

COMUNE DI CASARSA DELLA DELIZIA

RISTRUTTURAZIONE SPOGLIATOI E GRADINATE
CAMPO SPORTIVO LATERALE PRESSO CENTRO
POLISPORTIVO COMUNALE
PRIMO E SECONDO INTERVENTO

PROGETTO ESECUTIVO

SVILUPPO E REDAZIONE DEL PROGETTO

DM
studio di **a**rchitettura

STUDIO ADM di Mazzega Daniele arch.
Piazza Indipendenza 16
33053 Latisana (UD)
tel 0431521040-fax 0431512882

PROGETTISTA:

Arch. Daniele MAZZEGA

COLLABORATORI:

*Arch. Davide ANZOLIN
Arch. Maura ROSSI*

Capitolato speciale d'appalto e schema di
contratto

(Art. 38 DPR 05.06.2003 n.0165Pres)

ALL. N.

9

SCALA:

DATA:

Agosto 2012

COMMESSA:

AARC028/E

REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	APPROVATO	AUTORIZZATO

INDICE

1. DEFINIZIONE ECONOMICA DELL'APPALTO

CAPO I - NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO

- Art. 1 Oggetto dell'appalto
- Art. 2 Modo dell'appalto
- Art. 3 Metodo dell'appalto.
- Art. 4 Ammontare dell'appalto
- Art. 5 Categoria prevalente, categorie scorporabili e subappaltabili
- Art. 6 Descrizione sommaria delle opere.

CAPO 2— DISCIPLINA CONTRATTUALE

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

CAPO 3 - TERMINI PER L'ESECUZIONE

- Art. 13 Consegna e inizio dei lavori
- Art. 14 Termini per ultimazione dei lavori
- Art. 15 Sospensioni e proroghe
- Art. 16 Programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore e cronoprogramma
- Art. 17 Inderogabilità dei termini di esecuzione
- Art. 18 Risoluzione del contratto per mancato rispetto dei termini

CAPO 4- DISCIPLINA ECONOMICA

- Art. 19 Anticipazione
- Art. 20 Pagamenti in acconto
- Art. 21 Pagamenti a saldo
- Art. 22 Ritardi nel pagamento delle rate di acconto
- Art. 23 Ritardi nel pagamento della rata di saldo
- Art. 24 Revisione prezzi
- Art. 25 Cessione del contratto e cessione dei crediti

CAPO 5- CONTABILIZZAZIONE E LIQUIDAZIