. Il R.U.P. può ordinare la sospensione dei lavori per cause di pubblico interesse o particolare necessità; l'ordine è trasmesso contemporaneamente all'appaltatore e al direttore dei lavori ed ha efficacia dalla data di emissione.
2. Lo stesso R.U.P. determina il momento in cui sono venute meno le ragioni di pubblico interesse o di particolare necessità che lo hanno indotto ad ordinare la sospendere i lavori ed emette l'ordine di ripresa, trasmesso tempestivamente all'appaltatore e al direttore dei lavori.
3. Per quanto non diversamente disposto dal presente articolo, agli ordini di sospensione e di ripresa emessi dal R.U.P. si applicano le disposizioni dell'articolo 18, commi 2, 4, 7, 8 e 9, in materia di verbali di sospensione e di ripresa dei lavori, in quanto compatibili.
4. Qualora la sospensione, o le sospensioni se più di una, durino per un periodo di tempo superiore ad un quarto della durata complessiva prevista dall'articolo 16, o comunque quando superino 6 mesi complessivamente, l'appaltatore può richiedere lo scioglimento del contratto senza indennità; la Stazione appaltante può opporsi allo scioglimento del contratto ma, in tal caso, riconosce al medesimo la rifusione dei maggiori oneri derivanti dal prolungamento della sospensione oltre i termini suddetti, iscrivendoli nella documentazione contabile.

Art. 20. Penali in caso di ritardo - Premio di accelerazione ⁽⁷⁾

1. Nel caso di mancato rispetto del termine stabilito per l'ultimazione dei lavori e delle forniture, per ogni giorno naturale consecutivo di ritardo viene applicata una penale pari all'**uno** per mille (euro uno e centesimi zero ogni mille) ⁽⁸⁾ dell'importo contrattuale, corrispondente a euro _____ ⁽⁹⁾.
2. La penale, nella stessa misura percentuale di cui al comma 1, trova applicazione anche in caso di ritardo:
 - a) nell'inizio dei lavori rispetto alla data fissata dal direttore dei lavori per la consegna degli stessi, qualora la Stazione appaltante non si avvalga della facoltà di cui all'articolo 15, comma 3;
 - b) nella ripresa dei lavori seguente un verbale di sospensione, rispetto alla data fissata dal direttore dei lavori;
 - c) nel rispetto dei termini imposti dalla direzione dei lavori per il ripristino di lavori non accettabili o danneggiati.
3. La penale irrogata ai sensi del comma 2, lettera a), è disapplicata e, se, già addebitata, è restituita, qualora l'appaltatore, in seguito all'andamento imposto ai lavori, rispetti la prima soglia temporale successiva fissata nel programma dei lavori di cui all'articolo 21.
4. La penale di cui al comma 2, lettera b), è applicata all'importo dei lavori ancora da eseguire; la penale di cui al comma 2, lettera c) è applicata all'importo dei lavori di ripristino o di nuova esecuzione ordinati per rimediare a quelli non accettabili o danneggiati.
5. Tutte le penali di cui al presente articolo sono contabilizzate in detrazione in occasione del pagamento immediatamente successivo al verificarsi della relativa condizione di ritardo.
6. L'importo complessivo delle penali irrogate ai sensi dei commi 1 e 2 non può superare il 10 per cento dell'importo contrattuale; qualora i ritardi siano tali da comportare una penale di importo superiore alla predetta percentuale trova applicazione l'articolo 23, in materia di risoluzione del contratto.
7. L'applicazione delle penali di cui al presente articolo non pregiudica il risarcimento di eventuali danni o ulteriori oneri sostenuti dalla Stazione appaltante a causa dei ritardi.

Art. 21. Programma esecutivo dei lavori e delle forniture dell'appaltatore e cronoprogramma

1. Entro 30 (trenta) ⁽¹⁰⁾ giorni dalla stipula del contratto, e comunque prima dell'inizio dei lavori, l'appaltatore predispone e consegna alla direzione lavori un proprio programma esecutivo dei lavori, elaborato in relazione alle proprie tecnologie, alle proprie scelte imprenditoriali e alla propria organizzazione lavorativa; tale programma deve riportare per ogni lavorazione, le previsioni circa il periodo di esecuzione nonché l'ammontare presunto, parziale e progressivo, dell'avanzamento dei lavori alle date contrattualmente stabilite per la liquidazione dei certificati di pagamento deve essere coerente con i tempi contrattuali di ultimazione e deve essere approvato dalla direzione lavori, mediante apposizione di un visto, entro cinque giorni dal ricevimento. Trascorso il predetto termine senza che la direzione lavori si sia pronunciata il programma esecutivo dei lavori si intende accettato, fatte salve palesi illogicità o indicazioni erronee incompatibili con il rispetto dei termini di ultimazione.
2. Il programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore può essere modificato o integrato dalla Stazione appaltante, mediante ordine di servizio, ogni volta che sia necessario alla miglior esecuzione dei lavori e in particolare:
 - a) per il coordinamento con le prestazioni o le forniture di imprese o altre ditte estranee al contratto;
 - b) per l'intervento o il mancato intervento di società concessionarie di pubblici servizi le cui reti siano coinvolte in qualunque modo con l'andamento dei lavori, purché non imputabile ad inadempimenti o ritardi della Stazione appaltante;
 - c) per l'intervento o il coordinamento con autorità, enti o altri soggetti diversi dalla Stazione appaltante, che

- abbiano giurisdizione, competenze o responsabilità di tutela sugli immobili, i siti e le aree comunque interessate dal cantiere; a tal fine non sono considerati soggetti diversi le società o aziende controllate o partecipate dalla Stazione appaltante o soggetti titolari di diritti reali sui beni in qualunque modo interessati dai lavori intendendosi, in questi casi, ricondotta la fattispecie alla responsabilità gestionale della Stazione appaltante;
- d) per la necessità o l'opportunità di eseguire prove sui campioni, prove di carico e di tenuta e funzionamento degli impianti, nonché collaudi parziali o specifici;
 - e) qualora sia richiesto dal coordinatore per la sicurezza e la salute nel cantiere, in ottemperanza all'articolo 92, comma 1, del Decreto n. 81 del 2008. In ogni caso il programma esecutivo dei lavori deve essere coerente con il piano di sicurezza e di coordinamento del cantiere, eventualmente integrato ed aggiornato.
3. I lavori sono comunque eseguiti nel rispetto del cronoprogramma predisposto dalla Stazione appaltante e integrante il progetto posto a base di gara; tale cronoprogramma può essere modificato dalla Stazione appaltante al verificarsi delle condizioni di cui al comma 2.

Art. 22. Inderogabilità dei termini di progettazione ed esecuzione

1. Non costituiscono motivo di proroga dell'inizio dell'attività di progettazione esecutiva:
 - a) la necessità di rilievi, indagini, sondaggi, accertamenti o altri adempimenti simili, già previsti nel presente capitolato speciale o che l'appaltatore o i progettisti dell'appaltatore ritenessero di dover effettuare per procedere alla progettazione esecutiva/alla revisione/al completamento della progettazione esecutiva ⁽¹¹⁾, salvo che si tratti di adempimenti imprevidi ordinati esplicitamente dal R.U.P. per i quali è concessa la proroga ai sensi dell'articolo 13, comma 8;
 - b) l'esecuzione di accertamenti integrativi che l'appaltatore ritenesse di dover effettuare per la esecuzione delle opere di fondazione, delle strutture e degli impianti, salvo che siano ordinati dalla direzione dei lavori o espressamente approvati da questa;
 - c) le eventuali controversie tra l'appaltatore e i progettisti che devono redigere o redigono il progetto esecutivo.
2. Non costituiscono motivo di proroga dell'inizio dei lavori, della loro mancata regolare o continuativa conduzione secondo il relativo programma o della loro ritardata ultimazione:
 - a) il ritardo nell'installazione del cantiere e nell'allacciamento alle reti tecnologiche necessarie al suo funzionamento, per l'approvvigionamento dell'energia elettrica e dell'acqua;
 - b) l'adempimento di prescrizioni, o il rimedio a inconvenienti o infrazioni riscontrate dal direttore dei lavori o dagli organi di vigilanza in materia sanitaria e di sicurezza, ivi compreso il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, se nominato;
 - c) l'esecuzione di accertamenti integrativi che l'appaltatore ritenesse di dover effettuare per la esecuzione delle opere di fondazione, delle strutture e degli impianti, salvo che siano ordinati dalla direzione dei lavori o espressamente approvati da questa;
 - d) il tempo necessario per l'esecuzione di prove sui campioni, di sondaggi, analisi e altre prove assimilabili;
 - e) il tempo necessario per l'espletamento degli adempimenti a carico dell'appaltatore comunque previsti dal presente capitolato;
 - f) le eventuali controversie tra l'appaltatore e i fornitori, subappaltatori, affidatari, altri incaricati dall'appaltatore né i ritardi o gli inadempimenti degli stessi soggetti;
 - g) le eventuali vertenze a carattere aziendale tra l'appaltatore e il proprio personale dipendente;
 - h) le sospensioni disposte dalla Stazione appaltante, dal Direttore dei lavori, dal Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione o dal R.U.P. per inosservanza delle misure di sicurezza dei lavoratori nel cantiere o inosservanza degli obblighi retributivi, contributivi, previdenziali o assistenziali nei confronti dei lavoratori impiegati nel cantiere;
 - i) le sospensioni disposte dal personale ispettivo del Ministero del lavoro e della previdenza sociale in relazione alla presenza di personale non risultante dalle scritture o da altra documentazione obbligatoria o in caso di reiterate violazioni della disciplina in materia di superamento dei tempi di lavoro, di riposo giornaliero e settimanale, ai sensi dell'articolo 14 del Decreto n. 81 del 2008, fino alla relativa revoca.
3. Non costituiscono altresì motivo di differimento dell'inizio dei lavori, della loro mancata regolare o continuativa conduzione secondo il relativo programma o della loro ritardata ultimazione i ritardi o gli inadempimenti di ditte, imprese, fornitori, tecnici o altri, titolari di rapporti contrattuali con la Stazione appaltante, se l'appaltatore non abbia tempestivamente denunciato per iscritto alla Stazione appaltante medesima le cause imputabili a dette ditte, imprese o fornitori o tecnici.
4. Non costituiscono altresì motivo di proroga dell'inizio dei lavori, della loro mancata regolare o continuativa conduzione secondo il relativo programma o della loro ritardata ultimazione la mancata o la ritardata consegna del progetto esecutivo alla Stazione appaltante, né gli inconvenienti, gli errori e le omissioni nella progettazione esecutiva.
5. Le cause di cui ai commi 1, 2, 3 e 4 non possono costituire motivo per la richiesta di proroghe di cui all'articolo 17, di sospensione dei lavori di cui all'articolo 18, per la disapplicazione delle penali di cui all'articolo 20, né per l'eventuale risoluzione del Contratto ai sensi dell'articolo 23.

Art. 23. Risoluzione del contratto per mancato rispetto dei termini

1. L'eventuale ritardo dell'appaltatore rispetto ai termini per la presentazione del progetto esecutivo ai sensi dell'articolo 13, comma 5, superiore a 30 (trenta) giorni naturali consecutivi, produce la risoluzione del contratto, a discrezione della Stazione appaltante e senza obbligo di ulteriore motivazione, ai sensi dell'articolo 136 del Codice dei contratti, per grave inadempimento dell'appaltatore, senza necessità di messa in mora, diffida o altro adempimento.
2. L'eventuale ritardo imputabile all'appaltatore nel rispetto dei termini per l'ultimazione dei lavori superiore a 90 (novanta) ⁽¹²⁾ giorni naturali consecutivi produce la risoluzione del contratto, a discrezione della Stazione appaltante e senza obbligo di ulteriore motivazione, ai sensi dell'articolo 136 del Codice dei contratti.
3. La risoluzione del contratto ai sensi del comma 2 trova applicazione dopo la formale messa in mora dell'appaltatore con assegnazione di un termine per compiere i lavori e in contraddittorio con il medesimo appaltatore.
4. Nel caso di risoluzione del contratto la penale di cui all'articolo 18, comma 1, è computata sul periodo determinato sommando il ritardo accumulato dall'appaltatore rispetto al programma esecutivo dei lavori e il termine assegnato dal direttore dei lavori per compiere i lavori con la messa in mora di cui al comma 3.
5. Sono dovuti dall'appaltatore i danni subiti dalla Stazione appaltante in seguito alla risoluzione del contratto, comprese le eventuali maggiori spese connesse al completamento dei lavori affidato a terzi. Per il risarcimento di tali danni la Stazione appaltante può trattenere qualunque somma maturata a credito dell'appaltatore in ragione dei lavori eseguiti nonché rivalersi sulla garanzia fideiussoria.

Art. 24. Mancata approvazione del progetto esecutivo

1. Qualora il progetto esecutivo redatto a cura dell'appaltatore non sia ritenuto meritevole di approvazione, il contratto è risolto per inadempimento dell'appaltatore medesimo. In tal caso nulla è dovuto all'appaltatore per le spese sostenute per la progettazione esecutiva.
2. Non è meritevole di approvazione il progetto esecutivo:
 - a) che si discosti dalla progettazione posta a base di gara in modo da compromettere, anche parzialmente, le finalità dell'intervento, il suo costo o altri elementi significativi dello stesso progetto a base di gara;
 - b) che sia in contrasto con norme di legge o di regolamento in materia edilizia, urbanistica, di sicurezza, igienico sanitaria, superamento delle barriere architettoniche o altre norme speciali;
 - c) che sia redatto in violazione di norme tecniche di settore, con particolare riguardo alle parti in sottosuolo, alle parti strutturali e a quelle impiantistiche;
 - d) che, secondo le normali cognizioni tecniche dei titolari dei servizi di ingegneria e architettura, non illustri compiutamente i lavori da eseguire o li illustri in modo non idoneo alla loro immediata esecuzione;
 - e) nel quale si riscontrino errori od omissioni progettuali come definite dal Codice dei contratti;
 - f) che, in ogni altro caso, comporti una sua attuazione in forma diversa o in tempi diversi rispetto a quanto previsto dalla progettazione a base di gara.
3. In ogni altro caso di mancata approvazione del progetto esecutivo, per cause non imputabili all'appaltatore, la Stazione appaltante recede dal contratto e, in deroga a quanto previsto dall'articolo 134 del codice dei contratti, all'appaltatore sono riconosciuti i seguenti importi:
 - a) le spese contrattuali sostenute, ai sensi dell'articolo 139 del regolamento generale;
 - b) le spese per la progettazione esecutiva come determinate nei documenti di gara;
 - c) altre spese eventualmente sostenute e adeguatamente documentate, comunque in misura non superiore a quanto previsto dall'articolo 157, comma 1, del regolamento generale.

CAPO 4. CONTABILIZZAZIONE DEI LAVORI

Art. 25. Lavori a misura

1. Qualora in corso d'opera debbano essere introdotte variazioni ai lavori ai sensi degli articoli 42 o 43, e per tali variazioni ricorrano le condizioni di cui all'articolo 43, comma 9, del regolamento generale, per cui risulti eccessivamente oneroso individuarne in maniera certa e definita le quantità e pertanto non sia possibile la loro definizione nel lavoro "a corpo", esse possono essere preventivate a misura. Le relative lavorazioni sono indicate nel provvedimento di approvazione della perizia con puntuale motivazione di carattere tecnico e con l'indicazione dell'importo sommario del loro valore presunto e della relativa incidenza sul valore complessivo del contratto.
2. Nei casi di cui al comma 1, qualora le variazioni non siano valutabili mediante i prezzi unitari rilevabili dagli atti progettuali o di gara, si procede mediante la formazione dei nuovi prezzi ai sensi dell'articolo 44, fermo restando che le stesse variazioni possono essere predefinite, sotto il profilo economico, con atto di sottomissione "a corpo".
3. Non sono comunque riconosciuti nella valutazione ingrossamenti o aumenti dimensionali di alcun genere non rispondenti ai disegni di progetto se non saranno stati preventivamente autorizzati dal Direttore dei Lavori.
4. Nel corrispettivo per l'esecuzione degli eventuali lavori a misura s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal presente capitolato e secondo i tipi indicati e previsti negli atti progettuali.
5. La contabilizzazione delle opere e delle forniture verrà effettuata applicando alle quantità eseguite i prezzi unitari netti desunti dall'elenco dei prezzi unitari di cui all'articolo 3, comma 3, del presente capitolato speciale.
6. Gli eventuali oneri per la sicurezza che fossero individuati a misura in relazione alle variazioni di cui al comma 1, sono valutati sulla base dei relativi prezzi di elenco, oppure formati ai sensi del comma 2, con le relative quantità.

Art. 26. Lavori a corpo

1. La valutazione del lavoro a corpo è effettuata secondo le specificazioni date nell'enunciazione e nella descrizione del lavoro a corpo, nonché secondo le risultanze degli elaborati grafici e di ogni altro allegato progettuale; il corrispettivo per il lavoro a corpo resta fisso e invariabile senza che possa essere invocata dalle parti contraenti alcuna verifica sulla misura o sul valore attribuito alla quantità di detti lavori.
2. Nel corrispettivo per l'esecuzione dei lavori a corpo s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal presente capitolato e secondo i tipi indicati e previsti negli atti progettuali. Pertanto nessun compenso può essere richiesto per lavori, forniture e prestazioni che, ancorché non esplicitamente specificati nella descrizione dei lavori a corpo, siano rilevabili dagli elaborati grafici o viceversa. Lo stesso dicasi per lavori, forniture e prestazioni tecnicamente e intrinsecamente indispensabili alla funzionalità, completezza e corretta realizzazione dell'opera appaltata secondo le regole dell'arte.
3. La contabilizzazione dei lavori a corpo è effettuata applicando all'importo netto di aggiudicazione le percentuali convenzionali relative alle singole categorie di lavoro indicate nella tabella di cui all'articolo 5, di ciascuna delle quali va contabilizzata la quota parte in proporzione al lavoro eseguito.
4. L'elenco dei prezzi unitari e il computo metrico hanno validità ai soli fini della determinazione del prezzo a base d'asta in base al quale effettuare l'aggiudicazione, in quanto l'appaltatore era tenuto, in sede di partecipazione alla gara, a verificare le voci e le quantità richieste per l'esecuzione completa dei lavori progettati, ai fini della formulazione della propria offerta e del conseguente corrispettivo.
5. Gli oneri per la sicurezza, di cui all'articolo 2, comma 1, lettera b), come evidenziati al rigo b) della tabella di cui all'articolo 5, sono valutati in base all'importo previsto separatamente dall'importo dei lavori negli atti progettuali e sul bando di gara, secondo la percentuale stabilita nella predetta tabella, intendendosi come eseguita e liquidabile la quota parte proporzionale a quanto eseguito.

Art. 27. Lavori in economia

1. La contabilizzazione dei lavori in economia è effettuata secondo i prezzi unitari contrattuali per l'importo delle prestazioni e delle somministrazioni fatte dall'impresa stessa, con le modalità previste dall'articolo 179 del regolamento generale.

Art. 28. Valutazione dei manufatti e dei materiali a piè d'opera

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

CAPO 5. DISCIPLINA ECONOMICA

Art. 29. Anticipazione

1. Ai sensi dell'articolo 5, comma 1, del decreto-legge 28 marzo 1997, n. 79, convertito con modificazioni dalla legge 28 maggio 1997, n. 140, non è dovuta alcuna anticipazione.

Art. 30. Pagamento del corrispettivo per il progetto esecutivo/la revisione/il completamento del progetto esecutivo ⁽¹³⁾

1. Ai sensi dell'articolo 169, comma 5, del regolamento generale, la Stazione appaltante provvede al pagamento del corrispettivo contrattuale per la progettazione esecutiva con le seguenti modalità: ⁽¹⁴⁾
 - a) un primo acconto, pari al 30 % (trenta per cento) ⁽¹⁵⁾ entro 15 (quindici) giorni dalla consegna dei lavori di cui all'articolo 15;
 - b) un secondo acconto, pari al pari al 50 % (cinquanta per cento) ⁽¹⁶⁾ entro i successivi 30 (trenta) ⁽¹⁷⁾ giorni;
 - c) il saldo, entro i successivi 30 (trenta) ⁽¹⁸⁾ giorni, ma comunque dopo l'approvazione del progetto stesso da parte del competente Organo della Stazione appaltante.
2. I pagamenti di cui al comma 1 sono subordinati alla regolare approvazione del progetto esecutivo redatto a cura dell'appaltatore e, anche dopo la loro erogazione, restano subordinati al mancato verificarsi di errori od omissioni progettuali.
3. Qualora la progettazione esecutiva sia stata eseguita da progettisti dipendenti dell'appaltatore o facenti parte del suo staff tecnico ai sensi dell'articolo 79, comma 7, del D.P.R. n. 207 del 2010, il pagamento dei corrispettivi di cui al comma 1 è effettuato a favore dell'appaltatore, in tal caso trova applicazione la disciplina di cui all'articolo 31, comma 8.
4. Sul corrispettivo della progettazione esecutiva non è prevista alcuna ritenuta di garanzia.
5. Qualora la progettazione esecutiva sia stata eseguita da progettisti non dipendenti dell'appaltatore, comunque non facenti parte del suo staff tecnico ai sensi dell'articolo 79, comma 7, del D.P.R. n. 207 del 2010, ma indicati o associati temporaneamente ai fini dell'esecuzione del contratto, il pagamento dei corrispettivi di cui al comma 1 è effettuato a favore dell'appaltatore, purché questi presenti le fatture quietanziate da parte dei progettisti, entro i successivi 15 giorni, pena la trattenuta del medesimo importo sul primo successivo pagamento utile a suo favore o rivalsa sulla cauzione definitiva di cui all'articolo 39;

Art. 31. Pagamenti in acconto

1. Le rate di acconto sono dovute ogni qualvolta l'importo dei lavori eseguiti, contabilizzati ai sensi degli articoli 25, 26, 27 e 28, al netto del ribasso d'asta, comprensivi della quota relativa degli oneri per la sicurezza e al netto della ritenuta di cui al comma 2, e al netto dell'importo delle rate di acconto precedenti, raggiungono un importo non inferiore al 20% (venti per cento) ⁽¹⁹⁾ dell'importo contrattuale.
2. A garanzia dell'osservanza delle norme e delle prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori, sull'importo netto progressivo dei lavori è operata una ritenuta dello 0,50 per cento, ai sensi dell'articolo 7, comma 2, del capitolato generale d'appalto, da liquidarsi, nulla ostando, in sede di conto finale.
3. Entro 45 (quarantacinque) giorni dal verificarsi delle condizioni di cui al comma 1, il direttore dei lavori redige la contabilità ed emette lo stato di avanzamento dei lavori, ai sensi dell'articolo 168 del regolamento generale, il quale deve recare la dicitura: «lavori a tutto il» con l'indicazione della data di chiusura.
4. Entro lo stesso termine di cui al comma 3 il R.U.P. emette il conseguente certificato di pagamento, ai sensi dell'articolo 169 del regolamento generale, il quale deve esplicitamente il riferimento al relativo stato di avanzamento dei lavori di cui al comma 3, con l'indicazione della data di emissione.
5. La Stazione appaltante provvede al pagamento del predetto certificato entro i successivi 30 giorni, mediante emissione dell'apposito mandato e alla successiva erogazione a favore dell'appaltatore, previa presentazione di regolare fattura fiscale.
6. Ai sensi dell'articolo 141, comma 3, del regolamento generale, qualora i lavori rimangano sospesi per un periodo superiore a 90 (novanta) giorni, per cause non dipendenti dall'appaltatore, si provvede alla redazione dello stato di avanzamento e all'emissione del certificato di pagamento, prescindendo dall'importo minimo di cui al comma 1.
7. In deroga alla previsione del comma 1, qualora i lavori eseguiti raggiungano un importo pari o superiore al 90% (novanta per cento) dell'importo contrattuale, può essere emesso uno stato di avanzamento per un importo inferiore a quello minimo previsto allo stesso comma 1, ma non superiore al 95% (novantacinque per cento) dell'importo contrattuale. Non può essere emesso alcun stato di avanzamento quando la differenza tra l'importo contrattuale e i certificati di pagamento già emessi sia inferiore al 10 % (dieci per cento) ⁽²⁰⁾ dell'importo

contrattuale medesimo. L'importo residuo dei lavori è contabilizzato nel conto finale e liquidato ai sensi dell'articolo 32. Ai fini del presente comma per importo contrattuale si intende l'importo del contratto originario eventualmente adeguato in base all'importo degli atti di sottomissione approvati.

8. Ai sensi dell'articolo 48-bis del d.P.R. 29 settembre 1973, n. 602, come introdotto dall'articolo 2, comma 9, della legge 24 novembre 2006, n. 286, e dell'articolo 118, commi 3 e 6, del Codice dei contratti, l'emissione di ogni certificato di pagamento è subordinata:
 - a) all'acquisizione d'ufficio del DURC, proprio e degli eventuali subappaltatori, da parte della Stazione appaltante; a tal fine trova applicazione l'articolo 15, comma 5;
 - b) qualora l'appaltatore abbia stipulato contratti di subappalto, che siano state trasmesse le fatture quietanziate del subappaltatore o del cottimista entro il termine di 20 (venti) giorni dal pagamento precedente;
 - c) all'accertamento, da parte della stazione appaltante, che il beneficiario non sia inadempiente all'obbligo di versamento derivante dalla notifica di una o più cartelle di pagamento per un ammontare complessivo pari almeno all'importo da corrispondere, con le modalità di cui al d.m. 18 gennaio 2008, n. 40. In caso di inadempienza accertata, il pagamento è sospeso e la circostanza è segnalata all'agente della riscossione competente per territorio, ai fini dell'esercizio dell'attività di riscossione delle somme iscritte a ruolo.

Art. 32. Pagamenti a saldo

1. Il conto finale dei lavori è redatto entro 45 (quarantacinque) ⁽²¹⁾ giorni dalla data della loro ultimazione, accertata con apposito verbale; è sottoscritto dal direttore di lavori e trasmesso al R.U.P.; col conto finale è accertato e proposto l'importo della rata di saldo, qualunque sia il suo ammontare, la cui liquidazione definitiva ed erogazione è subordinata all'emissione del certificato di cui al comma 3 e alle condizioni di cui al comma 4.
2. Il conto finale dei lavori deve essere sottoscritto dall'appaltatore, su richiesta del R.U.P., entro il termine perentorio di 15 (quindici) giorni; se l'appaltatore non firma il conto finale nel termine indicato, o se lo firma senza confermare le domande già formulate nel registro di contabilità, il conto finale si ha come da lui definitivamente accettato. Il R.U.P. formula in ogni caso una sua relazione al conto finale.
3. La rata di saldo, unitamente alle ritenute di cui all'articolo 31, comma 2, nulla ostando, è pagata entro 90 giorni dopo l'avvenuta emissione del certificato di regolare esecuzione/di verifica di conformità previa presentazione di regolare fattura fiscale.
4. Il pagamento della rata di saldo non costituisce presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'articolo 1666, secondo comma, del codice civile; il pagamento è disposto solo a condizione che l'appaltatore presenti apposita garanzia fideiussoria ai sensi dell'articolo 141, comma 9, del Codice dei contratti e dell'articolo 1.42, comma 3, del regolamento generale.
5. Ai sensi dell'articolo 124, comma 3, del regolamento generale, la garanzia fideiussoria di cui al comma 4 deve avere validità ed efficacia fino a due anni dopo l'emissione del certificato di regolare esecuzione/di verifica di conformità e alle seguenti condizioni:
 - a) importo garantito almeno pari all'importo della rata di saldo, maggiorato dell'I.V.A. all'aliquota di legge, maggiorato altresì del tasso legale di interesse applicato al periodo di due anni;
 - b) la ha efficacia dalla data di erogazione della rata di saldo e si estingue due anni dopo l'emissione del certificato di regolare esecuzione/verifica di conformità;
 - c) la garanzia deve essere prestata mediante presentazione di atto di fideiussione rilasciato da una banca o da un intermediario finanziario autorizzato o polizza fideiussoria rilasciata da impresa di assicurazione, conforme alla scheda tecnica 1.4, allegata al decreto ministeriale 12 marzo 2004, n. 123, in osservanza delle clausole di cui allo schema tipo 1.4 allegato al predetto decreto.
6. Salvo quanto disposto dall'articolo 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.
7. L'appaltatore e il direttore dei lavori devono utilizzare la massima diligenza e professionalità, nonché improntare il proprio comportamento a buona fede, al fine di evidenziare tempestivamente i vizi e i difetti riscontrabili nonché le misure da adottare per il loro rimedio.
8. Al pagamento della rata a saldo si applicano le condizioni di cui all'articolo 31, comma 8.

Art. 33. Ritardi nel pagamento delle rate di acconto

1. Non sono dovuti interessi per i primi 45 giorni intercorrenti tra il verificarsi delle condizioni e delle circostanze per l'emissione del certificato di pagamento ai sensi dell'articolo 31 e la sua effettiva emissione e messa a disposizione della Stazione appaltante per la liquidazione; trascorso tale termine senza che sia emesso il certificato di pagamento, sono dovuti all'appaltatore gli interessi legali per i primi 60 giorni di ritardo; trascorso infruttuosamente anche questo termine spettano all'appaltatore gli interessi di mora nella misura stabilita con apposito decreto ministeriale di cui all'articolo 133, comma 1, del Codice dei contratti.

2. Non sono dovuti interessi per i primi 30 giorni intercorrenti tra l'emissione del certificato di pagamento e il suo effettivo pagamento a favore dell'appaltatore; trascorso tale termine senza che la Stazione appaltante abbia provveduto al pagamento, sono dovuti all'appaltatore gli interessi legali per i primi 60 giorni di ritardo; trascorso infruttuosamente anche questo termine spettano all'appaltatore gli interessi di mora nella misura stabilita con apposito decreto ministeriale di cui all'articolo 133, comma 1, del Codice dei contratti.
3. Il pagamento degli interessi di cui al presente articolo avviene d'ufficio in occasione del pagamento, in acconto o a saldo, immediatamente successivo, senza necessità di domande o riserve; il pagamento dei predetti interessi prevale sul pagamento delle somme a titolo di esecuzione dei lavori.
4. E' facoltà dell'appaltatore, trascorsi i termini di cui ai commi precedenti, oppure nel caso in cui l'ammontare delle rate di acconto, per le quali non sia stato tempestivamente emesso il certificato o il titolo di spesa, raggiunga il quarto dell'importo netto contrattuale, di agire ai sensi dell'articolo 1460 del codice civile, rifiutando di adempiere alle proprie obbligazioni se la Stazione appaltante non provveda contemporaneamente al pagamento integrale di quanto maturato; in alternativa, è facoltà dell'appaltatore, previa costituzione in mora della Stazione appaltante, promuovere il giudizio arbitrale per la dichiarazione di risoluzione del contratto, trascorsi 60 giorni dalla data della predetta costituzione in mora, in applicazione dell'articolo 133, comma 1, del Codice dei contratti.

Art. 34. Ritardi nel pagamento della rata di saldo

1. Per il pagamento della rata di saldo in ritardo rispetto al termine stabilito all'articolo 32, comma 3, per causa imputabile alla Stazione appaltante, sulle somme dovute decorrono gli interessi legali.
2. Qualora il ritardo nelle emissioni dei certificati o nel pagamento delle somme dovute a saldo si protragga per ulteriori 60 giorni, oltre al termine stabilito al comma 1, sulle stesse somme sono dovuti gli interessi di mora.

Art. 35. Revisione prezzi e adeguamento del corrispettivo

1. Ai sensi dell'articolo 133, commi 2 e 3 del Codice dei contratti, e successive modifiche e integrazioni, è esclusa qualsiasi revisione dei prezzi e non trova applicazione l'articolo 1664, primo comma, del codice civile.
2. Ai sensi dell'articolo 133, commi 4, 5, 6 e 7, del Codice dei contratti, in deroga a quanto previsto dal comma 1, qualora il prezzo di singoli materiali da costruzione, per effetto di circostanze eccezionali, subisca variazioni in aumento o in diminuzione, superiori al 10 per cento rispetto al prezzo rilevato dal Ministero delle infrastrutture e dei trasporti nell'anno di presentazione dell'offerta con apposito decreto, si fa luogo a compensazioni, in aumento o in diminuzione, per la percentuale eccedente il 10 per cento, alle seguenti condizioni:
 - a) le compensazioni in aumento sono ammesse con il limite di importo costituito da:
 - a.1) somme appositamente accantonate per imprevisti, nel quadro economico dell'intervento, in misura non inferiore all'1 per cento dell'importo dei lavori, al netto di quanto già eventualmente impegnato contrattualmente per altri scopi o con altri soggetti;
 - a.2) eventuali altre somme a disposizione della stazione appaltante per lo stesso intervento nei limiti della relativa autorizzazione di spesa;
 - a.3) somme derivanti dal ribasso d'asta, qualora non ne sia stata prevista una diversa destinazione;
 - a.4) somme disponibili relative ad altri interventi ultimati di competenza della stazione appaltante nei limiti della residua spesa autorizzata e disponibile;
 - b) all'infuori di quanto previsto dalla lettera a), non possono essere assunti o utilizzati impegni di spesa comportanti nuovi o maggiori oneri per la stazione appaltante;
 - c) la compensazione è determinata applicando la percentuale di variazione che eccede il 10 per cento al prezzo dei singoli materiali da costruzione impiegati nelle lavorazioni contabilizzate nell'anno solare precedente al decreto ministeriale, nelle quantità accertate dal Direttore dei lavori;
 - d) le compensazioni sono liquidate senza necessità di iscrizione di riserve ma a semplice richiesta di una delle parti, accreditando o addebitando il relativo importo, a seconda del caso, ogni volta che siano maturate le condizioni di cui al presente comma, entro i successivi 60 (sessanta giorni), a cura della direzione lavori qualora non sia ancora stato emesso il certificato di collaudo provvisorio o il certificato di regolare esecuzione⁽²²⁾, a cura del R.U.P. in ogni altro caso;
3. Fermo restando quanto previsto al comma 2, qualora, per cause non imputabili all'appaltatore, la durata dei lavori si protragga fino a superare i due anni dal loro inizio, al contratto si applica il prezzo chiuso, consistente nel prezzo dei lavori al netto del ribasso d'asta, aumentato di una percentuale, determinata con decreto ministeriale, da applicarsi, nel caso in cui la differenza tra il tasso di inflazione reale e il tasso di inflazione programmato nell'anno precedente sia superiore al 2 per cento, all'importo dei lavori ancora da eseguire per ogni anno intero previsto per l'ultimazione dei lavori stessi.
4. La compensazione dei prezzi di cui al comma 2 o l'applicazione dell'aumento sul prezzo chiuso di cui al comma 3, deve essere richiesta dall'appaltatore, con apposita istanza, entro 60 (sessanta) giorni dalla pubblicazione in

Gazzetta dei relativi decreti ministeriali. Trascorso il predetto termine decade ogni diritto alla compensazione dei prezzi di cui al comma 2 e all'applicazione dell'aumento sul prezzo chiuso di cui al comma 3.

Art. 36. Anticipazione del pagamento di taluni materiali

1. Non è prevista l'anticipazione del pagamento sui materiali o su parte di essi.

Art. 37. Cessione del contratto e cessione dei crediti

1. E' vietata la cessione del contratto sotto qualsiasi forma; ogni atto contrario è nullo di diritto.
2. E' ammessa la cessione dei crediti, ai sensi del combinato disposto dell'articolo 117 del Codice dei contratti e della legge 21 febbraio 1991, n. 52, a condizione che il cessionario sia un istituto bancario o un intermediario finanziario iscritto nell'apposito Albo presso la Banca d'Italia e che il contratto di cessione, in originale o in copia autenticata, sia trasmesso alla Stazione appaltante prima o contestualmente al certificato di pagamento sottoscritto dal R.U.P.

CAPO 6. CAUZIONI E GARANZIE

Art. 38. Cauzione provvisoria

1. Ai sensi dell'articolo 75, commi 1 e 2, del Codice dei contratti, è richiesta una cauzione provvisoria di euro 24.416,47 (euro ventiquattromilaquattrocentosedici e centesimi quarantasette), pari al 2% (due per cento) dell'importo preventivato dei lavori da appaltare, comprensivo degli oneri per la sicurezza, da prestare al momento della presentazione dell'offerta.
2. Ai sensi dell'articolo 100 del Regolamento generale, la cauzione provvisoria di cui al comma 1 può essere prestata:
 - a) in contanti o in titoli del debito pubblico garantiti dallo Stato al corso del giorno del deposito, presso una sezione di tesoreria provinciale o presso le aziende autorizzate, a titolo di pegno a favore della stazione appaltante;
 - b) mediante fideiussione bancaria o polizza assicurativa fideiussoria in conformità alla scheda tecnica 1.1, allegata al decreto del ministero delle attività produttive 12 marzo 2004, n. 123, ⁽²³⁾ in osservanza delle clausole di cui allo schema tipo 1.1 ⁽²⁴⁾ allegato al predetto decreto, integrata dalla clausola esplicita di rinuncia all'eccezione di cui all'articolo 1957, comma 2, del codice civile, ⁽²⁵⁾ in conformità all'articolo 75, commi 4, 5, 6 e 8, del Codice dei contratti.
3. La cauzione provvisoria, se prestata nelle forme di cui al comma 2, lettera a), deve essere accompagnata dall'impegno di un fideiussore verso il concorrente a rilasciare garanzia fideiussoria a titolo di cauzione definitiva nel caso di aggiudicazione da parte del concorrente dell'appalto o della concessione.
4. Sono vietate forme di cauzione diverse da quelle di cui al comma 2 e, in particolare, è vietata la cauzione prestata mediante assegni di conto di corrispondenza o assegni circolari.
5. In caso di raggruppamento temporaneo di imprese la garanzia deve riportare l'indicazione di tutte le imprese raggruppate; può essere omessa l'indicazione degli eventuali progettisti associati.

Art. 39. Cauzione definitiva

1. Ai sensi dell'articolo 113, comma 1, del Codice dei contratti, e dell'articolo 101 del regolamento generale, è richiesta una garanzia fideiussoria a titolo di cauzione definitiva, pari al 10% (dieci per cento) dell'importo contrattuale; qualora l'aggiudicazione sia fatta in favore di un'offerta inferiore all'importo a base d'asta in misura superiore al 10 per cento, la garanzia fideiussoria è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti il 10 per cento; qualora il ribasso sia superiore al 20 per cento, l'aumento è di due punti percentuali per ogni punto di ribasso eccedente la predetta misura percentuale.
2. La garanzia fideiussoria è prestata mediante atto di fideiussione rilasciato da una banca o da un intermediario finanziario autorizzato o polizza fideiussoria rilasciata da un'impresa di assicurazione, in conformità alla scheda tecnica 1.2, allegata al d.m. n. 123 del 2004, ⁽²⁶⁾ in osservanza delle clausole di cui allo schema tipo 1.2 ⁽²⁷⁾ allegato al predetto decreto, integrata dalla clausola esplicita di rinuncia all'eccezione di cui all'articolo 1957, comma 2, del codice civile, ⁽²⁸⁾ in conformità all'articolo 113, commi 2 e 3, del Codice dei contratti. La garanzia è presentata in originale alla Stazione appaltante prima della formale sottoscrizione del contratto, anche limitatamente alla scheda tecnica.
3. La garanzia è progressivamente svincolata a misura dell'avanzamento dell'esecuzione, nel limite massimo del 75 per cento dell'iniziale importo garantito; lo svincolo è automatico, senza necessità di benestare 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.
4. La garanzia, per il rimanente ammontare residuo del 25 per cento, cessa di avere effetto ed è svincolata automaticamente all'emissione del certificato di collaudo provvisorio oppure del certificato di regolare esecuzione; lo svincolo e l'estinzione avvengono di diritto, senza necessità di ulteriori atti formali, richieste, autorizzazioni, dichiarazioni liberatorie o restituzioni.
5. La Stazione appaltante può avvalersi della garanzia fideiussoria, parzialmente o totalmente, per le spese dei lavori da eseguirsi d'ufficio nonché per il rimborso delle maggiori somme pagate durante l'appalto in confronto ai risultati della liquidazione finale; l'incameramento della garanzia avviene con atto unilaterale della Stazione appaltante senza necessità di dichiarazione giudiziale, fermo restando il diritto dell'appaltatore di proporre azione innanzi l'autorità giudiziaria ordinaria.
6. La garanzia fideiussoria è tempestivamente reintegrata nella misura legale di cui al combinato disposto dei commi 1 e 3 qualora, in corso d'opera, sia stata incamerata, parzialmente o totalmente, dalla Stazione appaltante; in caso di variazioni al contratto per effetto di successivi atti di sottomissione, la medesima garanzia può essere ridotta in

caso di riduzione degli importi contrattuali, mentre non è integrata in caso di aumento degli stessi importi fino alla concorrenza di un quinto dell'importo originario.

Art. 40. Riduzione delle garanzie

1. Ai sensi degli articoli 40, comma 7, e 75, comma 7, del Codice dei contratti, l'importo della cauzione provvisoria di cui all'articolo 38 e l'importo della garanzia fideiussoria di cui all'articolo 39 sono ridotti al 50 per cento per i concorrenti ai quali sia stata rilasciata, da organismi accreditati ai sensi delle norme europee della serie UNI CEI EN 45012 e della serie UNI CEI EN ISO/IEC 17000, la certificazione del sistema di qualità conforme alle norme europee della serie europea ISO 9001:2008, ⁽²⁹⁾ di cui all'articolo 2, comma 1, lettera q), del d.P.R. n. 34 del 2000. La certificazione deve essere stata rilasciata per il settore EA28 e per le categorie di pertinenza.
2. In caso di raggruppamento temporaneo di concorrenti di tipo orizzontale le riduzioni di cui al presente articolo sono accordate qualora il possesso del requisito di cui al comma 1 sia comprovato da tutte le imprese in raggruppamento.
3. In caso di raggruppamento temporaneo di concorrenti di tipo verticale le riduzioni di cui al presente articolo sono accordate esclusivamente per le quote di incidenza delle lavorazioni appartenenti alle categorie assunte integralmente da imprese in raggruppamento in possesso del requisito di cui al comma 1; tale beneficio non è frazionabile tra imprese che assumono lavorazioni appartenenti alla medesima categoria.
4. Il possesso del requisito di cui al comma 1 è comprovato dall'annotazione in calce alla attestazione SOA ai sensi dell'articolo 63, comma 3, del d.P.R. n. 207 del 2010.
5. In deroga a quanto previsto dal comma 4, il possesso del requisito di cui al comma 1 può essere comprovato dalla certificazione rilasciata dall'organismo accreditato qualora:
 - a) l'impresa abbia utilizzato, per la gara e per l'eventuale aggiudicazione, una qualificazione per una classifica non superiore alla II;
 - b) l'impresa sia in possesso di attestazione SOA in corso di validità ma il possesso del requisito di cui al comma 1 non sia stato ancora annotato sulla predetta attestazione, a condizione che l'impresa abbia già presentato istanza alla SOA per il relativo aggiornamento;
 - c) l'impresa non sia tenuta al possesso dell'attestazione SOA. ⁽³⁰⁾
6. In caso di avalimento ai sensi dell'articolo 49 del Codice dei contratti, per beneficiare della riduzione di cui al comma 1, il requisito della qualità deve essere posseduto in ogni caso dall'impresa partecipante e aggiudicataria, indipendentemente dalla circostanza che sia posseduto dall'impresa ausiliaria.
7. La riduzione di cui al presente articolo prescinde dal possesso del sistema di qualità in capo ai progettisti.

Art. 41. Obblighi assicurativi a carico dell'impresa

1. Ai sensi dell'articolo 129, comma 1, del Codice dei contratti, e dell'articolo 125, del regolamento generale, l'appaltatore è obbligato, contestualmente alla sottoscrizione del contratto, a produrre una polizza assicurativa che tenga indenne la Stazione appaltante da tutti i rischi di esecuzione e che preveda anche una garanzia di responsabilità civile per danni causati a terzi nell'esecuzione dei lavori. La polizza assicurativa è prestata da un'impresa di assicurazione autorizzata alla copertura dei rischi ai quali si riferisce l'obbligo di assicurazione.
2. La copertura delle predette garanzie assicurative decorre dalla data di consegna dei lavori e cessa alle ore 24 del giorno di emissione del certificato di regolare esecuzione/di verifica di conformità e comunque decorsi 12 (dodici) mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato; in caso di emissione del certificato di regolare esecuzione/di verifica di conformità per parti determinate dell'opera, la garanzia cessa per quelle parti e resta efficace per le parti non ancora collaudate; a tal fine l'utilizzo da parte della Stazione appaltante secondo la destinazione equivale, ai soli effetti della copertura assicurativa, ad emissione del certificato di collaudo provvisorio. Il premio è stabilito in misura unica e indivisibile per le coperture di cui ai commi 3 e 4. Le garanzie assicurative sono efficaci anche in caso di omesso o ritardato pagamento delle somme dovute a titolo di premio da parte dell'esecutore fino ai successivi due mesi e devono essere prestate in conformità allo schema-tipo 2.3 allegato al d.m. n. 123 del 2004. ⁽³¹⁾
3. La garanzia assicurativa contro tutti i rischi di esecuzione da qualsiasi causa determinati deve coprire tutti i danni subiti dalla Stazione appaltante a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti e opere, anche preesistenti, salvo quelli derivanti da errori di progettazione, insufficiente progettazione, azioni di terzi o cause di forza maggiore; tale polizza deve essere stipulata nella forma «Contractors All Risks» (C.A.R.) e deve:
 - a) prevedere una somma assicurata non inferiore a:

euro	250.000,00, di cui:
partita 1) per le opere oggetto del contratto:	euro 180.000,00
partita 2) per le opere preesistenti:	euro 50.000,00
partita 3) per demolizioni e sgomberi:	euro 20.000,00
 - b) essere integrata in relazione alle somme assicurate in caso di approvazione di lavori aggiuntivi affidati a

qualsiasi titolo all'appaltatore.

4. La garanzia assicurativa di responsabilità civile per danni causati a terzi (R.C.T.) deve essere stipulata per una somma assicurata (massimale/sinistro) non inferiore ad euro 500.000,00. ⁽³²⁾
5. Qualora il contratto di assicurazione preveda importi o percentuali di scoperto o di franchigia, queste condizioni:
 - a) in relazione all'assicurazione contro tutti i rischi di esecuzione di cui al comma 3, tali franchigie o scoperti non sono opponibili alla Stazione appaltante;
 - b) in relazione all'assicurazione di responsabilità civile di cui al comma 4, tali franchigie o scoperti non sono opponibili alla Stazione appaltante. ⁽³³⁾
6. Le garanzie di cui ai commi 3 e 4, prestate dall'appaltatore coprono senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese subappaltatrici e subfornitrici. Qualora l'appaltatore sia un raggruppamento temporaneo di concorrenti, giusto il regime delle responsabilità disciplinato dall'articolo 37, comma 5, del Codice dei contratti, e dall'articolo 108, comma 1, del regolamento generale, le stesse garanzie assicurative prestate dalla mandataria capogruppo coprono senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese mandanti.

Art. 42. Assicurazione della progettazione esecutiva

1. Ai sensi del combinato disposto degli articoli 53, comma 3, e 111, comma 1, del Codice dei contratti, nonché dell'articolo 269 del regolamento generale, deve essere presentata alla Stazione appaltante una polizza di responsabilità civile professionale per i rischi di progettazione, a far data dall'approvazione del progetto esecutivo di cui all'articolo 13, comma 6, per tutta la durata dei lavori e sino alla data di emissione del certificato di regolare esecuzione/di verifica di conformità; la polizza deve coprire le nuove spese di progettazione e i maggiori costi che l'amministrazione dovesse sopportare per le varianti di cui all'articolo 132, comma 1, lettera e), del Codice dei contratti, restando necessarie in corso di esecuzione.
2. La garanzia è prestata alle condizioni e prescrizioni previste dallo schema tipo 2.2 allegato al d.m. 12 marzo 2004, n. 123, in conformità alla scheda tecnica 2.2 allegata allo stesso decreto per un massimale assicurato non inferiore al 10 (dieci) per cento dell'importo dei lavori/forniture progettati .
3. Qualora il contratto di assicurazione preveda importi o percentuali di scoperto o di franchigia, queste condizioni non sono opponibili alla Stazione appaltante.
4. L'assicurazione deve essere presentata, in alternativa:
 - a) dal progettista titolare della progettazione esecutiva indicato in sede di gara e incaricato dall'appaltatore o associato temporaneamente a quest'ultimo ai sensi dell'articolo 61, comma 8, del regolamento generale;
 - b) dall'appaltatore medesimo qualora questi sia qualificato per la progettazione ai sensi dell'articolo 79 comma 7, del regolamento generale e la progettazione esecutiva sia redatta dallo suo staff tecnico.

CAPO 7. DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE

Art. 43. Variazione dei lavori e delle forniture

1. La Stazione appaltante si riserva la facoltà di introdurre nelle opere e nelle forniture oggetto dell'appalto quelle varianti che a suo insindacabile giudizio ritenga opportune, senza che per questo l'impresa appaltatrice possa pretendere compensi all'infuori del pagamento a conguaglio dei lavori eseguiti in più o in meno con l'osservanza delle prescrizioni ed entro i limiti stabiliti dagli articoli 43, comma 8, 161 e 162 del regolamento generale e dall'articolo 132 del Codice dei contratti.
2. Non sono riconosciute varianti al progetto esecutivo, prestazioni e forniture extra contrattuali di qualsiasi genere, eseguite senza preventivo ordine scritto della direzione lavori, recante anche gli estremi dell'approvazione da parte della Stazione appaltante, ove questa sia prescritta dalla legge o dal regolamento.
3. Qualunque reclamo o riserva che l'appaltatore si credesse in diritto di opporre, deve essere presentato per iscritto alla direzione lavori prima dell'esecuzione dell'opera oggetto della contestazione. Non sono prese in considerazione domande di maggiori compensi su quanto stabilito in contratto, per qualsiasi natura o ragione, qualora non vi sia accordo preventivo scritto prima dell'inizio dell'opera oggetto di tali richieste.
4. Non sono considerati varianti ai sensi del comma 1 gli interventi disposti dal direttore dei lavori per risolvere aspetti di dettaglio, che siano contenuti entro un importo non superiore al 5% (cinque per cento) categorie di lavoro dell'appalto, come individuate nella tabella di cui all'articolo 5, e che non comportino un aumento dell'importo del contratto stipulato.
5. Sono ammesse, nell'esclusivo interesse della Stazione appaltante, le varianti, in aumento o in diminuzione, finalizzate al miglioramento dell'opera e alla sua funzionalità, sempre che 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 relativo a tali varianti non può superare il 5% (cinque per cento) dell'importo originario del contratto e deve trovare copertura nella somma stanziata per l'esecuzione dell'opera.
6. Salvo i casi di cui ai commi 4 e 5, è sottoscritto un atto di sottomissione quale appendice contrattuale, che deve indicare le modalità di contrattazione e contabilizzazione delle lavorazioni in variante.
7. La variante deve comprendere, ove ritenuto necessario dal coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, l'adeguamento del piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 48 con i conseguenti adempimenti di cui all'articolo 49, nonché l'adeguamento dei piani operativi di cui al medesimo articolo 50.

Art. 44. Varianti per errori od omissioni progettuali

1. Qualora, per il manifestarsi di errori od omissioni imputabili alle carenze del progetto a base di gara, si rendessero necessarie varianti che possono pregiudicare, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera oppure la sua utilizzazione, e che sotto il profilo economico eccedano il quinto dell'importo originario del contratto, la Stazione appaltante procede alla risoluzione del contratto con indizione di una nuova gara alla quale è invitato l'appaltatore originario.
2. Nel caso di cui al comma 1 la risoluzione del contratto comporta il pagamento dei lavori eseguiti, dei materiali utili e del 10 per cento dei lavori non eseguiti, fino a quattro quinti dell'importo del contratto originario.
3. L'appaltatore risponde dei ritardi e degli oneri conseguenti alla necessità di introdurre varianti in corso d'opera a causa di carenze del progetto esecutivo e nessun onere aggiuntivo può essere imputato alla Stazione appaltante. Qualora, per il manifestarsi di errori od omissioni imputabili alle carenze del progetto esecutivo, si rendessero necessarie varianti che possono pregiudicare, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera oppure la sua utilizzazione, e che sotto il profilo economico eccedano il quinto dell'importo originario del contratto, la Stazione appaltante procede alla risoluzione del contratto con indizione di una nuova gara alla quale non può partecipare l'appaltatore originario ai sensi dell'articolo 38, comma 1, lettera f), del Codice dei contratti.
4. Nel caso di cui al comma 3 la risoluzione del contratto comporta il pagamento dei soli lavori eseguiti riconosciuti utili dalla Stazione appaltante in sede di accertamento mediante redazione dello stato di consistenza in contraddittorio tra le parti e verbale di collaudo parziale relativo alla parte di lavoro utilmente eseguita. Nello stesso caso è portato a debito dell'appaltatore l'importo della progettazione esecutiva inutile già corrisposto.
5. Qualora gli errori o le omissioni nella progettazione esecutiva siano di lieve entità, la Stazione appaltante, prima di procedere alla risoluzione del contratto, può chiedere all'appaltatore di provvedere a propria cura e spese alla nuova progettazione indicandone i termini perentori.
6. Trova applicazione l'articolo 43, comma 7.

Art. 45. Prezzi applicabili ai nuovi lavori e nuovi prezzi

1. Le eventuali variazioni sono valutate mediante l'applicazione dei prezzi di cui all'elenco prezzi contrattuale come determinati ai sensi dell'articolo 3, commi 3 e 4.
2. Qualora tra i prezzi di cui all'elenco prezzi contrattuale come determinati ai sensi dell'articolo 3, commi 3 e 4, non siano previsti prezzi per i lavori in variante, si procede alla formazione di nuovi prezzi, mediante apposito verbale di concordamento, con i criteri di cui all'articolo 136 del regolamento generale.

CAPO 8. DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA

Art. 46. Norme di sicurezza generali

1. I lavori appaltati devono svolgersi nel pieno rispetto di tutte le norme vigenti in materia di prevenzione degli infortuni e igiene del lavoro e in ogni caso in condizione di permanente sicurezza e igiene.
2. L'appaltatore è altresì obbligato ad osservare scrupolosamente le disposizioni del vigente Regolamento Locale di Igiene, per quanto attiene la gestione del cantiere.
3. L'appaltatore predispone, per tempo e secondo quanto previsto dalle vigenti disposizioni, gli appositi piani per la riduzione del rumore, in relazione al personale e alle attrezzature utilizzate.
4. L'appaltatore non può iniziare o continuare i lavori qualora sia in difetto nell'applicazione di quanto stabilito nel presente articolo.
5. L'appaltatore garantisce che le lavorazioni, comprese quelle affidate ai subappaltatori, siano eseguite secondo il criterio «incident and injury free».

Art. 47. Sicurezza sul luogo di lavoro

1. L'appaltatore è obbligato a fornire alla Stazione appaltante, entro 30 giorni dall'aggiudicazione, l'indicazione dei contratti collettivi applicati ai lavoratori dipendenti e una dichiarazione in merito al rispetto degli obblighi assicurativi e previdenziali previsti dalle leggi e dai contratti in vigore.
2. L'appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui agli articoli 15, 17, 18 e 19 del Decreto n. 81 del 2008, all'allegato XIII allo stesso decreto nonché le altre disposizioni del medesimo decreto applicabili alle lavorazioni previste nel cantiere.

Art. 48. Piano di sicurezza e di coordinamento

1. L'appaltatore è obbligato ad osservare scrupolosamente e senza riserve o eccezioni il piano di sicurezza e di coordinamento redatto dal coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione nominato dalla Stazione appaltante su indicazione dell'appaltatore, ai sensi dell'articolo 10 del Decreto n. 81 del 2008 e al punto 2 dell'allegato XV allo stesso decreto, e integrante il progetto esecutivo redatto dal progettista quale obbligazione contrattuale dell'appaltatore.

Art. 49. Modifiche e integrazioni al piano di sicurezza e di coordinamento

1. L'appaltatore può presentare al coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione una o più proposte motivate di modificazione o di integrazione al piano di sicurezza e di coordinamento, nei seguenti casi:
 - a) per adeguarne i contenuti alle proprie tecnologie oppure quando ritenga di poter meglio garantire la sicurezza nel cantiere sulla base della propria esperienza, anche in seguito alla consultazione obbligatoria e preventiva dei rappresentanti per la sicurezza dei propri lavoratori o a rilievi da parte degli organi di vigilanza;
 - b) per garantire il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori eventualmente disattese nel piano di sicurezza, anche in seguito a rilievi o prescrizioni degli organi di vigilanza.
2. 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.
3. Qualora entro il termine di tre giorni lavorativi dalla presentazione delle proposte dell'appaltatore, prorogabile una sola volta di altri tre giorni lavorativi, il coordinatore per la sicurezza non si pronunci:
 - a) nei casi di cui al comma 1, lettera a), le proposte si intendono accolte;
 - b) nei casi di cui al comma 1, lettera b), le proposte si intendono rigettate.
4. Nei casi di cui al comma 1, lettera a), l'eventuale accoglimento delle modificazioni e integrazioni non può in alcun modo giustificare variazioni o adeguamenti dei prezzi pattuiti, né maggiorazioni di alcun genere del corrispettivo.
5. Nei casi di cui al comma 1, lettera b), qualora l'eventuale accoglimento delle modificazioni e integrazioni comporti maggiori oneri a carico dell'impresa, e tale circostanza sia debitamente provata e documentata, trova applicazione la disciplina delle varianti.
6. Qualora l'appaltatore, durante la redazione della progettazione esecutiva, rilevi carenze od omissioni al piano di sicurezza e di coordinamento predisposto e messo a disposizione da parte della Stazione appaltante deve darne tempestiva comunicazione al R.U.P. esponendo dettagliatamente e quantificando in modo particolareggiato le variazioni che ritenga necessarie; in tal caso trova applicazione l'articolo 13, comma 4, relativo alle varianti al progetto esecutivo causate da errori od omissioni riscontrati nel progetto a base di gara.

7. L'appaltatore, durante la redazione della progettazione esecutiva, può presentare al R.U.P. una o più proposte motivate di modifica o integrazione al piano di sicurezza e di coordinamento nei casi di cui al comma 1, lettere a) e b). Il R.U.P., eventualmente sentiti i coordinatori per la sicurezza in fase di progettazione e in fase di esecuzione, decide tempestivamente sull'accoglimento o sul rigetto delle proposte; le decisioni sono vincolanti per l'appaltatore e, fermo restando quanto previsto dai commi 4 e 5 del presente articolo, qualora entro il termine di tre giorni lavorativi dalla presentazione delle proposte dell'appaltatore, prorogabile una sola volta di altri tre giorni lavorativi, il R.U.P. non si pronuncia:
- a) nei casi di cui al comma 1, lettera a), le proposte si intendono accolte;
 - b) nei casi di cui al comma 1, lettera b), le proposte si intendono rigettate.

Art. 50. Piano operativo di sicurezza

1. L'appaltatore, entro 30 giorni dall'aggiudicazione e comunque prima dell'inizio dei lavori, deve predisporre e consegnare al direttore dei lavori o, se nominato, al coordinatore per la sicurezza 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, redatto ai sensi dell'articolo 131, comma 2, lettera c), del Codice dei contratti, dell'articolo 89, comma 1, lettera h), del Decreto n. 81 del 2008 e del punto 3.2 dell'allegato XV al predetto decreto, comprende il documento di valutazione dei rischi di cui agli articoli 28 e 29 del citato Decreto n. 81 del 2008, con riferimento allo specifico cantiere e deve essere aggiornato ad ogni mutamento delle lavorazioni rispetto alle previsioni.
2. Ai sensi dell'articolo 131 del Codice dei contratti l'appaltatore è tenuto ad acquisire i piani operativi di sicurezza redatti dalle imprese subappaltatrici di cui all'articolo 52, comma 4, lettera d), sub. 2), del presente Capitolato, 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.
3. Il piano operativo di sicurezza costituisce piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 48.

Art. 51. Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza

1. L'appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui all'articolo 15 del Decreto n. 81 del 2008, con particolare riguardo alle circostanze e agli adempimenti descritti agli articoli da 88 a 104 e agli allegati da XVI a XXV dello stesso decreto.
2. I piani di sicurezza devono essere redatti in conformità all'allegato XV al Decreto n. 81 del 2008, nonché alla migliore letteratura tecnica in materia.
3. 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'appaltatore 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 raggruppamento temporaneo 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.
4. Il piano di sicurezza e di coordinamento ed il piano operativo di sicurezza 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.
5. Ai sensi dell'articolo 118, comma 4, terzo periodo, del Codice dei contratti, l'appaltatore è solidalmente responsabile con i subappaltatori per gli adempimenti, da parte di questo ultimo, degli obblighi di sicurezza.

CAPO 9. DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO

Art. 52. Subappalto

1. Le lavorazioni appartenenti alla categoria prevalente di cui all'articolo 4, comma 1, sono subappaltabili nella misura massima del 30% (trenta per cento), in termini economici, dell'importo dei lavori della stessa categoria prevalente. Tutte le lavorazioni diverse dalla categoria prevalente, a qualsiasi categoria appartengano, sono scorporabili o subappaltabili a scelta del concorrente, ferme restando le prescrizioni di cui all'articolo 4 del presente capitolato e l'osservanza dell'articolo 118 del Codice dei contratti, con i limiti, i divieti e le prescrizioni che seguono: ⁽³⁴⁾
 - a) i lavori costituenti strutture, impianti e opere speciali, di cui all'articolo 72, comma 4, del regolamento generale, di importo superiore al 15% (quindici per cento) dell'importo totale, a tale fine indicati nel bando di gara, possono essere subappaltati o subaffidati in cottimo nella misura massima del 30% (trenta per cento), in termini economici, dell'importo di ciascuna categoria; il subappalto, nel predetto limite, deve essere richiesto e autorizzato unitariamente con divieto di frazionamento in più subcontratti o subaffidamenti per i lavori della stessa categoria; tali lavori sono individuati all'articolo 4, comma 2, lettera a);
 - b) i lavori costituenti strutture, impianti e opere speciali, di cui all'articolo 72, comma 4, del regolamento generale, di importo superiore al 10% (dieci per cento) dell'importo totale dei lavori oppure di importo superiore a 150.000 euro ma non superiore al 15% (quindici per cento) dell'importo totale dei lavori, nonché i lavori delle categorie generali, diverse dalla categoria «OG12», di importo superiore al 10% (dieci per cento) dell'importo totale dei lavori oppure di importo superiore a 150.000 euro, a tale fine indicati nel bando di gara, possono essere subappaltati per intero; gli stessi lavori devono essere obbligatoriamente subappaltati qualora l'appaltatore non abbia i requisiti per la loro esecuzione; tali lavori sono individuati all'articolo 4, comma 2, lettera b);
 - c) i lavori delle categorie specializzate non costituenti strutture, impianti e opere speciali, di cui all'articolo 72, comma 4, del regolamento generale, ma di importo superiore al 10% (dieci per cento) dell'importo totale dei lavori oppure di importo superiore a 150.000 euro, a tale fine indicati nel bando, possono essere subappaltati per intero; tali lavori sono individuati all'articolo 4, comma 2, lettera c);
 - d) i lavori appartenenti a qualunque categoria, di importo inferiore al 10% dell'importo totale dei lavori e inferiore a euro 150.000 possono essere realizzati dall'appaltatore anche se non in possesso dei requisiti di qualificazione per la relativa categoria; possono altresì essere realizzati per intero da imprese subappaltatrici, tuttavia l'importo subappaltato concorre alla determinazione della quota subappaltabile della categoria prevalente; le imprese subappaltatrici devono essere in possesso dei requisiti di cui all'articolo 28 del d.P.R. n. 34 del 2000 oppure di attestazione SOA; tali lavori sono individuati all'articolo 4, comma 2, lettera d).
2. L'affidamento in subappalto o in cottimo è consentito, previa autorizzazione della Stazione appaltante, alle seguenti condizioni:
 - a) che l'appaltatore abbia indicato all'atto dell'offerta i lavori o le parti di opere che intende subappaltare o concedere in cottimo; l'omissione delle indicazioni sta a significare che il ricorso al subappalto o al cottimo è vietato e non può essere autorizzato;
 - b) che l'appaltatore provveda al deposito di copia autentica del contratto di subappalto presso la Stazione appaltante almeno 20 giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative lavorazioni subappaltate, unitamente alla dichiarazione circa la sussistenza o meno di eventuali forme di controllo o di collegamento, a norma dell'articolo 2359 del codice civile, con l'impresa alla quale è affidato il subappalto o il cottimo; in caso di raggruppamento temporaneo, società di imprese o consorzio, analoga dichiarazione dev'essere effettuata da ciascuna delle imprese partecipanti al raggruppamento, società o consorzio;
 - c) che l'appaltatore, unitamente al deposito del contratto di subappalto presso la Stazione appaltante, ai sensi della lettera b), trasmetta alla Stazione appaltante:
 - 1) la documentazione attestante che il subappaltatore è in possesso dei requisiti prescritti dalla normativa vigente per la partecipazione alle gare di lavori pubblici, in relazione alla categoria e all'importo dei lavori ⁽³⁵⁾ da realizzare in subappalto o in cottimo;
 - 2) una o più dichiarazioni del subappaltatore, rilasciate ai sensi degli articoli 46 e 47 del d.P.R. n. 445 del 2000, attestante il possesso dei requisiti di ordine generale e assenza della cause di esclusione di cui all'articolo 38 del Codice dei contratti;
 - d) che non sussista, nei confronti del subappaltatore, alcuno dei divieti previsti dall'articolo 64 del D.Lgs. n. 159 del 2011, e successive modificazioni e integrazioni; a tale scopo, qualora l'importo del contratto di subappalto sia superiore ad euro 154.937,07, l'appaltatore deve produrre alla Stazione appaltante la documentazione necessaria agli adempimenti di cui alla vigente legislazione in materia di prevenzione dei fenomeni mafiosi e lotta alla delinquenza organizzata, relativamente alle imprese subappaltatrici e cottimiste, con le modalità di cui al d.P.R. n. 252 del 1998 ⁽³⁶⁾; resta fermo che, ai sensi dell'articolo 12, comma 4, dello stesso d.P.R. n. 252 del 1998, il subappalto è vietato, a prescindere dall'importo dei relativi lavori, qualora per l'impresa subappaltatrice sia accertata una delle situazioni indicate dall'articolo 10, comma 7, del citato d.P.R.

3. Il subappalto e l'affidamento in cottimo devono essere autorizzati preventivamente dalla Stazione appaltante in seguito a richiesta scritta dell'appaltatore; l'autorizzazione è rilasciata entro 30 giorni dal ricevimento della richiesta; tale termine può essere prorogato una sola volta per non più di 30 giorni, ove ricorrano giustificati motivi; trascorso il medesimo termine, eventualmente prorogato, senza che la Stazione appaltante abbia 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% dell'importo contrattuale o di importo inferiore a 100.000 euro, i termini per il rilascio dell'autorizzazione da parte della Stazione appaltante sono ridotti della metà.
4. L'affidamento di lavori in subappalto o in cottimo comporta i seguenti obblighi:
 - a) ai sensi dell'articolo 118, comma 4, del Codice dei contratti, l'appaltatore deve praticare, per i lavori e le opere affidate in subappalto, i prezzi risultanti dall'aggiudicazione ribassati in misura non superiore al 20 per cento; gli oneri per la sicurezza relativi ai lavori affidati in subappalto devono essere pattuiti al prezzo originario previsto dal progetto, senza alcun ribasso; la stazione appaltante, sentito il direttore dei lavori, il coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione, provvede alla verifica dell'effettiva applicazione della presente disposizione;
 - b) nei cartelli esposti all'esterno del cantiere devono essere indicati anche i nominativi di tutte le imprese subappaltatrici, completi dell'indicazione della categoria dei lavori subappaltati e dell'importo dei medesimi;
 - c) le imprese subappaltatrici devono 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 svolgono i lavori e sono responsabili, in solido con l'appaltatore, dell'osservanza delle norme anzidette nei confronti dei loro dipendenti per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto;
 - d) le imprese subappaltatrici, per tramite dell'appaltatore, devono trasmettere alla Stazione appaltante, prima dell'inizio dei lavori in subappalto:
 - 1) la documentazione di avvenuta denuncia agli enti previdenziali, inclusa la Cassa edile, assicurativi ed antinfortunistici; devono altresì trasmettere, a scadenza trimestrale e, in ogni caso, alla conclusione dei lavori in subappalto, copia dei versamenti contributivi, previdenziali, assicurativi nonché di quelli dovuti agli organismi paritetici previsti dalla contrattazione collettiva;
 - 2) copia del piano operativo di sicurezza di cui all'articolo 131, comma 2, lettera c), del Codice dei contratti in coerenza con i piani di cui agli articoli 48 e 50 del presente Capitolato.
5. Le presenti disposizioni si applicano anche ai raggruppamenti temporanei di imprese e alle società anche consortili, quando le imprese riunite o consorziate non intendono eseguire direttamente i lavori scorporabili.
6. Ai fini del presente articolo è considerato subappalto qualsiasi contratto avente ad oggetto attività ovunque espletate che richiedano l'impiego di manodopera, quali le forniture con posa in opera e i noli a caldo, se singolarmente di importo superiore al 2 per cento dell'importo dei lavori affidati o di importo superiore a 100.000 euro e qualora l'incidenza del costo della manodopera e del personale sia superiore al 50 per cento dell'importo del contratto di subappalto. I sub-affidamenti che non costituiscono subappalto ai sensi dell'articolo 118, comma 12, del Codice dei contratti, sono sottratti alla disciplina dei commi precedenti, tuttavia essi devono essere comunicati al R.U.P. e al coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione almeno il giorno feriale antecedente all'ingresso in cantiere dei soggetti sub-affidatari, con la denominazione di questi ultimi. Ai sub-affidatari si applica l'articolo 52, comma 5, in materia di tessera di riconoscimento.
7. I lavori affidati in subappalto non possono essere oggetto di ulteriore subappalto pertanto il subappaltatore non può subappaltare a sua volta i lavori. Fanno eccezione al predetto divieto le forniture con posa in opera di impianti e di strutture speciali individuate con apposito regolamento; in tali casi il fornitore o il subappaltatore, per la posa in opera o il montaggio, può avvalersi di imprese di propria fiducia per le quali non sussista alcuno dei divieti di cui al comma 2, lettera d). È fatto obbligo all'appaltatore di comunicare alla Stazione appaltante, per tutti i sub-contratti, il nome del sub-contrattante, l'importo del sub-contratto, l'oggetto del lavoro, servizio o fornitura affidati.
8. Qualora l'appaltatore intenda avvalersi della fattispecie disciplinata dall'art. 30 del decreto legislativo n. 276 del 2003 (distacco di manodopera) dovrà trasmettere, almeno 20 giorni prima della data di effettivo utilizzo della manodopera distaccata, apposita comunicazione con la quale dichiara:
 - a) di avere in essere con la società distaccante un contratto di distacco (da allegare in copia);
 - b) di volersi avvalere dell'istituto del distacco per l'appalto in oggetto indicando i nominativi dei soggetti distaccati;
 - c) che le condizioni per le quali è stato stipulato il contratto di distacco sono tuttora vigenti e che non si ricade nella fattispecie di mera somministrazione di lavoro.
9. La comunicazione deve indicare anche le motivazioni che giustificano l'interesse della società distaccante a ricorrere al distacco di manodopera se questa non risulta in modo evidente dal contratto tra le parti di cui sopra. Alla comunicazione deve essere allegata la documentazione necessaria a comprovare in capo al soggetto distaccante il possesso dei requisiti generali di cui all'articolo 38 del Codice dei contratti. La stazione appaltante, entro 15 giorni dal ricevimento della comunicazione e della documentazione allegata, può negare l'autorizzazione al distacco qualora in sede di verifica non sussistano i requisiti di cui sopra.
10. I progettisti dell'appaltatore non possono subappaltare prestazioni o altri adempimenti relativi alla progettazione esecutiva/alla revisione/al completamento della progettazione esecutiva ⁽³⁷⁾ se non nei limiti di cui all'articolo 91,

comma 3, del Codice dei contratti; in caso di subappalto di prestazioni tecniche trovano applicazione le condizioni e le procedure di cui al presente articolo, per quanto compatibili; in caso di violazione dei divieti di subappalto o di subappalto non autorizzato trova applicazione l'articolo 53, comma 3.

Art. 53. Responsabilità in materia di subappalto

1. L'appaltatore resta in ogni caso responsabile nei confronti della Stazione appaltante per l'esecuzione delle opere oggetto di subappalto, sollevando la Stazione appaltante medesima da ogni pretesa dei subappaltatori o da richieste di risarcimento danni avanzate da terzi in conseguenza all'esecuzione di lavori subappaltati.
2. Il direttore dei lavori e il R.U.P., nonché il coordinatore per l'esecuzione in materia di sicurezza di cui all'articolo 92 del Decreto n. 81 del 2008, provvedono a verificare, ognuno per la propria competenza, il rispetto di tutte le condizioni di ammissibilità e di esecuzione dei contratti di subappalto.
3. Il subappalto non autorizzato comporta inadempimento contrattualmente grave ed essenziale anche ai sensi dell'articolo 1456 del codice civile con la conseguente possibilità, per la Stazione appaltante, di risolvere il contratto in danno dell'appaltatore, ferme restando le sanzioni penali previste dall'articolo 21 della legge 13 settembre 1982, n. 646, come modificato dal decreto-legge 29 aprile 1995, n. 139, convertito dalla legge 28 giugno 1995, n. 246 (ammenda fino a un terzo dell'importo dell'appalto, arresto da sei mesi ad un anno).

Art. 54. Pagamento dei subappaltatori

1. La Stazione appaltante non provvede al pagamento diretto dei subappaltatori e dei cottimisti e l'appaltatore è obbligato a trasmettere alla stessa Stazione appaltante, entro 20 (venti) giorni dalla data di ciascun pagamento effettuato a proprio favore, copia delle fatture quietanzate relative ai pagamenti da esso corrisposti ai medesimi subappaltatori o cottimisti, con l'indicazione delle eventuali ritenute di garanzia effettuate.
2. Ai sensi dell'articolo 118, comma 6, del decreto legislativo n. 163 del 2006, i pagamenti al subappaltatore, comunque effettuati, oppure all'appaltatore qualora questi abbia subappaltato parte dei lavori, sono subordinati all'acquisizione del DURC del subappaltatore e di copia dei versamenti agli organismi paritetici previsti dalla contrattazione collettiva, ove dovuti. La regolarità contributiva è riferita ai lavori subappaltati relativi all'appalto di cui al presente Capitolato speciale. Al fine dell'acquisizione d'ufficio del DURC da parte della Stazione appaltante trova applicazione l'articolo 15, comma 5.
3. Qualora l'appaltatore non provveda nei termini agli adempimenti di cui ai commi 1 e 2, la Stazione appaltante può imporgli di adempiere alla trasmissione entro 10 (dieci) giorni, con diffida scritta e, in caso di ulteriore inadempimento, sospendere l'erogazione delle rate di acconto o di saldo fino a che l'appaltatore non provveda.
4. La documentazione contabile di cui al comma 1 deve dare atto separatamente degli eventuali oneri per la sicurezza da liquidare al subappaltatore.
5. Ai sensi dell'articolo 17, ultimo comma, del d.P.R. n. 633 del 1972, aggiunto dall'articolo 35, comma 5, della legge 4 agosto 2006, n. 248, gli adempimenti in materia di I.V.A. relativi alle fatture quietanzate di cui al comma 1, devono essere assolti dall'appaltatore principale.

CAPO 10. CONTROVERSIE, MANODOPERA, ESECUZIONE D'UFFICIO

Art. 55. Accordo bonario

1. Ai sensi dell'articolo 240, commi 1 e 2, del Codice dei contratti, qualora, a seguito dell'iscrizione di riserve sui documenti contabili, l'importo economico dei lavori comporti variazioni rispetto all'importo contrattuale in misura superiore al 10% (dieci per cento) di quest'ultimo, il R.U.P. deve valutare immediatamente l'ammissibilità di massima delle riserve, la loro non manifesta infondatezza e la non imputabilità a maggiori lavori per i quali sia necessaria una variante in corso d'opera ai sensi dell'articolo 132 del Codice dei contratti, il tutto anche ai fini dell'effettivo raggiungimento della predetta misura percentuale.
2. Il R.U.P. può nominare una commissione, ai sensi dell'articolo 240, commi 7, 8, 9, 10, 11, 12 e 14, del Codice dei contratti, e immediatamente acquisisce o fa acquisire alla commissione, ove costituita, la relazione riservata del direttore dei lavori e, ove nominato, del collaudatore, e, qualora non ritenga palesemente inammissibili e non manifestamente infondate le riserve, formula una proposta motivata di accordo bonario.
3. La proposta motivata di accordo bonario è formulata e trasmessa contemporaneamente all'appaltatore e alla Stazione appaltante entro 90 giorni dall'apposizione dell'ultima delle riserve. L'appaltatore e la Stazione appaltante devono pronunciarsi entro 30 giorni dal ricevimento della proposta; la pronuncia della Stazione appaltante deve avvenire con provvedimento motivato; la mancata pronuncia nel termine previsto costituisce rigetto della proposta.
4. La procedura può essere reiterata nel corso dei lavori una sola volta. La medesima procedura si applica, a prescindere dall'importo, per le riserve non risolte al momento dell'emissione del certificato di collaudo o del certificato di regolare esecuzione.
5. Sulle somme riconosciute in sede amministrativa o contenziosa, gli interessi al tasso legale cominciano a decorrere 60 giorni dopo la data di sottoscrizione dell'accordo bonario, successivamente approvato dalla Stazione appaltante, oppure dall'emissione del provvedimento esecutivo con il quale sono state risolte le controversie.
6. Ai sensi dell'articolo 239 del Codice dei contratti, anche al di fuori dei casi in cui è previsto il ricorso all'accordo bonario ai sensi dei commi precedenti, le controversie relative a diritti soggettivi derivanti dall'esecuzione del contratto possono sempre essere risolte mediante atto di transazione, in forma scritta, nel rispetto del codice civile; qualora l'importo differenziale della transazione ecceda la somma di 100.000 euro, è necessario il parere dell'avvocatura che difende la stazione appaltante o, in mancanza, del funzionario più elevato in grado, competente per il contenzioso. Il dirigente competente, sentito il R.U.P., esamina la proposta di transazione formulata dal soggetto aggiudicatario, ovvero può formulare una proposta di transazione al soggetto aggiudicatario, previa audizione del medesimo.
7. La procedura di cui al comma 6 può essere esperita anche per le controversie circa l'interpretazione del contratto o degli atti che ne fanno parte o da questo richiamati, anche quando tali interpretazioni non diano luogo direttamente a diverse valutazioni economiche.
8. Nelle more della risoluzione delle controversie l'appaltatore non può comunque rallentare o sospendere i lavori, né rifiutarsi di eseguire gli ordini impartiti dalla Stazione appaltante.

Art. 56. Definizione delle controversie

1. Ove non si proceda all'accordo bonario ai sensi dell'articolo 55 e l'appaltatore confermi le riserve, trova applicazione il comma 2.
2. La definizione di tutte le controversie derivanti dall'esecuzione del contratto è devoluta all'autorità giudiziaria competente presso il Foro di Siena ed è esclusa la competenza arbitrale.
3. L'organo che decide sulla controversia decide anche in ordine all'entità delle spese di giudizio e alla loro imputazione alle parti, in relazione agli importi accertati, al numero e alla complessità delle questioni.

Art. 57. Contratti collettivi e disposizioni sulla manodopera

1. L'appaltatore è tenuto all'esatta osservanza di tutte le leggi, regolamenti e norme vigenti in materia, nonché eventualmente entrate in vigore nel corso dei lavori, e in particolare:
 - a) nell'esecuzione dei lavori che formano oggetto del presente appalto, l'appaltatore si obbliga ad applicare integralmente il contratto nazionale di lavoro per gli operai dipendenti dalle aziende industriali edili e affini e gli accordi locali e aziendali integrativi dello stesso, in vigore per il tempo e nella località in cui si svolgono i lavori;
 - b) i suddetti obblighi vincolano l'appaltatore anche qualora non sia aderente alle associazioni stipulanti o receda da esse e indipendentemente dalla natura industriale o artigiana, dalla struttura o dalle dimensioni dell'impresa stessa e da ogni altra sua qualificazione giuridica;
 - c) è responsabile in rapporto alla Stazione appaltante dell'osservanza delle norme anzidette da parte degli eventuali subappaltatori nei confronti dei rispettivi dipendenti, anche nei casi in cui il contratto collettivo non

- disciplini l'ipotesi del subappalto; il fatto che il subappalto non sia stato autorizzato non esime l'appaltatore dalla responsabilità, e ciò senza pregiudizio degli altri diritti della Stazione appaltante;
- d) è obbligato al regolare assolvimento degli obblighi contributivi in materia previdenziale, assistenziale, antinfortunistica e in ogni altro ambito tutelato dalle leggi speciali.
2. In caso di inottemperanza, accertata dalla Stazione appaltante o a essa segnalata da un ente preposto, la Stazione appaltante medesima comunica all'appaltatore l'inadempienza accertata e procede a una detrazione del 20 % (venti per cento) ⁽³⁸⁾ sui pagamenti in acconto, se i lavori sono in corso di esecuzione, oppure alla sospensione del pagamento del saldo, se i lavori sono ultimati, destinando le somme così accantonate a garanzia dell'adempimento degli obblighi di cui sopra; il pagamento all'impresa appaltatrice delle somme accantonate non è effettuato sino a quando non sia stato accertato che gli obblighi predetti sono stati integralmente adempiuti.
 3. Ai sensi dell'articolo 5 del regolamento generale, in caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente, qualora l'appaltatore invitato a provvedervi, entro quindici giorni non vi provveda o non contesti formalmente e motivatamente la legittimità della richiesta, la Stazione appaltante può pagare direttamente ai lavoratori le retribuzioni arretrate, anche in corso d'opera, detraendo il relativo importo dalle somme dovute all'appaltatore in esecuzione del contratto.
 4. In ogni momento il Direttore dei Lavori e, per suo tramite, il R.U.P., possono richiedere all'appaltatore e ai subappaltatori copia del libro unico del lavoro di cui all'articolo 39 della legge 9 agosto 2008, n. 133, possono altresì richiedere i documenti di riconoscimento al personale presente in cantiere e verificarne la effettiva iscrizione nel predetto libro unico del lavoro dell'appaltatore o del subappaltatore autorizzato.
 5. Ai sensi degli articoli 18, comma 1, lettera u), 20, comma 3 e 26, comma 8, del Decreto n. 81 del 2008, l'appaltatore è obbligato a fornire a ciascun soggetto occupato in cantiere una apposita tessera di riconoscimento, impermeabile ed esposta in forma visibile, corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore e l'indicazione del datore di lavoro. L'appaltatore risponde dello stesso obbligo anche per il personale dei subappaltatori autorizzati. I lavoratori sono tenuti ad esporre detta tessera di riconoscimento. Agli stessi obblighi devono ottemperare anche i lavoratori autonomi che esercitano direttamente la propria attività nei cantieri e il personale presente occasionalmente in cantiere che non sia dipendente dell'appaltatore o degli eventuali subappaltatori (soci, artigiani di ditte individuali senza dipendenti, professionisti, fornitori esterni e simili); tutti i predetti soggetti devono provvedere in proprio.
 6. La violazione degli obblighi di cui al comma 5 comporta l'applicazione, in capo al datore di lavoro, della sanzione amministrativa da euro 100 ad euro 500 per ciascun lavoratore. Il lavoratore munito della tessera di riconoscimento di cui al comma 3 che non provvede ad esporla è punito con la sanzione amministrativa da euro 50 a euro 300. Nei confronti delle predette sanzioni non è ammessa la procedura di diffida di cui all'articolo 13 del decreto legislativo 23 aprile 2004, n. 124.

Art. 58. Risoluzione del contratto - Esecuzione d'ufficio dei lavori

1. La Stazione appaltante ha facoltà di risolvere il contratto mediante semplice lettera raccomandata con messa in mora di 15 giorni, senza necessità di ulteriori adempimenti, nei seguenti casi:
 - a) l'appaltatore sia colpito da provvedimento definitivo di applicazione di una misura di prevenzione di cui all'articolo 6 e dell'articolo 64 del d.lgs. n. 159 del 2011, ovvero sia intervenuta sentenza di condanna passata in giudicato 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 135 del Codice dei contratti;
 - b) inadempimento alle disposizioni del direttore dei lavori riguardo ai tempi di esecuzione o quando risulti accertato il mancato rispetto delle ingiunzioni o diffide fattegli, nei termini imposti dagli stessi provvedimenti;
 - c) manifesta incapacità o inidoneità, anche solo legale, nell'esecuzione dei lavori;
 - d) inadempienza accertata alle norme di legge sulla prevenzione degli infortuni, la sicurezza sul lavoro e le assicurazioni obbligatorie del personale;
 - e) sospensione dei lavori o mancata ripresa degli stessi da parte dell'appaltatore senza giustificato motivo;
 - f) rallentamento dei lavori, senza giustificato motivo, in misura tale da pregiudicare la realizzazione dei lavori nei termini previsti dal contratto;
 - g) subappalto abusivo, associazione in partecipazione, cessione anche parziale del contratto o violazione di norme sostanziali regolanti il subappalto;
 - h) non rispondenza dei beni forniti alle specifiche di contratto e allo scopo dell'opera;
 - i) mancato rispetto della normativa sulla sicurezza e la salute dei lavoratori di cui al Decreto n. 81 del 2008 o ai piani di sicurezza di cui agli articoli 48 e 50 del presente capitolato, integranti il contratto, e delle ingiunzioni fattegli al riguardo dal direttore dei lavori, dal R.U.P. o dal coordinatore per la sicurezza;
 - l) azioni o omissioni finalizzate ad impedire l'accesso al cantiere al personale ispettivo del Ministero del lavoro e della previdenza sociale o dell'A.S.L., oppure del personale ispettivo degli organismi paritetici, di cui all'articolo 51 del Decreto n. 81 del 2008.

2. Il contratto è altresì risolto in caso di perdita da parte dell'appaltatore, dei requisiti per l'esecuzione dei lavori, quali il fallimento o la irrogazione di misure sanzionatorie o cautelari che inibiscono la capacità di contrattare con la pubblica amministrazione, oppure in caso di reati accertati ai sensi dell'articolo 135, comma 1, del Codice dei contratti.
3. Nei casi di risoluzione del contratto o di esecuzione d'ufficio, la comunicazione della decisione assunta dalla Stazione appaltante è fatta all'appaltatore nella forma dell'ordine di servizio o della raccomandata con avviso di ricevimento, con la contestuale indicazione della data alla quale avrà luogo l'accertamento dello stato di consistenza dei lavori.
4. In relazione a quanto sopra, alla data comunicata dalla Stazione appaltante si fa luogo, in contraddittorio fra il direttore dei lavori e l'appaltatore o suo rappresentante oppure, in mancanza di questi, alla presenza di due testimoni, alla redazione dello stato di consistenza dei lavori, all'inventario dei materiali, delle attrezzature e dei mezzi d'opera esistenti in cantiere, nonché, nel caso di esecuzione d'ufficio, all'accertamento di quali di tali materiali, attrezzature e mezzi d'opera debbano essere mantenuti a disposizione della Stazione appaltante per l'eventuale riutilizzo e alla determinazione del relativo costo.
5. Il contratto è risolto qualora nei confronti dell'appaltatore sia intervenuta la decadenza dell'attestazione S.O.A. per aver prodotto falsa documentazione o dichiarazioni mendaci, risultante dal casellario informatico.
6. 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'articolo 132, comma 6, del Codice dei contratti, si rendano necessari lavori suppletivi che eccedano il quinto dell'importo originario del contratto. In tal caso, proceduto all'accertamento dello stato di consistenza ai sensi del comma 3, si procede alla liquidazione dei lavori eseguiti e riconosciuti utili e in conformità ad una corretta progettazione, al netto dei lavori non recuperabili, non utili, oggetto di rifacimento in sede di rimedio all'errore progettuale, nonché al netto degli oneri necessari alla rimozione delle opere oggetto dell'errore di progettazione.
7. Nei casi di risoluzione del contratto e di esecuzione d'ufficio, come pure in caso di fallimento dell'appaltatore, i rapporti economici con questo o con il curatore sono definiti, con salvezza di ogni diritto e ulteriore azione della Stazione appaltante, nel seguente modo:
 - a) ponendo a base d'asta del nuovo appalto o di altro affidamento ai sensi dell'ordinamento vigente, l'importo lordo dei lavori di completamento e di quelli da eseguire d'ufficio in danno, risultante dalla differenza tra l'ammontare complessivo lordo dei lavori posti a base d'asta nell'appalto originario, eventualmente incrementato per perizie in corso d'opera oggetto di regolare atto di sottomissione o comunque approvate o accettate dalle parti nonché dei lavori di ripristino o riparazione, e l'ammontare lordo dei lavori eseguiti dall'appaltatore inadempiente medesimo;
 - b) ponendo a carico dell'appaltatore inadempiente:
 - 1) l'eventuale maggiore costo derivante dalla differenza tra importo netto di aggiudicazione del nuovo appalto per il completamento dei lavori e l'importo netto degli stessi risultante dall'aggiudicazione effettuata in origine all'appaltatore inadempiente;
 - 2) l'eventuale maggiore costo derivato dalla ripetizione della gara di appalto eventualmente andata deserta, necessariamente effettuata con importo a base d'asta opportunamente maggiorato;
 - 3) l'eventuale maggiore onere per la Stazione appaltante per effetto della tardata ultimazione dei lavori, delle nuove spese di gara e di pubblicità, delle maggiori spese tecniche di direzione, assistenza, contabilità e collaudo dei lavori, dei maggiori interessi per il finanziamento dei lavori, di ogni eventuale maggiore e diverso danno documentato, conseguente alla mancata tempestiva utilizzazione delle opere alla data prevista dal contratto originario.

CAPO 11. DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE

Art. 59. Ultimazione dei lavori e gratuita manutenzione

1. Al termine dei lavori e delle forniture ed in seguito a richiesta scritta dell'impresa appaltatrice il direttore dei lavori redige, entro 10 giorni dalla richiesta, il certificato di ultimazione; entro trenta giorni dalla data del certificato di ultimazione dei lavori il direttore dei lavori procede all'accertamento sommario della regolarità delle opere eseguite.
2. In sede di accertamento sommario, senza pregiudizio di successivi accertamenti, sono rilevati e verbalizzati eventuali vizi e difformità di costruzione che l'impresa appaltatrice è tenuta a eliminare a sue spese nel termine fissato e con le modalità prescritte dal direttore dei lavori, fatto salvo il risarcimento del danno alla Stazione appaltante. In caso di ritardo nel ripristino, si applica la penale per i ritardi prevista dall'articolo 20 del presente capitolato, proporzionale all'importo della parte di lavori che direttamente e indirettamente traggono pregiudizio dal mancato ripristino e comunque all'importo non inferiore a quello dei lavori di ripristino.
3. La Stazione appaltante si riserva di prendere in consegna parzialmente o totalmente le opere con apposito verbale immediatamente dopo l'accertamento sommario se questo ha avuto esito positivo, oppure nel termine assegnato dalla direzione lavori ai sensi dei commi precedenti.
4. Dalla data del verbale di ultimazione dei lavori decorre il periodo di gratuita manutenzione; tale periodo cessa con l'approvazione finale del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione, ⁽³⁹⁾ da parte della Stazione appaltante, da effettuarsi entro i termini previsti dal presente capitolato.

Art. 60. Termini per il collaudo o per l'accertamento della regolare esecuzione

1. Il certificato di collaudo è emesso entro il termine perentorio di sei mesi dall'ultimazione dei lavori e delle forniture 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 tre mesi dall'ultimazione dei lavori. ⁽⁴⁰⁾
2. Durante l'esecuzione dei lavori la Stazione appaltante può effettuare operazioni di collaudo volte a verificare la piena rispondenza delle caratteristiche dei lavori in corso di realizzazione a quanto richiesto negli elaborati progettuali, nel presente capitolato o nel contratto.

Art. 61. Presa in consegna dei lavori ultimati

1. La Stazione appaltante si riserva di prendere in consegna parzialmente o totalmente le opere appaltate anche subito dopo l'ultimazione dei lavori e delle forniture.
2. 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.
3. L'appaltatore può chiedere che sia redatto apposito verbale circa lo stato delle opere, onde essere garantito dai possibili danni che potrebbero essere arrecati alle opere stesse.
4. 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.
5. 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.

CAPO 12. NORME FINALI

Art. 62. Oneri e obblighi a carico dell'appaltatore

1. 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.
 - a) 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;
 - b) 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 dalla stessa Stazione appaltante;
 - c) 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;
 - d) 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;
 - e) le responsabilità sulla non rispondenza degli elementi eseguiti rispetto a quelli progettati o previsti dal capitolato;
 - f) il mantenimento, fino all'emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione, ⁽⁴¹⁾ della continuità degli scoli delle acque e del transito sugli spazi, pubblici e privati, adiacenti le opere da eseguire;
 - g) 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 della Stazione 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;
 - h) 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 la Stazione appaltante intenderà eseguire direttamente oppure a mezzo di altre ditte dalle quali, come dalla Stazione 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;
 - i) la pulizia del cantiere e delle vie di transito e di accesso allo stesso, compreso lo sgombero dei materiali di rifiuto lasciati da altre ditte;
 - l) le spese, i contributi, i diritti, i lavori, le forniture e le prestazioni occorrenti per gli allacciamenti provvisori di acqua, energia elettrica, gas e fognatura, necessari per il funzionamento del cantiere e per l'esecuzione dei lavori, nonché le spese per le utenze e i consumi dipendenti dai predetti servizi; l'appaltatore si obbliga a concedere, con il solo rimborso delle spese vive, l'uso dei predetti servizi alle altre ditte che eseguono forniture o lavori per conto della Stazione appaltante, sempre nel rispetto delle esigenze e delle misure di sicurezza;
 - m) l'esecuzione di un'opera 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;
 - n) 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;
 - o) la costruzione e la manutenzione entro il recinto del cantiere di spazi idonei ad uso ufficio del personale di direzione lavori e assistenza, arredati, illuminati e provvisti di armadio chiuso a chiave, tavolo, sedie, macchina da scrivere, macchina da calcolo e materiale di cancelleria;
 - p) 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;

- q) la consegna, prima della smobilitazione del cantiere, di un certo quantitativo di materiale usato, per le finalità di eventuali successivi ricambi omogenei, previsto dal presente capitolato o precisato da parte della direzione lavori con ordine di servizio e che viene liquidato in base al solo costo del materiale;
 - r) l'adeguata 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;
 - s) 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.
2. L'appaltatore è tenuto a richiedere, prima della realizzazione dei lavori, presso tutti i soggetti diversi dalla Stazione appaltante (Consorti, rogge, privati, Provincia, gestori di servizi a rete e altri eventuali soggetti coinvolti o competenti in relazione ai lavori in esecuzione) interessati direttamente o indirettamente ai lavori, tutti i permessi necessari e a seguire tutte le disposizioni emanate dai suddetti per quanto di competenza, in relazione all'esecuzione delle opere e alla conduzione del cantiere, con esclusione dei permessi e degli altri atti di assenso aventi natura definitiva e afferenti il lavoro pubblico in quanto tale.

Art. 63. Obblighi speciali a carico dell'appaltatore

1. 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 fatture relative alle lavorazioni e somministrazioni previste dal presente capitolato 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.
3. L'appaltatore deve produrre alla direzione dei lavori un'adeguata documentazione fotografica relativa alle lavorazioni di particolare complessità, o non più ispezionabili o non più verificabili dopo la loro esecuzione oppure a richiesta della direzione dei lavori. La documentazione fotografica, a colori e in formati riproducibili agevolmente, reca in modo automatico e non modificabile la data e l'ora nelle quali sono state fatte le relative riprese.

Art. 64. Proprietà dei materiali di scavo e di demolizione ⁽⁴²⁾

1. I materiali provenienti dalle escavazioni e dalle demolizioni sono di proprietà della Stazione appaltante. ⁽⁴³⁾
2. In attuazione dell'articolo 36 del capitolato generale d'appalto i materiali provenienti dalle escavazioni devono essere trasportati e regolarmente accatastati in sito ⁽⁴⁴⁾, a cura e spese dell'appaltatore, intendendosi quest'ultimo compensato degli oneri di trasporto e di accatastamento con i corrispettivi contrattuali previsti per gli scavi.
3. In attuazione dell'articolo 36 del capitolato generale d'appalto i materiali provenienti dalle demolizioni devono essere trasportati e regolarmente accatastati in sito ⁽⁴⁵⁾, a cura e spese dell'appaltatore, intendendosi quest'ultimo compensato degli oneri di trasporto e di accatastamento con i corrispettivi contrattuali previsti per le demolizioni.
4. Al rinvenimento di oggetti di valore, beni o frammenti o ogni altro elemento diverso dai materiali di scavo e di demolizione, o per i beni provenienti da demolizione ma aventi valore scientifico, storico, artistico, archeologico o simili, si applica l'articolo 35 del capitolato generale d'appalto, fermo restando quanto previsto dall'articolo 91, comma 2, del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42.
5. E' fatta salva la possibilità, se ammessa, di riutilizzare i materiali di cui ai commi 1, 2 e 3, ai fini di cui all'articolo 65.

Art. 65. Utilizzo di materiali recuperati o riciclati

1. Il progetto non prevede categorie di prodotti (tipologie di manufatti e beni) ottenibili con materiale riciclato, tra quelle elencate nell'apposito decreto ministeriale emanato ai sensi dell'articolo 2, comma 1, lettera d), del decreto del ministero dell'ambiente 8 maggio 2003, n. 203. ⁽⁴⁶⁾

Art. 66. Custodia del cantiere

1. E' a carico e a cura dell'appaltatore la custodia e la tutela del cantiere, di tutti i manufatti e dei materiali in esso esistenti, anche se di proprietà della Stazione appaltante e ciò anche durante periodi di sospensione dei lavori e fino alla presa in consegna dell'opera da parte della Stazione appaltante.

Art. 67. Cartello di cantiere

1. L'appaltatore deve predisporre ed esporre in sito numero un esemplare del cartello indicatore, con le dimensioni di almeno cm. 100 di base e 200 di altezza, recanti le descrizioni di cui alla Circolare del Ministero dei LL.PP. dell'1 giugno 1990, n. 1729/UL, nonché, se del caso, le indicazioni di cui all'articolo 12 del d.m. 22 gennaio 2008, n. 37.
2. Il cartello di cantiere, da aggiornare periodicamente in relazione all'eventuale mutamento delle condizioni ivi riportate; è fornito in conformità al modello di cui alla allegata tabella «D».

Art. 68. Spese contrattuali, imposte, tasse

1. Sono a carico dell'appaltatore senza diritto di rivalsa:
 - a) le spese contrattuali;
 - b) le tasse e gli altri oneri per l'ottenimento di tutte le licenze tecniche occorrenti per l'esecuzione dei lavori e la messa in funzione degli impianti;
 - c) le tasse e gli altri oneri dovuti ad enti territoriali (occupazione temporanea di suolo pubblico, passi carrabili, permessi di scarico, canoni di conferimento a discarica ecc.) direttamente o indirettamente connessi alla gestione del cantiere e all'esecuzione dei lavori;
 - d) le spese, le imposte, i diritti di segreteria e le tasse relativi al perfezionamento e alla registrazione del contratto.
2. Sono altresì a carico dell'appaltatore tutte le spese di bollo per gli atti occorrenti per la gestione del lavoro ⁽⁴⁷⁾, dalla consegna alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione. ⁽⁴⁸⁾
3. Qualora, per atti aggiuntivi o risultanze contabili finali determinanti aggiornamenti o congruagli delle somme per spese contrattuali, imposte e tasse di cui ai commi 1 e 2, le maggiori somme sono comunque a carico dell'appaltatore e trova applicazione l'articolo 8 del capitolato generale d'appalto.
4. A carico dell'appaltatore restano inoltre le imposte e gli altri oneri, che, direttamente o indirettamente gravino sui lavori e sulle forniture oggetto dell'appalto.
5. Il presente contratto è soggetto all'imposta sul valore aggiunto (I.V.A.); l'I.V.A. è regolata dalla legge; tutti gli importi citati nel presente capitolato si intendono I.V.A. esclusa.

PARTE SECONDA PRESCRIZIONI TECNICHE

CAPO 13. NORME FINALI

Art. 69. Qualità, provenienza e qualifica dei materiali

1 - MATERIALI IN GENERE

I materiali occorrenti per la costruzione delle opere e per tutti gli interventi di conservazione, risanamento e restauro da effettuarsi sui manufatti, saranno della località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza purché, ad insindacabile giudizio della Direzione dei Lavori e degli eventuali organi competenti preposti alla tutela del patrimonio storico, artistico, architettonico e monumentale, siano riconosciuti della migliore qualità, simili, ovvero il più possibile compatibili con i materiali preesistenti, in modo da non risultare assolutamente in contrasto con le proprietà chimiche, fisiche e meccaniche dei manufatti oggetto di intervento. A tale scopo l'Appaltatore avrà l'obbligo, durante qualsiasi fase lavorativa, di effettuare o fare eseguire, presso gli stabilimenti di produzione e/o laboratori ed istituti di provata specializzazione, in possesso delle specifiche autorizzazioni, tutte le prove prescritte dal presente Capitolato o dalla D.L. Tali prove si potranno effettuare sui materiali esistenti in situ, su tutte le forniture previste, su tutti quei materiali che si utilizzeranno per la completa esecuzione delle opere appaltate, materiali confezionati direttamente in cantiere o confezionati e forniti da ditte specializzate.

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

- determinare le caratteristiche dei materiali oggetto di intervento;
- individuare gli agenti patogeni in aggressione;
- individuare le cause dirette e/o indirette determinanti le patologie (alterazioni del materiale, difetti di produzione, errata tecnica applicativa, aggressione atmosferica, sbalzi termici, umidità, aggressione microrganismi, ecc.);
- effettuare in situ e/o in laboratorio tutte quelle prove preliminari in grado di garantire l'efficacia e la non nocività dei prodotti da utilizzarsi e di tutte le metodologie di intervento. Tali verifiche faranno riferimento alle indicazioni di progetto, alle normative UNI e alle raccomandazioni NORMAL recepite dal Ministero per i Beni Culturali con decreto n. 2093 del 11/11/82.

Il prelievo dei campioni verrà effettuato in contraddittorio con l'Appaltatore e sarà appositamente verbalizzato. Sarà in ogni caso da eseguirsi secondo le norme del C.N.R. Tutti i materiali che verranno scartati dalla D.L. dovranno essere immediatamente sostituiti, siano essi depositati in cantiere, completamente o parzialmente in opera, senza, che l'Appaltatore abbia nulla da eccepire. Dovranno quindi essere sostituiti con materiali idonei rispondenti alle caratteristiche ed ai requisiti richiesti. Ad ogni modo l'Appaltatore resterà responsabile per quanto concerne la qualità dei materiali forniti anche se ritenuti idonei dalla D.L., sino alla loro accettazione da parte dell'Amministrazione in sede di collaudo finale.

2 - SABBIE, GHIAIE, ARGILLE ESPANSE, POMICE, PIETRE NATURALI, MARMI

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

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

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

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

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

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

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

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

Tutti gli aggregati per il confezionamento del calcestruzzo dovranno rispondere alle norme UNI 8520/1-22, ediz.1984-86. Gli aggregati leggeri saranno conformi alle norme UNI 7549/1-12, ediz.1976.

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

In genere le argille espanse dovranno essere in grado di galleggiare sull'acqua senza assorbirla. Sarà comunque possibile utilizzare argille espanse pre-trattate con resine a base siliconica in grado di conferire all'inerte la massima impermeabilità evitando fenomeni di assorbimento di acque anche in minime quantità.

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

Pomice - Gli inerti leggeri di pomice dovranno essere formati da granuli leggeri di pomice asciutti e scevri da sostanze organiche, polveri od altri elementi estranei. Dovranno possedere la granulometria prescritta dagli elaborati di progetto.

Pietre naturali - Le pietre naturali da impiegarsi nella muratura e per qualsiasi altro lavoro, dovranno essere a grana compatta, esenti da piani di sfaldamento, da screpolature, peli, venature, interclusioni di sostanze estranee; dovranno avere dimensioni adatte al particolare loro impiego, offrire una resistenza proporzionata all'entità della sollecitazione cui devono essere soggette, ed avere una efficace adesività alle malte.

Saranno assolutamente escluse le pietre marnose e quelle alterabili all'azione degli agenti atmosferici e dell'acqua corrente.

In particolare le caratteristiche alle quali dovranno soddisfare le pietre naturali da impiegare nella costruzione in relazione alla natura della roccia prescelta, tenuto conto dell'impiego che dovrà farsene nell'opera da costruire, dovranno corrispondere alle norme di cui al R.D. del 16.11.1939 nn. 2229 e 2232 (G.U. n. 92/1940), nonché alle norme UNI 8458-83 e 9379-89, e, se nel caso, dalle «norme per l'accettazione dei cubetti di pietra per pavimentazioni stradali» CNR Ediz.1954 e dalle tabelle UNI 2719-Ediz.1945.

Pietre da taglio - Oltre a possedere i requisiti ed i caratteri generali sopra indicati, dovranno avere struttura uniforme, essere scevre da fenditure, cavità e litoclasti, sonore alla percussione, e di perfetta lavorabilità.

Per le opere a «faccia a vista» sarà vietato l'impiego di materiali con venature disomogenee o, in genere, di brecce.

Tufi - Dovranno essere di struttura litoide, compatto ed uniforme, escludendo quello pomicioso e quello facilmente friabile.

Ardesia - In lastre per copertura dovrà essere di prima scelta e di spessore uniforme: le lastre dovranno essere sonore, di superficie piuttosto rugosa che liscia e scevre da inclusioni e venature.

Marmi - Dovranno essere della migliore qualità, perfettamente sani, senza scaglie, brecce, vene, spaccature, nodi peli od altri difetti che li renderebbero fragili e poco omogenei. Non saranno tollerate stuccature, tasselli, rotture, scheggiature.

3 - ACQUA, CALCI, POZZOLANE, LEGANTI IDRAULICI, LEGANTI IDRAULICI SPECIALI E LEGANTI SINTETICI

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

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

Calce - Le calce aeree ed idrauliche dovranno rispondere ai requisiti di accettazione vigenti al momento dell'esecuzione dei lavori. La calce grassa in zolle dovrà provenire da calcari puri, essere di recente, perfetta ed uniforme cottura, non bruciata né vitrea né pigra ad idratarsi ed infine di qualità tale che, mescolata con la sola quantità di acqua dolce necessaria all'estinzione, si trasformi completamente in una pasta soda a grassello tenuissimo, senza lasciare residui maggiori del 5% dovuti a parti non ben decarburate, siliciose od altrimenti inerti.

L'impiego delle calce è regolato in Italia dal R.D. n. 2231 del 1939 (Gazz. Uff. n. 92 del 18.04.1940) che considera i seguenti tipi di calce:

- calce grassa in zolle, cioè calce viva in pezzi, con contenuto di ossidi di calcio e magnesio non inferiore non inferiore al 94 % e resa in grassello non inferiore al 2,5 %;
- calce magra in zolle o calce viva contenente meno del 94 % di ossidi di calcio e magnesio e con resa in grassello non inferiore a 1,5 %;
- calce idrata in polvere ottenuta dallo spegnimento della calce viva, si distingue in:
 - fiore di calce, quando il contenuto minimo di idrossidi Ca (OH)₂ + Mg (HO)₂ non è inferiore al 91 %.
 - calce idrata da costruzione quando il contenuto minimo di Ca (OH)₂ + Mg (HO)₂ non è inferiore all'82 %.

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

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

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

Leganti idraulici - I cementi e le calce idrauliche dovranno avere i requisiti di cui alla legge n. 595 del 26 maggio 1965 ; le norme relative all'accettazione e le modalità d'esecuzione delle prove di idoneità e collaudo saranno regolate dal successivo D.M. del 3 giugno 1968 e dal D.M. 20.11.1984.

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

Dovrà essere utilizzata una bilancia per il controllo e la formazione degli impasti.

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

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

Pozzolane - Le pozzolane saranno ricavate da strati privi di cappellaccio ed esenti da sostanze eterogenee o da parti inerti; qualunque sia la loro provenienza dovranno rispondere a tutti i requisiti prescritti dal R.D. 16.11.39 n. 2230.

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

Non andranno comunque mai usati in ambienti umidi né in ambienti con temperature superiori ai 110°C. Non dovranno inoltre essere impiegati a contatto di leghe di ferro.

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

Agglomerati cementizi - A lenta presa - cementi tipo Portland normale, pozzolanico, d'altoforno e alluminoso. L'inizio della presa deve avvenire almeno entro un'ora dall'impasto e terminare entro 6-12 ore - a rapida presa - miscele di cemento alluminoso e di cemento Portland con rapporto in peso fra i due leganti prossimi a uno da impastarsi con acqua. L'impiego dovrà essere riservato e limitato ad opere aventi carattere di urgenza o di provvisorietà e con scarse esigenze statiche.

Gli agglomerati cementizi rispondono a norme fissate dal D.M. 31 agosto 1972.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- *Resine poliesteri* - Derivate dalla reazione di policondensazione dei glicoli con gli acidi bi basici insaturi o loro anidridi. Prima dell'indurimento potranno essere impastati con fibre di vetro, di cotone o sintetiche per aumentare la resistenza dei prodotti finali. Come riempitivi possono essere usati calcari, gesso, cementi e sabbie.

Le caratteristiche meccaniche, le modalità applicative e gli accorgimenti antinfortunistici sono regolati dalle norme UNICHIM.

- *Resine poliesteri* - Derivate dalla reazione di policondensazione dei glicoli con gli acidi polibasici e le loro anidridi, potranno essere usate sia come semplici polimeri liquidi sia in combinazione con fibre di vetro, di cotone o sintetiche o con calcari, gesso, cementi e sabbie.

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

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

4 - LATERIZI

I laterizi da impiegare per i lavori di qualsiasi genere, dovranno corrispondere alle norme per l'accettazione di cui al R.D. 16 novembre 1939, n. 2233, e Decreto Ministeriale 30 maggio 1974 allegato 7, ed alle norme UNI vigenti.

I mattoni pieni per uso corrente dovranno essere parallelepipedi, di lunghezza doppia della larghezza, di modello costante, e presentare, sia all'asciutto che dopo la prolungata immersione nell'acqua, una resistenza alla compressione non inferiore a definiti valori di kg per cm² (UNI 5632-65).

I mattoni pieni o semipieni di paramento dovranno essere di forma regolare, dovranno avere la superficie completamente integra e di colorazione uniforme per l'intera partita. Le liste in laterizio per rivestimenti murari (UNI 5632), a colorazione naturale o colorate con componenti inorganici, possono avere nel retro tipi di riquadri in grado di

migliorare l'aderenza con le malte o possono anche essere foggiate con incastro a coda di rondine. Per tutti i laterizi è prescritto un comportamento non gelivo, una resistenza cioè ad almeno 20 cicli alternati di gelo e disgelo eseguiti tra i + 50 e -20°C.

Saranno da escludersi la presenza di noduli bianchi di carbonato di calcio come pure di noduli di ossido di ferro.

I mattoni forati, le volterrane ed i tavelloni dovranno pure presentare una resistenza alla compressione di almeno kg 16 per cm² di superficie totale premuta (UNI 5631-65; 2105-07).

Le tegole piane o curve, di qualunque tipo siano, dovranno essere esattamente adattabili le une sulle altre, senza sbavature e presentare tinta uniforme; appoggiate su due regoli posti a mm 20 dai bordi estremi dei due lati corti, dovranno sopportare, sia un carico concentrato nel mezzo gradualmente crescente fino a kg 120, sia l'urto di una palla di ghisa del peso di kg 1 cadente dall'altezza di cm. 20.

Sotto un carico di mm 50 d'acqua mantenuta per 24 ore le tegole dovranno risultare impermeabili (UNI 2619-20-21-22).

Le tegole piane infine non dovranno presentare difetto alcuno nel nasello.

5 - MATERIALI FERROSI E METALLI VARI

Materiali ferrosi - I materiali ferrosi da impiegare nei lavori dovranno essere esenti da scorie, soffiature, brecciate, paglie o da qualsiasi altro difetto prescritto (UNI 2623-29). Fusione, laminazione, trafilatura, fucinatura e simili.

Essi dovranno rispondere a tutte le condizioni previste dal citato D.M. 30 maggio 1974 (allegati nn. 1, 3, 4) ed alle norme UNI vigenti e presentare inoltre, a seconda della loro qualità, i seguenti requisiti.

1. *Ferro* - Il ferro comune dovrà essere di prima qualità, eminentemente duttile e tenace e di marcatissima struttura fibrosa. Esso dovrà essere malleabile, liscio alla superficie esterna, privo di screpolature, senza saldature aperte, e senza altre soluzioni di continuità.

2. *Acciaio trafilato o laminato* - Tale acciaio, nella varietà dolce (cosiddetto ferro omogeneo), semiduro e duro, dovrà essere privo di difetti, di screpolature, di bruciature e di altre soluzioni di continuità. In particolare, per la prima varietà sono richieste perfette malleabilità e lavorabilità a fresco e a caldo, senza che ne derivino screpolature o alterazioni; esso dovrà essere altresì saldabile e non suscettibile di prendere la temperatura; alla rottura dovrà presentare struttura lucente e finemente granulare.

3. *Acciaio fuso in getti* - L'acciaio fuso in getti per cuscinetti, cerniere, rulli o per qualsiasi altro lavoro, dovrà essere di prima qualità, esente da soffiature e da qualsiasi altro difetto.

4. *Ghisa* - La ghisa dovrà essere di prima qualità e di seconda fusione, dolce, tenace, leggermente malleabile, facilmente lavorabile con la lima e con lo scalpello; di fattura grigia finemente granosa e perfettamente omogenea, esente da screpolature, vene, bolle, sbavature, asperità ed altri difetti capaci di menomare la resistenza. Dovrà essere inoltre perfettamente modellata. È assolutamente escluso l'impiego di ghise fosforose.

Metalli vari - Il piombo, lo zinco, lo stagno, il rame e tutti gli altri metalli o leghe metalliche da impiegare nelle costruzioni devono essere delle migliori qualità, ben fusi o laminati a seconda della specie di lavori a cui sono destinati, e scevri da ogni impurità o difetto che ne vizi la forma, o ne alteri la resistenza o la durata.

6 - LEGNAMI

I legnami da impiegare in opere stabili o provvisorie, di qualunque essenze essi siano dovranno rispondere a tutte le prescrizioni di cui al D.M. 30 ottobre 1912 e alle norme UNI vigenti; saranno provveduti fra le più scelte qualità della categoria prescritta e non presenteranno difetti incompatibili con l'uso a cui sono destinati.

I legnami destinati alla costruzione degli infissi dovranno essere di prima scelta, di struttura e fibra compatta e resistente, non deteriorata, perfettamente sana, dritta e priva di spaccature sia in senso radicale che circolare. Essi dovranno essere perfettamente stagionati, a meno che non siano stati essiccati artificialmente, presentare colore e venatura uniforme, essere privi di alborno ed esenti da nodi, cipollature, buchi, od altri difetti.

Il tavolame dovrà essere ricavato dalle travi più dritte, affinché le fibre non riescano mozze dalla sega e si ritirino nelle connesure.

I legnami rotondi o pali dovranno provenire dal tronco dell'albero e non dai rami, dovranno essere sufficientemente diritti, in modo che la congiungente i centri delle due basi non debba uscire in alcun punto dal palo, dovranno essere scortecciati per tutta la lunghezza e conguagliati alla superficie; la differenza fra i diametri medi dalle estremità non dovrà oltrepassare i 15 millesimi della lunghezza né il quarto del maggiore dei 2 diametri.

Nei legnami grossolanamente squadrati ed a spigolo smussato, tutte le facce dovranno essere spianate e senza scarniture, tollerandosene l'alborno o lo smusso in misura non maggiore di un sesto del lato della sezione trasversale.

I legnami a spigolo vivo dovranno essere lavorati e squadrati a sega con le diverse facce esattamente spianate, senza rientranze o risalti, e con gli spigoli tirati a filo vivo, senza alborno né smussi di sorta.

7 - MATERIALI PER PAVIMENTAZIONI

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

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

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

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

Le marmette avranno anch'esse uno spessore complessivo di mm 25 con strato superficiale di spessore costante non inferiore a mm 7 costituito da un impasto di cemento, sabbia e scaglie di marmo.

I pietrini avranno uno spessore complessivo non inferiore a mm 30 con lo strato superficiale di assoluto cemento di spessore non inferiore a mm 8; la superficie di pietrini sarà liscia, bugnata o scandalata secondo il disegno che sarà prescritto.

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

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

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

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

Pezzami per pavimenti a bollettonato - I pezzami di marmo o di altre pietre idonee dovranno essere costituiti da elementi, dello spessore da 2 a 3 cm di forma e dimensioni opportune secondo i campioni prescelti.

Linoleum e rivestimenti in plastica - Dovranno rispondere alle norme vigenti, presentare superficie liscia priva di discontinuità, strisciature, macchie e screpolature.

Salvo il caso di pavimentazione da sovrapporsi ad altre esistenti, gli spessori non dovranno essere inferiori a quelli prestabiliti con una tolleranza non inferiore al 5%. Lo spessore verrà determinato come media di dieci misurazioni eseguite sui campioni prelevati, impiegando un calibro che dia l'approssimazione di 1/10 di millimetro con piani di posamento del diametro di almeno mm 10.

Il peso a metro quadrato non dovrà essere inferiore al valore prestabilito di kg per millimetro di spessore. Il peso verrà determinato sopra provini quadrati del lato di 0,50 cm con pesature che diano l'approssimazione di un grammo. Esso non dovrà avere stagionatura inferiore a mesi quattro.

Tagliando i campioni a 45 gradi nello spessore, la superficie del taglio dovrà risultare uniforme e compatta, dovrà essere perfetto il collegamento fra i vari strati. Un pezzo di tappeto di forma quadrata di 0,20 cm di lato dovrà potersi curvare col preparato in fuori sopra un cilindro del diametro 10 x (s + 1) millimetri, dove s rappresenta lo spessore in millimetri, senza che si formino fenditure e screpolature.

8 - COLORI E VERNICI

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

Per quanto riguarda i prodotti per la pitturazione di strutture murarie saranno da utilizzarsi prodotti non pellicolanti secondo le definizioni della norma UNI 8751 anche recepita dalla Raccomandazione NORMAL M 04/85 Tutti i prodotti dovranno essere conformi alle norme UNI e UNICHIM vigenti ed in particolare. UNI 4715, UNI 8310 e 8360 (massa volumica), 8311 (PH) 8306 e 8309 (contenuto di resina, pigmenti e cariche), 8362 (tempo di essiccazione).

Metodi UNICHIM per il controllo delle superfici da verniciare: MU 446, 456-58, 526, 564, 579, 585. Le prove tecnologiche da eseguirsi prima e dopo l'applicazione faranno riferimento alle norme UNICHIM, MU 156, 443, 444, 445, 466, 488, 525, 580, 561, 563, 566, 570, 582, 590, 592, 600, 609, 610, 611.

Sono prove relative alle caratteristiche del materiale: campionamento, rapporto pigmenti-legante, finezza di macinazione, consumo, velocità di essiccamento, spessore; oltre che alla loro resistenza: agli agenti atmosferici, agli agenti chimici, ai cicli termici, ai raggi UV, all'umidità.

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

Nel caso in cui si proceda alla pitturazione e/o verniciatura di edifici e/o manufatti di chiaro interesse storico, artistico, posti sotto tutela, o su manufatti sui quali si sono effettuati interventi di conservazione e restauro, si dovrà procedere

dietro specifiche autorizzazioni della D.L. e degli organi competenti. In questi casi sarà assolutamente vietato utilizzare prodotti a base di resine sintetiche.

Olio di lino cotto - L'olio di lino cotto dovrà essere ben depurato, presentare un colore assai chiaro e perfettamente limpido, di odore forte ed amarissimo al gusto, scevro da alterazioni con olio minerale, olio di pesce ecc. Non dovrà lasciare alcun deposito né essere rancido, e disteso sopra una lastra di vetro o di metallo dovrà essiccare completamente nell'intervallo di 24 ore.

L'acidità massima sarà in misura del 7%, impurità non superiore al 1% ed alla temperatura di 15 °C presenterà una densità compresa fra 0,91 e 0,93.

Acquaragia - (senza essenza di trementina).- Dovrà essere limpida, incolore, di odore gradevole e volatilissima. La sua densità a 15 °C sarà di 0,87.

Biacca - La biacca o cerussa (carbonato basico di piombo) deve essere pura, senza miscele di sorta e priva di qualsiasi traccia di solfato di bario.

Bianco di zinco - Il bianco di zinco dovrà essere in polvere finissima, bianca, costituita da ossido di zinco e non dovrà contenere più del 4% di sali di piombo allo stato di solfato, né più del 1% di altre impurità; l'umidità non deve superare il 3%.

Minio - Sia di piombo (sequioossido di piombo) che di alluminio (ossido di alluminio) dovrà essere costituito da polvere finissima e non dovrà contenere colori derivati dall'anilina, né oltre il 10% di sostanze (solfato di bario ecc.).

Latte di calce - Il latte di calce sarà preparato con calce grassa, perfettamente bianca, spenta per immersione. Vi si potrà aggiungere la quantità di nero fumo strettamente necessaria per evitare la tinta giallastra.

Colori all'acqua, a colla o ad olio - Le terre coloranti destinate alle tinte all'acqua, a colla o ad olio, saranno finemente macinate e prive di sostanze eterogenee e dovranno venire perfettamente incorporate nell'acqua, nelle colle e negli oli, ma non per infusione. Potranno essere richieste in qualunque tonalità esistente.

Vernici - Le vernici che s'impiegheranno per gli interni saranno a base di essenza di trementina e gomme pure di qualità scelte; disciolte nell'olio di lino dovranno presentare una superficie brillante. È fatto divieto l'impiego di gomme prodotte da distillazione.

Encaustici - Gli encaustici potranno essere all'acqua o all'essenza, secondo le disposizioni della D.L.

La cera gialla dovrà risultare perfettamente disciolta, a seconda dell'encaustico adottato, o nell'acqua calda alla quale sarà aggiunto del sale di tartaro, o nell'essenza di trementina.

Smalti - Potranno essere composti da resine naturali o sintetiche, oli, resine sintetiche, pigmenti cariche minerali ed ossidi vari. Dovranno possedere forte potere coprente, facilità di applicazione, luminosità e resistenza agli uri.

Pitture ad olio ed oleosintetiche - Potranno essere composte da oli, resine sintetiche, pigmenti e sostanze coloranti. Dovranno possedere un alto potere coprente, risultare resistenti all'azione degradante dell'atmosfera, delle piogge acide, dei raggi ultravioletti.

Pitture all'acqua (idropitture) - Sospensioni acquose di sostanza inorganiche, contenenti eventualmente delle colle o delle emulsioni di sostanza macromolecolari sintetiche.

- *Tempere* - sono sospensioni acquose di pigmenti e cariche (calce, gesso, carbonato di calcio finemente polverizzati), contenenti come leganti colle naturali o sintetiche (caseina, vinavil, colla di pesce). Si utilizzeranno esclusivamente su pareti interne intonacate, preventivamente preparate con più mani di latte di calce, contenente in sospensione anche gessi il polvere fine. Le pareti al momento dell'applicazione dovranno essere perfettamente asciutte. Dovranno possedere buon potere coprente e sarà ritinteggiabile.

- *Tinte a calce* - costituite da una emulsione di calce idrata o di grassello di calce in cui vengono stemperati pigmenti inorganici che non reagiscono con l'idrossido di calcio. L'aderenza alle malte viene migliorata con colle artificiali, animali e vegetali. Si potranno applicare anche su pareti intonacate di fresco utilizzando come pigmenti terre naturali passate al setaccio. Per interventi conservativi potranno essere utilizzate velature di tinte a calce fortemente stemperate in acqua in modo da affievolire il potere coprente, rendendo la tinta trasparente.

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

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

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

- *Pitture emulsionate* - emulsioni o dispersioni acquose di resine sintetiche e pigmenti con eventuali aggiunte di prodotti plastificanti (solitamente dibutilftalato) per rendere le pellicole meno rigide. Poste in commercio come paste dense, da diluirsi in acqua al momento dell'impiego. Potranno essere utilizzate su superfici interne ed esterne. Dovranno essere applicate con ottima tecnica e possedere colorazione uniforme. Potranno essere applicate anche su calcestruzzi, legno, cartone ed altri materiali. Non dovranno mai essere applicate su strati preesistenti di tinteggiatura, pittura o vernice non perfettamente aderenti al supporto.

Pitture antiruggine e anticorrosive - Dovranno essere rapportate al tipo di materiale da proteggere ed alle condizioni ambientali. Il tipo di pittura verrà indicato dalla D.L. e potrà essere del tipo oleosintetica, ad olio, al cromato di zinco.

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

Essiccano con grande rapidità formando pellicole molto dure.

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

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

Dovranno essere della migliore qualità, fornite nelle confezioni originali sigillate e di recente preparazione. Da utilizzarsi solo esclusivamente dietro precise indicazioni della D.L.

9 - MATERIALI DIVERSI

Vetri e cristalli - I vetri e i cristalli dovranno essere, per le richieste dimensioni, di un solo pezzo, di spessore uniforme, di prima qualità, perfettamente incolori molto trasparenti, prive di scorie, bolle, soffiature, ondulazioni, nodi, opacità lattiginose, macchie e di qualsiasi altro difetto.

I vetri per l'edilizia piani e trasparenti dovranno rispondere alle norme UNI 5832, 6123, 6486, 6487 con le seguenti denominazioni riguardo agli spessori espressi in mm:

- sottile (semplice) 2 (1,8-2,2);
- normale (semi-doppi) 3 (2,8-3,2);
- forte (doppio) 4 (3,7-4,3);
- spesso (mezzo cristallo) 5-8;
- ultraspeso (cristallo) 10-19.

Per quanto riguarda i vetri piani stratificati con prestazioni antivandalismo e anticrimine si seguiranno le norme UNI 9186-87, mentre se con prestazioni anti-proiettile le UNI 9187-87.

Materiali ceramici - I prodotti ceramici più comunemente usati per apparecchi igienico-sanitari, rivestimento di pareti, tubazioni ecc., dovranno presentare struttura omogenea, superficie perfettamente liscia, non scheggiata e di colore uniforme, con lo smalto privo assolutamente di peli, cavillature, bolle, soffiature e simili difetti.

Gli apparecchi igienico-sanitari in ceramica saranno accettati se conformi alle norme UNI 4542, 4543, 4848, 4849, 4850, 4851, 4852, 4853, 4854.

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

- Bitumi di spalmatura - classificati in UNI 4157
- Paste e mastici bituminosi - caricati di polveri inorganiche e/o di fibre; UNI 4377-85, 5654-59.
- Cartonfeltri bitumati - feltri di fibre di carta impregnati o ricoperti con bitume; UNI 3682,3888, 4157.
- Fogli e manti bituminosi - membrane o guaine prefabbricate, rinforzati con fibre di vetro o materiale sintetico. Oltre al bitume potranno contenere resine sintetiche (membrane bitumepolimero) o degli elastomeri (membrane bitume-elastomero). Potranno essere accoppiate con fogli di alluminio, di rame, con scaglie di ardesia, graniglia di marmo o di quarzo: UNI 5302, 5958, 6262-67, 6484-85, 6536-40, 6718, 6825. Tutte le prove saranno quelle prescritte dalla norma UNI 3838 (stabilità di forma a caldo, flessibilità, resistenza a trazione, scorrimento a caldo, impermeabilità all'acqua, contenuto di sostanze solubili in solfuro di carbonio, invecchiamento termico, lacerazione, punzonamento).
- Vernici bituminose - ottenute da bitumi fluidizzati con solventi organici. Saranno da utilizzarsi quali protettivi e/o vernicianti per i manti bituminosi. Potranno pertanto essere pigmentate con polvere di alluminio o essere emulsionate con vernici acriliche.
- Guaine antiradice - Guaine in PVC plastificato monostrato, armato con velo di vetro e spalmato sulle due facce del velo stesso o guaine multistrato di bitume polipropilene su supporto di non tessuto in poliesteri da filo continuo. Dovranno possedere una specifica capacità di resistenza all'azione di penetrazione meccanica e disgregatrice delle radici, dei microrganismi e dei batteri viventi nei terreni della vegetazione di qualsiasi specie, conferita da sostanze bio-stabilizzatrici presenti nella miscela del componente principale della guaina stessa.
- Guaine in PVC plastificato - Le guaine in PVC plastificato dovranno avere ottime caratteristiche di resistenza a trazione, ad allungamento e rottura ed una resistenza alla temperatura esterna da -20 a +75 °C. Dovranno avere tutti i requisiti conformi alle norme UNI vigenti per quanto riguarda classificazione, metodi di prova, norme di progettazione.

Le membrane, le guaine e in genere i prodotti prefabbricati per impermeabilizzazioni e coperture continue e relativi strati e trattamenti ad esse contigui e funzionali dovranno rispondere alle norme UNI 8202/1-35, UNI 8629/1-6, UNI 8818-86, UNI 8898/1-7, UNI 9168-87, UNI 9307-88, UNI 9380-89.

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

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

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

Gli isolanti termici di derivazione minerale quali lana di roccia, lana di vetro, fibre di vetro, sughero, perlite, vermiculite, argilla espansa faranno riferimento alle norme UNI 2090-94, 5958, 6262-67, 6484-85, 6536-47, 6718-24. L'Appaltatore dovrà fare riferimento alle modalità di posa suggerite dalla ditta produttrice, alle indicazioni di progetto e della D.L., nel pieno rispetto di tutte le leggi che regolamentano la materia sull'isolamento termico degli edifici.

10 - TUBAZIONI

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Tubi di cemento - I tubi di cemento dovranno essere confezionati con calcestruzzo sufficientemente ricco di cemento, ben stagionati, ben compatti, levigati, lisci, perfettamente rettilinei a sezione interna esattamente circolare di spessore uniforme e scevri affatto da screpolature. Le superfici interne dovranno essere intonacate e lisce. La frattura dei tubi di cemento dovrà essere pure compatta, senza fessure ed uniforme. Il ghiaietto del calcestruzzo dovrà essere così intimamente mescolato con la malta, che i grani dovranno rompersi sotto l'azione del martello senza distaccarsi dalla malta.

Tubi in PVC (poli-cloruro di vinile) - Dovranno avere impressi sulla superficie esterna, in modo evidente, il nominativo della ditta costruttrice, il diametro, l'indicazione del tipo e della pressione di esercizio; sulle condotte per acqua potabile dovrà essere impressa una sigla per distinguerle da quelle per altri usi, come disposto dalla Circ.Min.Sanità n.125 del 18 luglio 1967. I tubi si distinguono come previsto dalle norme UNI-EN 1401-1. Per gli scarichi all'interno di fabbricati dalle norme UNI EN 1329.

Il Direttore dei lavori potrà prelevare a suo insindacabile giudizio dei campioni da sottoporre a prove, a cura e spese dell'Appaltatore, e qualora i risultati non fossero rispondenti a quelli richiesti, l'Appaltatore sarà costretto alla completa sostituzione della fornitura, ancorché messa in opera, e al risarcimento dei danni diretti ed indiretti.

Tubi di polietilene (PE) - Saranno prodotti con PE puro stabilizzato con nero fumo in quantità del 2-3% della massa, dovranno essere perfettamente atossici ed infrangibili ed in spessore funzionale alla pressione normalizzata di esercizio (PN-PFA). Il tipo a bassa densità risponderà alle norme UNI 7990, mentre il tipo ad alta densità alle norme

UNI EN 12201, UNI EN 1622, EN ISO 15494, UNI EN 13244 (per fluidi in pressione) e per gli scarichi non in pressione alle norme UNI EN 12666-1e alle UNI EN 1519 se all'interno di fabbricati.

Tubi in polipropilene (PP) - Saranno conformi per gli scarichi alle norme UNI EN 1451 e prodotti in tre serie S.

Tubi drenanti in PVC - Saranno in PVC duro ad alto modulo di elasticità, a basso coefficiente di scabrezza, conformi alle DIN 4925.

Per i tubi di adduzione di acqua per uso potabile, agricolo, industriale e per fognatura, dovranno essere garantiti i requisiti di cui alle tabelle allegate al D.M. 12 dicembre 1985.

I tubi ed i raccordi in PVC-U, polietilene PE e in polipropilene PP per scarichi all'interno dei fabbricati dovranno avere i requisiti previsti dalla normativa UNI EN vigente:

- UNI EN 1329:2000 "Sistemi di tubazioni di materia plastica per scarichi (a bassa ed alta temperatura) all'interno dei fabbricati - Policloruro di vinile non plastificato (PVC-U)";
- UNI EN 1453:2001 "Sistemi di tubazioni di materia plastica con tubi a parete strutturata per scarichi (a bassa ed alta temperatura) all'interno dei fabbricati - Policloruro di vinile non plastificato (PVC-U)";
- UNI EN 1519:2001 "Sistemi di tubazioni di materia plastica per scarichi (a bassa ed alta temperatura) all'interno dei fabbricati - Polietilene (PE)";
- UNI EN 1451:2000 "Sistemi di tubazioni di materia plastica per scarichi (a bassa ed alta temperatura) all'interno dei fabbricati - Polipropilene (PP)".

I tubi ed i raccordi dovranno essere certificati da I.I.P. - Istituto Italiano dei Plastici con Marchio di conformità IIPUNI o Piip o da altro organismo di certificazione di prodotto equivalente accreditato in conformità alla norma EN 45011.

Quando osservate senza ingrandimento, le superfici interne e esterne dei tubi e dei raccordi dovranno essere lisce, pulite e prive di cavità, bolle, impurità e qualsiasi altra irregolarità superficiale che possa influire sulla conformità alla norma. Le estremità dei tubi dovranno essere tagliate in modo netto e perpendicolarmente all'asse del tubo.

Tutti i tubi dovranno essere permanentemente marcati in maniera leggibile lungo la loro lunghezza riportando, con frequenza non minore di un metro, almeno le seguenti informazioni:

- identificazione del fabbricante;
- marchio di conformità IIP-UNI o equivalente;
- riferimento alla norma (UNI EN 1329, UNI EN 1453, UNI EN 1519 o UNI EN 1451);
- codice d'area di applicazione (B o BD);
- rigidità anulare nominale SN (solo per UNI EN 1329 area BD)
- materiale (PVC, PVC-U, PE, PP o PP-H);
- dimensione nominale DN;
- spessore minimo;
- serie S (solo per UNI EN 1519 area BD e UNI EN 1451);
- classe di M.F.R. (solo per UNI EN 1453 destinati a saldatura per fusione);
- data di produzione (data o codice).

L'installazione ed il collaudo delle tubazioni dovranno essere eseguite, come applicabile, in conformità alla norma / guida UNI ENV 13801 : 2002 "Sistemi di tubazioni di materia plastica per scarichi (a bassa ed alta temperatura) all'interno dei fabbricati - Materiali termoplastici - Pratica raccomandata per l'installazione".

Durante la movimentazione ed il trasporto delle tubazioni dovranno essere prese tutte le necessarie precauzioni per evitarne il danneggiamento; i tubi non dovranno venire in contatto con oggetti taglienti e, quando scaricati, non dovranno essere gettati o lasciati cadere o trascinati a terra.

I tubi dovranno essere stoccati su superfici piane e pulite ed in cataste ordinate e di altezza tale da evitare deformazioni e danneggiamenti con particolare attenzione ai bicchieri dei tubi.

Si dovranno prendere le necessarie precauzioni quando si maneggiano ed installano le tubazioni a temperature inferiori ai 0°C.

11 - MATERIALI PER IMPIANTI IDRICO-SANITARI

Tutti i materiali, le componenti, gli accessori, le apparecchiature componenti gli impianti dovranno essere conformi alla normativa vigente e nello specifico a tutte le norme UNI.

Sarà sempre possibile prelevare sui materiali approvvigionati in cantiere, campioni da sottoporre a prove e controlli da eseguirsi in laboratori di prova ufficiali, a spese dell'Appaltatore e nel numero che l'Amministrazione e la D.L. riterranno necessario, allo scopo di accertare se le caratteristiche dei materiali rispondano a quelle prescritte. L'esecuzione di tali prove dovrà rispettare la normativa UNI. L'Appaltatore si impegnerà ad allontanare dal cantiere tutti quei materiali riscontrati non idonei a seguito degli accertamenti eseguiti, anche se già posti in opera.

Tubi di adduzione e raccorderia - I tubi in acciaio, saldati o senza saldatura, la loro zincatura, dovranno sottostare alle prove prescritte oltre che alle norme UNI di riferimento (UNI 8863, 7129, UNI EN 10224). I raccordi saldati e non saldati, di ghisa malleabile, forniti grezzi o zincati, dovranno rispondere alle grandezze dimensionali definite dalle norme UNI EN 10241-10242, UNI EN 10253-1. I tubi in PVC in pressione dovranno corrispondere a quanto stabilito

nelle norme UNI 1452. Le tubazioni in polietilene alta densità in pressione rispondono alle norme UNI EN 12201, UNI EN 1622, EN ISO 15494, UNI EN 13244 e sono dotate di una serie di pezzi speciali per le giunzioni.

Contatori - Dovranno essere costruiti con materiali idonei e possedere ottime caratteristiche riguardo alla loro resistenza meccanica e strutturale.

I contatori per acqua fredda potranno essere a turbina o a mulinello e faranno riferimento alla seguente normativa UNI:

- definizioni e prove UNI 1075, 1077;
- dimensioni e quadranti UNI 1064, 1067; raccordi sulla tubazione UNI 1073,1074, 2223, 2229.

I contatori per acqua calda avranno caratteristiche simili a quelli per acqua fredda, ma i materiali impiegati dovranno essere inalterabili per temperature sino a 100°C.

Rubinetti e valvole - I rubinetti sanitari indipendentemente dal tipo e dalla soluzione costruttiva, devono rispondere alle seguenti caratteristiche:

- inalterabilità dei materiali costituenti e non cessione di sostanze all'acqua;
- tenuta all'acqua alle pressioni di esercizio;
- conformazione della bocca di erogazione in modo da erogare acqua con filetto a getto regolare e comunque senza spruzzi che vadano all'esterno dell'apparecchio sul quale devono essere montati;
- proporzionalità fra apertura e portata erogata;
- minima perdita di carico alla massima erogazione;
- silenziosità ed assenza di vibrazione in tutte le condizioni di funzionamento;
- facile smontabilità e sostituzione di pezzi;
- continuità nella variazione di temperatura tra posizione di freddo e quella di caldo e viceversa (per i rubinetti miscelatori).

La rispondenza alle caratteristiche sopra elencate si intende soddisfatta per i rubinetti singoli e gruppi miscelatori quando essi rispondono alla norma UNI EN 200 e ne viene comprovata la rispondenza con 25 certificati di prova e/o con apposizione del marchio UNI. Per gli altri rubinetti si applica la UNI EN 200 per quanto possibile o si farà riferimento ad altre norme tecniche (principalmente di enti normatori esteri).

I tubi di raccordo rigidi e flessibili, indipendentemente dal materiale costituente e dalla soluzione costruttiva, devono rispondere alle caratteristiche seguenti:

- inalterabilità alle azioni chimiche ed all'azione del calore;
- non cessione di sostanze all'acqua potabile;
- indeformabilità alle sollecitazioni meccaniche provenienti dall'interno e/o dall'esterno;
- superficie interna esente da scabrosità che favoriscano depositi;
- pressione di prova uguale a quella di rubinetti collegati.

La rispondenza alle caratteristiche sopraelencate si intende soddisfatta se i tubi rispondono alla norma UNI 9035 ed è comprovata da una dichiarazione di conformità.

Rubinetterie, accessori, valvole, dovranno essere conformi alla normativa UNI di riferimento. In ogni caso dovranno avere in posizione di chiusura una resistenza alla pressione statica non inferiore alle 15 atm, mentre in posizione di apertura completa, sotto carico di 0,5 atm, dovranno assicurare una portata minima di 5 lt al minuto. Per le prove di collaudo si farà riferimento alle norme UNI 6884 e 7125. Per le prove di aderenza dei riporti galvanici e per il cromo duro alle norme UNI 6405-69P e UNI 5344-64, per gli spessori alla norme UNI 6163-68.

Rubinetti idonei ai portatori di handicap

Nei locali igienici destinati a portatori di handicap devono installarsi preferibilmente rubinetti con comando a leva, con erogazione dell'acqua calda regolabile mediante miscelatori termostatici, come stabilito dal D.M. n. 236/1989.

Apparecchi igienico-sanitari - Tutti gli apparecchi, prodotti e finiti per uso idraulico-sanitario in materiale ceramico, metallico o plastico, dovranno essere conformi alle norme UNI.

Sono ammessi gli apparecchi in materiale ceramico se di prima scelta in porcellana dura (vitreous china) o grès porcellanato (fire clay) secondo le definizioni UNI 4542. Dovranno essere altresì conformi alla normativa per quanto concerne i requisiti di collaudo e di accettazione. Norme UNI 4543 per il materiale ceramico; norme UNI 5712-18, UNI 6722-25, UNI 7273 per gli smalti; norme UNI 6900 per gli acciai 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;
- pulibilità di tutte le parti che possono venire a contatto con l'acqua sporca;
- resistenza alla corrosione (per quelli con supporto metallico);
- funzionalità idraulica.

L'installazione degli apparecchi sanitari deve rispettare gli spazi minimi previsti dalle Appendici V e W alla norma UNI 9182 - Edilizia - Impianti di alimentazione e distribuzione d'acqua fredda e calda. Criteri di progettazione, collaudo e gestione.

Spazi minimi per i soggetti portatori di handicap deambulanti e su sedia a ruote

Per garantire la manovra e l'uso degli apparecchi anche alle persone con impedita capacità motoria, deve essere previsto, in rapporto agli spazi di manovra di cui al punto 8.0.2. del D.M. n. 236/1989, l'accostamento laterale alla tazza w.c., bidet, vasca, doccia, lavatrice e l'accostamento frontale al lavabo.

In particolare devono essere rispettati i seguenti spazi minimi funzionali:

- lo spazio necessario all'accostamento e al trasferimento laterale dalla sedia a ruote alla tazza w.c. e al bidet, ove previsto, deve essere minimo 100 cm misurati dall'asse dell'apparecchio sanitario;
- lo spazio necessario all'accostamento laterale della sedia a ruote alla vasca deve essere minimo di 140 cm lungo la vasca con profondità minima di 80 cm;
- lo spazio necessario all'accostamento frontale della sedia a ruote al lavabo deve essere minimo di 80 cm misurati dal bordo anteriore del lavabo.

Relativamente alle caratteristiche degli apparecchi sanitari inoltre:

- i lavabi devono avere il piano superiore posto a 80 cm dal calpestio ed essere sempre senza colonna con sifone preferibilmente del tipo accostato o incassato a parete;
- i w.c. e i bidet preferibilmente sono di tipo sospeso, in particolare l'asse della tazza w.c. o del bidet deve essere posto ad una distanza minima di 40 cm dalla parete laterale, il bordo anteriore a 75÷80 cm dalla parete posteriore e il piano superiore a 45÷50 cm dal calpestio.

Qualora l'asse della tazza-w.c. o bidet sia distante più di 40 cm dalla parete, si deve prevedere, a 40 cm dall'asse dell'apparecchio sanitario, un maniglione o corrimano per consentire il trasferimento; la doccia deve essere a pavimento, dotata di sedile ribaltabile e doccia a telefono.

Nei locali igienici deve inoltre essere prevista l'attrezzabilità con maniglioni e corrimano orizzontali e/o verticali in vicinanza degli apparecchi; il tipo e le caratteristiche dei maniglioni o corrimano devono essere conformi alle specifiche esigenze riscontrabili successivamente all'atto dell'assegnazione dell'alloggio e posti in opera in tale occasione.

Nei servizi igienici dei locali aperti al pubblico è necessario prevedere e installare il corrimano in prossimità della tazza w.c., posto ad altezza di 80 cm dal calpestio, e di diametro cm 3-4; se fissato a parete deve essere posto a 5 cm dalla stessa.

Art. 70. Modalità di esecuzione di ogni categoria di lavori

1 - LAVORI PRELIMINARI

1.1 - Demolizioni e rimozioni

Le demolizioni di murature e di calcestruzzi, di fondazioni o sottofondazioni, sia in rottura che parziali; la eliminazione di stati pericolosi in fase critica di crollo anche in presenza di manufatti di pregevole valore storico architettonico, andranno effettuate con la massima cura e con le necessarie precauzioni. Dovranno pertanto essere eseguite con ordine in modo da non danneggiare le residue murature, da prevenire qualsiasi infortunio agli addetti al lavoro e da evitare incomodi, danni collaterali e disturbi. Le demolizioni riguarderanno esclusivamente le parti e le cubature descritte.

Sarà vietato gettare i materiali dall'alto, che dovranno essere trasportati in basso con idonei mezzi in modo da non provocare danni e sollevamento di polveri.

Tutta la zona operativa (interna ed esterna al cantiere) dovrà essere opportunamente delimitata, i passaggi saranno opportunamente individuati e protetti.

L'Appaltatore dovrà provvedere al puntellamento ed alla messa in sicurezza provvisoria, tramite opportune opere provvisorie, di tutte quelle porzioni di fabbrica ancora integre e/o pericolanti per le quali non siano previste opere di demolizione.

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

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

Ad ogni modo tutti i materiali di scarto provenienti dalle demolizioni dovranno sempre essere trasportati dall'Appaltatore fuori dal cantiere, nei punti indicati o alle pubbliche discariche. Dovranno essere altresì osservate tutte le norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro nelle costruzioni.

Le demolizioni o rimozioni dovranno limitarsi alle parti ed alle dimensioni prescritte. Quando anche per mancanza di puntellamenti o di altre precauzioni, venissero demolite altre parti e/o oltrepassati i limiti fissati, saranno pure a cura e spese dell'Appaltatore, senza alcun compenso, ricostruite e messe in ripristino le parti indebitamente demolite.

1.2 - Scavi in genere

Gli scavi in genere per qualsiasi lavoro a mano o con mezzi meccanici dovranno essere eseguiti secondo i disegni di progetto e le particolari prescrizioni che saranno date all'atto esecutivo dalla Direzione Lavori.

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 ed alle opere, altresì obbligato a provvedere a suo carico e spese alla rimozione delle materie franate.

L'appaltatore dovrà inoltre provvedere a sue 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 in genere, ove non siano utilizzabili, o non ritenute adatte, a giudizio insindacabile della Direzione Lavori, ad altro impiego nei lavori, dovranno essere portate a rifiuto fuori della sede del cantiere, ai pubblici scarichi, ovvero su aree che l'Appaltatore dovrà provvedere a sua cura e spese.

Qualora le materie provenienti dagli scavi dovessero essere utilizzate per tombamenti o rinterrati esse dovranno essere depositate in luogo adatto, accettato dalla Direzione Lavori, per essere poi riprese a tempo opportuno.

In ogni caso le materie depositate non dovranno riuscire di danno ai lavori, alle proprietà pubbliche o private ed al libero deflusso delle acque scorrenti alla superficie.

La Direzione dei Lavori potrà far asportare, a spese dell'Appaltatore, le materie depositate in contravvenzione alle precedenti disposizioni.

1.3 - Opere provvisionali

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

Ponteggi in legno fissi Elementi verticali - (antenne, piantane, abetelle) con diametro 12-25 cm e lunghezza m 10-12 su cui appoggeranno tramite i gattelli, gli Elementi orizzontali - (correnti, beccatelli) aventi il compito di collegare tra di loro le antenne e di ricevere il carico dagli Elementi trasversali - (traverse, travicelli) che si appoggeranno con le loro estremità rispettivamente sui correnti e sul muro di costruzione e su cui insisteranno.

Tavole da ponte - tavole in pioppo o in abete, comunemente dello spessore di cm 4-5 e larghezza maggiore o uguale a 20 cm. Andranno disposte in modo che ognuna appoggi almeno su quattro traversi e si sovrappongano alle estremità per circa 40 cm.

La distanza tra antenne sarà di m 3,20-2,60, quella delle antenne dal muro m 1,50 circa, quella dei correnti tra loro di m 1,40-3,50 e quella dei traversi infine, minore di m 1,20. I montanti verranno infissi nel terreno, previa applicazione sul fondo dello scavo di una pietra piatta e resistente o di un pezzo di legno di essenza forte e di adeguato spessore.

Sino ad 8 m d'altezza ogni antenna potrà essere costituita da un solo elemento, mentre per altezze superiori sarà obbligatorio ricorrere all'unione di più elementi collegati mediante reggetta in ferro (moietta) o mediante regoli di legno (ponteggi alla romana). Le congiunzioni verticali dei due elementi costituenti l'antenna dovranno risultare sfalsati di almeno 1 m. Onde contrastare la tendenza del ponteggio a rovesciarsi verso l'esterno per eventuali cedimenti del terreno, andrà data all'antenna un'inclinazione verso il muro di circa il 3% e il ponteggio andrà ancorato alla costruzione in verticale almeno ogni due piani e in orizzontale un'antenna sì e una no.

Il piano di lavoro del ponteggio andrà completato con una tavola (tavola ferma piede) alta almeno 20 cm, messa di costa internamente alle antenne e poggiate sul piano di calpestio; un parapetto di sufficiente resistenza, collocato pure internamente alle antenne ad un'altezza minima di 1 m dal piano di calpestio e inchiodato, o comunque solidamente fissato alle antenne.

Ponteggi a sbalzo

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

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

Ponteggi metallici a struttura scomponibile

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

1. gli elementi metallici (aste, tubi, giunti, basi) dovranno portare impressi a rilievo o ad incisione il nome o marchio del fabbricante;
2. le aste di sostegno dovranno essere in profilati o in tubi senza saldatura;

3. l'estremità inferiore del montante dovrà essere sostenuta da una piastra di base a superficie piatta e di area 18 volte maggiore dell'area del poligono circoscritto alla sezione di base del montante;
4. i ponteggi dovranno essere controventati sia in senso longitudinale che trasversale, e ogni controventatura dovrà resistere sia a compressione che a trazione;
5. i montanti di ogni fila dovranno essere posti ad interassi maggiori o uguali a m 1,80;
6. le tavole che costituiscono l'impalcato andranno fissate, in modo che non scivolino sui travi metallici;
7. i ponteggi metallici di altezza superiore a 20 m o di notevole importanza andranno eretti in base ad un progetto redatto da un ingegnere o architetto abilitato.

Puntelli: interventi provvisori

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

L'impiego dei puntelli è agevole e immediato per qualsiasi intervento coadiuvante: permetterà infatti di sostenere provvisoriamente, anche per lungo periodo, qualsiasi parte della costruzione gravante su elementi strutturali pericolanti. I puntelli sono sollecitati assialmente, in generale a compressione e, se snelli, al carico di punta.

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

Travi come rinforzi provvisori o permanenti

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

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

2 - MALTE E CONGLOMERATI

2.1 - Generalità

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

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

Nella preparazione delle malte si dovranno usare sabbie di granulometria e natura chimica appropriata. Saranno, in ogni caso, preferite le sabbie di tipo siliceo o calcareo, mentre andranno escluse quelle provenienti da rocce friabili o gessose; non dovranno contenere alcuna traccia di cloruri, solfati, materie argillose, terrose, limacciose e polverose. I componenti di tutti i tipi di malte dovranno essere mescolati a secco.

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

Tutti gli impasti dovranno essere preparati nella quantità necessaria per l'impiego immediato e possibilmente in prossimità del lavoro. I residui di impasto non utilizzati immediatamente dovranno essere gettati a rifiuto fatta eccezione per quelli formati con calce comune che, il giorno stesso della loro miscelazione, potranno essere riutilizzati. Tutte le prescrizioni relative alle malte faranno riferimento alle indicazioni fornite nella parte seconda del presente capitolato.

I tipi di malta e le loro classi sono definite in rapporto alla composizione in volume secondo la tabella seguente (D.M. 14 gennaio 2008):

Classe	Tipo di malta	Composizione				
		Cemento	Calce Aerea	Calce idraulica	Sabbia	pozzolana
M 2,5	Idraulica	-	-	1	3	-
M 2,5	Pozzolana	-	1	-	-	3
M 2,5	Bastarda	1	-	2	9	-
M 5	Bastarda	1	-	1	5	-
M 8	Cementizia	2	-	1	8	-

M 12	Cementizia	1	-	-	3	-
-------------	------------	---	---	---	---	---

Malte di diverse proporzioni nella composizione, preventivamente sperimentate con le modalità indicate nella norma UNI EN 1015-11:2007, possono essere ritenute equivalenti a quelle indicate qualora la loro resistenza media e compressione risulti non inferiore ai valori seguenti:

Classe	M 2,5	M 5	M 10	M 15	M 20	M d
Resistenza a compressione N/mm ²	2,5	5	10	15	20	d
d è una resistenza maggiore di 25 N/mm ² dichiarata dal produttore						

2.2 - Malte e conglomerati

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

- | | | |
|--|--|---|
| a) Malta comune
Calce spenta in pasta mc 0,25 - 0,40
Sabbia mc 0,85 - 1,00 | b) Malta comune per intonaco rustico (rinzafo)
Calce spenta in pasta mc 0,20 - 0,40
Sabbia mc 0,90 - 1,00 | c) Malta comune per intonaco civile (stabilitura)
Calce spenta in pasta mc 0,35 - 0,45
Sabbia vagliata mc 0,800 |
| d) Malta grassa di pozzolana
Calce spenta in pasta mc 0,22
Pozzolana grezza mc 1,10 | e) Malta mezzana di pozzolana
Calce spenta in pasta mc 0,25
Pozzolana vagliata mc 1,10 | f) Malta fina di pozzolana
Calce spenta in pasta mc 0,28
Pozzolana vagliata mc 1,05 |
| g) Malta idraulica
Calce idraulica q.li (1)
Sabbia mc 0,90 | h) Malta bastarda
Malta di cui alle lettere a), e), g) mc 1,00
Agglomerante cementizio a lenta presa q.li 1,50 | i) Malta cementizia forte
Cemento idraulico normale q.li (2)
Sabbia mc 1,00 |
| o) Malta per stucchi
Calce spenta in pasta mc 0,45
Polvere di marmo mc 0,90 | p) Calcestruzzo idraulico di pozzolana
Calce comune mc 0,15 -
Pozzolana mc 0,40 - Pietrisco o ghiaia mc 0,80 | q) Calcestruzzo in malta idraulica
Calce idraulica q.li (4)
Sabbia mc 0,40
Pietrisco o ghiaia mc 0,80 |
| r) Conglomerato cementizio per muri, fondazioni, sottofondazioni, ecc.
Cemento q.li (5)
Sabbia mc 0,40
Pietrisco o ghiaia mc 0,80 | s) Conglomerato cementizio per strutture sottili
Cemento q.li (6)
Sabbia mc 0,40
Pietrisco o ghiaia mc 0,80 | |

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

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

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

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

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

(6) Da 3 a 3,5.

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

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

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

Nella composizione di calcestruzzi con malte di calce comune od idraulica, si formerà prima l'impasto della malta con le proporzioni prescritte, impiegando la minore quantità di acqua possibile, poi si distribuirà la malta sulla ghiaia o pietrisco e si mescolerà il tutto fino a che ogni elemento sia per risultare uniformemente distribuito nella massa ed avviluppato di malta per tutta la superficie.

Per i conglomerati cementizi semplici od armati gli impasti dovranno essere eseguiti in conformità alle prescrizioni contenute nel R.D. 16 novembre 1939, n. 2729, nonché nel D.M. 27 luglio 1985 punto, 2.1 e allegati 1 e 2. Gli impasti sia di malta che di conglomerato, dovranno essere preparati soltanto nella quantità necessaria, per l'impiego immediato, cioè dovranno essere preparati volta per volta e per quanto possibile in vicinanza del lavoro. I residui d'impasto che non avessero, per qualsiasi ragione, immediato impiego dovranno essere gettati a rifiuto, ad eccezione di quelli formati con calce comune, che potranno essere utilizzati però nella sola stessa giornata del loro confezionamento.

2.3 - Malte additivate

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

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

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

Fluidificanti - Migliorano la lavorabilità della malta e del calcestruzzo.

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

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

Plastificanti - Sostanze solide allo stato di polvere sottile, di pari finezza a quella del cemento. Tra i plastificanti si hanno: l'acetato di polivinile, la farina fossile, la bentonite. Sono in grado di migliorare la viscosità e la omogeneizzazione delle malte e dei calcestruzzi, aumentando la coesione tra i vari componenti. In generale i calcestruzzi confezionati con additivi plastificanti richiedono, per avere una lavorabilità simile a quelli che non li contengono, un più alto rapporto A/C in modo da favorire una diminuzione delle resistenze. Per eliminare o ridurre tale inconveniente gli additivi in commercio, sono formulati con quantità opportunamente congegnate, di agenti fluidificanti, aeranti e acceleranti.

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

Agenti antiritiro e riduttori d'acqua - Sono malte capaci di ridurre il quantitativo d'acqua normalmente occorrente per la creazione di un impasto facilmente lavorabile, la cui minore disidratazione ed il conseguente ritiro, permettono di evitare screpolature, lievi fessurazioni superficiali che spesso favoriscono l'assorbimento degli agenti atmosferici ed inquinanti. I riduttori d'acqua che generalmente sono lattici in dispersione acquosa composti da finissime particelle di copolimeri di stirolo-butadiene, risultano altamente stabili agli alcali e vengono modificati mediante l'azione di specifiche sostanze stabilizzatrici (sostanze tensionattive e regolatori di presa). Il tipo e la quantità dei riduttori saranno stabiliti dalla D.L.

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

- il quantitativo d'acqua contenuto nel lattice stesso;

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

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

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

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

In base al tipo di malta da preparare la miscela lattice/acqua avrà una proporzione variabile da 1:1 a 1:4. Una volta pronta, la malta verrà immediatamente utilizzata e sarà vietato rinvenirla con acqua o con miscele di acqua/lattice al fine di riutilizzarla.

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

La superficie su cui la malta sarà applicata dovrà presentarsi solida, priva di polveri e residui grassi. Se richiesto dalla D.L. l'Appaltatore dovrà utilizzare come imprimitore un'identica miscela di acqua, lattice e cemento molto più fluida.

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

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

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

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

Potranno sempre effettuarsi tests preventivi e campionature di controllo.

Sebbene gli agenti espansivi siano compatibili con un gran numero di additivi, tuttavia sarà sempre opportuno mescolare gli additivi di una sola ditta produttrice eventualmente ricorrendo alla consulenza tecnica del produttore. Malte confezionate con riempitivi a base di fibre sintetiche o metalliche - Si potranno utilizzare solo dietro specifica prescrizione progettuale o richiesta della D.L. comunque dietro autorizzazione degli organi preposti alla tutela del bene oggetto di intervento.

Si potrà richiedere l'utilizzo di riempitivi che hanno la funzione di modificare e plasmare le caratteristiche degli impasti mediante la tessitura all'interno delle malte indurite di una maglia tridimensionale.

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

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

Le fibre formeranno all'interno delle malte uno scheletro a distribuzione omogenea in grado di ripartire e ridurre le tensioni dovute al ritiro, tali malte in linea di massima saranno confezionate con cemento pozzolanico 325, con dosaggio di 500 Kg/m³, inerti monogranulari (diam.max.20 mm), additivi superfluidificanti. Le fibre potranno essere utilizzate con differenti dosaggi che potranno essere calibrati tramite provini (da 0,5 a 2 Kg/m³)

Le fibre impiegate dovranno in ogni caso garantire un'ottima inerzia chimica in modo da poter essere utilizzate sia in ambienti acidi che alcalini, facilità di utilizzo, atossicità.

2.4 - Malte preconfezionate

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

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

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

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

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

In ogni fase l'Appaltatore dovrà attenersi alle istruzioni per l'uso prescritte dalle ditte produttrici che, spesso, prevedono un particolare procedimento di preparazione atto a consentire una distribuzione più omogenea dell'esiguo quantitativo d'acqua occorrente ad attivare l'impasto. Dovrà altresì utilizzare tutte le apparecchiature più idonee per garantire ottima omogeneità all'impasto (miscelatori elicoidali, impastatrici, betoniere, ecc.) oltre a contenitori specifici di adatte dimensioni.

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

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

2.5 - Conglomerati di resina sintetica

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

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

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

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

Per la preparazione e l'applicazione dei conglomerati ci si dovrà strettamente attenere alle schede tecniche dei produttori, che dovranno altresì fornire tutte le specifiche relative allo stoccaggio, al tipo di materiale, ai mezzi da utilizzarsi per l'impasto e la miscelazione, alle temperature ottimali di utilizzo e di applicazione. Sarà sempre opportuno dotarsi di idonei macchinari esclusivamente dedicati a tali tipi di prodotti (betoniere, mescolatrici, attrezzi in genere) Per i formulati a due componenti sarà necessario calcolare con precisione il quantitativo di resine e d'indurente attenendosi, con la massima cura ed attenzione alle specifiche del produttore. resta in ogni caso assolutamente vietato regolare il tempo d'indurimento aumentando o diminuendo la quantità di indurente .

Si dovrà comunque operare possibilmente con le migliori condizioni atmosferiche, applicando il conglomerato preferibilmente con temperature dai 12 ai 20°C, umidità relativa del 40-60%, evitando l'esposizione al sole.

Materiali e superfici su cui saranno applicati i conglomerati di resina dovranno essere asciutti ed opportunamente preparati tramite accurata pulitura.

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

3 - MURATURE E STRUTTURE VERTICALI – LAVORI DI COSTRUZIONE

3.1 - Murature in genere

La costruzione di murature, siano esse formate da elementi resistenti naturali o artificiali, dovrà essere eseguita secondo le prescrizioni di cui alle NTC 14 gennaio 2008 oltre che alla L. 2 febbraio 1974, n.64, al D.M. 24 gennaio 1986 e alla relativa Circ. M.LL.PP. 19 luglio 1986 n. 27690 per quanto riguarda le costruzioni sismiche, e al D.M. 20 novembre 1987 per gli edifici in muratura e il loro consolidamento.

Nelle costruzioni delle murature in genere verrà curata la perfetta esecuzione degli spigoli, delle voltine, sordine, piattabande, archi e verranno lasciati tutti i necessari incavi, sfondi canne e fori:

- per ricevere le chiavi e i capichiavi delle volte, gli ancoraggi delle catene e travi a doppio T, le testate delle travi in legno ed in ferro, le pietre da taglio e quanto altro non venga messo in opera durante la formazione delle murature;
- per il passaggio dei tubi pluviali, dell'acqua potabile canne di stufa e camini, vasi, orinatoio, lavandini, immondizie, ecc.;
- per condutture elettriche di campanelli, di telefoni e di illuminazione; - per le imposte delle volte e degli archi;
- per gli zoccoli, arpioni di porte e finestre, zanche soglie, inferriate, ringhiere, davanzali ecc.

Quanto detto, in modo che non vi sia mai bisogno di scalpellare le murature già eseguite.

La costruzione delle murature deve iniziarsi e proseguire uniformemente, assicurando il perfetto collegamento sia con le murature esistenti, sia fra le varie parti di esse, evitando nel corso dei lavori, la formazione di strutture eccessivamente emergenti dal resto della costruzione.

La muratura procederà a filari rettilinei, con i piani di posa normali alle superfici viste o come altrimenti venisse prescritto.

All'innesto con i muri da costruirsi in tempo successivo dovranno essere lasciate opportune ammorsature in relazione al materiale impiegato.

I lavori in muratura, qualunque sia il sistema costruttivo adottato, devono essere sospesi nel periodo di gelo, durante i quali la temperatura si mantenga per molte ore, al di sotto di zero gradi centigradi.

Quando il gelo si verifichi solo per alcune ore della notte, le opere in muratura ordinaria possono essere eseguite nelle ore meno fredde del giorno, purché al distacco del lavoro vengano adottati opportuni provvedimenti per difendere le murature dal gelo notturno.

Le facce delle murature in malta dovranno essere mantenute bagnate almeno per 15 giorni dalla loro ultimazione od anche più se sarà richiesto dalla Direzione dei Lavori.

Le canne, le gole da camino e simili, saranno intonacate a grana fine; quelle di discesa delle immondezze saranno intonacate a cemento liscio. Si potrà ordinare che tutte le canne, le gole ecc., nello spessore dei muri siano lasciate aperte sopra una faccia temporaneamente, anche per tutta la loro altezza; in questi casi, il tramezzo di chiusura si eseguirà posteriormente.

Le impostature per le volte, gli archi, ecc. devono essere lasciate nelle murature sia con addentellati d'uso, sia col costruire l'origine degli archi e delle volte a sbalzo mediante le debite sagome, secondo quanto verrà prescritto.

La direzione stessa potrà ordinare che sulle aperture di vani, di porte e finestre siano collocati degli architravi in cemento armato delle dimensioni che saranno fissate in relazione alla luce dei vani, allo spessore del muro ed al sovraccarico.

Quando venga ordinato, sui muri delle costruzioni, nel punto di passaggio fra le fondazioni entroterra e la parte fuori terra, sarà disteso uno strato di asfalto formato come quello dei pavimenti, esclusa la ghiaietta, dell'altezza in ogni punto di almeno cm 2. La muratura su di esso non potrà essere ripresa che dopo il suo consolidamento.

In tutti i fabbricati a più piani dovranno eseguirsi ad ogni piano e su tutti i muri portanti cordoli di conglomerato cementizio per assicurare un perfetto collegamento e l'uniforme distribuzione dei carichi. Tale cordolo in corrispondenza delle aperture sarà opportunamente rinforzato con armature di ferro supplementari in modo da formare architravi portanti, ed in corrispondenza delle canne, fori ecc. sarà pure opportunamente rinforzato perché presenti la stessa resistenza che nelle altre parti.

In corrispondenza dei solai con putrelle, queste, con opportuni accorgimenti, saranno collegate al cordolo.

3.2 - Murature di mattoni

I mattoni prima del loro impiego dovranno essere bagnati fino a saturazione per immersione prolungata in appositi bagnaroli e mai per aspersione.

Essi dovranno mettersi in opera con le connessure alternate in corsi ben regolari e normali alla superficie esterna; saranno posati sopra un abbondante strato di malta e premuti sopra di esso in modo che la malta refluisca all'ingiro e riempia tutte le connessure.

La larghezza delle connessure non dovrà essere maggiore di 8 né minore di mm 5 (tali spessori potranno variare in relazione alla natura delle malte impiegate).

I giunti non verranno rabboccati durante la costruzione per dare maggiore presa all'intonaco od alla stuccatura con il ferro.

Le malte da impiegarsi per la esecuzione di questa muratura dovranno essere passate al setaccio per evitare che i giunti fra mattoni riescano superiori al limite di tolleranza fissato.

Le murature di rivestimento saranno fatte a corsi bene allineati e dovranno essere opportunamente ammorsate con la parte interna.

Se la muratura dovesse eseguirsi a paramento visto (cortina) si dovrà avere cura di scegliere per le facce esterne i mattoni di migliore cottura, meglio formati e di colore più uniforme, disponendoli con perfetta regolarità e ricorrenza nelle connessure orizzontali alternando con precisione i giunti verticali.

In questo genere di paramento le connessure di faccia vista non dovranno avere grossezza maggiore di 5 millimetri e, previa loro raschiatura e pulitura, dovranno essere profilate con malta idraulica e di cemento, diligentemente compresse e lisce con apposito ferro, senza sbavatura.

Le sordine, gli archi, le piattabande e le volte, dovranno essere costruite in modo che i mattoni siano sempre disposti in direzione normale alla curva dell'intradosso e le connessure dei giunti non dovranno mai eccedere la larghezza di mm 5 all'intradosso e mm 10 all'estradosso.

3.3 - Pareti di una testa ed in foglio con mattoni pieni e forati

Le pareti di una testa ed in foglio verranno eseguite con mattoni scelti, esclusi i rottami, i laterizi incompleti e quelli mancanti di qualche spigolo.

Tutte le dette pareti saranno eseguite con le migliori regole dell'arte, a corsi orizzontali ed a perfetto filo, per evitare la necessità di forte impiego di malta per l'intonaco.

Nelle pareti in foglio, quando la Direzione dei Lavori lo ordinasse, saranno introdotte nella costruzione intelaiature in legno attorno ai vani delle porte, allo scopo di poter fissare i serramenti del telaio, anziché alla parete, oppure ai lati od alla sommità delle pareti stesse, per il loro consolidamento, quando esse non arrivano fino ad un'altra parete od al soffitto.

Quando una parete deve eseguirsi fin sotto al soffitto, la chiusura dell'ultimo corso sarà ben serrata, se occorre, dopo congruo tempo, con scaglie e cemento.

3.4 - Murature miste

La muratura mista di pietrame e mattoni dovrà progredire a strati orizzontali intercalando un preciso numero di filari di mattoni ogni mq di altezza di muratura di pietrame.

I filari dovranno essere estesi a tutta la grossezza del muro e disposti secondo piani orizzontali.

Nelle murature miste per i fabbricati, oltre ai filari suddetti si debbono costruire in mattoni tutti gli angoli dei muri, i pilastri, i risalti e le incassature qualsiasi, le spallette e squarci delle aperture di porte e finestre, i parapetti delle finestre, gli archi di scarico, le volte, i voltini e le piattabande, l'ossatura delle cornici, le canne da fumo, le latrine, i condotti in genere, e qualunque altra parte di muro alla esecuzione della quale non si prestasse il pietrame, in conformità alle prescrizioni che potrà dare la D.L. all'atto esecutivo. Il collegamento delle due differenti strutture deve essere fatto nel miglior modo possibile ed in senso tanto orizzontale che verticale.

3.5 - Murature di getto o calcestruzzo

Il calcestruzzo da impiegarsi per qualsiasi lavoro sarà messo in opera appena confezionato e disposto a strati orizzontali di altezza da cm 0 a 30 su tutta l'estensione della parte di opera che si esegue ad un tempo, ben battuto e costipato, per modo che non resti alcun vano nello spazio che deve contenerlo e nella sua massa.

Quando il calcestruzzo sia da collocare in opera entro cavi molto stretti od a pozzo esso dovrà essere calato nello scavo mediante secchi a ribaltamento.

Solo nel caso di scavi molto larghi, la D.L. potrà consentire che il calcestruzzo venga gettato liberamente, nel qual caso prima del conguagliamento e la battitura deve, per ogni strato di cm 30 dall'altezza, essere ripreso dal fondo del cavo e rimpastato per rendere uniforme la miscela dei componenti.

Quando il calcestruzzo sia da calare sott'acqua, si dovranno impiegare tramogge, casse apribili e quegli altri mezzi d'immersione che la D.L. prescriverà, ed usare la diligenza necessaria ad impedire che, nel passare attraverso l'acqua, il calcestruzzo si dilavi con pregiudizio della sua consistenza.

Finito che sia il getto, e spianata con ogni diligenza la superficie superiore, il calcestruzzo dovrà essere lasciato assodare per tutto il tempo che la D.L. stimerà necessario.

3.6 – Opere in conglomerato cementizio armato

Nell'esecuzione delle opere in cemento armato l'Appaltatore dovrà attenersi strettamente a tutte le norme contenute nel DM 14/01/2008 "Nuove Norme Tecniche per le costruzioni".

Per le opere in zona sismica l'Appaltatore dovrà attenersi alle prescrizioni di cui al DM 14/01/2008 "Nuove Norme Tecniche per le costruzioni".

Nella formazione dei conglomerati di cemento si deve avere la massima cura affinché i componenti riescano intimamente mescolati, bene incorporati e bene distribuiti nella massa.

Gli impasti debbono essere preparati soltanto nella quantità necessaria per l'impasto immediato e cioè debbono essere preparati di volta in volta e per quanto possibile in vicinanza del lavoro.

Per ogni impasto si devono usare da prima le quantità dei vari componenti, in modo da assicurare che le proporzioni siano nella misura prescritta, mescolando da prima a secco il cemento con la sabbia, poi questa con la ghiaia o il pietrisco ed in seguito aggiungere l'acqua con ripetute aspersioni, continuando così a rimescolare l'impasto finché assuma l'aspetto di terra appena umida.

Costruito ove occorra il cassero per il getto, si comincia il versamento dello smalto cementizio che deve essere battuto fortemente a strati di piccola altezza finché l'acqua affiori in superficie. Il getto sarà eseguito a strati di spessore non superiore a 15 centimetri.

Contro le pareti dei casseri, per la superficie in vista, si deve disporre della malta in modo da evitare per quanto sia possibile la formazione di vani e di ammanchi.

I casseri occorrenti per le opere di getto, debbono essere sufficientemente robusti da resistere senza deformarsi alla spinta laterale dei calcestruzzi durante la pigiatura.

Quando sia ritenuto necessario, i conglomerati potranno essere vibrati con adatti mezzi. I conglomerati con cemento ad alta resistenza è opportuno che vengano vibrati.

La vibrazione deve essere fatta per strati di conglomerato dello spessore che verrà indicato dalla Direzione lavori e comunque non superiore a centimetri 15 ed ogni strato non dovrà essere vibrato oltre una ora dopo il sottostante.

I mezzi da usarsi per la vibrazione potranno essere interni (pervibratori a lamiera o ad ago) ovvero esterni da applicarsi alla superficie esterna del getto o alle casseforme.

I pervibratori sono in genere più efficaci, si deve però evitare che essi provochino spostamenti nelle armature.

La vibrazione superficiale viene di regola applicata alle solette di piccolo e medio spessore (massimo cm 20). Quando sia necessario vibrare la cassaforma è consigliabile fissare rigidamente il vibratore alla cassaforma stessa che deve essere opportunamente rinforzata. Sono da consigliarsi vibratori a frequenza elevata (da 4000 a 12.000 cicli al minuto ed anche più).

I pervibratori vengono immersi nel getto e ritirati lentamente in modo da evitare la formazione dei vuoti: nei due percorsi si potrà avere una velocità media di 8-10 cm/sec e lo spessore del singolo strato dipende dalla potenza del vibratore e dalla dimensione dell'utensile.

Il raggio di azione viene rilevato sperimentalmente caso per caso e quindi i punti di attacco vengono distanziati in modo che l'intera massa risulti lavorata in maniera omogenea (distanza media cm 50).

Si dovrà mettere particolare cura per evitare la segregazione del conglomerato; per questo esso dovrà essere asciutto con la consistenza di terra umida debolmente plastica.

La granulometria dovrà essere studiata anche in relazione alla vibrazione: con malta in eccesso si ha sedimentazione degli inerti strati di diversa pezzatura, con malta in difetto si ha precipitazione della malta e vuoti negli strati superiori. La vibrazione non deve prolungarsi troppo, di regola viene sospesa quando appare in superficie un lieve strato di malta omogenea ricca di acqua.

Di mano in mano che una parte del lavoro è finita, la superficie deve essere periodicamente inaffiata affinché la presa avvenga in modo uniforme e, quando occorra, anche coperta con sabbia o tela mantenuta umida per proteggere l'opera da variazioni troppo rapide di temperatura.

Le riprese debbono essere, per quanto possibile, evitate.

Quando siano veramente inevitabili, si deve umettare la superficie del conglomerato eseguito precedentemente se questo è ancora fresco; dove la presa sia iniziata o fatta si deve raschiare la superficie stessa e, prima di versare il nuovo conglomerato, applicare un sottile strato di malta di cemento e sabbia nelle proporzioni che, a seconda della natura dell'opera, saranno di volta in volta giudicate necessarie dalla Direzione lavori, in modo da assicurare un buon collegamento dell'impasto nuovo col vecchio. Si deve fare anche la lavatura se la ripresa non è di fresca data.

Quando l'opera venga costruita per tratti o segmenti successivi, ciascuno di essi deve inoltre essere formato e disposto in guisa che le superfici in contatto siano normali alla direzione degli sforzi a cui la massa muraria, costituita da tratti o segmenti stessi, è assoggettata.

Le pareti dei casseri di contenimento del conglomerato di getto possono essere tolte solo quando il conglomerato abbia raggiunto un grado sufficiente di maturazione da garantire che la solidità dell'opera non abbia per tale operazione a soffrirne neanche minimamente.

Qualunque sia l'importanza delle opere da eseguire in cemento armato, all'Appaltatore spetta sempre la completa ed unica responsabilità della loro regolare ed esatta esecuzione in conformità del progetto appaltato e dei tipi esecutivi che gli saranno consegnati mediante ordini di servizio dalla Direzione lavori in corso di appalto e prima dell'inizio delle costruzioni.

L'Appaltatore dovrà perciò avere sempre a disposizione, per la condotta effettiva dei lavori, un ingegnere competente per lavori in cemento armato, il quale risiederà sul posto per tutta la durata di essi. Detto ingegnere, qualora non sia lo stesso assuntore, dovrà però al pari di questo essere munito dei requisiti di idoneità a norma di quanto è prescritto nel Capitolato generale. Solo dopo intervenuta l'approvazione da parte della Direzione lavori, l'Impresa potrà dare inizio al lavoro, nel corso del quale si dovrà scrupolosamente attenere a quanto prescritto dalla Direzione lavori. Spetta in ogni caso all'Impresa la completa ed unica responsabilità della regolare ed esatta esecuzione delle opere in cemento armato.

Le prove verranno eseguite a spese dell'Impresa e le modalità di esse saranno fissate dalla Direzione lavori.

Nel caso la resistenza dei provini assoggettati a prove nei laboratori di cantiere risulti inferiore a quello indicato nei disegni approvati dal Direttore dei lavori, questi potrà, a suo insindacabile giudizio, ordinare la sospensione dei getti dell'opera interessata, in attesa dei risultati delle prove dei laboratori ufficiali.

Qualora anche tale valore fosse inferiore a quello di progetto occorre procedere, a cura e spese dell'Appaltatore, ad un controllo teorico e/o sperimentale della struttura interessata dal quantitativo di calcestruzzo carente, sulla base della resistenza ridotta, oppure ad una verifica della resistenza con prove complementari, o con prelievo di provini per carotaggio direttamente dalle strutture, oppure con altri strumenti e metodi di gradimento dalla Direzione lavori.

Tali controlli formeranno oggetto di apposita relazione nella quale sia dimostrato che, ferme restando le ipotesi di vincolo e di carico delle strutture, la resistenza caratteristica è ancora compatibile con le sollecitazioni di progetto, secondo la destinazione d'uso dell'opera e in conformità delle leggi in vigore.

Se tale relazione sarà approvata dal Direttore dei lavori il calcestruzzo verrà contabilizzato in base al valore della resistenza caratteristica risultante.

Qualora tale resistenza non risulti compatibile con le sollecitazioni di progetto, l'Appaltatore sarà tenuto a sua cura e spese, alla demolizione e rifacimento dell'opera oppure all'adozione di quei provvedimenti che la Direzione lavori riterrà di approvare formalmente.

Nessun indennizzo o compenso sarà dovuto all'Appaltatore se il valore della resistenza caratteristica del calcestruzzo risulterà maggiore di quanto previsto.

Oltre ai controlli relativi alla resistenza caratteristica di cui sopra, il Direttore dei lavori potrà, a suo insindacabile giudizio, e a complete spese dell'Appaltatore, disporre tutte le prove che riterrà necessarie, e in particolare le seguenti:

- a) prova del cono di cui all'App. E della U.N.I. 7163-79;
- b) prova del dosaggio di cemento di cui alla U.N.I. 6393-72 e alla U.N.I. 6394-69;
- c) prova del contenuto d'aria di cui alla U.N.I. 6395-72;
- d) prova del contenuto di acqua;
- e) prova di omogeneità in caso di trasporto con autobetoniera;
- f) prova di resistenza a compressione su campioni cilindrici prelevati con carotaggio da strutture già stagionate;
- g) prova di resistenza a compressione con sclerometro.

Il prezzo di elenco si intende comprensivo di ogni onere per esecuzione in quota o sotto scarpata a qualsiasi altezza rispetto al piano stradale.

Gli additivi dovranno in ogni caso essere preventivamente sottoposti all'approvazione della D.L. che potrà in ogni momento disporre le prove che più riterrà opportune per valutarne le caratteristiche specifiche.

3.7 – Lavori di conservazione di murature

Nei lavori di conservazione delle murature sarà buona norma privilegiare l'uso di tecniche edilizie e materiali che si riallaccino alla tradizione costruttiva riscontrabile nel manufatto in corso di recupero. Il ricorso a materiali compatibili con gli originali, infatti, consente una più sicura integrazione dei nuovi elementi con il manufatto oggetto di intervento evitando di creare una discontinuità nelle resistenze fisiche chimiche e meccaniche.

Sarà quindi sempre indispensabile acquisire buona conoscenza sul manufatto in modo da poter identificare, tramite analisi ai vari livelli, le sue caratteristiche chimico fisiche, la sua storia, la tecnica esecutiva utilizzata per la sua formatura e messa in opera. La finalità esecutiva di intervento sarà quella della conservazione integrale del manufatto evitando integrazioni, sostituzioni, rifacimenti, ricostruzioni in stile. Si dovrà cercare quindi di non intervenire in maniera traumatica, e generalizzata, garantendo vita al manufatto sempre con operazioni minimali, puntuali e finalizzate.

Bisognerà evitare, soprattutto in presenza di decorazioni parietali, interventi traumatici e lesivi dell'originaria continuità strutturale, cromatica e materica. Integrazioni e sostituzioni saranno ammesse solo ed esclusivamente quali mezzi indispensabili per garantire la conservazione del manufatto (cedimenti strutturali, polverizzazioni, marcescenze, ecc.) sempre e comunque dietro precisa indicazione della D.L. previa autorizzazione degli organi competenti preposti alla tutela del bene in oggetto.

Nei casi in cui si debba ricorrere a tali operazioni sarà sempre obbligo utilizzare tecniche e materiali, compatibili con l'esistente, ma perfettamente riconoscibili quali espressioni degli attuali tempi applicativi.

4 - PAVIMENTI E RIVESTIMENTI

4.1 - Pavimenti

La posa in opera dei pavimenti di qualsiasi tipo o genere dovrà venire eseguita in modo che la superficie risulti perfettamente piana ed osservando scrupolosamente le disposizioni che, di volta in volta, saranno impartite dalla D.L. 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 mm 15 entro l'intonaco delle pareti, che sarà tirato verticalmente sino al pavimento, evitando quindi ogni raccordo o guscio.

Nel caso in cui venga prescritto il raccordo, debbono sovrapporsi al pavimento non solo il raccordo stesso, ma anche l'intonaco per almeno 15 mm. I pavimenti dovranno essere consegnati diligentemente finiti, lavorati e senza macchie di sorta. Resta comunque contrattualmente stabilito che per un periodo di almeno 10 giorni dopo l'ultimazione di ciascun pavimento, l'Appaltatore avrà l'obbligo di impedire l'accesso di qualunque persona nei locali; e ciò anche per pavimenti costruiti da altre Ditte. Ad ogni modo dove i pavimenti risultassero in tutto o in parte danneggiati per il passaggio abusivo di persone o per altre cause, l'Appaltatore dovrà a sua cura e spese ricostruire le parti danneggiate. L'Appaltatore ha l'obbligo di presentare alla D.L. i campioni dei pavimenti che saranno prescritti.

Tuttavia la Direzione dei Lavori ha piena facoltà di provvedere il materiale di pavimentazione.

L'Appaltatore, se richiesto, ha l'obbligo di provvedere alla posa in opera al prezzo indicato nell'elenco prezzi ed eseguire il sottofondo, giusto le disposizioni che saranno impartite dalla D.L. stessa.

Per quanto concerne gli interventi da eseguire su manufatti esistenti, l'Appaltatore dovrà evitare l'inserimento di nuovi elementi; se non potesse fare a meno di impiegarli per aggiunte o parziali sostituzioni, essi saranno realizzati con materiali e tecniche che ne attestino l'attuale posa in opera in modo da distinguerli dagli originali; inoltre egli avrà l'obbligo di non realizzare alcuna ripresa decorativa o figurativa in quanto non dovrà ispirarsi ad astratti concetti di unità stilistica e tradurre in pratica le teorie sulla forma originaria del manufatto.

L'Appaltatore potrà impiegare uno stile che imiti l'antico solo nel caso si debbano riprendere espressioni geometriche prive di individualità decorativa. Se si dovessero ricomporre sovrastrutture ornamentali andate in frammenti,

L'appaltatore avrà l'obbligo di non integrarle o ricomporle con inserimenti che potrebbero alterare l'originaria tecnica artistica figurativa; egli, quindi, non dovrà assolutamente fornire una ricostruzione analoga all'originale.

Sottofondi - Il piano destinato alla posa dei pavimenti, di qualsiasi tipo esse siano, dovrà essere opportunamente spianato mediante un sottofondo, in guisa che la superficie di posa risulti regolare e parallela a quella del pavimento da eseguire ed alla profondità necessaria.

Il sottofondo potrà essere costituito, secondo gli ordini della D.L., da un massetto di calcestruzzo idraulico o cementizio o da un gretonato, di spessore non minore di cm 4 in via normale, che dovrà essere gettato in opera a tempo debito per essere lasciato stagionare per almeno 10 giorni. Prima della posa del pavimento le lesioni eventualmente manifestatesi nel sottofondo saranno riempite e stuccate con un beverone di calce o cemento, e quindi vi si stenderà, se prescritto, lo spianato di calce idraulica (camicia di calce) dello spessore variabile da cm 1,5 a 2. Nel caso che si richiedesse un massetto di notevole leggerezza la D.L. potrà prescrivere che sia eseguito in calcestruzzo di pomice.

Quando i pavimenti dovessero poggiare sopra materie comunque compressibili il massetto dovrà essere costituito da uno strato di conglomerato di congruo spessore, da gettare sopra un piano ben costipato e fortemente battuto, in modo da evitare qualsiasi successivo cedimento.

Pavimenti di laterizi - I pavimenti in laterizi sia con mattoni di piatto che di costa, sia con pianelle, sarà formato distendendo sopra il massetto uno strato di malta grassa crivellata, sul quale i laterizi si disporranno a filari paralleli, a spina di pesce, in diagonale ecc., comprimendoli affinché la malta rifluisca nei giunti. Le connessioni devono essere allineate e stuccate con cemento e la loro larghezza non deve superare i 3 mm per i mattoni e le pianelle non arrotate e 2 mm per quelli arrotati.

Pavimenti in mattonelle di cemento con o senza graniglia - Tali pavimenti saranno posati sopra letto di malta cementizia normale, disteso sopra il massetto; le mattonelle saranno premute finché la malta rifluisca nei giunti. Le connessioni debbono essere allineate e stuccate con cemento e la loro larghezza non deve superare mm 1.

Avvenuta la presa della malta i pavimenti saranno arrotati con pietra pomice ed acqua o con mole di carborundum o arenaria, a seconda del tipo, e quelli in graniglia saranno spalmati, in un secondo tempo, con una mano di cera, se richiesta.

Pavimenti in mattonelle greificate - Sul massetto in calcestruzzo di cemento, si distenderà uno strato di malta cementizia magra dello spessore di cm 2, che dovrà essere ben battuto e costipato.

Quando il sottofondo avrà preso consistenza, si poseranno su di esso a secco le mattonelle a seconda del disegno o delle istruzioni che verranno impartite dalla D.L. Le mattonelle saranno quindi rimosse e ricollocate in opera con malta liquida di puro cemento, saranno premute in modo che la malta riempia e sbocchi dalle connessioni e verranno stuccate di nuovo con malta liquida di puro cemento distesavi sopra.

Infine la superficie sarà pulita e tirata a lucido con segatura bagnata e quindi con cera. Le mattonelle greificate, prima del loro impiego, dovranno essere bagnate a rifiuto per immersione.

Pavimenti in lastre di marmo - Per i pavimenti in lastre di marmo si useranno le stesse norme stabilite per i pavimenti in mattonelle di cemento.

Pavimenti in getto di cemento - Sul massetto in conglomerato cementizio verrà disteso uno strato di malta cementizia grassa, dello spessore di cm 2 ed un secondo strato di cemento assoluto dello spessore di mm 5, lisciato, rigato, o rollato secondo quanto prescriverà la D.L.

Pavimenti in legno ("parquet") - Tali pavimenti dovranno essere eseguiti con legno di essenza indicata nella Descrizione delle Opere, ben stagionato e profilato, di tinta e grana uniforme.

Le doganelle, unite a maschio e femmina, saranno chiodate sopra una orditura di listelli di adatta sezione ad interesse non superiore a cm 35, od incollate al sottofondo stesso secondo le disposizioni della D.L. L'orditura di listelli sarà fissata al sottofondo mediante grappe di ferro opportunamente murate.

Lungo il perimetro degli ambienti dovrà collocarsi un coprifilo in legno, o altro materiale secondo disposizione della D.L. da valutarsi a parte, alla unione tra pavimento e pareti.

La posa in opera si effettuerà solo dopo il completo prosciugamento del sottofondo e dovrà essere fatta a perfetta regola d'arte, senza discontinuità, gibbosità od altro; le doghe saranno disposte a spina di pesce o a correre con l'interposizione di bindelli fra il campo e l'eventuale fascia di quadratura.

I pavimenti a parquet dovranno essere lavati, levigati e lucidati con doppia spalmatura di cera da eseguirsi, i primi a posa ultimata, l'ultima all'epoca fissata dalla D.L.

Pavimenti in linoleum e materiali sintetici.

Posa in opera - Speciale cura si dovrà adottare per la preparazione dei sottofondi, che potranno essere costituiti da impasto di cemento e sabbia o di gesso e sabbia.

La superficie superiore del sottofondo dovrà essere perfettamente piana e liscia, togliendo gli eventuali difetti con stuccatura a gesso. L'applicazione del linoleum dovrà essere fatta su sottofondo perfettamente asciutto; nel caso in cui, per ragioni di assoluta urgenza, non si possa attendere il perfetto prosciugamento del sottofondo, esso sarà protetto con vernice speciale detta antiumido.

Quando il linoleum debba essere applicato sopra pavimenti esistenti, si dovranno anzitutto fissare gli elementi del pavimento sottostante che non siano fermi, indi si applicherà su di esso uno strato di gesso dello spessore da 2 a 4 mm, sul quale verrà fissato il linoleum.

Applicazione - L'applicazione del linoleum, dovrà essere fatta da operai specializzati, con mastice di resina o con altre colle speciali. Il linoleum dovrà essere incollato su tutta la superficie e non dovrà presentare rigonfiamenti od altri difetti di sorta.

La pulitura dei pavimenti in linoleum dovrà essere fatta con segatura (esclusa quella di castagno), inumidita con acqua dolce leggermente saponata, che verrà passata e ripassata sul pavimento fino ad ottenere la pulitura.

Il pavimento dovrà poi essere asciugato passandovi sopra segatura asciutta e pulita e quindi strofinato con stracci imbevuti con olio di lino cotto.

Tale ultima applicazione contribuirà a mantenere la plasticità e ad aumentare la impermeabilità del linoleum.

4.2 Pavimenti in piastrelle di gres e ceramica

I pavimenti dovranno essere in gradi di resistere alle sollecitazioni statiche e/o dinamiche previste e/o richieste in progetto.

Principali caratteristiche:

	<i>resistenza alla flessione</i>	<i>assorbimento in acqua</i>	<i>indice di resistenza all'abrasione</i>	
<i>Gres</i>	<i>> 250 kg/cm²</i>	<i>< 4% della massa</i>	<i>> 0,50</i>	
	<i>resistenza alla flessione</i>	<i>durezza dello smalto</i>	<i>assorbimento sulla superficie</i>	<i>sulla superficie</i>
<i>Ceramica monocottura</i>	<i>> 50 kg/cm²</i>	<i>> 4[^] scala Mohs</i>	<i>nulla</i>	

Spessori:

- grès da 8 a 18 mm / ceramica monocottura da 6 a 12 mm

Piastrelle di grès - Impasto di argilla, caolino e silice, con l'aggiunta di fondente e di coloranti od ossidi in percentuali opportune, sottoposto ad elevata compressione e cotto in forno alla temperatura di circa 1200°C.

Piastrelle di grès ceramico fine e ceramica smaltata - Impasto di argille, caolino, silice e fondenti, compresso e cotto in forno ad almeno 950°C, ricoperto sulla faccia superiore con smalto brillante od opaco, colorato o disegnato, e nuovamente ricotto in forno a circa 850°C per ottenere la vetrificazione dello smalto.

Posa in opera - Le piastrelle dovranno essere ben bagnate e quindi posate sul piano del sottofondo tirato a frattazzo lungo.

Dovrà essere usata la massima cura nel non far rifluire la malta di allettamento attraverso le fessure delle piastrelle costituenti il pavimento; pertanto le piastrelle dovranno essere adagiate sopra lo strato di malta di allettamento, impostandole prima con leggera pressione delle mani e poi battendole cautamente fino a perfetta aderenza con i bordi degli elementi già collocati.

Occorrendo parti di piastrelle per il completamento dei pavimenti, queste dovranno essere tagliate con appositi ed idonei utensili, essendo vietato effettuare tagli col martello, con lo scalpello, ecc..

La posa in opera delle piastrelle dovrà essere curata, affinché nessun elemento sporga rispetto a quello adiacente, le fughe siano perfettamente rettilinee, non vengano posti in opera elementi anche minimamente imperfetti per rotture ai bordi, agli spigoli, o per mancanza di planarità ed ortogonalità degli angoli.

I pavimenti dovranno essere perfettamente piani, e, pertanto, si dovrà procedere alla loro posa in opera con il continuo controllo della livella.

Giunti di dilatazione stuccature - Dovranno essere previsti giunti di dilatazione, estesi parzialmente al sottofondo, per campi di superficie non superiore a 30 m². Inoltre dovranno essere rispettati gli eventuali giunti strutturali propri della struttura di supporto.

Piccoli spostamenti rispetto ai giunti già preesistenti nel supporto potranno essere realizzati mediante l'interposizione di un cuscinetto di materiale elastico che permetta i movimenti relativi previsti senza il rischio di rotture e/o

fessurazioni, e purché lo spostamento sia contenuto entro una dimensione non superiore ad un quinto del lato a sbalzo della piastrella.

In corrispondenza dei giunti di dilatazione e secondo le prescrizioni di progetto si impiegheranno rigelli di PVC, oppure di acciaio inossidabile, oppure di ottone incassati per almeno un terzo nel sottofondo del pavimento.

Per le stuccature si impiegherà un impasto molto fluido di cemento bianco, oppure colorato con idonei pigmenti, miscelato con sabbia molto fine nelle proporzioni: 2 parti di cemento ed 1 di sabbia.

Criteri di accettazione delle opere - Lo strato di finitura superficiale dovrà mantenere nel tempo le medesime qualità di resistenza, planarità, omogeneità ed uniformità di colorazione. Non dovrà presentare carie, peli, cavillature, né fenomeni di rigonfiamento e/o distacco dal supporto sottostante.

Non saranno ammesse ondulazioni nella planarità del pavimento superiori a 2 mm per metro lineare di lunghezza, misurati con l'apposizione sul pavimento di un regolo metallico lungo almeno 2.50 m.

4.3 Pavimenti resilienti

Pavimentazione vinilica in pvc spessore $\pm 2,0$ mm, antistatica. La pavimentazione sarà costituita da teli di $\pm 2,0$ mm di spessore idonei per incollaggio su sottofondi tradizionali predisposti.

Teli composti da resine viniliche a due strati, coestrusi, presso-calandrati, flessibili e saldabili.

Lo strato d'usura (spessore mm. 0,9) sarà formato da granuli di pvc rigido di diversi colori, preformati in diverse dimensioni, disposti in modo da creare un disegno non orientato (oppure monocromatici) e da resine viniliche a basso contenuto di inerti (inferiore a 10%), plastificanti, stabilizzanti e pigmenti colorati.

Lo strato di supporto sarà in PVC monocoloro additivato con plastificanti, stabilizzanti e pigmenti coloranti e cariche inerti (inferiori al 40%).

I due strati devono essere prodotti in unico processo al fine di essere indelaminabili.

La pavimentazione dovrà rispondere ai requisiti seguenti:

- Resistenza all'usura: DIN 51963 o EN 6601 $\leq 0,036$ mm (gruppo di abrasione T)
- Resistenza all'impronta: DIN 51955 o EN 433 $\leq 0,01$ (max EN 433 $\leq 0,10$ mm)
- Stabilità dimensionale; DIN 51962 o EN 434 $\leq 0,0 \times 0,10$ mm (max EN 434 $\leq 0,25\%$)
- Flessibilità: mandrino da $\varnothing 10$ mm
- Resistenza alla luce: DIN 53388 o ISO 105 B02 ≤ 6
- Comportamento acustico: DIN 52210 ≤ 4 dB
- Reazione al fuoco: C.S.E. RF 2/75° e 3/77 Classe 1 omologata da Min. Interni
- Comportamento elettrostatico: pavimento astatico secondo IEC 1340-4-1, EN 1815 o O-Norm b 5213 < 2 Kv (carica elettrostatica da calpestio)
- Resistenza agli agenti chimici: DIN 51958 Buona (prodotti chimici di uso corrente e acidi non concentrati, olii e benzine, idrocarburi aromatici e alifatici – breve periodo d'esposizione)
- Classificazione europea EN 685 Classe 34/43

Zoccolino - è realizzato con la rimontatura a parete del rivestimento in teli di PVC del pavimento.

Nella posa delle sgusce, si dovrà preventivamente riquadrare il bordo del rivestimento della pavimentazione ad una distanza tale dalle pareti da consentire poi la saldabilità tra sguscia e pavimento.

Nel rimontare il materiale del pavimento a parete, verranno impiegati dei profili a sezione circolare (raggio min. mm 20) predisposti per accogliere la sguscia e quindi ottenere un raggio di curvatura omogeneo.

La sguscia dovrà risalire sulla parete per almeno cm 10.

Per il fissaggio, la sguscia verrà incollata alla parete e al pavimento con appositi adesivi.

Si procederà poi alla saldatura dei giunti orizzontali e verticali.

Criteri di accettazione dell'opera

La planarità del pavimento è una diretta conseguenza della planarità del sottofondo per il quale si richiede di verificare che non vi siano ondulazioni superiori a 2 mm per metro lineare di lunghezza, misurati con l'apposizione sul piano del sottofondo di un regolo metallico lungo almeno 2.50 m.

4.4 - Rivestimenti di pareti

I rivestimenti in materiale di qualsiasi genere dovranno essere eseguiti a perfetta regola d'arte, con il materiale prescelto dall'Amministrazione appaltante e conformemente ai campioni che verranno volta a volta eseguiti, a richiesta della Direzione dei lavori.

Particolare cura dovrà porsi nella posa in opera degli elementi, in modo che questi, a lavoro ultimato, risultino perfettamente aderenti al retrostante intonaco.

Pertanto i materiali porosi prima del loro impiego dovranno essere immersi nell'acqua sino a saturazione e dopo aver abbondantemente inaffiato l'intonaco delle pareti, alle quali deve applicarsi il rivestimento, saranno allettati con malta cementizia normale, nella quantità necessaria e sufficiente.

Gli elementi del rivestimento dovranno perfettamente combaciare fra di loro e le linee dei giunti, debitamente stuccate con cemento bianco o diversamente colorato dovranno risultare, a lavoro ultimato, perfettamente allineate. I rivestimenti dovranno essere completati con tutti gli eventuali gusci di raccordo ai pavimenti e agli spigoli, con eventuali listelli, cornici ecc.

A lavoro ultimato i rivestimenti dovranno essere convenientemente lavati e puliti.

L'applicazione del linoleum alle pareti sarà fatto nello stesso modo che per i pavimenti, avendo, anche per questo caso, cura di assicurarsi che la parete sia ben asciutta.

4.5 - Opere in marmo, pietre naturali ed artificiali

Le opere in marmo, pietre naturali o artificiali dovranno in generale corrispondere esattamente alle forme e dimensioni risultanti dai disegni di progetto ed essere lavorate a seconda delle prescrizioni generali del presente Capitolato o di quelle particolari impartite dalla D.L. all'atto dell'esecuzione.

Tutti i materiali dovranno avere le caratteristiche esteriori (grana, coloritura e venatura) a quelle essenziali della specie prescelta.

Prima di iniziare i lavori, qualora non si sia provveduto in merito avanti all'appalto da parte dell'Amministrazione appaltante, l'Appaltante dovrà preparare a sue spese i campioni dei vari marmi o pietre e delle loro lavorazioni, e sottoporli all'approvazione della D.L., alla quale spetterà in maniera esclusiva di giudicare se essi corrispondono alle prescrizioni. Detti campioni, debitamente contrassegnati, resteranno depositati negli Uffici della Direzione, quali termini di confronto e di riferimento.

Per quanto ha riferimento con le dimensioni di ogni opera nelle sue parti componenti, la D.L. ha la facoltà di prescrivere le misure dei vari elementi di un'opera qualsiasi (rivestimento, copertina, cornice, pavimento, colonna ecc.), la formazione e disposizione dei vari conci e lo spessore della lastre come pure di precisare gli spartiti, la posizione dei giunti, la suddivisione dei pezzi, l'andamento della venatura ecc.

Per le opere di una certa importanza, la D.L. potrà, prima che esse vengano iniziate, ordinare all'Appaltatore la costruzione di modelli in gesso, anche in scala al vero, il loro collocamento in sito, nonché l'esecuzione di tutte le modifiche necessarie, il tutto a spese dell'Appaltatore stesso, sino ad ottenerne l'approvazione, prima di procedere all'esecuzione della particolare fornitura.

Per tutte le opere infine è fatto obbligo all'Appaltatore di rilevare e controllare a propria cura e spese, la corrispondenza delle varie opere ordinate dalla D.L. alle strutture rustiche esistenti, e di segnalare a quest'ultima ogni divergenza od ostacolo, restando esso Appaltatore in ogni caso unico responsabile della perfetta rispondenza dei pezzi all'atto della posa in opera. Esso avrà pure l'obbligo di apportare alle stesse, in corso di lavoro, tutte quelle modifiche che potessero essere richieste dalla D.L.

4.6 - Marmi e pietre naturali

Marmi - Le opere in marmo dovranno avere quella perfetta lavorazione che è richiesta dall'opera stessa, congiunzioni senza risalti e piani perfetti. Salvo contraria disposizione, i marmi dovranno essere di norma lavorati in tutte le facce viste a pelle liscia, arrotate e pomciate.

I marmi colorati dovranno presentare in tutti i pezzi le precise tinte e venature caratteristiche della specie prescelta. Potranno essere richiesti, quando la loro venatura si presti, con la superficie vista a spartito geometrico, a macchia aperta, a libro o comunque giocata.

Pietra da taglio - La pietra da taglio da impiegare nelle costruzioni dovrà presentare la forma e le dimensioni di progetto, ed essere lavorata, secondo le prescrizioni che verranno impartite dalla Direzione Lavori all'atto della esecuzione, nei seguenti modi:

- a) a grana grossa;
- b) a grana ordinaria;
- c) a grana mezza fina;
- d) a grana fina.

Per pietra da taglio a grana grossa, si intenderà quella lavorata semplicemente con la punta grossa senza fare uso della martellina per lavorare le facce viste, né dello scalpello per ricavarne gli spigoli netti.

Verrà considerata come pietra da taglio a grana ordinaria quella le cui facce viste saranno lavorate con la martellina a denti larghi.

La pietra da taglio si intenderà lavorata a grana mezza fina e a grana fina, se le facce predette saranno lavorate con la martellina a denti mezzani e, rispettivamente, a denti finissimi.

In tutte le lavorazioni, esclusa quella a grana grossa, le facce esterne di ciascun concio della pietra da taglio, dovranno avere gli spigoli vivi e ben cesellati per modo che le connessioni fra concio non eccedano la larghezza di mm 5 per la pietra a grana ordinaria e di mm 3 per le altre.

Qualunque sia il genere di lavorazione delle facce viste, i letti di posa e le facce di combaciamento dovranno essere ridotti a perfetto piano e lavorate a grana fina. Non saranno tollerate né smussature agli spigoli, né cavità nelle facce, né stuccature in mastice o rattoppi. La pietra da taglio che presentasse tali difetti verrà rifiutata e l'Appaltatore sarà in

obbligo di sostituirla immediatamente anche se le scheggiature od ammanchi si verificassero dopo il momento della posa in opera, e ciò fino al collaudo.

4.7 - Pietre artificiali

La pietra artificiale, ad imitazione della naturale, sarà costituita da conglomerato cementizio, formato con cementi adatti, sabbia silicea, ghiaino scelto sottile lavato e graniglia della stessa pietra naturale che s'intende imitare. Il conglomerato così formato sarà gettato entro apposite casseforme, costipandolo poi mediante battitura a mano o pressione meccanica.

Il nucleo sarà dosato con non meno di q.li 3,5 di cemento Portland per ogni mc d'impasto e non meno di q.li 4 quando si tratti di elementi sottili, capitelli, targhe e simili. Le superfici in vista, che dovranno essere gettate contemporaneamente al nucleo interno, saranno costituite, per uno spessore non inferiore a 2 cm, da impasto più ricco formato con cemento bianco, graniglia di marmo, terre colorate e polvere della pietra naturale che si deve imitare.

Le stesse superfici saranno lavorate all'utensile, dopo perfetto indurimento, in modo da presentare struttura identica, per l'apparenza della grana, tinta e lavorazione, alla pietra naturale imitata, inoltre la parte superficiale sarà gettata con dimensioni esuberanti rispetto a quelle definite, in modo che queste ultime possano poi ricavarsi asportando materia a mezzo di utensili da scalpellino, essendo vietate in modo assoluto le stuccature, le tassellature ed in generale le aggiunte del materiale.

I getti saranno opportunamente armati con tondini di ferro e lo schema dell'armatura dovrà essere preventivamente approvato dalla D.L.

Per la posa in opera dei getti sopra descritti valgono le stesse prescrizioni indicate per i marmi in genere.

La dosatura e la stagionatura degli elementi di pietra artificiale devono essere tali che il conglomerato soddisfi alle seguenti condizioni:

1. inalterabilità agli agenti atmosferici;
2. resistenza alla rottura per schiacciamento superiore a 300 kg per cmq dopo 28 giorni;
3. le sostanze adoperate nella miscela non dovranno agire chimicamente sui cementi sia con azione immediata, che con azione lenta e differita; non conterranno quindi acidi, né anilina, né gesso; non daranno aumento di volume durante la presa né successiva sfioritura e saranno resistenti alla luce.

La pietra artificiale, da gettare sul posto come parametro di ossature grezze, sarà formata da rinzafo ed arricciatura in malta cementizia, e successivo strato di malta di cemento, con colori e graniglia della stessa pietra naturale da imitare. Quando tale strato debba essere sagomato per formazione di cornici, oltre che a soddisfare tutti i requisiti sopra indicati, dovrà essere confezionato ed armato nel modo più idoneo per raggiungere la perfetta sua adesione alle murature sottostanti, che saranno state in precedenza debitamente preparate, rese nette e lavate abbondantemente dopo profonde incisioni dei giunti con apposito ferro. Le facce viste saranno poi ottenute in modo perfettamente identico a quella della pietra preparata fuori d'opera, nel senso che saranno ugualmente ricavate dallo strato esterno a graniglia, mediante i soli utensili

5 - INTONACI, INTERVENTI DI CONSERVAZIONE

5.1 - Intonaci

Gli intonaci in genere dovranno essere eseguiti in stagione opportuna, dopo aver rimossa dai giunti delle murature, la malta aderente, ripulita ed abbondantemente bagnata la superficie della parete stessa.

Gli intonaci, di qualunque specie siano (lisci, a superficie rustica, a bugne, per cornici e quanto altro), non dovranno mai presentare peli, crepature irregolarità negli allineamenti e negli spigoli, od altri difetti.

Quelli comunque difettosi o che non presentassero la necessaria aderenza alle murature, dovranno essere demoliti e rifatti dall'Appaltatore a sue spese.

La calce da usarsi negli intonaci dovrà essere estinta da almeno tre mesi per evitare scoppiettii, sfioriture e screpolature, verificandosi le quali sarà a carico dell'Appaltatore fare tutte le riparazioni occorrenti.

Ad opera finita l'intonaco dovrà avere uno spessore non inferiore a mm 15.

Gli spigoli sporgenti o rientranti verranno eseguiti ad angolo vivo oppure con opportuno arrotondamento a seconda degli ordini che in proposito darà la Direzione Lavori.

Particolarmente per ciascun tipo di intonaco si prescrive quanto appresso.

Intonaco grezzo o arricciatura - Predisposte le fasce verticali, sotto regola di guida, in numero sufficiente verrà applicato alle murature un primo strato di malta comune detto rinzafo, gettato con forza in modo che possa penetrare nei giunti e riempirli. Dopo che questo strato sarà alquanto asciutto, si applicherà su di esso un secondo strato della medesima malta che si stenderà con la cazzuola o col frattone stuccando ogni fessura e togliendo ogni asprezza, sicché le pareti riescano, per quanto possibile, regolari.

Intonaco comune o civile - Appena l'intonaco grezzo avrà preso consistenza, si stenderà su di esso un terzo strato di malta fina, che si conguaglierà con le fasce di guida per modo che l'intera superficie risulti piana ed uniforme, senza ondeggiamenti e disposta a perfetto piano verticale o secondo le superfici degli intradossi.

Intonaci colorati - Per gli intonaci delle facciate esterne, potrà essere ordinato che alla malta da adoperarsi sopra l'intonaco grezzo siano mischiati i colori che verranno indicati per ciascuna parte delle facciate stesse.

Per dette facciate potranno venire ordinati anche i graffiti, che si otterranno aggiungendo ad uno strato di intonaco colorato, come sopra descritto, un secondo strato pure colorato ad altro colore, che poi verrà raschiato, secondo opportuni disegni, fino a far apparire il precedente. Il secondo strato di intonaco colorato dovrà avere lo spessore di almeno mm 2.

Intonaco a stucco - Sull'intonaco grezzo sarà sovrapposto uno strato alto almeno mm 4 di malta per stucchi, che verrà spianata con piccolo regolo e governata con la cazzuola così da avere pareti perfettamente piane nelle quali non sarà tollerata la benché minima imperfezione.

Ove lo stucco debba colorarsi, nella malta verranno stemperati i colori prescelti dalla D.L. Intonaco a stucco lucido - Verrà preparato con lo stesso procedimento dello stucco semplice; l'abbozzo deve essere preparato con maggior diligenza, di uniforme grossezza ed assolutamente privo di fenditure.

Spianato lo stucco, prima che esso sia asciutto si bagna con acqua in cui sia sciolto del sapone di Genova e quindi si comprime e si tira a lucido con ferri caldi, evitando qualsiasi macchia, la quale sarà sempre da attribuire a cattiva esecuzione del lavoro.

Terminata l'operazione si bagna lo stucco con la medesima soluzione saponacea, lasciandolo con pannolino.

Rabbocature - Le rabbocature che occorressero su muri vecchi o comunque non eseguiti con faccia vista in malta o sui muri a secco, saranno formate con malta di calce.

Prima dell'applicazione della malta, le connessure saranno diligentemente ripulite, fino a conveniente profondità, lavate con acqua abbondante e quindi riscalgiate e profilate con apposito ferro.

6 - IMPERMEABILIZZAZIONI

6.1 - Generalità

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

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

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

Nella fusione i componenti dovranno ben mescolarsi perché l'asfalto non carbonizzi e l'impasto diventi omogeneo.

La pasta di asfalto sarà distesa a strati o a strisce parallele, dello spessore prescritto, con l'ausilio delle opportune guide di ferro, compressa e spianata con la spatola, e sopra di esse e mentre è ancora ben calda si spargerà della sabbia silicea di granulometria fine ed uniforme, la quale verrà battuta per ben incorporarla nello strato asfaltico.

Cartonfeltro bitumato - Nelle impermeabilizzazioni eseguite con l'uso di cartafeltro e cartonfeltro e saranno posti in opera mediante i necessari collanti con giunti sfalsati.

Guaina bituminosa - Prima del trattamento con materiale impermeabilizzante si procederà ad una accurata pulizia delle superficie mediante aria compressa, regolarizzando poi la superficie per le parti mancanti o asportando eventuali sporgenze.

Si applicherà una mano di primer anche a spruzzo, per circa 0,5 Kg/mq di materiale bituminoso del tipo di quello della guaina. La guaina sarà di 3-4 mm di spessore, del tipo di cui all'art. 9 capo I.

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

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

6.2 - Interventi di manutenzione e conservazione di manti bituminosi

In caso di interventi di conservazione di membrane bituminose sarà opportuno procedere tramite preventiva operazione di identificazione delle cause generanti le patologie. Solo successivamente si potranno effettuare in maniera puntuale idonee operazioni e trattamenti conservativi.

Sfarinamento, affioramenti, screpolature, fessurazioni - In caso di membrane che presentino superfici incartapecorite con fenomeni di sfarinamento, affioramenti, screpolature, fessurazioni sarà necessario applicare una mano di primer a solvente per rigenerare il piano di posa. Quindi procedere alla posa della nuova impermeabilizzazione con membrane bituminose anche in versione granigliata. L'applicazione avverrà mediante rivestimento a fiamma, scaldando la superficie del vecchio manto e la nuova membrana. Le cause principali di questi fenomeni sono essenzialmente da ricondursi ad una cattiva qualità della miscela bituminosa della membrana. L'eventuale presenza dell'isolante al di sotto della membrana può a volte aggravare la situazione.

Formazione di bolle - In presenza di formazione di bolle, dovute generalmente ad umidità preesistente sotto il manto impermeabile, sarà necessario asportare le bolle mediante taglio delle stesse ed incollaggio a fiamma dei lembi. Successivamente si ripristinerà la zona ammalorata con la posa di un ritaglio di membrana. La formazione di bolle di vapore si può verificare a causa dell'assenza dei torrini di ventilazione, in presenza di isolamenti in cemento cellulare, oppure per l'eccessiva umidità contenuta nella soletta durante la messa in opera.

Rottura del manto - In caso di rottura del manto di impermeabilizzazione a causa di un «movimento» della struttura, onde evitare il ripetersi del fenomeno, sarà necessario creare un giunto in opera sul manto stesso. L'intervento verrà realizzato mediante posa a secco di un profilo comprimibile. Successivamente si applicherà una fascia di membrana accavallata al giunto stesso, con funzione protettiva di coprigiunto. Ciò permetterà alla zona un gioco che allenterà notevolmente la tensione del manto impermeabile.

Le fessurazioni con andamento lineare si creano spesso quando la struttura è priva di giunti. Col tempo si forma un giunto "naturale" in un punto di maggiore sollecitazione e/o di minore compattezza, la soprastante impermeabilizzazione non potendo assecondarlo si lacera e fessura.

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

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

Quando nelle impermeabilizzazioni a due strati si verificheranno infiltrazione di acqua tra le due membrane con la creazione di sacche d'acqua, sarà indispensabile intervenire immediatamente per evitare il propagarsi del fenomeno. Sarà necessario eliminare l'acqua mediante taglio e svuotamento.

Le riparazioni saranno realizzate reincollando i lembi tagliati e saldando i ritagli di membrana sulle zone colpite.

Dissaldatura di sormonte - In questi casi, la soluzione più idonea sarà quella di applicare sulle sormonte in questione, fasce di membrana armata in poliestere da circa 30 cm, perfettamente attaccate a fiamma e sigillate nei bordi laterali. Infine, al termine di ogni operazione, sarà sempre opportuno applicare vernici bituminose protettive ottenute da bitumi fluidizzati con solventi organici.

Potranno essere pigmentate con polvere di alluminio o essere emulsionate con vernici acriliche.

Deformazione dei pannelli isolanti - I pannelli isolanti a causa di errata tecnica applicativa, scarsa qualità od eccessiva umidità subiscono fenomeni deformativi e di imbarcamento coinvolgendo il soprastante manto impermeabile.

In questo caso sarà molto difficile effettuare interventi conservativi in grado di garantire sufficiente tenuta. Sarà in questo caso opportuno rimuovere l'intero manto e procedere alla formazione di nuovo manto coibente ed impermeabile.

Nuova membrana applicata sulla esistente - Nel caso si dovesse procedere al rifacimento del manto impermeabile tramite la posa di una nuova membrana bituminosa sopra l'esistente, sarà opportuno procedere con la massima cautela a seconda del tipo di copertura sulla quale si andrà ad operare. In linea di massima se la protezione del manto è costituita da quadrotti o massetti realizzati in opera, bisognerà procedere alla loro rimozione con la massima attenzione senza in alcun modo intaccare il manto sottostante sia in fase di demolizione che di allontanamento e trasporto del materiale di risulta. Dopo accurata pulitura si potrà procedere alla stesura di nuovo manto con appropriata protezione secondo indicazioni della D.L. previa buona opera di imprimitura.

Nel caso di manti protetti con verniciatura o manti ardesiati ben ancorati al supporto sarà opportuno procedere alla realizzazione di buona opera di imprimitura, prima della applicazione della nuova membrana bituminosa da posarsi con

rinvenimento a fiamma. In presenza di vecchi manti ardesiati e non aderenti e/o in fase di distacco e ondulazione sarà sempre opportuno procedere alla loro completa rimozione.

7 - OPERE IN LEGNAME

7.1 - Opere da carpentiere

Tutti i legnami da impiegarsi in opere permanenti da carpentiere (grossa armatura di tetto, travature per solai, impalcati, ecc.), devono essere lavorati con la massima cura e precisione, secondo ogni buona regola d'arte e in conformità alle prescrizioni date dalla Direzione dei Lavori.

Tutte le giunzioni dei legnami debbono avere la forma e le dimensioni prescritte, ed essere nette e precise in modo da ottenere un perfetto combaciamento dei pezzi che devono essere uniti.

Non è tollerato alcun taglio in falso, né zeppe o cunei, né qualsiasi altro mezzo di guarnitura o ripieno.

Qualora venga ordinato dalla Direzione dei Lavori, nelle facce di giunzione, verranno interposte delle lamine di piombo o di zinco, od anche del cartone incatramato.

Le diverse parti dei componenti un'opera in legname devono essere tra loro collegate solidamente mediante caviglie, chiodi, squadre, staffe di ferro, fasciature di reggia od altro, in conformità alle prescrizioni che saranno date.

Dovendosi impiegare chiodi per collegamento dei legnami, è espressamente vietato farne l'applicazione senza apparecchiare prima il conveniente foro col succhiello.

I legnami prima della loro posizione in opera e prima dell'esecuzione della spalmatura di catrame o della coloritura, se ordinata, debbono essere congiunti in prova nei cantieri, per essere esaminati ed accettati provvisoriamente dalla D.L.

Tutte le parti dei legnami che rimangono incassate nella muratura devono, prima della posa in opera, essere convenientemente spalmate di catrame vegetale o di carbolineum e tenute, almeno lateralmente e posteriormente, isolate in modo da permettere la permanenza di uno strato di aria possibilmente ricambiabile.

7.2 - Infissi in legno - norme generali

Per l'esecuzione dei serramenti od altri lavori in legno l'Appaltatore dovrà servirsi di una Ditta specialista e ben accettata dalla D.L. Essi saranno sagomati e muniti degli accessori necessari, secondo i disegni di dettaglio, i campioni e le indicazioni che darà la D.L.

Il legname dovrà essere perfettamente lavorato e piallato e risultare, dopo ciò, dello spessore richiesto, intendendosi che le dimensioni dei disegni e gli spessori debbono essere quelli del lavoro ultimato, né saranno tollerate eccezioni a tale riguardo.

I serramenti e gli altri manufatti saranno piallati e raspati con carta vetrata e pomice, in modo da far scomparire qualsiasi sbavatura. È proibito inoltre assolutamente l'uso del mastice per coprire difetti naturali del legno o difetti di costruzione.

Le unioni dei ritti con traversi saranno eseguite con le migliori regole dell'arte: i ritti saranno continui per tutta l'altezza del serramento, ed i traversi collegati a dente e mortisa, con caviglie di legno duro e con biette, a norma delle indicazioni che darà la D.L.

I denti e gli incastri a maschio e femmina dovranno attraversare dall'una all'altra i pezzi in cui verranno calettati, e le linguette avranno comunemente la grossezza di 1/3 del legno e saranno incollate.

Nei serramenti ed altri lavori a specchiatura, i pannelli saranno uniti ai telai ed ai traversi intermedi mediante scanalature nei telai e linguette nella specchiatura, con sufficiente riduzione dello spessore per non indebolire soverchiamente il telaio. Fra le estremità della linguetta ed il fondo della scanalatura deve lasciarsi un gioco per consentire i movimenti del legno della specchiatura.

Nelle fodere, dei serramenti e dei rivestimenti, a superficie liscia o perlinata, le tavole di legno saranno connesse, a richiesta della D.L., o a dente e canale ed incollatura, oppure a canale unite da apposita animella o linguetta di legno duro incollata a tutta lunghezza.

Le battute delle porte senza telaio verranno eseguite a risega, tanto contro la mazzetta quanto fra le imposte.

Le unioni delle parti delle opere in legno e dei serramenti verranno fatte con viti; i chiodi o le punte di Parigi saranno consentiti soltanto quando sia espressamente richiesta dalla D.L.

Tutti gli accessori, ferri ed apparecchi a chiusura, di sostegno, di manovra ecc., dovranno essere, prima della loro applicazione, accettati dalla D.L. La loro applicazione ai vari manufatti dovrà venire eseguita a perfetto incastro, in modo da non lasciare alcuna discontinuità, quando sia possibile, mediante bulloni a viti.

Quando trattasi di serramenti da aprire e chiudere, ai telai maestri od ai muri dovranno essere sempre assicurati appositi ganci, catenelle o altro, che, mediante opportuni occhielli ai serramenti, ne fissino la posizione quando i serramenti stessi debbono restare aperti. Per ogni serratura di porta od uscio dovranno essere consegnate due chiavi.

A tutti i serramenti ed altre opere in legno, prima del loro collocamento in opera e previa accurata pulitura a raspa e carta vetrata, verrà applicata una prima mano di olio di lino cotto accuratamente spalmato in modo che il legname ne resti ben impregnato. Essi dovranno conservare il loro colore naturale e, quando la prima mano sarà ben essiccata, si procederà alla loro posa in opera e quindi alla loro pulitura con pomice e carta vetrata.

Per i serramenti e le loro parti saranno osservate le prescrizioni di progetto, oltre alle norme che saranno impartite dalla D.L. all'atto pratico.

Resta inoltre stabilito che quando l'ordinazione riguarda la fornitura di più serramenti, appena avuti i particolari per la costruzione di ciascun tipo, l'Appaltatore dovrà allestire il campione di ogni tipo che dovrà essere approvato dalla D.L. e verrà depositato presso di essa. Detti campioni verranno posti in opera per ultimi, quando tutti gli altri serramenti saranno stati presentati ed accettati.

Ciascun manufatto in legno o serramento prima dell'applicazione della prima mano di olio di lino cotto dovrà essere sottoposto all'esame ed all'accettazione provvisoria della D.L., la quale potrà rifiutare tutti quelli che fossero stati verniciati o coloriti senza accettazione.

L'accettazione dei serramenti e delle altre opere in legno non è definita se non dopo che siano stati posti in opera, e se, malgrado ciò, i lavori andassero poi soggetti a fenditure e screpolature, incurvamenti e dissesti di qualsiasi specie, prima che l'opera sia definitivamente collaudata, l'Appaltatore sarà obbligato a rimediare, cambiando, a sue spese, i materiali e le opere difettose.

8 - OPERE IN METALLO

8.1 - Norme generali e particolari

Nei lavori in ferro questo deve essere lavorato diligentemente con maestria, regolarità di forme e precisione di dimensioni, secondo i disegni che fornirà la D.L., con particolare attenzione nelle saldature e bolliture. I fori saranno tutti eseguiti con il trapano, le chiodature, ribaditure ecc. dovranno essere perfette, senza sbavature; i tagli essere rifiniti a lima.

Saranno rigorosamente rifiutati tutti quei pezzi che presentino imperfezione od inizio di imperfezione.

Ogni pezzo od opera completa in ferro dovrà essere rifinita a piè d'opera colorita a minio.

Per ogni opera in ferro, a richiesta della D.L., l'Appaltatore dovrà presentare il relativo modello, per la preventiva approvazione. L'Appaltatore sarà in ogni caso obbligato a controllare gli ordinativi ed a rilevare sul posto le misure esatte delle diverse opere in ferro, essendo egli responsabile degli inconvenienti che potessero verificarsi per l'omissione di tale controllo.

In particolare si prescrive:

– *Inferriate, recinzioni, cancelli ecc.* - Saranno costruiti a perfetta regola d'arte, secondo i tipi che verranno indicati all'atto esecutivo. Essi dovranno presentare tutti i regoli ben dritti, spianati ed in perfetta composizione. I tagli delle connessioni per i ferri incrociati mezzo a mezzo dovranno essere della massima precisione ed esattezza, ed il vuoto di uno dovrà esattamente corrispondere al pieno dell'altro, senza la minima ineguaglianza o discontinuità.

Le inferriate con regoli intrecciati ad occhio non presenteranno nei buchi, formati a fuoco, alcuna fessura.

In ogni caso l'intreccio dei ferri dovrà essere dritto ed in parte dovrà essere munito di occhi, in modo che nessun elemento possa essere sfilato. I telai saranno fissati ai ferri di orditura e saranno muniti di forti grappe ed arpioni, ben inchiodati ai regoli di telaio, dimensioni e posizioni che verranno indicate.

– *Infissi in ferro* - Gli infissi per finestre, vetrate ed altro, potranno essere richiesti con profilati in ferro-finestra o con ferri comuni profilati. In tutti e due i casi dovranno essere simili al campione che potrà richiedere o fornire la Stazione appaltante. Gli infissi potranno avere parte fissa od apribile, anche a vasistas, come sarà richiesto; le chiusure saranno eseguite a ricupero ad asta rigida, con corsa inversa ed avranno il fermo inferiore e superiore. Il sistema di chiusura potrà essere a leva o a manopola a seconda di come sarà richiesto. Le cerniere dovranno essere a quattro maschietture in numero di due o tre per ciascuna partita dell'altezza non inferiore a cm 12, con ghiande terminali.

Gli apparecchi di chiusura e di manovra in genere dovranno risultare bene equilibrati e non richiedere eccessivi sforzi per la chiusura. Le manopole e le cerniere, se richiesto, saranno cromate. Le ante apribili dovranno essere munite di gocciaio. Le ferramenta di ritegno dovranno essere proporzionate alla robustezza dell'infisso stesso.

9 - OPERE IN PVC

9.1 - Infissi

I serramenti devono essere prodotti da aziende certificate con marchio IIP UNI rilasciato dall'istituto Italiano dei Plastici. I singoli serramenti prodotti in base alla tipologia di serramento sottoposto al controllo per la certificazione devono riportare, mediante stampigliatura o etichettatura, le seguenti informazioni: Logo IIP UNI Numero Licenza IIP UNI e nome del produttore del serramento, codice del Prodotto, data di fabbricazione, giorno, mese ed anno, classificazione della permeabilità all'aria, classificazione della tenuta all'acqua, classificazione di resistenza al carico di vento. I serramenti devono inoltre soddisfare i seguenti requisiti tecnici: il materiale utilizzato per l'estrusione dei profili deve rispondere alla norma DIN 7748 ad alta resistenza agli urti e con stabilizzatori ecologici a base di Calcio e Zinco. Il sistema di profilati utilizzati nella realizzazione dei serramenti deve essere a guarnizione mediana Giunto Aperto con guarnizione centrale ed interna poste sull'anta. I profilati devono possedere il marchio di conformità ai requisiti della norma UNI 8648, certificazione rilasciata dall'istituto Italiano dei Plastici UNI IIP. Il sistema deve inoltre avere la certificazione di conformità alle norme di controllo e di qualità per finestre in materiale plastico secondo RAL-RG 71611, ottenuto presso l'istituto per la Tecnologia delle Finestre di Rosenheim o altri equipollenti, per il grado di sollecitazione, secondo la norma DIN 18055, relativo al serramento preso in esame. Gli infissi sono realizzati con profili multicamera che devono corrispondere ai requisiti seguenti. Per il Telaio Fisso, dimensione minima in profondità mm 58, le pareti del profilato, con le superfici visibili interne ed esterne, devono avere uno spessore minimo di mm 2,8.

Deve essere formato almeno da una precamera esterna per la ventilazione ed il drenaggio ed una camera per il rinforzo nel lato interno. Nel caso di profilato a più camere, le precamere aggiuntive devono essere poste davanti alla camera dei rinforzi; a tal proposito il rinforzo metallico deve alloggiare nella propria camera, non avere nessun contatto con aria e acqua, non avere precamere nel lato interno, consentendo così un corretto fissaggio della ferramenta e degli accessori al rinforzo metallico stesso, con l'uso di viti. Per il drenaggio delle acque sono eseguite aperture di mm 5x25 poste ogni mm 500, ad una distanza dall'angolo interno di mm 70 e non devono risultare affacciate. L'Anta Apribile opportunamente sagomata per consentire il perfetto funzionamento a Giunto Aperto, dimensione minima in profondità mm 70, semicomplanare rispetto al telaio fisso, tripla camera d'isolamento con precamera esterna di ventilazione per la scanalatura vetro, eseguita con aperture di mm 5x12 poste ogni mm 600, che non devono risultare affacciate. Le pareti dell'anta, con le superfici visibili interne ed esterne, devono avere uno spessore minimo di mm 2,8 e la battuta interna con angolo smussato che consente l'apertura dell'anta a 180 ed assicura maggiore sicurezza agli utilizzatori in caso di urti accidentali. I fermavetri sono applicati all'interno e devono essere del tipo ad aggancio continuo su tutta la lunghezza, senza viti in vista. I profilati in P.V.C. sono rinforzati mediante aste in acciaio zincato, con sagoma adeguata e spessore minimo di mm 1,5; l'ancoraggio al profilato in P.V.C. è eseguito con viti autoforanti, ad una distanza massima di mm 300 tra ogni vite. I profilati principali in P.V.C. devono essere collegati negli angoli con un procedimento di saldatura in testa ad elemento a caldo, mediante una saldatrice e successiva esportazione del cordolo di saldatura in eccesso, su ogni lato del profilo. Le guarnizioni devono essere in polimero compatto monoestruso, alloggiare senza interruzioni, una nella battuta intermedia dell'anta e l'altra nella battuta interna dell'anta; due guarnizioni a contenere il vetro, una esterna sull'anta ed una coestrusa sul fermavetro. I profili sono estrusi in colore bianco simile al RAL 9016. Le Classi di Resistenza di Tenuta all'Acqua devono corrispondere alle norme UNI EN 12207, di Permeabilità all'Aria devono corrispondere alle norme UNI EN 12208 e di Resistenza al carico del Vento devono corrispondere alle norme UNI EN 12210. Le corrispondenze alle norme tecniche devono essere verificate e certificate.

10 - TINTEGGIATURE

10.1 - Norme generali

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

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

Speciale riguardo dovrà aversi per le superfici da rivestire con vernici. Per le opere in legno, la stuccatura ed imprimitura dovrà essere fatta con mastici adatti e la levigatura e rasatura delle superfici dovrà essere perfetta.

Per le opere metalliche la preparazione delle superfici dovrà essere preceduta dalla raschiatura delle parti ossidate ed eventuale sabbiatura al metallo bianco.

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

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

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

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

Prima di iniziare le opere da pittore, l'Impresa ha inoltre l'obbligo di eseguire, nei luoghi e con le modalità che le saranno prescritti, i campioni dei vari lavori di rifinitura, sia per la scelta delle tinte che per il genere di esecuzione, e di ripeterli eventualmente con le varianti richieste, sino ad ottenere l'approvazione della D.L. Essa dovrà infine adottare ogni precauzione e mezzo atti ad evitare spruzzi o macchie di tinte o vernici sulle opere finite (pavimenti, rivestimenti, infissi ecc.), restando a suo carico ogni lavoro necessario a riparare i danni eventualmente arrecati.

10.2 - Esecuzioni particolari

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

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

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

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

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

Tinteggiatura a colla e gesso - Sarà eseguita come appresso:

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

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

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

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

Per la verniciatura comune delle opere in legno le operazioni elementari si svolgeranno come per la verniciatura degli intonaci, con la omissione delle operazioni n. 2 e 4; per le opere in ferro, l'operazione n. 5 sarà sostituita, con una spalmatura di minio, il n. 7 sarà limitato ad un conguagliamento della superficie e si ometteranno le operazioni n. 2, 4 e 6.

Verniciature a smalto comune - Saranno eseguite con appropriate preparazioni, a seconda del grado di rifinitura che la D.L. vorrà conseguire ed a seconda del materiale da ricoprire (intonaci, opere in legno, ferro ecc.). A superficie debitamente preparata si eseguiranno le seguenti operazioni:

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

Velature - Qualora si dovessero eseguire tinteggiature con effetto di velatura, l'Appaltatore non potrà assolutamente ottenere questo tipo di finitura diluendo le tinte oltre i limiti consigliati dal produttore o consentiti dalla vigente normativa UNI relativa alla classe di prodotto utilizzato. La velatura dovrà essere realizzata nel seguente modo:

– *tinte a calce* - lo strato di imprimitura (bianco o leggermente in tinta) verrà steso nello spessore più adatto a regolarizzare l'assorbimento del supporto in modo da diminuire il quantitativo di tinta da applicare come mano di finitura;

– *tinte al silicato di potassio* - la velatura si otterrà incrementando, nella mano di fondo, il quantitativo di bianco di titanio rutilo e, contemporaneamente, diminuendo il quantitativo di tinta nella mano di finitura;

– *tinte polimeriche* - la velatura si otterrà incrementando nella mano di fondo il quantitativo di pigmento bianco e miscelando le tinte basi coprenti della mano di finitura con un appropriato quantitativo di tinta polimerica trasparente. La tinta trasparente dovrà essere costituita (pena l'immediata perdita del prodotto) dallo stesso polimero utilizzato per la produzione della tinta base.

11 - IMPIANTO IDRO-SANITARIO

11.1 - Generalità

Prima di dare inizio alla messa in opera di qualsiasi tipo di impianto (termico, idrico, elettrico, antincendio ecc.) in modo da rifunzionalizzare edifici esistenti, sarà sempre opportuno procedere ad una attenta analisi del manufatto oggetto di intervento.

Si dovrà valutare di volta in volta e caso per caso quali tipo di soluzioni saranno da adottare per rimettere in uso edifici dismessi, inserire impianti in edifici che mai li hanno posseduti, procedere a parziali o completi rifacimenti degli stessi, procedere a ripristini di impianti fermi da tempo o non più conformi alla vigente normativa.

A tal fine sarà indispensabile dotarsi di un preciso rilievo geometrico e materico dell'edificio sul quale andranno riportati con precisione tutti gli impianti esistenti, la loro collocazione, la loro tipologia, il tipo di distribuzione, di alimentazione ecc.

Sarà altresì opportuno evidenziare sulle tavole tutti quei vani esistenti in grado di contenere ed accogliere gli eventuali nuovi impianti, quali potrebbero essere canne fumarie dismesse, cavedi, asole, intercapedini, doppi muri, cunicoli, vespai, scarichi, pozzi ecc.

Su queste basi si potrà procedere alla progettazione dei nuovi impianti che dovranno pertanto essere il più possibile indipendenti dall'edificio esistente evitando inserimenti sotto-traccia, riducendo al minimo interventi di demolizione, rotture, disfacimenti anche parziali.

Si cercherà di optare, dove possibile, per la conservazione degli impianti esistenti, procedendo alla loro messa a norma o al loro potenziamento sfruttando le linee di distribuzione esistenti.

Si potranno realizzare soluzioni "a vista" utilizzando canali, tubi e tubazioni a norma di legge, che potranno eventualmente essere inseriti in canale attrezzate, oggetti di arredo, volumi tecnici realizzati in modo indipendente rispetto all'edificio.

In ogni caso l'Appaltatore dovrà in prima istanza sempre fare riferimento alle indicazioni progettuali, sottoporrà quindi alla D.L. almeno 30 giorni prima dell'esecuzione dell'impianto il progetto esecutivo nell'ottica sopra descritta, concorderà eventualmente con essa soluzioni ed accorgimenti particolari e se del caso con gli organi preposti alla tutela del bene oggetto di intervento.

11.2 - Impianto idrico-sanitario

La realizzazione dell'impianto idrosanitario dovrà essere conforme alle prescrizioni progettuali, di contratto e di capitolato con la scrupolosa osservanza delle leggi, circolari, norme e disposizioni nazionali e locali, vigenti all'atto dell'esecuzione.

Per la realizzazione, trasformazione o ampliamento dell'impianto idrosanitario, così come per tutti gli impianti, è redatto un progetto. Nel caso dell'impianto idro-sanitario l'art. 5 comma 2 del DM 37/2008 non prevede che sia un professionista iscritto all'albo a redigere il progetto ed è quindi al termine dei lavori che, previa effettuazione delle verifiche previste dalla normativa vigente, comprese quelle di funzionalità dell'impianto, l'impresa installatrice rilascia al committente la dichiarazione di conformità degli impianti realizzati nel rispetto delle norme UNI, CEI o di altri enti di normalizzazione europei. Di tale dichiarazione, fanno parte integrante la relazione contenente la tipologia dei materiali impiegati, nonché il progetto di cui all'art. 5 del DM 37/2008. Il progetto redatto dal responsabile tecnico dell'impresa è costituito almeno dallo schema dell'impianto, inteso come descrizione funzionale e descrittiva dell'opera da eseguire e i disegni planimetrici.

Le tubazioni dell'impianto idrico sanitario dovranno avere i requisiti e dovranno essere poste in opera come descritto ai relativi articoli del presente capitolato.

In generale tutti i nuovi impianti dovranno essere installati nel pieno rispetto dell'edificio, evitando accuratamente impianti sottotraccia, rotture e demolizioni; optando, dove possibile, per soluzioni «a vista», utilizzando canaline attrezzate, tubi, canali, realizzate su disegno o di produzione. Sarà inoltre possibile utilizzare e sfruttare per i passaggi verticali canne fumarie, camini, piccoli vani, asole, androni e cavedi esistenti; per i passaggi orizzontali, sottotetti, pavimenti sopraelevati, vespai, intercapedini, zoccolini, soglie e pavimenti facilmente rimovibili e riposizionabili. Potranno infine realizzarsi oggetti di arredo progettati ad hoc in grado di contenere e/o distribuire parti e porzioni di impianto.

L'Appaltatore, inoltre, dovrà sostenere gli oneri derivanti dai lavori per la realizzazione di eventuali tracce e incassature nei muri (che si realizzeranno solo dietro precise indicazioni della D.L) e in altre strutture dell'impianto, di sterzo, reinterro, taglio nonché le conseguenti riprese di murature, intonacatura, tinteggiatura, pavimentazione e la reinstallazione di zoccoli, pavimenti soglie, e il montaggio di tubazioni e canali.

Prima della chiusura delle tracce, cunicoli o cavedi impraticabili e dell'esecuzione di pavimenti, intonaci, rivestimenti, coibentazioni, verniciature, dovrà essere effettuata la prova idraulica dell'impianto con pressione non inferiore a 1,5-2 volte quella di esercizio mantenuta costante ininterrottamente per almeno 24 ore. Durante la prova idraulica dovranno ispezionarsi le tubazioni e i giunti e nel caso si verificassero perdite o altri inconvenienti sarà indispensabile procedere alle riparazioni e ripetere nuovamente la prova idraulica. Le spese per la prova idraulica saranno a cura dell'Appaltatore, e il Direttore dei lavori redigerà un regolare verbale sulla prova eseguita in contraddittorio con l'Appaltatore stesso. Se la prova darà esito positivo, nel verbale sarà dichiarato accettato il tratto di tubazione provato e dopo i trattamenti protettivi e di identificazione si potrà procedere con i lavori di rinterro dei cavi e/o di chiusura delle tracce e/o dei cavedi. Oltre alla suddetta prova di tenuta idraulica della rete di distribuzione, di seguito dettagliatamente si elencano tutte le verifiche e le prove a cui dovrà essere sottoposto l'impianto idrico per l'emissione del certificato di collaudo:

– prova di tenuta idraulica rete antincendio;

- prova di portata rete acqua fredda;
- verifica della circolazione della rete acqua fredda;
- prova di portata rete acqua calda;
- prova di efficienza della rete di ventilazione secondaria;
- livelli di rumore ammissibili.

I prezzi di elenco saranno comprensivi di tutto quanto necessario per dare l'impianto completo e funzionante a perfetta regola d'arte.

In ogni modo l'impianto dovrà comprendere la fornitura e posa in opera delle caldaie per la produzione del calore, di eventuali dispositivi di alimentazione e trasformazione, di tutti gli accessori (saracinesche, valvole, rubinetti, mantelli di copertura ed isolamento ecc.), delle condutture per l'adduzione dell'acqua alle caldaie, di tutte le restanti condutture e tubazioni complete dei pezzi di raccordo e congiunzione, dei rivestimenti con materiali coibenti nei locali non riscaldati e/o nelle intercapedini esterne, dei corpi scaldanti completi di ogni accessorio, delle protezioni delle condutture tramite adatta verniciatura (vernici bituminose, vernici anticorrosive, fasce in fibra di vetro bituminoso, fasce paraffinate in resine sintetiche) delle apparecchiature elettriche di servizio, degli apparecchi igienico-sanitari e delle rubinetterie.

L'Appaltatore, fino all'approvazione del collaudo da parte dell'Amministrazione appaltante è ritenuto responsabile della funzionalità e integrità dell'impianto ed è, quindi, obbligato, se necessario, ad effettuare sostituzioni, riparazioni, reintegri qualora se ne presentasse l'esigenza.

La sistemazione in loco degli apparecchi sanitari, delle rubinetterie, dei vari accessori dovrà essere realizzata in modo da assicurare l'accessibilità e la mobilità anche in funzione di successivi ed eventuali interventi di manutenzione e/o sostituzione. La disposizione degli apparecchi a pavimento quali bidet e vasi dovrà essere eseguita con viti in ottone cromato o in acciaio inossidabile su tasselli senza l'impiego di qualsiasi tipo di malta.

Gli apparecchi igienico-sanitari e le rubinetterie dovranno avere i requisiti di cui all'art. 11 capo I del presente capitolato.

Ogni apparecchio sanitario dovrà essere dotato di apposito sifone avente medesimo diametro della piletta con la quale sarà collegato. Per consentire uno svuotamento rapido dei relativi apparecchi la piletta e il sifone avranno diametro opportuno.

12 - ALTRE LAVORAZIONI

12.1 – Lavori diversi non specificati nei precedenti articoli

Per tutti gli altri lavori previsti nei prezzi d'elenco, ma non specificati e descritti nei precedenti articoli, che si rendessero necessari, si seguiranno le norme indicate dalla normativa vigente

12.2 – Lavori eventuali non previsti

Per l'esecuzione di categorie di lavoro non previste e per le quali non siano stati convenuti i relativi prezzi, o si procederà al concordamento dei nuovi prezzi con le norme dell'articolo 136 del D.Lgs. 163 del 2006 (e articoli 21 e 22 del Regolamento 25 maggio 1895, n. 350), ovvero si provvederà in economia con operai, mezzi d'opera e provviste forniti dall'Appaltatore (a norma dell'art. 19 dello stesso Regolamento) o da terzi. In tale ultimo caso l'Appaltatore, a richiesta della Direzione, dovrà effettuare i relativi pagamenti, seguendo le disposizioni dell'art. 28 del Capitolato generale.

Gli operai forniti per le opere in economia dovranno essere idonei ai lavori da eseguirsi e provvisti dei necessari attrezzi. Le macchine ed attrezzi dati a noleggio dovranno essere in perfetto stato di servibilità e provvisti di tutti gli accessori necessari per il loro regolare funzionamento.

Saranno a carico dell'Appaltatore la manutenzione degli attrezzi e delle macchine e le eventuali riparazioni, in modo che essi siano sempre in buono stato di servizio. I mezzi di trasporto per i lavori in economia dovranno essere forniti in pieno stato di efficienza.

12.3 - Prove di stabilità delle opere e prove geologiche dei terreni

A prescindere dalle prove di carico che possono essere ordinate in sede di collaudo, la Direzione lavori si riserva la facoltà di fare eseguire a spese dell'Appaltatore tutte le prove di stabilità che essa ritenga necessarie ed opportune, sulle opere eseguite. Tali prove, che verranno meglio precisate all'atto pratico dalla stessa Direzione lavori, dovranno riprodurre le condizioni limite, in base alle quali le varie membrature furono calcolate. In particolare per le prove di carico delle strutture in conglomerato cementizio armato saranno osservate le norme di cui al D.M. 26 Marzo 1980 emanato in ottemperanza alla Legge n. 1086/71, della Circolare del Ministero dei LL.PP. del 30 Giugno 1980, e successive modificazioni ed integrazioni. Del risultato delle prove verrà redatto apposito verbale ed in base ad esso la Direzione lavori potrà ordinare la rinnovazione delle opere che risultassero non corrispondenti ai requisiti richiesti in relazione anche alle norme cui si fa richiamo nel presente articolo. Le prove saranno fatte a spese, rischio e pericolo e sotto la responsabilità dell'Appaltatore. Questi, ancorché le prove diano risultati favorevoli, sarà ritenuto responsabile di tutte le opere fino al collaudo.

13 – IMPIANTO ELETTRICO

13.1 – Fonti di energia

L'energia calcolata per l'alimentazione dell'intero stabile, sarà valutata prendendo in considerazione il periodo estivo, durante il quale saranno utilizzati gli impianti di condizionamento.

Per quanto sopra si ipotizza una potenza impegnata da richiedere all'Ente Erogatore pari a 35 KW.

L'energia viene prelevata dall'interruttore limitatore dell'Ente Erogante, posto a valle del contatore.

La fornitura di energia elettrica sarà effettuata in B.T. con sistema di distribuzione del tipo TT, trifase con neutro a 400/230V.

13.1 - Distribuzione Primaria

Per tale edificio la distribuzione primaria avverrà con installazione di canalizzazioni in PVC, come evidenziato nelle tavole grafiche di progetto, entro cui saranno alloggiati le caverie primarie di adduzione ai quadri.

Le montanti da realizzare per l'alimentazione dei quadri saranno realizzate mediante l'impiego di cavi tipo FG7OR/0.6-1KV.

13.1.1 - Cavi

Tutti i cavi impiegati nella realizzazione degli impianti elettrici saranno rispondenti all'unificazione UNEL ed alle norme costruttive stabilite dal Comitato Elettrotecnico Italiano. In particolare nella realizzazione degli impianti elettrici saranno impiegati i seguenti tipi di cavi:

- cavi con conduttori flessibili in rame, unipolari con grado di isolamento tipo N07V-K/0.6-1KV per posa entro tubazioni sui circuiti luce, EI, FM con tensione fino a 220/380 V, con isolamento di tipo non propagante l'incendio (Norme CEI 20.22);
- cavi con conduttori flessibili in rame, multipolari con grado di isolamento tipo FG7OR/0.6- 1KV ed FG7OR/0.6-1KV per posa entro tubazioni sui circuiti luce, EI, FM con tensione fino a 230/400 V, con isolamento di tipo non propagante l'incendio (Norme CEI 20.22 II);

La sezione dei cavi di potenza è stata calcolata in funzione dei seguenti parametri:

- corrente passante nel cavo nelle normali condizioni di esercizio;
- portata dei cavi non inferiore all'80% del valore ammesso dalla tabella UNEL 35026-70;
- temperatura ambiente di riferimento di 30 gradi C;
- coefficienti di riduzione della portata relativi alle condizioni di posa (tipo di posa, numero cavi, disposizione dei cavi, temperatura ambiente) nella situazione più restrittiva incontrata
- lungo lo sviluppo della linea;
- la caduta di tensione non supererà il 3% della tensione nominale per cavi alimentanti
- utilizzatori sia di forza motrice e del 2% per gli impianti luce, misurata fra la consegna
- dell'ente erogante e l'utilizzatore più lontano;
- i cavi saranno in grado di sopportare l'energia specifica che l'interruttore di protezione potrà
- far passare in caso di c.to c.to franco ai morsetti;
- i cavi saranno coordinati con le apparecchiature di protezione in modo che l'eventuale
- corto circuito sul punto più lontano faccia intervenire la protezione nei tempi indicati dalle
- norme CEI 64-8.

Colorazione dei cavi

Cavi multipolari

- Colorazione della guaina secondo tabelle CEI-UNEL 00721- 69.
- I cavi multipolari senza conduttore di protezione, avranno la colorazione delle anime conforme alle tabelle CEI-UNEL 00722 - 76.
- I cavi multipolari con conduttore di protezione risponderanno alle stesse normative ma avranno il conduttore di protezione di colore giallo-verde.

Cavi unipolari

- Conduttori di terra, colore giallo - verde;
- Conduttori di neutro, colore blu chiaro;
- Conduttori per le fasi in c.a., altri colori a scelta, contraddistinti in L1 - L2 - L3

Le sezioni dei conduttori dei cavi non saranno comunque inferiori a:

- 1,5 mmq. per i circuiti alimentanti utilizzatori luce;
- 2,5 mmq. per i circuiti alimentanti utilizzatori prese EI e forza motrice.

13.1. 2 - Tubazioni

La distribuzione è prevista per gli impianti a vista con tubazioni rigide in PVC del tipo RK15, in materiale termoplastico con caratteristica ignifuga, intercalate dalle necessarie scatole di derivazione, in identico materiale mentre per le parti sotto intonaco o interrate con tubazioni flessibili in PVC del tipo FK15.

Il dimensionamento delle tubazioni è stato determinato in funzione dei cavi in esso contenuti con la possibilità di lasciare il 20% di spazio per futuri ampliamenti.

Negli impianti incassati, le tubazioni di diametro fino a 50 mm saranno della serie pesante flessibile o rigido, conformi alle tabelle UNEL 37118 e alle norme CEI 23-8.

Negli impianti in vista, saranno impiegati tubi in materiale plastico rigido di tipo pesante UNEL 37118/P in conformità alle norme CEI 11.17 (modalità di posa D, art. 1.2.05 e art. 2.3.06). Le tubazioni avranno spessore minimo serie 3 mm; la raccorderia sarà del tipo a pressatubo in tal caso lo spessore dei tubi sarà adeguato.

I manicotti e le curve saranno conformi rispettivamente alle tabelle UNEL 37119 e 37120.

Le tubazioni di diametro superiore a 50 mm avranno caratteristiche conformi alle tabelle UNI 7441 serie di spessori 3 mm; la raccorderia sarà del tipo a bicchiere.

Le cassette di infillaggio o diramazione saranno di materiale plastico pesante di tipo autoestinguente e antiurto; il coperchio sarà fissato con viti di tipo antiperdente.

I sostegni dei tubi saranno in materiale plastico antiurto aventi caratteristiche analoghe a quelle del tubo.

13.2 - Distribuzione Secondaria

Le caratteristiche dei cavi, delle tubazioni e degli accessori (curve, manicotti ecc.) saranno dello stesso tipo indicato al capitolo precedente.

Per gli impianti della zona uffici saranno distribuite in canalizzazioni metalliche, per ciascun piano, mentre per le zone condominiali avranno sviluppo in canalizzazioni incassate.

13.2.1 - Impianto distribuzione luce ed EI/FM

Di norma, per ogni appartamento sono state previste due o più scatole di derivazione alimentate direttamente dai circuiti principali provenienti dai centralini di appartamento.

Alle due scatole confluiranno tutti i circuiti secondari di illuminazione E.I. e F.M.

L'impianto di illuminazione è composto da dorsali realizzate con cavi di tipo N07V-K antifiamma, con sezioni minime di 2,5 mmq per i circuiti principali e di 1,5 mmq per i circuiti terminali, alloggiati su canalizzazioni proprie che si snodano sino alle scatole di derivazione all'interno delle quali, tramite morsetti a pacco (nelle derivazioni principali) o a mantello (nelle derivazioni secondarie), si sottodistribuiscono nei vari circuiti di illuminazione dei diversi ambienti e piani, comandati dai frutti predisposti localmente.

Tali frutti bTicino della serie Living, o simili, sono previsti alloggiati entro appositi cestelli di supporto in scatole da incasso per impianti sottotraccia con punto di comando corredato degli accessori d'uso corrente (placche in PVC di colore da definire, ecc.).

Le cassette di derivazione per tale impiego sono previste provviste di separatori per la suddivisione dei diversi circuiti e sono separate da quelle previste per gli impianti speciali.

L'impianto di illuminazione all'interno degli appartamenti ad un livello è alimentato da un unico circuito, mentre per gli appartamenti a due livelli è stata prevista la suddivisione in due circuiti differenti.

Per quanto riguarda l'impianto di distribuzione dell'energia industriale e f.m. separati da quelli luce, si adotteranno gli stessi criteri impiantistici individuati per l'impianto di illuminazione.

I frutti, installati nei vari ambienti saranno di tipologia diversa a seconda della destinazione d'uso (prese UNEL per la f.m. e prese bipasso per i circuiti E.I.).

Nei balconi, sono previste prese stagne del tipo bipasso.

Per l'alimentazione dei circuiti relativi ai servizi condominiali (scale, androne, autorimessa e locali comuni) saranno utilizzate le seguenti apparecchiature:

13.2.2 - Apparecchi di comando e prese

Saranno di tipo civile o stagne a seconda del tipo di impianto previsto.

Saranno sempre complete di scatola o contenitore che protegga i morsetti e le parti in tensione.

Comandi

I comandi di accensione degli impianti saranno realizzati:

⇒ negli ambienti di servizio, scale, androni, con placche in PVC, per i punti del tipo a pulsante, interrotto o deviato;

Prese

Le prese saranno di tipo civile o stagno a seconda del tipo di impianto previsto ed avranno tipologie differenziate a seconda del servizio o della tensione.

In particolare saranno distinte tipologie differenziate per le utenze seguenti:

⇒ prese EI 2x10 ÷ 2x16A + T;

⇒ prese EI 2x16A UNEL
⇒ prese interbloccate con fusibili: 2x16A+T colore blu per il 220Vca-6h;
Le prese complete di placca in PVC, e frutti con grado di protezione 2.1.
Le prese di tipo stagno saranno con passo unificato CEE.
La portata sarà quella indicata, comunque non inferiore a 16 A.
Tutte le prese saranno provviste di polo di terra.
I collegamenti alle dorsali saranno con sezione minima 2,5 mmq per le prese EI/luce e sezione minima 4 mmq per le prese interbloccate.

13.3 - Quadri Elettrici

13.3.1 - Generalità

I quadri saranno previsti con accessibilità frontale alle apparecchiature ed alle caverie, realizzati con struttura portante per fissaggio a parete, completi di portella; essi conterranno i dispositivi di sezionamento, interruzione, regolazione e controllo dei circuiti alimentati.

Per impedire che le persone vengano accidentalmente in contatto con parti in tensione, saranno installate apparecchiature in esecuzione IP20 idonee ad impedire contatti accidentali con parti in tensione.

Quadri principali

Per quadri principali, si intendono tutti i quadri utilizzati per l'alimentazione dei circuiti condominiali, di scala e dell'autorimessa.

Detti quadri elettrici saranno del tipo autoportante ad armadio, per montaggio sporgente a parete, realizzati con una struttura con grado di protezione IP54.

I quadri saranno fissati alle opere murarie tramite idonee zanche.

Sulla portella frontale ogni apparecchiatura sarà contrassegnata da targhette indicatrici.

Tutte le apparecchiature saranno facilmente accessibili solamente dal fronte.

Sul pannello interno saranno praticate le feritoie per consentire il passaggio delle manopole frontali.

Il quadro sarà chiuso su ogni lato.

I quadri saranno dotati di una portella interna incernierata sulla struttura in lamiera con grado di protezione IP20, corredata di viti a brucola e da una portella esterna con specchiatura trasparente con serratura a chiave triangolare.

Gli interruttori di comando saranno alloggiati su profilati DIN fissati sul fondo del quadro e/o su profilati di supporto.

13.3.2 - Apparecchiature

Le caratteristiche fondamentali dei vari quadri saranno identiche.

I materiali e gli apparecchi saranno rispondenti alle norme CEI, alle tabelle di unificazione CEI-UNEL e provvisti del Marchio Italiano di Qualità o del contrassegno CEI.

Tutte le apparecchiature interne saranno contraddistinte con targhette intercambiabili.

Le apparecchiature di interruzione previste sono state considerate del tipo modulare con relè magnetotermico sui generali mentre per le partenze sono previste protezioni differenziali.

Solo nei quadri di scala sono stati previsti interruttori differenziali per il generale ed il generale servizi, mentre le partenze per l'alimentazione dell'ascensore e dei vari circuiti sono protette da interruttori magnetotermici.

13.4 - Apparecchi di Illuminazione

Generalità

Gli apparecchi illuminanti impiegati saranno di diversa tipologia in funzione delle differenti necessità e caratteristiche ambientali di installazione.

Le indicazioni contenute nel progetto sono intese a definire le funzioni e l'aspetto dell'apparecchio che sarà comunque rispondente alle specifiche funzioni richieste e ai disegni allegati.

I valori di illuminamento nei diversi ambienti saranno conformi a quanto di seguito enunciato:

- ⇒ Scale 150 lux
- ⇒ Locali di Servizi 100 lux
- ⇒ Vialetti esterni 10 lux

I corpi illuminanti previsti nell'ambito del complesso, sono dei seguenti tipi:

- ⇒ plafoniere stagne da 2x36W e 1x36W per i locali tecnici e autorimessa
- ⇒ plafoniere con lampade fluorescenti circolari da 2x18W per scale e androne;
- ⇒ armature illuminanti da palo in alluminio di forma troncoconica con diffusore in policarbonato complete di lampade SAP da 70W per l'illuminazione esterna.

a) Materiali impiegati nella costruzione dei corpi illuminanti

I materiali impiegati nella costruzione degli apparecchi illuminanti saranno di provata qualità in relazione alla struttura e all'impiego specifico.

Per gli apparecchi illuminanti con corpo in lamiera di acciaio, questa sarà di tipo adatto alle operazioni di stampaggio e piegatura.

Gli spessori impiegati saranno tali da assicurare la necessaria rigidità e robustezza meccanica.

Per gli apparecchi in materiale plastico, eventualmente rinforzato in fibre di vetro, la scelta del materiale e le modalità costruttive saranno in funzione del risultato estetico e della solidità.

b) Materiali riflettenti

Come materiali riflettenti, saranno impiegate pellicole di vernice per gli apparecchi a bassa potenza, e riflettori in alluminio stampato per quelli ad alta potenza.

c) Schermi, rifrattori, diffusori

Lo schermo ha semplicemente funzione di chiusura dello apparecchio e sarà generalmente impiegato policarbonato. Esso sarà perfettamente trasparente, senza difetti od inclusioni, a fasce parallele e ad elevato coefficiente di trasmissione. Lo spessore della lastra sarà scelto in funzione delle dimensioni e delle conseguenti esigenze meccaniche.

d) Vernici

Nei casi in cui la superficie verniciata serve come riflettore e diffusore sarà impiegata un tipo di vernice con elevato potere riflettente e di aspetto bianchissimo e opaco, se non metallizzata a specchio, nel caso dei supporti termoplastici.

Nei casi in cui la superficie verniciata ha funzioni estetiche e protettive ed in generale in tutte le parti esterne, saranno scelte vernici sufficientemente dure per mantenersi inalterate nel tempo e con film di copertura sufficientemente elastico per evitare screpolature superficiali.

e) Caratteristiche fotometriche degli apparecchi illuminanti

Gli apparecchi illuminanti saranno corredati delle indicazioni atte ad individuare le caratteristiche fotometriche, diagrammi polari nei due o tre piani fondamentali, rendimento complessivo.

f) Lampade tubolari fluorescenti

Quando negli apparecchi illuminanti è previsto l'impiego di questo tipo di lampade saranno impiegate esclusivamente lampade del tipo a catodi preriscaldati a bassa resistenza.

Le lampade tubolari fluorescenti saranno del tipo ad alto rendimento.

Saranno impiegate lampade a tonalità bianca delle seguenti dimensioni e potenze:

- ☞ 18 WT8 lunghezza 600 mm
- ☞ 18 WT8 circolare con attacco GX24D2
- ☞ 36 WT8 lunghezza 1200 mm

Per le caratteristiche dimensionali e funzionali per la vita media il flusso luminoso emesso le modalità di prova e di collaudo si fa riferimento alle Norme del Comitato Elettrotecnico Italiano e alle tabelle UNEL.

g) Alimentatori per lampade tubolari fluorescenti

Tutti gli alimentatori per le lampade tubolari fluorescenti saranno adatti ad essere collegati in derivazione alla rete di alimentazione alla tensione nominale di 220 V 50 Hz.

L'innesco dell'arco avverrà mediante preriscaldamento degli elettrodi con starter.

La struttura degli alimentatori sarà di tipo adatto per montaggio in armatura. Il corpo degli alimentatori sarà completamente impregnato in resine poliesteri.

Il collegamento alla rete e alle lampade sarà effettuato su morsetti a viti incorporati nell'alimentatore stesso.

Per tutte le altre caratteristiche di funzionamento, per le prove e i collaudi si fa riferimento a quanto stabilito dalle Norme del Comitato Elettrotecnico Italiano.

Per gli alimentatori per lampade tubolari fluorescenti è richiesta l'apposizione del contrassegno del Marchio Italiano di Qualità.

h) Condensatori di rifasamento per lampade fluorescenti

Il rifasamento avverrà per ogni singola lampada mediante collegamento di un condensatore in derivazione sulla linea di alimentazione.

Saranno impiegati condensatori isolati di polipropilene contenuti in involucro metallico con cavetti per il collegamento alla linea e resistenza interna di scarica.

Per tutte le altre caratteristiche di funzionamento le prove e i collaudi si fa riferimento a quanto prescritto dalle Norme del Comitato Elettrotecnico Italiano.

13.5 - Impianto di Terra

13.5.1 - Generalità

L'impianto di terra dell'intero complesso è stato previsto unico con sistema TT in conformità alle norme CEI 64-8, e nell'ambito delle esigenze per la realizzazione degli impianti.

In particolare, saranno messe a terra tutte le carcasse e parti metalliche delle apparecchiature elettriche comunque accessibili che siano effettivamente "masse" ai sensi dell'art. 2.1.26 delle norme citate.

Le sezioni minime prevedibili dei conduttori PE di protezione e di terra, identificati esclusivamente con il bicolore giallo-verde quando isolati, saranno conformi a quelle previste dalle norme CEI. Il percorso dei suddetti conduttori sarà identico a quello dei rispettivi cavi di alimentazione e, quando possibile, sarà prevista la richiusura ad anello dei conduttori stessi.

Saranno effettuati tutti i collegamenti equipotenziali delle masse estranee presenti nell'impianto, cioè quelle parti conduttrici che sono suscettibili di introdurre il potenziale di terra (art.2.1.27 norme CEI 64-8).

Le sezioni minime prevedibili dei conduttori delle connessioni equipotenziali saranno conformi a quelle prescritte dalle norme CEI.

L'impianto sarà realizzato con le modalità indicate nelle Norme CEI 64-8 (Cap. IX e X) e sarà dimensionato tenendo comunque conto dei seguenti principi:

Protezione contro le tensioni di contatto

Saranno protette contro le tensioni di contatto tutte le masse metalliche accessibili dell'impianto elettrico e degli apparecchi utilizzatori che sono normalmente isolati ma che per cause accidentali potrebbero trovarsi sotto tensione.

La protezione viene attuata collegando rigidamente a terra tutte le parti metalliche affinché i guasti vengano eliminati entro il tempo di 0.4 secondi circuiti trifasi e 0,2 secondi monofasi, interrompendo l'erogazione di energia in modo che non permanga una tensione di passo o contatto superiore a 50V.

A tale riguardo se il valore complessivo della resistenza dell'impianto verso terra nel tempo di intervento maggiore di 50V saranno impiegati interruttori differenziali aventi soglia di intervento adatta.

13.5.2 - Collegamenti di terra

I collegamenti a terra delle parti metalliche sopra indicate saranno normalmente eseguiti in rame, in corda e barra, isolato o nudo, di sezione atta a convogliare la corrente di guasto secondo quanto prescritto dalle Norme CEI.

Sarà realizzato un unico impianto di terra (CEI 64-8, 9.1.01) e a questo saranno collegati, in particolare:

- ⇒ i morsetti di terra di tutte le prese;
- ⇒ le scatole o cassette di derivazione metalliche;
- ⇒ le tubazioni metalliche relative all'impianto elettrico;
- ⇒ le carpenterie metalliche ed i montanti di parti prefabbricate contenenti apparecchiature elettriche;
- ⇒ le tubazioni di gas;
- ⇒ le tubazioni metalliche entranti o uscenti dall'edificio;
- ⇒ i serramenti metallici prossimi agli impianti elettrici.

I conduttori di terra saranno verniciati in giallo, quelli in cavo isolato avranno la guaina con rigatura verde.

Le derivazioni dei conduttori principali che si dipartono: dai quadri principali saranno realizzate tramite capocorda, bullone e rondella elastica contro l'allentamento.

Il conduttore principale sarà collegato almeno in un altro punto diametralmente opposto alla rete di dispersione e sarà particolarmente curata la continuità elettrica; nelle cassette di derivazione, o dove il conduttore di protezione presenta un andamento a rimbalzo, dovrà essere impiegato un unico morsetto o capocorda a pressione (esclusi i morsetti con serraggio a vite) che raggruppi tutti i conduttori derivati.

13.5.3 - Collettore principale di terra

Presso i quadri di bassa tensione verrà predisposto, in posizione idonea, un collettore principale di terra, collegato tramite una corda di rame giallo verde alla terra. A tale collettore, realizzato con barra di rame di dimensioni adeguate, posta entro cassetta, faranno ordinatamente capo tutti i conduttori di protezione ed equipotenziali dell'impianto, realizzati con cavo unipolare giallo-verde a corda di rame flessibile, tipo N07V- R; in particolare verranno usate le seguenti sezioni minime:

- ⇒ per il palo delle antenne televisive da 35 mmq;
- ⇒ per la struttura metallica dei quadri B.T., 16 mmq.;
- ⇒ per la dorsale principale di terra corrente lungo tutte le canalizzazioni 16 mmq.

Nell'ambito del complesso, le canalizzazioni metalliche saranno PE per l'impianto di terra, si aggiungerà un conduttore H07V-K da 16mmq, nelle canalizzazioni lungo le scale.

L'impianto di terra correrà lungo tutte le canalizzazioni con sezioni di fase uguali alla maggiore presente in quel tratto. Il tipo di cavo utilizzato sarà del tipo N07V-R.

14 - CARTELLI ANTINFORTUNISTICI

Gli impianti elettrici oggetto del presente complesso sono provvisti dei cartelli antinfortunistici previsti dal DPR 547 del 27.4.55 e dalle Leggi e norme vigenti in materia di sicurezza, prevenzione infortuni e sanità pubblica. In particolare sono installati:

- cartelli monitori;
- cartelli di pericolo.

15 - CONDIZIONATORI AUTONOMI, A DUE O PIÙ SEZIONI, RAFFREDDATI AD ARIA IN VERSIONE "SOLO FREDDO" O "REVERSIBILE" (POMPA DI CALORE).

I condizionatori saranno costituiti principalmente da un'unità esterna collegata a una o più unità interne installate negli ambienti da condizionare; i collegamenti tra unità esterna ed unità interne, costituiti da tubazioni del fluido vettore, cavi elettrici di alimentazione, comando e controllo delle funzioni disponibili, eventuale scarico della condensa.

L'unità esterna, costruita per installazione all'aperto e quindi resistente agli agenti atmosferici, dovrà essere installata in modo da evitare che il flusso d'aria generato produca disturbo nell'ambiente circostante; inoltre l'unità dovrà essere costruita in accordo alle normative antinfortunistiche vigenti, dotata di marchio "CE", ed avere le seguenti caratteristiche costruttive generali:

- struttura autoportante in lamiera di acciaio zincato pressopiegata, sottoposta a trattamento di passivazione e successivamente verniciata a polveri epossidiche; pannelli di chiusura dell'involucro contenente i componenti interni in lamiera sottoposta a trattamento anticorrosivo come sopradescritto o in alternativa in materiale plastico resistente ai raggi UV, fissati alla struttura portante mediante viti autofilettanti in acciaio inox; tutto l'involucro sarà rivestito intimamente con materassino poliuretano, od in lana minerale pressata e plastofilmata, dello spessore minimo di mm. 15; pannello anteriore (lato espulsione ventilatore elicoidale) in materiale plastico resistente ai raggi UV, con griglia le cui feritoie abbiano dimensioni in accordo con la norma CEI 107 34, e comunque inferiori a 1 cm., ad evitare l'inserimento accidentale di corpi estranei;
- batteria condensante/evaporante (versione reversibile) realizzata con tubi in rame rigati interamente ed espansi meccanicamente entro il pacco alettato continuo in alluminio; il pacco alettato potrà essere realizzato anche in forma curvata;
- uno o più gruppi ventilanti per condensatore/evaporatore costituiti da ventilatore elicoidale direttamente accoppiato al motore elettrico, con girante in materiale plastico bilanciata staticamente e dinamicamente, resistente ai raggi UV, con pale a profilo alare;
- il motore elettrico sarà monofase con condensatore permanentemente inserito e dotato di protezione termica incorporata, comandato da dispositivo elettrico per la parzializzazione della velocità di rotazione;
- il gruppo motore/ventilatore avrà bronzine sinterizzate lubrificate a vita e sarà montato su supporti elastici antivibranti;
- uno o più elettrocompressori frigoriferi di tipo ermetico rotativo (o Scroll) ad alta efficienza, adatto all'uso di refrigerante R 410A, dotato di termistori inseriti negli avvolgimenti del motore elettrico per la protezione contro sovratemperatura;
- uno o più circuiti frigoriferi, ciascuno realizzato in tubo di rame completamente saldato in fabbrica, deidratato e caricato con refrigerante e lubrificante, comprendenti tubo capillare di espansione, filtro deidratatore, spia del liquido con indicatore di umidità a viraggio di colore, valvola deviatrice a 4 vie (versione reversibile);
- bacinella raccolta condensa (versione reversibile) in lamiera d'acciaio zincata con rivestimento anticorrosivo od in materiale plastico, ed isolamento termico anticondensa; la bacinella sarà dotata di attacco a pressione per collegamento flessibile alla rete di scarico;
- piedini metallici di appoggio a pavimento dotati di fori per fissaggio rigido alla struttura di posa; in alternativa potranno essere adottate mensole a corredo, per fissaggio pensile a parete;
- rubinetti in bronzo di attacco delle tubazioni in rame per collegamento alle unità interne, con presa di controllo a retrochiusura e cappuccio di protezione a tenuta ermetica;
- unità di controllo a microprocessore per il comando controllo e sicurezza di funzionamento quali alta e bassa pressione frigorifero, regolazione velocità ventilatore in funzione della pressione di condensazione, interfaccia funzionale delle unità interne, sbrinamento della batteria a inversione di ciclo frigorifero comandato da parametri pressione temperatura/ tempo, con contemporanea inibizione funzionale delle unità interne;
- quadro elettrico di controllo e sicurezza, collocato in apposito vano segregato secondo quanto previsto dalla normativa CEI all'interno della struttura portante, contenente protezioni termiche e contattori di ogni singola utenza elettrica, circuiti ausiliari, relè di blocco per intervento sicurezze, morsettiere di alimentazione interne.

L'unità interna dovrà essere costruita in accordo alle normative antinfortunistiche vigenti, dotata di marchio "CE", ed avere le seguenti caratteristiche costruttive generali:

- struttura autoportante in lamiera di acciaio zincato pressopiegata, verniciata a polveri, epossidiche, sulla dotata di "dima" per foratura e successivo fissaggio a parete mediante viti; involucro di copertura facilmente

smontabile per l'accessibilità ai componenti interni in materiale plastico resistente ai raggi UV, rivestito plastofilmata, dello spessore minimo di mm. 15; pannello anteriore (lato aspirazione ventilatore) in materiale smontabile semplicemente (fissaggio a vite) per l'accessibilità al filtro aria; diffusore lineare di mandata UV;

- batteria evaporante/condensante (versione reversibile) realizzata con tubi in rame rigati interamente ed espansi meccanicamente entro il pacco alettato continuo in alluminio;
- gruppo ventilante costituito da ventilatore tangenziale direttamente accoppiato al motore elettrico, con girante in lega leggera bilanciata staticamente e dinamicamente;
- il motore elettrico sarà monofase con condensatore permanentemente inserito e dotato di protezione termica incorporata, a due velocità di rotazione; il gruppo motore/ventilatore avrà bronzine sinterizzate lubrificate a vita e sarà montato su supporti elastici antivibranti;
- bacinella raccolta condensa in lamiera d'acciaio zincata con rivestimento anticorrosivo od in materiale plastico, ed isolamento termico anticondensa; la bacinella sarà dotata di attacco a pressione per collegamento flessibile alla rete di scarico,
- giunti a cartella in bronzo di attacco delle tubazioni in rame per collegamento all'unità esterna;
- filtro aria rigenerabile in materassino sintetico di agevole accessibilità per smontaggio e pulizia;
- unità di controllo a microprocessore per l'automazione delle funzioni disponibili quali scelta servizio, programmazione oraria di funzionamento, scelta velocità ventilatore interno, scelta e regolazione della temperatura ambiente; ricevitore di segnale dall'eventuale telecomando in dotazione all'unità;
- quadro elettrico di controllo e sicurezza, collocato in apposito vano segregato secondo quanto previsto dalla normativa CEI all'interno della struttura portante, contenente tutte le apparecchiature elettriche di comando e controllo dell'unità nonché morsettiera di collegamento all'unità esterna;
- scheda di istruzione indicativa per l'utente delle principali funzioni disponibili.

L'unità interna con collocazione pensile a vista su parete ("wall"), dovrà essere installata in modo da evitare che il flusso d'aria generato colpisca direttamente i posti lavoro.

Le alette deflettrici dovranno essere motorizzate e direzionabili sul piano verticale ed orizzontale con comando a distanza.

Il filtro sarà posto a valle della griglia di aspirazione.

L'unità interna, adatta per collocazione a pavimento contro parete, nella versione con mobiletto o da incasso sarà dotata di alette deflettrici direzionabili sul piano verticale.

Il filtro dell'aria dovrà essere asportabile per pulizia o sostituzione senza ricorrere allo smontaggio dell'involucro esterno.

· funzioni disponibili.

L'unità interna, costruita per installazione in controsoffitto (o vano tecnico), con collocazione in posizione orizzontale, dovrà essere installata in modo da evitare che rumorosità e vibrazioni siano trasmesse negli ambienti confinanti.

Le unità dovranno avere le seguenti caratteristiche particolari:

- struttura autoportante in lamiera di acciaio zincato pressopiegata, sulla quale sono fissati mediante viti autofilettanti i componenti dell'unità; rivestimento interno con materassino poliuretano, o lana minerale pressata rivestita con pellicola di politene dello spessore minimo di mm.25; flange in lamiera zincata pressopiegata di attacco alle canalizzazioni di mandata e ripresa dell'aria, con interposizione di giunti elastici in tela gommata; asole di sospensione e fissaggio dell'unità, realizzate in lamiera d'acciaio profilata e zincata, fissate rigidamente per mezzo di viti autofilettanti;
- motore elettrico monofase con condensatore permanentemente inserito, dotato di protezione termica incorporata, a due velocità di rotazione selezionabili da telecomando; saranno disponibili ulteriori 3 velocità di rotazione, selezionabili mediante commutazione del collegamento elettrico, per l'adeguamento delle caratteristiche portata/prevalenza del ventilatore alla rete distribuzione aria;
- bacinella raccolta condensa in lamiera d'acciaio zincata con rivestimento anticorrosivo od in materiale plastico, ed isolamento termico anticondensa; la bacinella sarà dotata di attacco a pressione per collegamento flessibile alla rete di scarico;
- micropompa di drenaggio della condensa raccolta nella bacinella, con dispositivo automatico di comando, e blocco in caso di minimo livello;
- filtro aria rigenerabile in materassino sintetico, posto prima della batteria (eventualmente in apposita cassetta in lamiera zincata a tenuta d'aria, realizzata in prossimità della griglia di aspirazione);
- unità di controllo a microprocessore per l'automazione delle funzioni disponibili quali scelta servizio, programmazione oraria di funzionamento, scelta velocità ventilatore interno, scelta e regolazione della temperatura ambiente; autodiagnosi codificata in caso di guasto, collegamento elettrico all'eventuale telecomando in dotazione all'unità;

· quadro elettrico di controllo e sicurezza, collocato in apposito vano segregato secondo quanto previsto dalla normativa CEI all'interno della struttura portante, contenente tutte le apparecchiature elettriche di comando e controllo dell'unità nonché morsettiera di collegamento all'unità esterna;

L'unità interna, costruita specificatamente per installazione in controsoffitto, potrà avere 1, 2, o 4 diffusori lineari di mandata dell'aria, con possibilità di parzializzazione della portata tra i vari diffusori, nonché possibilità di variazione dell'inclinazione del flusso mediante orientamento dei deflettori; l'unità dovrà essere

Le unità dovranno avere le seguenti caratteristiche particolari:

- motore elettrico monofase con condensatore permanentemente inserito, dotato di protezione termica incorporata, a più velocità di rotazione selezionabili da telecomando e dal sistema di regolazione di temperatura;
- bacinella raccolta condensa in lamiera d'acciaio zincata con rivestimento anticorrosivo od in materiale plastico, ed isolamento termico anticondensa; la bacinella sarà dotata di attacco a pressione per collegamento flessibile alla rete di scarico;
- micropompa di drenaggio della condensa raccolta nella bacinella, con dispositivo automatico di comando, e blocco in caso di minimo livello.

16 - IMPIANTO ANTINTRUSIONE

Alla base del sistema antintrusione proposto c'è una centrale d'allarme a microprocessore corredata di un programma Windows 9x o superiore.

Con un personal computer il Software è quindi in grado di gestire l'intero impianto garantendone il controllo e la supervisione.

quelli bancari, agenzie postali, industriali, commerciali e residenziali.

Le caratteristiche principali sono:

- Centrale ad 8 ingressi doppiamente bilanciati espandibili a 128;
- 8 gruppi;
- 3 uscite a relè in centrale per allarme intrusione, allarme manomissione e comando sensori;
- Espandibile a 128 uscite elettroniche liberamente programmabili e 20 non programmabili;
- 2 linee seriali per trasponder;
- Predisposta per il collegamento fino ad un massimo di 8 tastiere che incorporano l'interfaccia sia per la chiave a lettura di prossimità sia per il lettore di tessere magnetiche;
- Predisposta per il collegamento di sinottici;
- Programmazione sul campo da tastiera o da Personal Computer in connessione diretta e/o remota ;
- Teleassistibile e teleinterrogabile;
- Predisposta per il collegamento di una stampante;
- Predisposta per il software di mappe grafiche;
- Predisposta per il collegamento a combinatore telefonico con protocollo Fast Format e Modem;
- 64 Codici utente ognuno di 6 cifre;
- Ultimi 300 eventi memorizzati;
- 24 programmi settimanali;
- Programmatore annuale;
- Gestione straordinari;
- Gestione di chiavi elettroniche a lettura di prossimità e tessere magnetiche;
- Gestione badge attraverso lettore BAXI;
- Alimentazione 230 Vca, 50 Hz;
- Alimentatore esterno;
- Accumulatore allocabile da 24 Ah / 12V;
- Dimensioni L 480 x H 303 x P 180 mm;
- Omologata IMQ II° Livello;
- Conformità con il protocollo di centralizzazione CEI/ABI (CEI 79/5 e CEI 79/6) livello 2 di protezione dati (crittografia, autenticazione e riconoscimento degli interlocutori);
- Dichiarazione CE di conformità.

Ulteriori caratteristiche software:

Esclusione zone - Programmazione DIN/DON - Zone temporizzate - Connessione zone - Input seriale - Zone bilanciate - Zone 24h - Zone non escludibili - Manomissione escludibile - Percorso d'uscita - Porta d'uscita - Test sensori - Associazione zone<->eventi - Zone AND - Numero allarmi zona - Associazione zone<->gruppi - solare/legale - Massima sicurezza - Tempi e modi di allarme - Nomi zone - Nomi utenti - Nomi combinatori - Associazione chiavi utenti - Prova allarmi - Comando uscite ausiliarie - Lettura memoria eventi - Programmazione teleassistenza e combinatori) cambio codice e abilitazioni funzioni telematiche.

Programmazione opzioni di sistema per ritardo rete - Abilitazione disinserimento allarme - Timer uscite attive al disinserimento - Test sensori - Reset AND infinito - Visualizzazione attività combinatori - Gestione particolareggiata

stampa eventi – Livello massimo di esclusione – Porta seriale combinatore e programmazione parametri CEI 79-5 e 79-6.

La centrale sarà dotata di alimentatore, gruppi di alimentazione ausiliaria e tastiera di comando, gestione e programmazione, con le seguenti caratteristiche:

- Tastiera in morbida gomma a 20 tasti retro illuminati;
- Visore alfanumerico retro illuminato con due righe di visualizzazione di 16 caratteri ciascuna con spie frontali per segnalazioni di stato e per il collegamento degli inseritori I6 e I7;
- Accesso alla tastiera tramite codice a 6 cifre diverso per max 10 utenti diversi se collegata a centrali ALFA16 o CP8PLUS e fino a 64 utenti per centrali CP90 e superiori;
- Oltre 72 milioni di miliardi di combinazioni del codice;
- Autoapprendimento del codice dello spinotto mod. M4;
- Lettore di chiave elettronica PROXI incorporato nel frontale;
- Interfaccia sia per chiave a lettura di prossimità sia per lettore di tessere magnetiche BAXI;
- Alimentazione a 12 Vcc;
- Assorbimento max 135 mA a 12 Vcc;
- Dimensioni L 181 (250 con sportellino aperto) x H 113 x P 27 mm;
- Dichiarazione CE di conformità;
- Conforme alla Norma CEI 79-2, II° Livello.

L'impianto comprende inoltre idonei rivelatori a doppia tecnologia a microprocessore dotati di un sofisticato dispositivo di monitoraggio ambientale con le seguenti caratteristiche tecniche:

- Sensore all'infrarosso ad alta sensibilità;
- Sensore a microonde con dispositivo DRO ed antenna planare a basso assorbimento;
- Dispositivo DNR (Dynamic Noise Reduction);
- Funzione 3D;
- Sofisticato algoritmo di elaborazione del segnale ricevuto;
- Compensazione termica delle caratteristiche della sezione IR;
- Integrazione sulla sezione IR;
- Funzionamento AND/OR selezionabile con ponticello;
- Ponticello di abilitazione delle spie a led frontali;
- Visualizzazione luminosa dell'attività della sezione a microonde, sezione ad infrarosso e dello stato di allarme e rumore IR;
- Morsetto di stand-by;
- Protezioni contro disturbi dell'alimentazione;
- Possibilità di applicazione dello snodo (opzionale);
- Portata da 3 a 15 metri regolabile;
- Relè di allarme;
- Ponticelli separati per la connessione dello strumento TV/10;
- Tamper contro l'apertura del contenitore e lo strappo dal muro;
- Temporizzazioni per allarme, stand-by all'accensione, in attesa dell'allarme con funzione AND e ripristino immediato dopo lo stand-by;
- Grado di protezione IP3X;
- Alimentazione 12 Vcc (da 9 a 15V);
- Assorbimento a riposo 39 mA (con relè eccitato), in allarme 53 mA (con relè diseccitato), 46 mA in stand-by a 12 Vcc;
- Temperatura di funzionamento da -10°C a +45°C;
- Dimensioni H 110 x L 64 x P 48 mm;
- Dichiarazione CE di conformità;
- Omologata IMQ, II° Livello, I° Livello con snodo.

SEZIONE A MICROONDE:

- Trimmer separati per la regolazione della portata e dell'integrazione;
- Integrazione con regolazione da 3 a 15 impulsi con attesa di 30 secondi;
- Frequenza TX da 10.525 GHz;
- Potenza emessa 15 dBm E.I.R.P.;
- Segnale emesso di tipo continuo;
- Area di copertura 95° sul piano orizzontale e 60° sul piano verticale.

SEZIONE INFRAROSSO:

- Lente di FRESNEL con protezione contro la luce bianca;
- 18 zone sensibili disposte su 4 piani;

- Area di copertura volumetrica con 81° di apertura;
- Portata 15 metri regolabile;
- Ponticelli di integrazione allarme e circuito DNR selezionabile con ponticello.

SEZIONE MAGNETICA DI PROSSIMITA'

- contatti magnetici di prossimità, a circuito compensato, anteffrazione, per installazione sugli infissi, siano interni che esterni, tolleranza di interdistanza 3mm (installazione a campo parallelo).

Per le zone perimetrali sono state previste idonee barriere all'infrarosso da esterno, con funzionamento ad interruzione simultanea dei raggi ad infrarosso inviati, contenitori e basamenti per il fissaggio delle stesse.

17 - IMPIANTO TELEFONICO

Generalità

Quest'impianto concerne la realizzazione di una rete telefonica a servizio degli ambienti.

La rete prevede la realizzazione di linee per telefonia privata.

Nell'ambito dell'intervento si prevede la realizzazione di tutte le linee, dai punti di allaccio dei box telefonici disposti al piano terra nel locale CED ai singoli locali.

Normativa di riferimento

Tutto l'impianto, nel suo complesso, sarà realizzato a regola d'arte con particolare riferimento alle seguenti leggi e regolamenti:

- D.P.R. 27/04/1955 e successivi aggiornamenti;
- norme CEI 103-1 fasc. 302 e successivi aggiornamenti;
- prescrizioni e raccomandazioni della Società Telefonica concessionaria
- norme CEI 84-1 e successivi aggiornamenti;

Caratteristiche generali dell'impianto

L'intervento di realizzazione dell'impianto riguarda essenzialmente:

- la fornitura e posa di tutti i punti telefonici all'interno dei locali consistenti in cavo telefonico a 2Cp all'interno di tubazioni flessibili del tipo FK da 25mm di diametro; detti punti saranno completi di scatola da incasso a parete, cestello, placca ad un foro e frutto tipo RJ11.
- la fornitura e l'installazione di cavo telefonico a due Cp posato all'interno di tubazioni flessibili in PVC della serie pesante. Tra i box telefonici e ed i singoli appartamenti; le derivazioni saranno effettuate all'interno di apposite cassette;
- la fornitura e l'installazione di box telefonici sui quali si attesteranno i cavi telefonici provenienti dal impianto;
- Tutti i cavi che verranno installati saranno isolati in PVC autoestinguente del tipo Pirelli Atox- Flour o similare.
- Il diametro dei conduttori in rame non sarà inferiore a 6/10.
- I box di derivazione saranno in PVC autoestinguente del tipo ad incasso, completi di morsettiera per attestazione cavi.
- Le canalizzazioni saranno del tipo in PVC pesante FK15 sia per le montanti che per le derivazioni alle scatole dei frutti.

18 - IMPIANTO TRASMISSIONE DATI

Il cablaggio dovrà essere eseguito in base alle specifiche tecniche seguenti:

1. Descrizione generale dei componenti
2. L'armadio di zona
3. I cavi della rete secondaria
4. Le prese ed i posti di lavoro
5. Altri componenti ed accessori del cablaggio
6. Regole di posa
7. Etichette

18.1 - Descrizione generale dei componenti.

Il cablaggio, strutturato in conformità allo Standard EIA/TIA 568, si articola nei seguenti componenti:

1) L'armadio di zona, in cui trovano posto gli apparati trasmissivi e da cui si dirama la rete secondaria sarà in parte recuperato dall'attuale sede

2) I cavi della rete secondaria, che collegano le prese all'armadio di zona, e **le prese**, collocate presso i **posti di lavoro** nelle stanze.

3) Gli apparati trasmissivi, che collegano i posti di lavoro alla rete di backbone.

Si definiscono di seguito le specifiche tecniche di questi componenti, e dei componenti accessori per la loro installazione.

Il cablaggio deve essere conforme alle specifiche previste dallo Standard EIA/TIA 568 e dai bollettini TSB36 e TSB40 per i collegamenti di categoria 6.

18.2 L'armadio di zona.

L'armadio deve essere di tipo autoportante per collocazione a pavimento, ovvero di tipo idoneo per ancoraggio a parete, in struttura completamente metallica, munito di due pareti laterali in lamiera cieca sfilabili e di due porte, una anteriore ed una posteriore, anche esse in lamiera cieca. Le porte devono essere munite di aperture per la ventilazione naturale dell'armadio e saranno apribili esclusivamente utilizzando una chiave

L'armadio deve essere realizzato in acciaio, protetto contro l'ossidazione e verniciato con speciale processo di plastificazione con polveri epossidiche.

Tutti i componenti devono essere collocati con contatto ohmico sicuro e l'intera struttura sarà collegata a terra.

L'armadio deve essere certificato per il funzionamento di reti trasmissive con velocità fino a 100 Megabit/secondo.

All'interno dell'armadio devono essere collocate due guide metalliche parallele per l'ancoraggio dei pannelli di attestazione dei cavi e degli apparati, in modo da costituire un rack standard da 19 pollici.

L'armadio sarà di altezza massima (rack di 40 unità utili) e sezione in pianta non inferiore a 800X800 mm

L'armadio deve essere attrezzato con un piano metallico mobile per la collocazione di apparecchi per cui non è prevista l'installazione a rack.

L'armadio deve essere attrezzato con un pannello di alimentazione elettrica di ingresso, a cui si collega il cavo elettrico di alimentazione, e da cui si alimenta il gruppo di continuità, e con un pannello di alimentazione elettrica di uscita, alimentato dal gruppo di continuità ed a cui saranno collegati gli apparati trasmissivi collocati all'interno dell'armadio.

Il gruppo di continuità sarà collegato con un proprio cavo alla presa del pannello di ingresso, e sarà dotato di una presa di uscita di tipo shuko a cui si collegherà il cavo di alimentazione del pannello di uscita. Il gruppo di continuità deve essere installato a pavimento, senza occupare il piano estraibile che deve essere installato a mezza altezza nello spazio lasciato libero sotto gli apparati trasmissivi.

I pannelli elettrici devono essere attrezzati come di seguito specificato.

Pannello elettrico di ingresso:

- 1 interruttore bipolare da 16A
- 1 presa shuko per alimentare il gruppo di continuità
- Pannello elettrico di uscita:
- 6 prese shuko
- 2 prese di tipo italiano a poli allineati bipasso 10/16 A
- I pannelli elettrici di ingresso e di uscita devono essere collocati frontalmente nella parte inferiore dell'armadio.

Entro l'armadio, procedendo dall'alto in basso, saranno installati i pannelli di attestazione dei cavi in rame, il piano metallico, i pannelli elettrici.

All'interno dell'armadio deve essere archiviata una planimetria dei locali serviti, in cui devono essere rappresentate tutte le prese così come sono etichettate sul pannello di attestazione.

L'armadio deve essere corredato di 20 coppie vite-bullone, non utilizzate per installare apparati e componenti nel corso del cablaggio, a disposizione per future installazioni di apparati.

La alimentazione dell'interruttore del pannello elettrico di ingresso deve essere collegata al quadro elettrico mediante cavo a tre conduttori di sezione minima 2,5 mmq, ove sarà collegata ad un interruttore bipolare magnetotermico da 10 A. Il conduttore di terra, non sezionato, sarà collegato all'armadio.

18.3 I cavi della rete secondaria.

I cavi della rete secondaria collegano le prese, collocate nelle stanze

I cavi devono possedere i seguenti requisiti elettrici e fisici:

- Tipo S-FTP
- Numero di coppie 4
- Categoria 6
- Conduttore 24 AWG rigido
- Diam. Est. Nom. max 6 mm
- Capacità mutua max 25 pF/m
- Impedenza media 100 Ohm
- Attenuazione massima ed attenuazione di diafonia minima:
- Frequenza Attenuazione massima Att. diafonia minima
- 16 Mhz 8,3 dB/100m 44 dB
- 20 Mhz 9,2 dB/100m 42 dB
- 32 Mhz 11,8 dB/100m 40 dB
- 62,5 Mhz 17,1 dB/100m 35 dB
- 400 Mhz 22 dB/100m 32 dB
- Caratteristiche antincendio IEC 332 (BS 4066)
- Emissione di alogeni IEC 754 (BS 6425) : 0,3 % max
- Ridotta emissione di fumi IEC 1034

I connettori utilizzati per intestare i cavi in posa fissa ed i patch cable devono essere tutti della medesima marca. Non è ammessa l'utilizzazione di componenti di marche diverse.

La rispondenza di ciascun cavo alle prestazioni suddette di attenuazione massima e di attenuazione di diafonia minima saranno certificate con apposita dichiarazione. Deve essere indicato, per ciascun cavo, la lunghezza effettiva dopo l'installazione e l'intestazione.

La rispondenza del cavo alle prestazioni suddette di caratteristiche antincendio, di emissione di alogeni e di emissione di fumi devono essere dimostrate dalla certificazione rilasciata dal produttore del cavo stesso.

I cavi saranno dotati a ciascun capo di un lasco non inferiore a 4 metri se posati all'interno di un singolo edificio, di un lasco non inferiore a 6 metri se collegano edifici diversi, all'interno degli armadi di zona o degli armadi di edificio.

I cavi saranno attestati su un pannello arretrato di almeno 10 centimetri rispetto alla porta dell'armadio in cui sono intestati. I pannelli di attestazione devono essere corredati di guide passacavo per l'instradamento laterale dei cavi.

18.4 Le prese ed i posti di lavoro.

Ciascun cavo della rete secondaria sarà terminato, su entrambi i capi, su una presa RJ45 del tipo certificato per funzionare in trasmissione dati fino alla velocità di 400 Mbit.

Le prese dovranno soddisfare i requisiti previsti per la categoria 5 nella prescrizione EIA/TIA TSB- 40. La disposizione dei conduttori sulla presa dovrà rispettare lo schema di collegamento EIA-T568A oppure lo schema EIA-T568B.

All'interno dell'armadio la presa sarà attestata su un pannello. Presso il posto di lavoro sarà attestata entro una scatola di tipo Ticino 503 o Ticino 505 (o equivalente).

I connettori dei patch cable dovranno rispettare le medesime prescrizioni. I patch cable, di produzione industriale, saranno certificati di quinta categoria, in modo da garantire, unitamente agli altri componenti, la realizzazione di una rete complessiva di quinta categoria. I patch cable saranno di lunghezza minima pari a 2,4 m ove non diversamente indicato nel computo metrico.

18.5 Altri componenti ed accessori del cablaggio.

I tubi utilizzabili per l'impianto in vista possono essere:

- 1) in polivinilcloruro (PVC) rigido, tipo pesante, conforme a Norma CEI 23-8 e Tabella CEI-UNEL 37118, 37119, 37120.
- 2) in acciaio smaltato, conforme a Norme CEI 23-7 e tabelle CEI-UNEL 37113, 37114, 37115, 37116.
- 3) in acciaio zincato, conforme a Norme UNI 3824, filettato.
- 4) in acciaio zincato, conforme a Norme UNI 7683, filettato.

Le tubazioni posate, scelte tra le predette, devono essere munite del marchio di qualità.

I tubi non destinati ad essere annegati in strutture incombustibili devono essere in materiale autoestinguente.

I tubi in materiale plastico posati in vista ad altezza < 2,5 m dal piano di calpestio, devono essere del tipo pesante ed avere caratteristiche di resistenza alla fiamma secondo le Norme relative.

I canali portacavi a soffitto e a parete devono avere i seguenti requisiti minimi:

- Elementi componibili orizzontali e verticali, metallici trattati con zincopassivazione e vernici epossidiche
- Elementi strutturali lineari con foratura per raccordo in tubo.
- Grado di protezione IP 40 (CEI 70-1)

18.6 Regole di posa.

I tubi protettivi e canali devono essere scelti in modo da assicurare adeguata resistenza meccanica alle sollecitazioni che possono prodursi sia durante la posa sia durante l'esercizio.

I cavi in tubi e condotti devono risultare sempre sfilabili e reinfilabili.

I cavi in canali, su passarella o entro vani (continui, ispezionabili) devono poter essere sempre rimossi o sostituiti.

Nei tubi e condotti non devono esserci giunzioni o morsetti.

Le passerelle devono essere dimensionate in modo da sostenere, oltre al peso dei cavi, gli eventuali prevedibili carichi aggiuntivi che possono verificarsi durante l'installazione, la manutenzione e l'esercizio.

La distanza libera tra due passerelle sovrapposte deve essere almeno di 200 mm.

I raggi di curvatura delle tubazioni, canali e passerelle devono essere di valori tali da permettere un agevole infilaggio dei cavi.

Per le tubazioni metalliche si deve garantire la continuità elettrica ed il collegamento al conduttore di protezione.

Nel tratto di tubo compreso tra due cassette di derivazione o due scatole portafrutti non si devono effettuare più di due curve a 90 gradi, in tutti i casi si deve evitare che la somma degli angoli di curvatura dello stesso tratto di tubazione sia maggiore di 270 gradi.

Per quanto riguarda la posa dei cavi, si farà riferimento alle vigenti Norme CEI per la valutazione della regolarità di posa. Non è ammessa la posa, nella stessa tubazione o canale, di cavi appartenenti a servizi diversi, ad eccezione di cavi telefonici.

I conduttori non devono essere sottoposti a sollecitazioni meccaniche di alcun tipo.

Per gli stipamenti, si farà riferimento in particolare a quanto stabilito dalla norma CEI 64-9 (impianti elettrici utilizzatori negli edifici a destinazione residenziale e similare), che si riassume di seguito.

Il diametro interno dei tubi deve essere pari almeno a 1,3 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio dei cavi che sono destinati a contenere, con un minimo di 10 mm.

Il diametro interno dei condotti, se circolari, deve essere pari almeno a 1,8 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio di cavi che sono destinati a contenere, con un minimo di 15 mm.

Per condotti, canali e passerelle a sezione diversa dalla circolare, il rapporto tra la sezione stessa e l'area della sezione retta occupata dai cavi deve essere non inferiore a 2.

18.7 Etichette.

Tutti i patch cable devono essere muniti della medesima etichetta ad entrambe le estremità.

L'etichetta è costituita da un progressivo numerico. Non possono essere forniti due patch cable con la medesima etichetta.

Devono essere muniti di etichette univoche tutti i componenti in posa fissa del cablaggio, secondo le regole che seguono.

Ogni zona sarà univocamente identificata con il codice indicato nella descrizione dei lavori del capitolato di appalto. Qualora occorra installare l'armadio di edificio, il capitolato di appalto indicherà anche il codice da utilizzare per individuare l'edificio medesimo.

L'armadio sarà individuato con un codice uguale al codice della zona servita.

I cavi in rame saranno individuati da un codice ottenuto aggiungendo un progressivo numerico di tre cifre al codice dell'armadio. Il progressivo rappresenta la posizione del cavo nell'armadio, iniziando la numerazione dal primo cavo in alto a sinistra. Accanto al codice del cavo, sull'etichetta sarà indicato il codice della stanza in cui il cavo termina (rilevabile in loco). Saranno collocate due etichette, accanto alle prese su cui il cavo è terminato: la prima entro l'armadio, la seconda presso il posto di lavoro.

19 - INSTALLAZIONE DEGLI APPARECCHI SANITARI E FORNITURA E POSA IN OPERA DELLE TUBAZIONI PER LE SCHEMATURE.

Tutti gli apparecchi igienici, nonché le tubazioni costituenti gli impianti d'adduzione dovranno essere installati in piano orizzontale e, se non diversamente indicato in modo esplicito, essere posati parallelamente agli assi di simmetria dei locali.

Le tubazioni costituenti gli impianti di scarico dovranno essere installate con pendenza di almeno il 1% in modo da assicurare il normale flusso di scarico per gravità; in nessun caso saranno ammessi percorsi in contropendenza; nel caso di tratti rettilinei orizzontali eccedenti m.8, pur con la pendenza prevista, dovranno essere predisposti pozzetti di ispezione dotati di tappi a vite a perfetta tenuta, dotati di coperchi a vista secondo quanto disposto in sede di D.LL.

Durante la fase di montaggio e nel caso di stoccaggio a pi d'opera, gli apparecchi igienici, i relativi accessori di montaggio, nonché le tubazioni di adduzione e scarico, dovranno essere adeguatamente protetti ad evitare danneggiamenti e/o l'intromissione di corpi estranei, animali, ecc.

In nessun caso potranno essere utilizzate guarnizioni, o componenti d'installazione, contenenti amianto; inoltre tutti i materiali sintetici utilizzati dovranno essere rigorosamente in classe 0 di reazione al fuoco.

Prima della messa in servizio degli impianti dovrà essere provata e accertata la tenuta in pressione d'acqua dell'intera rete di tubazioni di alimentazione e scarico; la verifica potrà essere realizzata anche sezionando in più parti la rete e procedendo alle singole verifiche parziali; la pressione di prova alla quale dovranno essere sottoposti gli impianti di adduzione, senza che si verifichino perdite d'acqua, dovrà essere di 8 bar per un tempo non inferiore a 24 ore; la pressione di prova alla quale dovranno essere sottoposti gli impianti di scarico, senza che si verifichino perdite d'acqua, dovrà essere di 0,5 bar per un tempo non inferiore a 24 ore.

Tutte le prove di tenuta dovranno essere eseguite prima della chiusura delle tracce su murature e pavimenti, secondo un programma preventivamente concordato con il D.L., e dell'esito dovrà essere redatto apposito verbale controfirmato dalla D.LL.

Prima dell'inizio lavori dovrà essere prodotto adeguato numero di copie della planimetria esecutiva delle tubazioni sia di adduzione di acqua calda e fredda, che delle tubazioni di scarico, relative sezioni verticali ove necessario, complete di:

- dimensioni delle tubazioni;
- posizione dei punti di derivazione e collegamento, tappi di ispezione, ecc.

Quando richiesto da D.L. dovrà essere fornita in cantiere una campionatura dei vari apparecchi igienici previsti in progetto, per l'accettazione definitiva in relazione al contesto estetico in cui saranno installati.

Dopo la fine dei lavori, e comunque prima della consegna provvisoria degli impianti funzionanti, dovranno essere consegnate al D.L. in triplice copia:

- disegni planimetrici "as-built" riportanti tutte le informazioni di progetto esecutivo, integrati da eventuali "note" caratteristiche d'impianto;
- documentazioni tecniche di selezione di tutte le apparecchiature installate, rilasciate dai rispettivi costruttori;
- certificato di prova in pressione degli impianti controfirmato dalla D.L.L.;
- certificati di origine, prova, omologazione, delle apparecchiature soggette a verifica da parte di organismi preposti (ISPESL, VV.F., ecc.).

Le tubazioni metalliche saranno valutate a peso, ricavato dalle tabelle caratteristiche UNI 3824, o relative al materiale effettivamente installato.

Non saranno valutati, essendo inclusi forfettariamente nella maggiorazione dei 20%, da applicare al peso precedentemente definito, i seguenti oneri:

- raccordi filettati e a saldare, manicotti, giunti a 3 pezzi, diramazioni a T o croce, riduzioni di sezione, nipples, curve, gomiti, pezzi speciali vari, ecc;
- qualsiasi sfrido di lavorazione, sia eseguita in officina che in cantiere;
- supporti ed ancoraggi, comprese staffe a murare;
- sigillanti e materiali di tenuta;
- quanto non descritto ma necessario a consegnare l'opera finita e correttamente funzionante.

Le tubazioni in PEAD saranno valutate a misura, secondo i diametri effettivamente installati.

Non saranno valutati, essendo inclusi forfettariamente nella maggiorazione dei 10%, da applicare alle misure precedentemente definite, i seguenti oneri:

- raccordi a saldare quali manicotti, diramazioni a V/T o croce, riduzioni di sezione, curve, gomiti, pezzi speciali vari, ecc;
- isolamento acustico delle tubazioni di scarico principali, o poste in controsoffitto, costituito da fogli in poliuretano accoppiato a lamina in piombo;
- qualsiasi sfrido di lavorazione, sia eseguita in officina che in cantiere;
- supporti ed ancoraggi, comprese staffe a murare;
- sigillanti e materiali di tenuta;
- quanto non descritto ma necessario a consegnare l'opera finita e correttamente funzionante.

L'installazione degli apparecchi igienico sanitari dovrà avvenire solo quando i locali saranno finiti con pavimenti e rivestimenti delle pareti, se non diversamente richiesto dal D.L.; la posa degli apparecchi dovrà essere eseguita, in modo che gli assi di simmetria degli apparecchi siano perfettamente orizzontali e verticali, e comunque secondo la "regola dell'arte".

Il fissaggio degli apparecchi dovrà essere assolutamente rigido, eseguito esclusivamente con tasselli ad espansione di tipo adatto alle strutture murarie di sostegno, mediante viti in acciaio inox od ottone; altri sistemi di fissaggio dovranno essere preventivamente approvati dal D.L..

Le giunzioni tra gli apparecchi e le superfici d'appoggio, siano essi pavimenti e/o pareti, dovranno essere eseguite il più possibile in aderenza, con interposizione di guarnizioni siliconiche in tinta con le colorazioni degli apparecchi stessi, e successiva accurata rasatura.

Produttore ed accumulatore d'acqua calda sanitaria costituito da serbatoio in acciaio zincato, di capacità definita nel progetto, nel quale saranno inserite le resistenze elettriche di riscaldamento, di potenza definita nel progetto; il serbatoio dovrà essere dotato di trattamento di vetrificazione sulla superficie interna, e comunque omologato quale recipiente adatto per contenimento di alimenti destinati al consumo umano.

Il serbatoio metallico dovrà essere isolato termicamente mediante rivestimento uniforme di poliuretano espanso di densità non inferiore a 45 Kg/mc, e spessore non inferiore a mm.45.

Il rivestimento esterno dell'apparecchio sarà costituito da involucro in lamiera, passivata e successivamente verniciata a polveri epossidiche di colore bianco, fissato con viti zincate autofilettanti alla struttura di supporto; nella parte inferiore saranno posizionati gli attacchi acqua, realizzati con manicotti filettati GAS, nonché la morsettiere di allacciamento elettrico.

Il bollitore dovrà essere rispondenti alle norme CEI vigenti per questo genere di apparecchiatura, dotato di marchiatura CE di rispondenza alla direttiva macchine, nonché al sistema di produzione con procedimenti certificati.

Piletta sifonata costituita da corpo in PEAD da incassare nel massetto del pavimento, dotato di sifone incorporato e dispositivo antirigurgito, di ingombro massimo pari a cm. 10 (compreso griglia mobile superiore).

La griglia mobile superiore, realizzata da fusione di ottone, successivamente cromato a spessore e lucidato, dovrà essere facilmente asportabile per pulizia del bacino sottostante, in grado di sopportare senza deformazioni il passaggio di carichi concentrati fino a kg. 150; l'installazione dovrà avvenire perfettamente essa compresa tra 1 e 2 %.

Il raccordo alla rete di scarico dovrà avvenire esclusivamente mediante saldatura di testa, o mediante manicotto con resistenza elettrica incorporata, direttamente sulla tubazione in PEAD costituente la rete di scarico descritta in 2.3; di conseguenza l'installazione delle pilette dovrà essere contestuale alla realizzazione della rete di scarico dei servizi igienici.

Circuiti idronici d'adduzione acqua sia fredda che calda sarà costruita esclusivamente con tubazioni in acciaio senza saldatura longitudinale (tipo Mannesmann) secondo UNI 3824, zincati per immersione in bagno elettrolitico.

I raccordi di vario tipo (curve, derivazioni, manicotti, ecc.) saranno costruiti in ghisa malleabile, Dilettati secondo UNI-ISO 7/1, anch'essi zincati come per le tubazioni.

Le giunzioni saranno realizzate con accoppiamento tra filettature maschio/femmina secondo UNIISO 7/1, con interposizione esclusivamente di PTFE (nastro Teflon).

In nessun caso saranno ammesse saldature per fusione del materiale, o saldobrasature su tubazioni zincate.

La rete tubazioni acqua calda per usi igienici, dovrà in ogni caso essere isolata termicamente, sia che l'installazione avvenga all'interno delle strutture murarie, sia che avvenga "a vista"; il tipo di isolamento dovrà essere conforme a quanto prescritto della specifica tecnica relativa agli isolamento termici (ST 39), e comunque di spessore, e/o relativo coefficiente di trasmissione, minimo prescritto dalla normativa di risparmio energetico (Legge 10/91 e relativi Decreti attuativi).

La rete tubazioni acqua fredda per usi igienici, dovrà in ogni caso essere isolata termicamente, sia che l'installazione avvenga all'interno delle strutture murarie, sia che avvenga "a vista"; il tipo e lo spessore agli isolamenti termici (ST 39).

Dovranno essere eseguite prove di tenuta idraulica della rete tubazioni prima della applicazione degli isolamenti termici, nonché prima della chiusura delle "tracce" di alloggiamento sulle murature; le prove di tenuta consisteranno nella applicazione a tutta la rete idraulica di una pressione di 3 bar superiore a quella massima di esercizio, per un periodo non inferiore a 48 ore, durante il quale non dovrà verificarsi una diminuzione di pressione inferiore al 10% della pressione di prova applicata. In ogni caso dovranno essere ispezionate accuratamente tutte le tubazioni ed i relativi raccordi, ed essere verificata l'assenza di perdite di fluido o deformazioni.

Prima della messa in servizio degli impianti, tutta la rete tubazioni dovrà essere sottoposta ad accurato lavaggio e disinfezione, consistente in:

- scarico del fluido di prova a pressione;
- pulizia interna della rete tubazioni mediante soffiatura con aria compressa;
- riempimento con soluzione acquosa di ipoclorito di sodio (varecchina commerciale) al 25%, e mantenimento in pressione per un tempo non inferiore a 48 ore;
- svuotamento e lavaggio mediante svuotamento della rete tubazioni con acqua per almeno 3 cicli, e comunque finché necessario all'eliminazione dei residui di ipoclorito di sodio.

Se non diversamente specificato in progetto, il dimensionamento e la progettazione esecutiva della rete distribuzione dell'acqua calda e fredda, ed eventuale ricircolo, dovranno essere in accordo con quanto previsto nella norma UNI 9182.

Per quanto l'installazione delle rubinetterie di erogazione, se non diversamente specificato, dovranno essere rispettate le norme UNI 7021.

Ogni gruppo servizi igienici, se non diversamente specificato in progetto, dovrà essere dotato di rubinetti di intercettazione dell'acqua calda e fredda a tutti i gruppi di erogazione e utenze poste all'interno dei locali igienici; tali rubinetti dovranno essere posti in posizione facilmente raggiungibile, preferibilmente a lato o finito; nel caso di servizi con rete di ricircolo dell'acqua calda dovrà essere prevista anche l'intercettazione di tale rete.

I rubinetti principali di intercettazione, nei diametri indicati in progetto, saranno del tipo da incasso nelle murature, con corpo in ottone a flusso avviato, otturatore in acciaio inox con guarnizione di tenuta in neoprene, tenuta dei perno otturatore in PTFE (Teflon), cappuccio cromato con fissaggio a vite.

Circuito idronico per la raccolta e scarico acque nere comprenderà in ogni caso le reti di scarico all'interno dei locali igienici e, se previsto in progetto, anche le colonne verticali di scarico, nonché i collettori orizzontali fino al pozzetto di allacciamento alla fognatura pubblica, generalmente posto in prossimità del confine di proprietà dell'edificio. In considerazione dei vari Regolamenti locali di allacciamento alla fognatura pubblica, e relativi sistemi di depurazione adottati dalle Autorità locali, nella presente specifica tecnica non sarà trattato e tantomeno definite le modalità di depurazione da adottare; ovvio che tali tecnologie, e relativi metodi di depurazione ed allacciamento alla pubblica fognatura, dovranno essere comunque adottati in accordo ai predetti Regolamenti locali, previo accordo con la D.L.

I sistemi di scarico delle acque usate saranno essenzialmente costituiti da una rete di tubazioni in PEAD (polietilene ad alta densità) rispondenti alle UNI 8451-8452-8453, nei vari diametri indicati in progetto, realizzata e dimensionata secondo le regole tecniche previste nella UNI 9183.

Le tubazioni principali di scarico, nonché tutte le tubazioni correnti in controsoffitto, dovranno essere isolate acusticamente, mediante fasciatura con materassino in poliuretano espanso accoppiato con lamina di lamina di piombo dovrà avere spessore minimo di 8/10 mm.

20 - OPERAZIONI PRELIMINARI DI MESSA IN SERVIZIO PROVE E TARATURE IMPIANTI

20.1 - Documentazione da produrre

In fase di collaudo la ditta appaltatrice dovrà fornire alla Committenza la seguente documentazione:

- RegISTRAZIONI delle prove funzionali degli organi in campo.
- Certificato di avviamento rilasciato dalla ditta costruttrice della regolazione, attestante l'avvenuta taratura e avviamento con impianto lasciato in funzionamento automatico e valido per l'inizio del periodo di garanzia.
- Manuale d'uso e manutenzione dell'impianto, in duplice copia, riportante tutte le caratteristiche di funzionamento dell'impianto, ivi compresi i dati di taratura impostati in fase di avviamento.
- Fogli tecnici e certificazioni a norme CE della strumentazione installata.
- Elenco completo dei materiali di cui si consiglia una scorta minima per il Manutentore onde evitare fermi impianto.

20.2 - Prove meccaniche e di funzionalità

Alla fine dei montaggi (sia meccanici che elettrici) la ditta appaltatrice dovrà provvedere alle prove di tenuta meccanica di tutte le valvole, sonde e termostati e al loro corretto posizionamento, in caso di difformità dal progetto ne darà comunicazione alla D.L.. Successivamente, con impianto in funzione e regolazione in manuale, provvederà alle prove di funzionamento dei servomotori (accoppiamenti meccanici, corsa del motore, senso di rotazione) e alla rispondenza dei valori misurati dalle sonde, rilevando i valori elettrici misurati ai morsetti di collegamento delle sonde con la periferica di regolazione, convertendoli attraverso le tabelle di corrispondenza in temperatura, umidità o pressione (fornite dal costruttore) e confrontandoli con quelli misurati da uno strumento di misura.

20.3 - Tarature e avviamento

Sarà compito della ditta appaltatrice convocare il personale specializzato della ditta costruttrice per la taratura dei parametri di controllo quali :

- "Set" dei valori di temperatura, di umidità relativa e di pressione
- Bande proporzionali
- Tempi integrali e derivativi
- Orari e periodi di funzionamento
- Valori limite
- Senso d'azione di regolazioni a commutazione E/1

Contemporaneamente si procederà all'avviamento di tutto l'impianto di regolazione verificandone il funzionamento sia con i parametri estivi che con quelli invernali verificando il senso d'azione dei regolatori attraverso il movimento dei servomotori delle valvole.

Sarà quindi eseguito, da parte del personale della ditta costruttrice un breve corso d'istruzione alla ditta appaltatrice, la quale ne prenderà nota onde poter eseguire eventuali ulteriori affinamento prima del collaudo e dare tutte le risposte necessarie in fase di collaudo.

20.4 - Bilanciamento circuiti idraulici

Il bilanciamento dei circuiti idraulici sarà effettuato di norma agendo sulle valvole di taratura.

Nel caso siano installate flange tarate o altri sistemi di misura delle portate la rilevazione sarà effettuata con strumenti omologati per il tipo di misuratore in campo.

In assenza di mezzi di misura in campo la portata d'acqua sarà determinata utilizzando dati indiretti.

Se le elettropompe non saranno in grado di erogare la portata d'acqua richiesta, se si verificano perdite di carico eccessive nelle apparecchiature servite o se l'assorbimento dei motori elettrici sarà superiore al valore di targa, l'impresa dovrà informare immediatamente la Direzione Lavori e realizzare, a proprie spese, gli interventi correttivi.

Ultimati gli interventi correttivi l'impresa dovrà ripetere le operazioni di taratura e bilanciamento dell'impianto.

Le operazioni di bilanciamento dovranno essere realizzate prima del completamento delle opere civili di finitura al fine di evitare il danneggiamento delle stesse.

20.5 - Ispezioni e prove finali

Completate le operazioni ai punti precedenti l'impresa potrà richiedere alla Committente il collaudo invernale o estivo degli impianti.

Il collaudo sarà effettuato solo dopo che l'impresa abbia fornito almeno una copia dei disegni "as built" e la relazione finale illustrante il lavoro di bilanciamento degli impianti firmata dall'operatore che ha eseguito le operazioni.

Durante il collaudo la Committente e la Direzione Lavori provvederà alla ripetizione dei 20% delle misure effettuate in sede di messa a punto e taratura.

Se nel corso di queste operazioni dovessero riscontrarsi scostamenti apprezzabili rispetto alle misure riportate nel rapporto finale relativo al lavoro di bilanciamento degli impianti, il collaudo sarà considerato negativo e l'impresa dovrà ribilanciare il sistema e stilare un nuovo rapporto.

20.6 - Operazioni preliminari

Prima dell'inizio delle operazioni di taratura e bilanciamento l'impresa dovrà ispezionare accuratamente gli impianti per verificasse la completezza, la funzionalità e l'aderenza alle specifiche e ai disegni di progetto.

La verifica funzionale degli impianti dovrà assicurare che gli stessi funzionino in modo regolare senza variazioni repentine di temperatura e di umidità

Per le tarature e i bilanciamenti potranno essere presi a riferimento i termometri, i manometri e la strumentazione installata in campo.

L'Impresa dovrà assicurarsi della attendibilità e precisione degli strumenti installati confrontandone le misure con strumenti campione.

Degli strumenti campione dovrà essere consegnata alla Direzione Lavori la copia dello ultimo test di

20.7 - Prove di rumorosità

Con gli impianti in funzione dovrà essere verificato che i livelli di rumorosità nei locali tecnici, negli ambienti occupati dal personale, nelle aree destinate al pubblico e nelle aree esterne al fabbricato interessate dall'installazione di macchine o prese d'aria esterna o espulsione degli impianti realizzati, siano compatibili coi valori massimi ammessi dal D.P.C.M. 1 marzo 1991, UNI 8199/98 e regolamenti d'igiene locali.

Le prove di rumorosità all'esterno del fabbricato dovranno essere effettuate anche ad impianti fermi per valutare il rumore di fondo dell'ambiente.

21 - ELABORATI TECNICI

Ad ultimazione dei lavori relativi agli impianti elettrici, oggetto del presente Capitolato, e comunque prima delle operazioni di collaudo definitivo, l'appaltatore consegnerà:

- i certificati di verifica e collaudo di quelle macchine ed apparecchiature utilizzate nella realizzazione degli impianti, per le quali tali certificati siano richiesti dalle vigenti Norme;
- i disegni e gli schemi funzionali e topografici degli impianti, aggiornati con le varianti eventualmente apportate in corso d'opera;
- i libretti con le norme d'esercizio e manutenzione delle apparecchiature.

Art. 71 – Disposizioni particolari per le forniture

Le forniture contemplate dall'appalto sono individuabili secondo l'allegato al bando di gara "Elenco delle attrezzature richieste nella fornitura", contenente la descrizione delle caratteristiche tecniche e l'indicazione delle esatte quantità.

1 - CARATTERISTICHE GENERALI E PRESCRIZIONI SPECIFICHE

Gli arredi in legno ed i complementi di arredo oggetto della fornitura dovranno essere di primaria qualità commerciale appositamente progettati e realizzati per strutture ospitanti attività lavorative.

Dovranno possedere caratteristiche di accessibilità, praticità d'uso, facilità di pulizia e manutenzione adatte per l'utilizzo a cui sono destinati.

Dovranno inoltre essere:

- di piacevole aspetto al fine di realizzare ambienti confortevoli ed accoglienti;
- resistenti alle abrasioni e agli urti;
- conformi alle vigenti norme in materia antinfortunistica;
- conformi alle normative di riferimento per quanto riguarda la certificazione e omologazione.

La fornitura in oggetto dovrà rispettare, sia nella fase della realizzazione che durante l'installazione, Leggi, normative nazionali ed internazionali e regolamenti seguenti. Per tutti gli arredi di cui alla presente fornitura, dovranno essere

rilasciate le apposite certificazioni dei materiali e la Classe di resistenza al fuoco, ed ogni altra certificazione di rispondenza.

Gli arredi dovranno comunque essere rispondenti alle seguenti norme minime:

- Classe 2 di reazione al fuoco dei materiali costituenti gli arredi, secondo normative vigenti;
- Classe 1 di reazione al fuoco dei materiali costituenti i tessuti, secondo normative vigenti;
- Classe E1 di rilascio della formaldeide e derivati;
- Norme UNI-EN.

Gli arredi metallici oggetto della fornitura dovranno essere di primaria qualità commerciale appositamente progettati per l'uso proprio in ambito lavorativo.

Dovranno possedere caratteristiche di accessibilità, praticità d'uso, facilità di pulizia e manutenzione.

Dovranno inoltre essere:

- di piacevole aspetto al fine di realizzare ambienti confortevoli ed accoglienti;
- resistenti alle abrasioni e agli urti;
- privi di spigoli o appendici particolarmente esposte che possano provocare traumi all'utenza e agli operatori;
- robusti, dotati di superfici antigraffio, con ante e cassetti funzionali, con serrature resistenti ad un uso frequente;
- conformi alle vigenti norme in materia antinfortunistica;
- conformi alle normative di riferimento per quanto riguarda la certificazione e omologazione.

La verniciatura dovrà essere effettuata mediante l'uso di polveri epossidiche previo sgrassaggio e fosfatazione cotte a forno. I coloranti e le vernici utilizzati dovranno essere atossici.

La fornitura in oggetto dovrà rispettare, sia nella fase della realizzazione che durante l'installazione, Leggi, normative nazionali ed internazionali e regolamenti seguenti. Per tutti gli arredi di cui alla presente fornitura, dovranno essere rilasciate le apposite certificazioni dei materiali ed ogni altra certificazione di rispondenza.

Viene richiesto alle ditte concorrenti l'obbligo della verifica preliminare presso il sito di destinazione delle apparecchiature al fine di procedere all'accertamento delle posizioni, dimensioni e caratteristiche delle predisposizioni impiantistiche.

Le caratteristiche e le specifiche tecniche dei macchinari e delle attrezzature da fornire sono indicate nel documento a base di gara denominato "Elenco delle attrezzature richieste nella fornitura".

Al termine della fornitura viene richiesto inoltre:

- l'avviamento e la verifica del funzionamento delle attrezzature e apparecchiature fornite (a cura di tecnici dell'appaltatore)
- l'istruzione all'uso ed alla manutenzione delle apparecchiature fornite;
- la consegna dei libretti di istruzione, installazione e uso.

Si richiede inoltre, se non già contenuta nelle schede descrittive degli articoli, anche l'indicazione del grado di protezione IP.

Il collegamento delle apparecchiature dovrà essere effettuato da Ditta in possesso dell'abilitazione prevista dal D.M. n. 37/2008 e rilasciare apposita certificazione.

2 – TIPOLOGIE E MATERIALI DEGLI ARREDI E ATTREZZATURE

Tutti i materiali devono essere certificati secondo le norme di sicurezza internazionale TUV/GS o CATAS o di un altro laboratorio certificato SINAL. In particolare, gli arredi, le attrezzature e ogni altro oggetto, devono essere conformi alle normative CEE e devono possedere i previsti certificati di qualità, conformità, collaudo e prove tecniche da esibire all'atto della presentazione dell'offerta.

Saranno accettate le modifiche alle misure indicate nella tabella riportata in precedenza, con una tolleranza in eccesso o difetto del 10% purché compatibile e non in contrasto con le normative vigenti in materia.

3 – CONSEGNA DEI MATERIALI

Gli arredi e attrezzature oggetto della presente fornitura dovranno essere consegnati, con posa in opera, entro il termine massimo di 180 giorni dalla consegna dei lavori.

Detto termine si riferisce a giorni naturali consecutivi dalla data di invio dell'ordine, anche via fax, da parte del Committente.

La consegna parziale di quantitativi non costituisce interruzione del termine di consegna.

La consegna dei materiali verrà effettuata a cura e spese dell'appaltatore presso le sedi indicate dal Committente e sarà comprensiva del montaggio, installazione, fissaggio e posa in opera degli stessi, nelle stanze che saranno indicate, al momento della consegna, dal personale in sede.

Rimangono a carico dell'appaltatore anche le spese derivanti dallo smaltimento degli imballaggi.

La consegna dei materiali indicati nel presente capitolato dovrà essere tassativamente eseguita nelle quantità e qualità richieste presso le sedi indicate.

Il Committente si riserva comunque la facoltà di apportare, all'atto dell'ordinativo, lievi modifiche relative alle sedi di destinazione.

4 – MODALITA' DI CONSEGNA/INSTALLAZIONE – VALUTAZIONE RISCHI

L'attività lavorativa dell'appaltatore verrà esperita in assenza di quella del committente.

Il committente pertanto non ha provveduto alla redazione del DUVRI in quanto non esistono rischi da interferenza.

Resta immutato l'obbligo per l'appaltatore di elaborare il proprio documento di valutazione rischi e di provvedere all'attuazione delle misure necessarie per eliminare o ridurre al minimo i rischi.

Rimane inteso che in caso di mutate condizioni rispetto a quanto indicato al 1) comma risulterà necessario procedere con un verbale di coordinamento tra appaltatore e committente.

5 – GARANZIA E ASSISTENZA POST- VENDITA

Gli arredi e attrezzature forniti dovranno essere garantiti per almeno **DUE ANNI** dalla data di collaudo e in tale garanzia dovrà rientrare sia la manodopera che il costo dei pezzi di ricambio ed ogni altro onere occorrente per gli eventuali interventi di riparazione e assistenza tecnica dovuti a difetti costruttivi.

Durante il periodo di garanzia e assistenza post-vendita l'appaltatore dovrà assicurare la disponibilità di pezzi di ricambio occorrenti in casi di guasti e/o rotture.

I tempi di intervento per sostituzione pezzi o ripristino delle funzioni non dovranno essere superiori a 10 giorni lavorativi dalla segnalazione.

Qualora l'Appaltatore non adempia a tali obblighi, il Committente si riserva di far effettuare le prestazioni da altri e di mettere, a carico dell'Appaltatore, la spesa all'uopo sostenuta rivalendosi, ove possibile, su eventuali crediti dell'Appaltatore o sulla cauzione.

6 – OBBLIGHI DELL'APPALTATORE

L'appaltatore assume ogni responsabilità per infortuni e danni, a persone o a cose, arrecati al Committente o a terzi per fatto dell'aggiudicatario medesimo o dei suoi dipendenti e collaboratori nell'esecuzione degli adempimenti assunti con il contratto, sollevando pertanto il Committente da ogni responsabilità.

L'Appaltatore si impegna ad osservare integralmente nei confronti dei propri dipendenti le condizioni normative e retributive non inferiori a quelle risultanti dai contratti collettivi nazionali e dagli accordi integrativi locali in vigore per il settore e nella località nella quale si svolgono i lavori.

responsabile.

7 - ONERI E RESPONSABILITA' DELL'APPALTATORE

Sono a carico dell'Appaltatore i seguenti oneri e prescrizioni:

- Trasporto di tutti i materiali necessari, con imballo di tutte le parti che lo richiedono;
- Scarico e installazione sul posto dei materiali di cui sopra, compresi gli oneri per eventuali mezzi di sollevamento;
- Montaggio e posa in opera di tutti gli articoli di cui al presente lotto con il personale specializzato, nelle stanze che verranno indicate dal personale del Committente al momento della consegna;
- Prestazioni di manovalanza di qualsiasi tipo;
- Assistenza durante la fase di montaggio;
- Asporto degli imballaggi e pulizia dei locali.

A conclusione della fornitura l'Appaltatore dovrà rilasciare "dichiarazione di conformità" dei prodotti forniti rispetto all'oggetto di aggiudicazione ed in riferimento alle vigenti normative (ove previsto) completa dei certificati e delle documentazioni previste.

A fornitura completata (montaggio incluso), presso i locali dove è avvenuta la consegna, si procederà, entro un mese dall'ultimazione della stessa consegna, alla verifica di conformità della fornitura in contraddittorio tra i rappresentanti dell'Appaltatore e i rappresentanti del Committente.

L'assenza di rappresentanti dell'Appaltatore è considerata come acquiescenza alle constatazioni ed ai risultati cui giungono i rappresentanti del Committente e gli eventuali rilievi e determinazioni sono comunicati all'Appaltatore, tempestivamente, a mezzo di lettera raccomandata.

I Responsabili del Committente, sulla base degli accertamenti effettuati, possono:

- Accettare i prodotti;
- Rifiutare, in tutto o in parte, i prodotti;
- Dichiarare rivedibili, in tutto o in parte, i prodotti.

Con l'approvazione della conformità della fornitura consegnata, il Committente dichiara di accettare la fornitura stessa. Le dichiarazioni di ricevimento ed assunzione in carico degli articoli non esonerano la ditta fornitrice da eventuali responsabilità per difetti, imperfezioni e difformità che non fossero emersi all'atto della consegna ma che venissero accertati entro i 24 mesi dalla data di accettazione della fornitura. In tal caso l'Appaltatore è invitato dal Committente ad assistere, a mezzo di suoi rappresentanti, ad eventuali visite di accertamento.

Sono rifiutate le forniture che risultassero difettose o in qualsiasi modo non rispondenti alle prescrizioni tecniche, ai cataloghi e/o campioni presentati. Se la fornitura risultasse, in tutto o in parte, di qualità inferiore e di condizioni diverse da quelle stabilite o, comunque, non conforme ai requisiti pattuiti l'appaltatore sarà tenuto a ritirarla a sue spese, salvo il risarcimento di eventuali danni con preciso obbligo di consegnare nel tempo necessario il materiale corrispondente nella qualità stabilita e nella quantità richiesta.

Possono essere dichiarati rivedibili i prodotti che presentano difetti di lieve entità, cioè che non risultano perfettamente conformi alle prescrizioni tecniche, ai cataloghi e/o campioni presentati e per essi si ritiene che possano essere posti nelle condizioni prescritte, salvo l'applicazione di eventuali penali per ritardata consegna.

Gli articoli che al momento della consegna presentassero difetti di fabbricazione, ammaccature ed altro (anche per causa di trasporto) saranno rifiutati con l'obbligo, da parte dell'Appaltatore, della loro immediata sostituzione.

L'Appaltatore, in tale caso, si impegna ad effettuare, a propria cura e spese, tutti i lavori e/o sostituzioni necessari per eliminare difetti, imperfezioni e difformità:

- entro 8 (otto) giorni interi e consecutivi dalla data della relativa comunicazione per Fax o telegramma, se urgente;
- entro 15 (quindici) giorni interi e consecutivi dalla data della lettera raccomandata negli altri casi.

CAPO 14 – NORME PER LA MISURAZIONE E LA VALUTAZIONE DEI LAVORI

Art. 72 - Modo di valutare i lavori

Le norme relative alla misurazione dei lavori sono di norma riportate all'interno di ciascuna voce dell'elenco prezzi unitari. In mancanza di tali indicazioni o per la definizione di dettaglio delle modalità di misura si dovrà fare riferimento alle norme che seguono.

Per tutte le opere dell'appalto le varie quantità di lavoro saranno determinate con misure geometriche, escluso ogni altro metodo.

Particolarmente si conviene quanto in appresso:

1° - Scavi in genere

Oltre che per gli obblighi particolari emergenti dal presente articolo, con i prezzi d'elenco per gli scavi in genere l'Appaltatore deve ritenere compensato per tutti gli oneri che esso dovrà incontrare:

- per taglio di piante, estirpazione di ceppaie, radici, ecc.;
- per il taglio e lo scavo con qualsiasi mezzo delle materie sia asciutte che bagnate, di qualsiasi consistenza ed anche in presenza d'acqua;
- per paleggi, innalzamento, carico, trasporto e scarico a rinterro od a rifiuto entro i limiti previsti in elenco prezzi, sistemazione delle materie di rifiuto, deposito provvisorio e successiva ripresa;
- per la regolazione delle scarpate o pareti, per lo spianamento del fondo, per la formazione di gradoni, attorno e sopra le condotte di acqua od altre condotte in genere, e sopra le fognature o drenaggi secondo le sagome definitive di progetto;
- per puntellature, sbadacchiature ed armature di qualsiasi importanza e genere secondo tutte le prescrizioni contenute nel presente Capitolato, compresi le composizioni, scomposizioni, estrazioni ed allontanamento, nonché sfridi, deterioramenti, perdite parziali o totali del legname o dei ferri;
- per impalcature, ponti e costruzioni provvisorie, occorrenti sia per il trasporto delle materie di scavo sia per la formazione di rilevati, per passaggi, attraversamenti, ecc.;
- per la rimozione di sottoservizi esistenti, vecchie fondazioni o manufatti;
- per ogni altra spesa necessaria per l'esecuzione completa degli scavi;
- per sbadacchiature e aggettamenti;
- per il mantenimento del livello di falda al di sotto della quota di scavo;
- per l'eliminazione di acqua dagli scavi.

La misurazione degli scavi verrà effettuata nei seguenti modi:

- il volume degli scavi di sbancamento verrà determinato col metodo delle sezioni ragguagliate, in base ai rilevamenti eseguiti in contraddittorio con l'Appaltatore, prima e dopo i relativi lavori;
- gli scavi di fondazione saranno computati per un volume uguale a quello risultante dal prodotto della base di fondazione per la sua profondità sotto il piano degli scavi di sbancamento, ovvero del terreno naturale, quando detto scavo di sbancamento non viene effettuato. Al volume così calcolato si applicheranno i vari prezzi fissati nell'elenco per tali scavi; vale a dire che essi saranno valutati sempre come eseguiti a pareti verticali, ritenendosi già compreso e compensato col prezzo unitario di elenco ogni maggiore scavo.

Tuttavia per gli scavi di fondazione da eseguire con impiego di casseri, paratie o simili strutture, sarà incluso nel volume di scavo per fondazione anche lo spazio occupato dalle strutture stesse.

I prezzi di elenco, relativi agli scavi di fondazione, sono applicabili unicamente e rispettivamente ai volumi di scavo compresi fra piani orizzontali consecutivi, stabiliti per diverse profondità, nello stesso elenco dei prezzi. Pertanto la valutazione dello scavo risulterà definita, per ciascuna zona, dal volume ricadente nella zona stessa e dall'applicazione ad esso del relativo prezzo di elenco.

2° - Demolizioni in genere

Le demolizioni dovranno essere sempre eseguite in sicurezza secondo le prescrizioni della DL e del Coordinatore della Sicurezza. Il prezzo è da intendersi congruo per:

- per puntellature, ed armature di qualsiasi importanza e genere, compresi le composizioni, scomposizioni, estrazioni ed allontanamento, nonché sfridi, deterioramenti, perdite parziali o totali del legname o dei ferri;
- per l'accatastamento e il trasporto a discarica dei materiali (dove non sia previsto il pagamento con voce a parte) compresi gli oneri per lo smaltimento del materiale;
- per l'eventuale accatastamento, protezione e riutilizzo del materiale su disposizione della DL
- per la pulizia del fabbricato;
- per l'adozione di ogni sistema di sicurezza;

La misurazione delle demolizioni verrà effettuata nei seguenti modi:

- il volume delle strutture demolite verrà determinata prima della demolizione stessa in contraddittorio con l'Appaltatore;

- dove la contabilizzazione della demolizione di solai non è prevista a unità di volume, bensì ad unità di superficie, si procederà alla preventiva misurazione dei solai al netto della muratura e di muri portanti. Si intendono comprese le demolizioni di travi in c.a in altezza o spessore, cordoli ed innesti dei solai. Si intende compreso ogni onere per il ripristino della continuità muraria nei punti di innesto delle strutture.

I prezzi dovranno essere ritenuti remunerativi anche per piccole porzioni di demolizione.

Il prezzo per la demolizione dell'intonaco tiene conto della presenza di forti spessori senza il riconoscimento di alcun onere aggiuntivo.

3° - Rilevati e rinterri

Il volume dei rilevati sarà determinato con il metodo delle sezioni ragguagliate, in base a rilevamenti eseguiti come per gli scavi di sbancamento. I rinterri di cavi a sezione ristretta saranno valutati a metro cubo per il loro volume teorico determinato geometricamente dai disegni esecutivi ovvero volume uguale a quello risultante dal prodotto della base di scavo per la sua profondità sotto il piano degli scavi di sbancamento. Nei prezzi di elenco sono previsti tutti gli oneri per il trasporto dei terreni da qualsiasi distanza e per gli eventuali indennizzi a cave di prestito.

I prezzi dovranno essere ritenuti remunerativi anche per piccole quantità.

4° - Riempimento con misto granulare

Il riempimento con misto granulare a ridosso delle murature per drenaggi, vespai, ecc., sarà valutato in base al volume dello spazio da riempire uguale a quello risultante dal prodotto della base dello scavo per la sua profondità.

5° - Murature in genere

Tutte le murature in genere, salvo le eccezioni in appresso specificate, saranno misurate geometricamente, a volume od a superficie, secondo la categoria, in base a misure prese sul vivo dei muri, esclusi cioè gli intonaci. Sarà fatta deduzione di tutti i vuoti di superficie superiore a $3,00 m^2$ e dei vuoti di canne fumarie, canalizzazioni, ecc., che abbiano sezione superiore a $0,25 m^2$, rimanendo per questi ultimi, all'Appaltatore, l'onere della loro eventuale chiusura con materiale in cotto. Così pure sarà sempre fatta deduzione del volume corrispondente alla parte incastrata di pilastri, piattabande, ecc., di strutture diverse, nonché di pietre naturali od artificiali, da pagarsi con altri prezzi di tariffa.

Tutte le murature di tamponamento su muri esistenti dovranno essere eseguiti con mattoni vecchi pieni senza alcun onere aggiuntivo.

Nei prezzi unitari delle murature di qualsiasi genere, qualora non debbano essere eseguite con paramento di faccia vista, si intende compreso il rinzaffo delle facce visibili dei muri. Tale rinzaffo sarà sempre eseguito, ed è compreso nel prezzo unitario, anche a tergo dei muri che debbono essere poi caricati a terrapieni. Per questi ultimi muri è pure sempre compresa la eventuale formazione di feritoie regolari e regolarmente disposte per lo scolo delle acque ed in generale quella delle immorsature e la costruzione di tutti gli incastri per la posa in opera della pietra da taglio od artificiale. Nei prezzi della muratura di qualsiasi specie si intende compreso ogni onere per formazione di spalle, sguinci, canne, spigoli, strombature, incassature per imposte di archi, volte e piattabande.

Qualunque sia la curvatura data alla pianta ed alle sezioni dei muri, anche se si debbano costruire sotto raggio, le relative murature non potranno essere comprese nella categoria delle volte e saranno valutate con i prezzi delle murature senza alcun compenso in più.

Le ossature di cornici, cornicioni, lesene, pilastri ecc., di aggetto superiore a $5 cm$ sul filo esterno del muro, saranno valutate per il loro volume effettivo in aggetto con l'applicazione dei prezzi di tariffa stabiliti per le murature.

Per le ossature di aggetto inferiore a $5 cm$ non verrà applicato alcun sovrapprezzo.

Quando la muratura in aggetto è diversa da quella del muro sul quale insiste, la parte incastrata sarà considerata come della stessa specie del muro stesso. Compresa opere provvisoriale puntellature e centine. Nessun onere aggiuntivo potrà essere richiesto per muratura non retta.

La misurazione della muratura, con le detrazioni sopra riportate comprende l'onere di fornitura e posa degli architravi in c.a. necessari alla formazione di varchi (anche più architravi secondo lo spessore del muro o secondo quanto ritenuto necessario alla buona statica della struttura).

Le murature di mattoni ad una testa od in foglio si misureranno a vuoto per pieno, al rustico, deducendo soltanto le aperture di superficie uguale o superiore a $1 mq.$, intendendo nel prezzo compensata la formazione di sordini, spalle, piattabande, ecc., nonché eventuali intelaiature in legno che la Direzione dei lavori ritenesse opportuno di ordinare allo scopo di fissare i serramenti al telaio, anziché alla parete.

I prezzi offerti dovranno essere ritenuti remunerativi anche per piccole quantità.

Opere di muratura necessarie alla esecuzione di opere di dettaglio quali volte, piattabande, ridefinizione di spallature di vani porte e finestre, ripristino di bancali potranno essere valutati a corpo o cadauno per intervento eseguito. In tale caso il prezzo offerto dovrà tenere comunque conto degli oneri previsti dal presente articolo. L'esecuzione di colonne in murature sarà valutata secondo il volume effettivo a metro cubo.

6° - Murature in pietra da taglio

La pietra da taglio da pagarsi a volume sarà sempre valutata a metro cubo in base al volume del primo parallelepipedo retto rettangolare, circoscrivibile a ciascun pezzo. Le lastre, i lastroni e gli altri pezzi da pagarsi a superficie, saranno valutati in base al minimo rettangolo circoscrivibile.

Per le pietre di cui una parte viene lasciata grezza, si comprenderà anche questa nella misurazione, non tenendo però alcun conto delle eventuali maggiori sporgenze della parte non lavorata in confronto delle dimensioni assegnate dai tipi prescritti.

Nei prezzi relativi di elenco si intenderanno sempre compresi tutti gli oneri specificati nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione. Le lastre in pietra naturale verranno valutate a misura di superficie per lastre posate esclusi sfridi, tagli ed ogni altro onere connesso alla posa.

7° - Calcestruzzi

I calcestruzzi per fondazioni, murature, volte, ecc. e le strutture costituite da getto in opera, saranno in genere pagati a metro cubo e misurati in opera in base alle dimensioni prescritte dagli elaborati esecutivi progettuali, esclusa quindi ogni eccedenza, ancorché inevitabile, dipendente dalla forma degli scavi aperti e dal modo di esecuzione dei lavori. Nei relativi prezzi oltre agli oneri delle murature in genere, s'intendono compensati tutti gli oneri specificati nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione. I prezzi offerti dovranno essere ritenuti remunerativi anche per piccole quantità.

8° - Conglomerato cementizio armato

Il conglomerato per opere in cemento armato di qualsiasi natura e spessore sarà valutato per il suo volume effettivo, senza detrazione del volume del ferro che verrà pagato a parte.

Le strutture saranno in genere pagate a metro cubo e misurate in opera in base alle dimensioni prescritte degli elaborati progettuali, esclusa quindi ogni eccedenza. Nei relativi prezzi oltre agli oneri delle murature in genere, s'intendono compensati tutti gli oneri specificati nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione.

Quando trattasi di elementi a carattere ornamentale gettati fuori opera (pietra artificiale), la misurazione verrà effettuata in ragione del minimo parallelepipedo retto a base rettangolare circoscrivibile a ciascun pezzo, e nel relativo prezzo si deve intendere compreso, oltre che il costo dell'armatura metallica, tutti gli oneri specificati nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione, nonché la posa in opera, sempre che non sia pagata a parte.

I casseri, le casseforme e le relative armature di sostegno, se non comprese nei prezzi di elenco del conglomerato cementizio, saranno computati separatamente con i relativi prezzi di elenco. Pertanto, per il compenso di tali opere, bisognerà attenersi a quanto previsto nell'elenco prezzi unitari.

I casseri e le casseforme saranno comunque pagati per la sola superficie bagnata dal getto.

I prezzi del conglomerato sono inoltre compresi tutti gli oneri derivanti dalla formazione di palchi provvisori di servizio, dall'innalzamento dei materiali, qualunque sia l'altezza alla quale l'opera di cemento armato dovrà essere eseguita, nonché per il getto e la vibratura.

Il ferro tondo per armature di opere di cemento armato di qualsiasi tipo nonché la rete elettrosaldata sarà valutato secondo il peso effettivo; nel prezzo oltre alla lavorazione (tagli, piegature e sagomature) e lo sfrido è compreso l'onere della legatura dei singoli elementi e la posa in opera dell'armatura stessa.

I pesi di tali ferri di armatura viene convenzionalmente fissato come di seguito indicato:

Diametro del tondino	Peso al kg
mm. 6	0,222
mm. 8	0,395
mm. 10	0,617
mm. 12	0,888
mm. 14	1,208
mm. 16	1,578
mm. 18	1,998
mm. 20	2,466

I prezzi offerti dovranno essere ritenuti remunerativi anche per piccole quantità.

9° - Solai

Ogni tipo di solaio, qualunque sia la forma, potrà essere pagato con le seguenti modalità:

- a volume interamente di cemento armato (senza laterizi);
- al metro quadrato di superficie netta ogni altro tipo di solaio.

Tali misure verranno effettuate all'interno della muratura perimetrale dei vani (esclusi appoggi e cordoli sovrastanti la muratura). L'altezza del solaio verrà determinata al netto di sottofondi, massetti o altri livelli di finitura.

Nei prezzi dei solai in genere è compreso l'onere per lo spianamento superiore della caldana, nonché ogni opera e materiale occorrente per dare il solaio completamente finito, come prescritto nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione. Nel prezzo dei solai, di tipo prefabbricato, misti di cemento armato, anche predalles o di cemento armato precompresso e laterizi sono escluse la fornitura, lavorazione e posa in opera del ferro occorrente, è invece compreso il noleggio delle casseforme e delle impalcature di sostegno di qualsiasi entità, con tutti gli oneri specificati per le casseforme dei cementi armati.

Il prezzo dei solai suddetti si applicherà senza alcuna maggiorazione anche a quelle porzioni in cui, per resistere a momenti negativi, il laterizio sia sostituito da calcestruzzo. Il prezzo comprende (fornitura e posa in opera) il getto, la cassetatura, l'armatura sagomata e il disarmo finale di cordoli, innesti, travi in spessore e travi normali (tali opere sono comprese se non esplicitamente compensate a parte).

Sono compresi nel prezzo formulato tutti gli oneri per puntellature, banchinaggi, ponteggi e trabatelli.

I solai in legno verranno compensati a unità di superficie effettivamente posata misurata al netto delle pareti perimetrali comprensivo di tutta la ferramenta oneri per giunzioni, per il trattamento contro parassiti xilofagi, muffe e funghi eventualmente colorato (con mordenzatura) colore a scelta della DL (onere compreso nel prezzo). Sono compresi nel prezzo formulato tutti gli oneri per puntellature, banchinaggi, ponteggi e trabatelli. Il prezzo applicato alla misura utile dei vani compensa tutti gli appoggi delle travi e dei travetti nella muratura. Il prezzo dovrà ritenersi remunerativo per la fornitura di stagionato, privo di difetti evidenti (eccesso di nodi, fessure longitudinali o trasversali). Le travi dovranno essere con spigoli vivi o smussati secondo le prescrizioni del progetto o in difetto secondo le prescrizioni della DL.

10° - Strutture di copertura

Le strutture di copertura verranno compensate a metro quadrato della superficie effettiva inclinata misurata geometricamente falda per falda. Negli interventi su tratti di coperto esistente si intende compensato ogni onere per il raccordo alle strutture esistenti. Ogni onere per il fissaggio e l'ammorsamento della struttura nei muri perimetrali e la ferramenta tutta è compensato dal prezzo offerto. Quando il prezzo comprende la posa di "pacchetti completi" (struttura, impermeabilizzazione e manto) la misura avverrà per unità di superficie effettiva inclinata misurata geometricamente falda per falda intendendosi ricompresi tutti gli oneri per il sormonto ed il fissaggio della guaina impermeabilizzante.

Salvo diversa indicazione i coppi dovranno essere fissati alternativamente ogni fila. È compreso ogni onere per evitare lo slittamento dei coppi verso il basso. Il prezzo a metro quadrato comprende la fornitura e posa di ganci in rame a Z e il gancio terminale di gronda a L per evitare lo scivolamento dei coppi (sistema da campionare preventivamente alla DL).

Le membrane impermeabilizzanti I manti di copertura verranno compensati a metro quadrato della superficie effettivamente posata. Non dovranno pertanto essere misurati i sormonti, i risvolti su strutture perimetrali e ogni rappezzo necessario al fine di proteggere al meglio la strutture sottostante.

Salvo diversa indicazione progettuale di dettaglio la membrana bituminosa dovrà essere di tipo elastoplastomerica armata al tessuto non tessuto poliestere spessore minimo 4mm. stabilità EN1109-15°.

Quando non è prevista la posa di due membrane sovrapposte la membrana dovrà essere autoprotetta mediante rivestimento superficiale con scaglie di ardesia (utilizzo in falda sottotegola).

11° - Manti e membrane impermeabilizzanti

Le membrane impermeabilizzanti verranno compensate a metro quadrato della superficie effettivamente posate. Non dovranno pertanto essere misurati i sormonti, i risvolti su strutture perimetrali e ogni rappezzo necessario al fine di proteggere al meglio la strutture sottostante.

Salvo diversa indicazione progettuale di dettaglio la membrana bituminosa dovrà essere di tipo elastoplastomerica armata al tessuto non tessuto poliestere spessore minimo 4mm. stabilità EN1109- 15°.

Quando non è prevista la posa di due membrane sovrapposte la membrana dovrà essere autoprotetta mediante rivestimento superficiale con scaglie di ardesia (utilizzo in falda sottotegola).

12° - Manti di copertura

I manti di copertura verranno compensati a metro quadrato della superficie effettiva inclinata misurata geometricamente falda per falda. Negli interventi su tratti di coperto esistente si intende compensato ogni onere per il raccordo alle strutture esistenti. Onere per evitare lo slittamento dei coppi verso il basso. Il prezzo a metro quadrato comprende la fornitura e posa di ganci in rame a Z e il gancio terminale di gronda a L per evitare lo scivolamento dei coppi (sistema da campionare preventivamente alla DL).

13° - Controsoffitti

I controsoffitti piani saranno pagati in base alla superficie della loro proiezione orizzontale. È compreso e compensato nel prezzo anche il raccordo con eventuali muri perimetrali curvi, tutte le forniture, magisteri e mezzi d'opera per dare controsoffitti finiti in opera come prescritto nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione. Compreso ogni onere per la realizzazione con andamento non lineare e per la realizzazione di raccordi, setti, fori, sedi per illuminazione ad incasso o per altro impianto tecnologico.

14° - Vespai

Nei prezzi dei vespai è compreso ogni onere per la fornitura di materiali e posa in opera come prescritto nelle norme sui modi di esecuzione. La valutazione sarà effettuata al metro cubo di materiali in opera in base al volume dello spazio da riempire calcolato secondo formule geometriche moltiplicando la superficie orizzontale del cavo per la propria profondità.

15° - Sottofondi e massetti

Il prezzo di sottofondi alleggeriti e non e dei massetti comprendono ogni onere per il pompaggio, la stesura e la formazione di piani a livello. Si intendono compresi gli oneri per la creazione di riquadrature, giunti di dilatazione (spugna di minimo 3 mm. lungo tutti i muri perimetrali).

I massetti e i sottofondi verranno valutati:

- ad unità di superficie (superficie effettivamente posata – lo spessore dello strato sarà quello di progetto o lo spessore necessario all'ottenimento della quota di progetto)

- ad unità di volume (superficie effettivamente posata moltiplicata per lo spessore dello strato realizzato – misurato in contraddittorio)

16° - Pavimenti

I pavimenti, di qualunque genere, saranno valutati per la superficie vista tra le pareti intonacate dell'ambiente. Nella misura non sarà perciò compresa l'incassatura dei pavimenti nell'intonaco.

I prezzi di elenco per ciascun genere di pavimento comprendono l'onere per la fornitura dei materiali e per ogni lavorazione intesa a dare i pavimenti stessi completi e rifiniti come prescritto nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione, compreso il sottofondo.

In ciascuno dei prezzi concernenti i pavimenti, anche nel caso di sola posa in opera, si intendono compresi gli oneri, le opere di ripristino e di raccordo con gli intonaci, qualunque possa essere l'entità delle opere stesse.

Si intendono inoltre compresi gli oneri per la creazione di riquadrature, giunti di dilatazione (spugna di minimo 3 mm. lungo tutti i muri perimetrali, giunti siliconici colorati in vani di grandi dimensioni o dove la DL lo ritenga necessario) e la fornitura e posa di reglette in metallo.

Compreso l'utilizzo di colle e stucchi speciali al quarzo o comunque di caratteristiche adeguate ai materiali e ai supporti e colorati all'origine.

È sempre compresa la fornitura di elementi di scorta nella misura minima del 2% della quantità posata.

17° - Rivestimenti di pareti

I rivestimenti di piastrelle o di mosaico verranno misurati per la superficie effettiva qualunque sia la sagoma e la posizione delle pareti da rivestire. Nel prezzo al metro quadrato sono comprese la fornitura e la posa in opera di tutti i pezzi speciali di raccordo, angoli, ecc., che saranno computati nella misurazione, nonché l'onere per la preventiva preparazione con malta delle pareti da rivestire, la stuccatura finale dei giunti e la fornitura di collante per rivestimenti. Compreso l'utilizzo di colle e stucchi speciali al quarzo o comunque di caratteristiche adeguate ai materiali e ai supporti e colorati all'origine.

18° - Fornitura in opera dei marmi, pietre naturali ed artificiali

I prezzi della fornitura in opera dei marmi e delle pietre naturali od artificiali, previsti in elenco, saranno applicati alle superfici effettive dei materiali in opera.

Ogni onere derivante dall'osservanza delle norme, prescritte nel presente Capitolato, si intende compreso nei prezzi. Specificatamente detti prezzi comprendono gli oneri per la fornitura, lo scarico in cantiere, il deposito e la provvisoria protezione in deposito, la ripresa, il successivo trasporto ed il sollevamento dei materiali a qualunque altezza, con eventuale protezione, copertura o fasciatura; per ogni successivo sollevamento e per ogni ripresa con boiaccia di cemento od altro materiale, per la fornitura di lastre di piombo, di grappe, staffe, regolini, chiavette, perni occorrenti per il fissaggio; per ogni occorrente scalpellamento delle strutture murarie e per la successiva chiusura e ripresa delle stesse, per la stuccatura dei giunti, per la pulizia accurata e completa, per la protezione a mezzo di opportune opere provvisorie delle pietre già collocate in opera, e per tutti i lavori che risultassero necessari per il perfetto rifinito dopo la posa in opera. I prezzi di elenco sono pure comprensivi dell'onere dell'imbottitura dei vani dietro i pezzi, fra i pezzi stessi o comunque tra i pezzi e le opere murarie da rivestire, in modo da ottenere un buon collegamento, e, dove richiesto, un incastro perfetto.

19° - Intonaci

I prezzi degli intonaci saranno applicati alla superficie intonacata senza tener conto delle superfici laterali di risalti, lesene e simili. Tuttavia saranno valutate anche tali superfici laterali quando la loro larghezza superi 15 cm. Varranno sia per superfici piane, che curve. L'esecuzione di gusci di raccordo, se richiesti negli angoli fra pareti e soffitto e fra pareti e pareti, con raggio non superiore a 30 cm, è pure compresa nel prezzo, avuto riguardo che gli intonaci verranno misurati anche in questo caso come se esistessero gli spigoli vivi. Nel prezzo degli intonaci è compreso l'onere della ripresa, dopo la chiusura, di tracce di qualunque genere, della muratura di eventuali ganci al soffitto e delle riprese contropavimenti, zoccolature e serramenti.

I prezzi dell'elenco valgono anche per intonaci su murature di mattoni forati dello spessore di una testa, essendo essi comprensivi dell'onere dell'intasamento dei fori dei laterizi.

Saranno detratti i vani di superficie maggiore di 4 m², valutando a parte la riquadratura di detti vani.

Gli intonaci interni su tramezzi in foglio o ad una testa saranno computati per la loro superficie effettiva; dovranno essere pertanto detratti tutti i vuoti di qualunque dimensione essi siano, ed aggiunte le loro riquadrature. Nessuno speciale compenso sarà dovuto per gli intonaci eseguiti a piccoli tratti anche in corrispondenza di spalle e mazzette di vani di porte e finestre.

Il prezzo offerto dovrà ritenersi remunerativo anche per piccole porzioni e riprese.

Gli intonaci macroporosi, deumidificanti e da risanamento dovranno essere solfato resistente e con trattamento antisale. Gli intonaci macroporosi e deumidificanti per interno ed esterno dovranno avere spessore minimo 2 cm. Lo spessore degli intonaco, sino questi da risanamento o di tipo civile, dovrà comunque essere adeguato alla muratura del fabbricato. Il prezzo offerto sarà remunerativo anche per grossi spessori.

Il prezzo comprende la posa di paraspigoli in metallo (antiruggine) e la posa di guide per la formazione dei testimoni (che dovranno essere rimosse e quindi non rimanere affogate all'interno dell'intonaco)

Il prezzo comprende inoltre ogni onere per la preparazione della superficie di posa quando questa non sia espressamente prevista in altra voce (pulizia paramento murario, lavaggio o eventuale scarnitura delle fughe).

20° - Tinteggiature, coloriture e verniciature

Nei prezzi delle tinteggiature, coloriture e verniciature in genere sono compresi tutti gli oneri prescritti norme sui materiali e sui modi di esecuzione del presente Capitolato oltre a quelli per mezzi d'opera, trasporto, sfilatura e rinfilatura d'infissi, ecc. Le tinteggiature interne ed esterne per pareti e soffitti saranno in generale misurate con le stesse norme sancite per gli intonaci.

Per la coloritura o verniciatura degli infissi e simili si osserveranno le norme seguenti:

– per le porte, bussole e simili, si computerà due volte la luce netta dell'infisso, oltre alla mostra o allo sguincio, se ci sono, non detraendo la eventuale superficie del vetro.

È compresa con ciò anche la verniciatura del telaio per muri grossi o del cassettoncino tipo romano per tramezzi e dell'imbotto tipo lombardo, pure per tramezzi. La misurazione della mostra e dello sguincio sarà eseguita in proiezione su piano verticale parallelo a quello medio della bussola (chiusa) senza tener conto di sagome, risalti o risvolti;

– per le opere in ferro semplici e senza ornati, quali finestre grandi a vetrate e lucernari, serrande avvolgibili a maglia, saranno computati i tre quarti della loro superficie complessiva, misurata sempre in proiezione, ritenendo così compensata la coloritura dei sostegni, grappe e simili accessori, dei quali non si terrà conto alcuno nella misurazione;

– per le opere in ferro di tipo normale a disegno, quali ringhiere, cancelli anche riducibili, inferriate e simili, sarà computata 1.5 volte l'intera loro superficie, misurata con le norme e con le conclusioni di cui al punto precedente;

– per le serrande in lamiera ondulata o ad elementi di lamiera, sarà computata due volte la luce netta del vano, in altezza, tra la soglia e la battitura della serranda, intendendo con ciò compensato anche la coloritura della superficie non in vista. Tutte le coloriture o verniciature s'intendono eseguite su ambo le facce e con i rispettivi prezzi di elenco si intende altresì compensata la coloritura, o verniciatura di nottole, braccioletti e simili accessori. La tinteggiatura di pareti dovrà essere eseguita a più mani (almeno 3) coprenti. Verranno detratti i vani porte e finestre ed i passaggi aventi superficie pari o superiore ai 3 m². Compreso ogni onere per la protezione delle opere già realizzate.

La tinteggiatura dovrà essere preceduta da campionamento in opera dei colori sulle pareti del fabbricato.

21° - Infissi di legno

Gli infissi, come porte, finestre, vetrate, coprirulli e simili, si misureranno da una sola faccia per la luce netta esterna del telaio dell'infisso.

Viene pertanto escluso dalla misura il l'esterno dei telai, siano essi semplici o a cassettoni. Non si terrà inoltre conto degli zampini da incassare nei pavimenti o soglie. Le parti centinate saranno valutate secondo la superficie effettiva utile di passaggio.

Nel prezzo degli infissi è compresa la fornitura di mostre e contromostre, coprifili e la ferramenta tutta.

Gli spessori indicati nelle varie voci della tariffa sono quelli che debbono risultare a lavoro compiuto.

Tutti gli infissi dovranno essere sempre provvisti delle ferramenta di sostegno e di chiusura, delle codette a muro, maniglie e di ogni altro accessorio occorrente per il loro buon funzionamento. Essi dovranno inoltre corrispondere in ogni particolare ai campioni approvati dalla Direzione dei lavori.

I prezzi elencati comprendono la fornitura a piè d'opera dell'infisso e dei relativi accessori di cui sopra, l'onere dello scarico e del trasporto sino ai singoli vani di destinazione e la posa in opera. Compreso l'onere di fornitura e posa di cassamatta in legno o metallo dove non sia previsto il pagamento separato.

22° - Infissi di alluminio

Gli infissi, come porte, finestre, vetrate e simili, si misureranno da una sola faccia per la luce netta di passaggio di progetto (spalle muratura vista esterna) indicata nel progetto esecutivo.

Nei prezzi sono compresi i controtelai da murare tutte le ferramenta e le eventuali pompe a pavimento o a telaio per la chiusura automatica delle vetrate, nonché tutti gli oneri derivanti dall'osservanza delle norme e prescrizioni contenute nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione.

Compreso l'onere di fornitura e posa di cassamatta dove non sia previsto il pagamento separato.

Dove non diversamente specificato gli infissi in alluminio dovranno essere a taglio termico.

23° - Lavorati in metallo

Tutti i lavorati in metallo saranno in generale valutati a peso e i relativi prezzi verranno applicati al peso effettivo dei metalli stessi a lavorazione completamente ultimata e determinato prima della loro posa in opera, con pesatura diretta fatta in contraddittorio ed a spese dell'Appaltatore, escluse bene inteso dal peso le verniciature e coloriture.

Nei prezzi dei lavori in metallo è compreso ogni e qualunque compenso per forniture accessorie, per lavorazioni, montatura e posizione in opera. Nel caso di elementi lavorati o sagomati la pesatura dovrà avvenire *sul pezzo finito privo di tutti i tagli* e di ogni sfrido di lavorazione pertanto "così come posato".

In mancanza di pesatura si potrà utilizzare, previo accordo tra DL e Appaltatore, i pesi teorici ufficialmente riconosciuti.

24° - Tubi pluviali

I tubi pluviali potranno essere di plastica, metallo, ecc.

Il pagamento avverrà ml. non terrà conto delle parti sovrapposte e prevede il pagamento dell'effettiva lunghezza del tubo pluviale posato senza alcun onere aggiuntivo per curve o pezzi speciali in quanto compresi nel prezzo al metro

lineare. Il prezzo comprende ogni onere per la fornitura e la messa in opera di ferramenta di fissaggio in rame quali staffe, cravatte, cicogne e tiranti. I fissaggi alla struttura dovranno avvenire mediante rivetti in rame. Compreso ogni onere per l'interposizione di giunti di isolamento nei punti di contatti con altri metalli (rame/ferro, rame/ghisa, ecc.) Il prezzo comprende inoltre ogni onere per saldature in opera.

25° - Tubazioni

Le tubazioni in genere saranno valutate in base alla loro lunghezza ed i prezzi di elenco compenseranno tutti gli oneri previsti dal presente capitolato, con esclusione dei sottofondi e dei rivestimenti in calcestruzzo od altro, se non diversamente disposto, saranno valutati con i relativi prezzi.

La valutazione delle tubazioni metalliche sarà fatta in base al loro sviluppo in lunghezza misurata sull'asse delle tubazioni stesse senza tenere conto delle parti sovrapposte. E' compreso nei prezzi di elenco, se non diversamente specificato, l'onere dei materiali di giunzione e la relativa posa in opera comprensiva di tutti gli accessori necessari. L'onere della fornitura dei pezzi speciali è compreso, se non diversamente specificato dall'elenco prezzi, nel prezzo delle tubazioni.

Qualora i pezzi speciali non risultassero inclusi nel prezzo la loro valutazione sarà fatta in base alla lunghezza reale, presa nella maggiore dimensione, moltiplicata per 2 nel caso di pezzi speciali del tipo semplice (curve, riduzioni, raccordi, ecc), per 2,25 nel caso di pezzi speciali ad una diramazione e per 2,5 per quelli a due diramazioni.

La valutazione delle tubazioni in PVC, in polietilene, ecc, sarà fatta a ml. misurando la lunghezza delle tubazioni sull'asse delle stesse senza tenere conto delle parti sovrapposte. Se non diversamente disposto dall'elenco prezzi, i pezzi speciali saranno misurati ragguagliandoli alla tubazione stessa di pari diametro, con le quantità riportate nei seguenti prospetti:

a) Tubi in PVC tipo UNI 7441-74 (per fluidi in pressione):

curve aperte e chiuse	ml.	3,00
Ti a 45° o 90°	ml.	4,00
manicotti, riduzioni, tappo maschio	ml.	3,00
prese a staffa $\varnothing \leq$ cm 40	ml.	3,50
Prese a staffa $\varnothing >$ cm 50	ml.	2,00
croci	ml.	6,00

b) Tubi in PVC tipo UNI 7443-75 (per condotte di scarico dei fluidi):

curve aperte e chiuse	ml.	1,00
curve di ispezione con tappo	ml.	3,00
ispezioni lineari	ml.	1,75
Ti semplici, braghe semplici	ml.	1,75
Ti doppi, braghe doppie	ml.	2,25
braghe a Y	ml.	3,00
braghe a Y con ispezione e tappo	ml.	3,25
Sifoni con ispezioni a tappo	ml.	3,50
tappi a vite	ml.	1,25

c) Tubi in PVC tipo UNI 7447-75 (per condotte di scarico interrato):

curve aperte e chiuse	ml.	1,00
Ti semplici, braghe semplici	ml.	1,00
Ti doppi, braghe doppie	ml.	1,50
braghe a Y	ml.	1,75
tappi	ml.	1,25

26° - Pavimentazioni stradali e cordonati

Le pavimentazioni stradali, di qualsiasi tipo, saranno valutate a metro quadrato di superficie effettiva.

I cordonati saranno valutati a metro lineare di sviluppo.

27° - Pozzetti, caditoie e chiusini

I pozzetti, di manovra, ispezione, deviazione, derivazione, ecc., saranno valutati a numero per ogni categoria di lavoro.

ugualmente valutati a numero

28° - Manodopera

Gli operai per i lavori in economia dovranno essere idonei al lavoro per il quale sono richiesti e dovranno essere provvisti dei necessari attrezzi. Circa le prestazioni di manodopera 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.

Nell'esecuzione dei lavori che formano oggetto del presente appalto, l'impresa si obbliga ad applicare integralmente tutte le norme contenute nel contratto collettivo nazionale di lavoro per gli operai dipendenti dalle aziende industriali edili ed affini e negli accordi locali integrativi dello stesso, in vigore per il tempo e nella località in cui si svolgono i lavori anzidetti.

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

I suddetti obblighi vincolano l'impresa anche se non sia aderente alle associazioni stipulanti o receda da esse e indipendentemente dalla natura industriale della stessa e da ogni altra sua qualificazione giuridica, economica o sindacale.

L'impresa è responsabile in rapporto alla stazione appaltante dell'osservanza delle norme anzidette da parte degli eventuali subappaltatori nei confronti dei rispettivi loro dipendenti, anche nei casi in cui il contratto collettivo non disciplini l'ipotesi del subappalto.

29° - Noleggi

Le macchine e gli attrezzi dati a noleggio debbono essere in perfetto stato di servibilità e provvisti di tutti gli accessori necessari per il loro regolare funzionamento. Sono a carico esclusivo dell'Appaltatore la manutenzione degli attrezzi e delle macchine.

Il prezzo comprende gli oneri relativi alla mano d'opera, al combustibile, ai lubrificanti, ai materiali di consumo, all'energia elettrica e a tutto quanto occorre per il funzionamento delle macchine.

Con i prezzi di 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 occorra, anche il trasformatore. I prezzi di noleggio di meccanismi in genere, si intendono corrisposti per tutto il tempo durante il quale i meccanismi rimangono a piè d'opera a disposizione dell'Amministrazione, e cioè anche per le ore in cui i meccanismi stessi non funzionano, applicandosi il prezzo stabilito per meccanismi in funzione soltanto alle ore in cui essi sono in attività di lavoro; quello relativo a meccanismi in riposo in ogni altra condizione di cose, anche per tutto il tempo impiegato per riscaldare la caldaia e per portare a regime i meccanismi. Nel prezzo del noleggio sono compresi e compensati gli oneri e tutte le spese per il trasporto a piè d'opera, montaggio, smontaggio ed allontanamento dei detti meccanismi. Per il noleggio dei carri e degli autocarri il prezzo verrà corrisposto soltanto per le ore di effettivo lavoro, rimanendo

30° - Trasporti

Con i prezzi dei trasporti s'intende compensata anche la spesa per i materiali di consumo, la mano d'opera del conducente, e ogni altra spesa occorrente. I mezzi di trasporto per i lavori in economia debbono essere forniti in pieno stato di efficienza e corrispondere alle prescritte caratteristiche.

La valutazione delle materie da trasportare è fatta, a seconda dei casi, a volume o a peso, con riferimento alla distanza.

-
- ¹ *Indicare nella colonna della % l'incidenza delle singole categorie omogenee di lavori, limitatamente al lavoro a corpo.*
- ² *Integrare o semplificare in funzione dello specifico intervento.*
- ³ *In caso di appalto con il criterio dell'offerta di prezzo o comunque senza offerta tecnica, sopprimere l'intero comma 4.*
- ⁴ *Adeguare la circostanza al caso specifico, in coerenza con il cronoprogramma. Ad esempio quando di tratti di lavori che oggettivamente si svolgono in tempi diversi con soluzione di continuità (es. intervento su edificio sportivo separato da una sospensione coincidente con un previsto periodo di manifestazioni ecc.).*
- ⁵ *Indicare l'elenco delle possibili condizioni che possono prevedibilmente essere necessarie per una sospensione.*
- ⁶ *In caso di appalto con il criterio dell'offerta di prezzo o comunque senza offerta di ribasso sul tempo di esecuzione, sopprimere l'intero comma 5.*
- ⁷ *Qualora non vi sia apprezzabile interesse, da parte della Stazione appaltante, ad una ultimazione anticipata del lavoro, cancellare le parole «Premio di accelerazione» nonché il comma 8 dell'articolo.*
- ⁸ *Ai sensi dell'articolo 117, comma 3, del regolamento generale di attuazione, la penale deve essere fissata nella misura proporzionale compresa tra lo 0,3 per mille e l'1 per mille dell'importo netto del contratto.*
- ⁹ *Indicare, dopo l'aggiudicazione, l'importo in cifra assoluta, sulla base dell'aliquota stabilita.*
- ¹⁰ *Non esiste un termine vincolante, si consiglia un termine di 30 giorni.*
- ¹¹ *Sopprimere le fattispecie che non ricorrono.*
- ¹² *Indicare un termine congruo la cui violazione comporti la risoluzione del contratto quale violazione di clausola essenziale.*
- ¹³ *Sopprimere le fattispecie che non ricorrono.*
- ¹⁴ *Nulla osta al pagamento del corrispettivo in unica soluzione, a condizione che ciò avvenga entro i termini indicati per il primo acconto.*
- ¹⁵ *Se si opta per il pagamento dilazionato, si consiglia un 50% come primo acconto.*
- ¹⁶ *Se si opta per il pagamento dilazionato, si consiglia un 25% come secondo acconto.*
- ¹⁷ *Se si opta per il pagamento dilazionato, si consiglia un termine di 30/60 giorni per il secondo acconto.*
- ¹⁸ *Se si opta per il pagamento dilazionato, si consiglia un termine di ulteriori 30/60 giorni per il saldo.*
- ¹⁹ *In genere fissare una percentuale in relazione all'importo complessivo dei lavori e al tempo contrattuale di ultimazione; in genere utilizzare una percentuale tra il 20 e il 25 per cento dei lavori; aumentabile per importi e tempi di esecuzione modesti, riducibile per importi e tempi rilevanti.*
- ²⁰ *Fissare una percentuale tra il 5% e il 20%.*
- ²¹ *Termine non stabilito da norme regolamentari; si consiglia un termine non superiore a 15/45 giorni, a seconda della complessità e della consistenza del medesimo conto finale.*
- ²² *Cancellare le parole «o il certificato di regolare esecuzione», per lavori soggetti a collaudo, cancellare le parole «il certificato di collaudo provvisorio» per lavori non soggetti a collaudo.*
- ²³ *Dopo l'adozione dei nuovi schemi tipo di cui all'articolo 252, comma 6, del d.lgs. n. 163 del 2006, sostituire i riferimenti al d.m. n. 123 del 2004 con i riferimenti al nuovo decreto ministeriale.*
- ²⁴ *Dopo l'adozione dei nuovi schemi tipo di cui all'articolo 252, comma 6, del d.lgs. n. 163 del 2006, sostituire i riferimenti al d.m. n. 123 del 2004 con i riferimenti al nuovo decreto ministeriale.*
- ²⁵ *Ai sensi dell'articolo 75, comma 4, del d.lgs. n. 163 del 2006; dopo l'adozione dei nuovi schemi tipo di cui all'articolo 252, comma 6, del d.lgs. n. 163 del 2006, sopprimere le parole «, integrata dalla clausola esplicita di rinuncia all'eccezione di cui all'articolo 1957, comma 2, del codice civile» .*
- ²⁶ *Dopo l'adozione dei nuovi schemi tipo di cui all'articolo 252, comma 6, del d.lgs. n. 163 del 2006, sostituire i riferimenti al d.m. n. 123 del 2004 con i riferimenti al nuovo decreto ministeriale.*
- ²⁷ *Dopo l'adozione dei nuovi schemi tipo di cui all'articolo 252, comma 6, del d.lgs. n. 163 del 2006, sostituire i riferimenti al d.m. n. 123 del 2004 con i riferimenti al nuovo decreto ministeriale.*
- ²⁸ *Ai sensi dell'articolo 75, comma 4, del d.lgs. n. 163 del 2006; dopo l'adozione dei nuovi schemi tipo di cui all'articolo 252, comma 6, del d.lgs. n. 163 del 2006, sopprimere le parole «, integrata dalla clausola esplicita di rinuncia all'eccezione di cui all'articolo 1957, comma 2, del codice civile» .*
- ²⁹ *Dal 15 novembre 2010 sopprimere le parole «ISO 9001:2000, oppure»; dal 15 novembre 2009 le nuove certificazione e i rinnovi dovranno essere della serie ISO 9001:2008; dal 15 novembre 2010 cesserà la validità della serie ISO 9001:2000.*
- ³⁰ *Sopprimere l'intera lettera c) qualora si tratti di appalti di lavori di importo pari o superiore a 150.000 euro.*
- ³¹ *Dopo l'adozione dei nuovi schemi tipo di cui all'articolo 252, comma 6, del d.lgs. n. 163 del 2006, sostituire i riferimenti al d.m. n. 123 del 2004 con i riferimenti al nuovo decreto ministeriale.*
- ³² *Importo pari al 5 per cento della somma assicurata per le opere di cui al comma 3, lettera a), con un minimo di 500 mila euro e un massimo di 5 milioni di euro.*
-

-
- ³³ Anche per questa copertura assicurativa sono ammessi scoperti o franchigie ma tale circostanza è irrilevante per la Stazione appaltante in quanto l'importo deve essere liquidato per intero dall'assicurazione la quale avrà diritto alla ripetizione sull'appaltatore dell'importo della franchigia o dello scoperto.
- ³⁴ Sopprimere in tutto o in parte e ridenominare le lettere adattando la disciplina al caso specifico in coerenza con l'impostazione dell'articolo 4, comma 2.
- ³⁵ Nel caso di appalto di lavori di importo inferiore a 150.000 euro sostituire le parole «in relazione alla categoria e all'importo dei lavori», con le parole «in relazione ai lavori», a seconda del caso.
- ³⁶ In caso di appalti di lavori di importo inferiore a 150.000 euro cancellare le parole da «a tale scopo ...», fino a «... del 1998».
- ³⁷ Sopprimere le fattispecie che non ricorrono.
- ³⁸ Si suggerisce una percentuale massima del 20%.
- ³⁹ Cancellare le parole «o del certificato di regolare esecuzione», per lavori soggetti a collaudo, cancellare le parole «del certificato di collaudo provvisorio o» per lavori non soggetti a collaudo.
- ⁴⁰ Cancellare l'ultimo periodo se sia già stato deciso di ricorrere al certificato di collaudo.
- ⁴¹ Cancellare le parole «o del certificato di regolare esecuzione», per lavori soggetti a collaudo, cancellare le parole «del certificato di collaudo provvisorio o» per lavori non soggetti a collaudo.
- ⁴² Cancellare la parte che non interessa qualora non siano previsti scavi o demolizioni.
- ⁴³ Principio inderogabile. Le fattispecie di cui ai commi 2 e 3 possono essere ulteriormente distinte, nel senso che alcuni materiali di scavo potrebbero essere mantenuti nella disponibilità della Stazione appaltante (es. terreno di coltivo per la formazione di giardini) ed altri ceduti convenzionalmente all'appaltatore (es. ghiaia). Lo stesso dicasi per le demolizioni, distinguibili tra quelle riutilizzabili e quelle che non rivestono alcun interesse diretto per la Stazione appaltante.
- ⁴⁴ Completare con le parole «in sito», oppure «nel cantiere» o con l'indicazione precisa del luogo o dei luoghi destinati allo stoccaggio del materiale di scavo.
- ⁴⁵ Completare con le parole «in sito», oppure «nel cantiere» o con l'indicazione precisa del luogo o dei luoghi destinati allo stoccaggio del materiale di scavo.
- ⁴⁶ Verificare l'assenza dell'obbligo di utilizzo di materiali riciclati.
- ⁴⁷ Articolo 112, comma 2, del regolamento generale.
- ⁴⁸ Cancellare le parole «o del certificato di regolare esecuzione», per lavori soggetti a collaudo, cancellare le parole «del certificato di collaudo provvisorio o» per lavori non soggetti a collaudo.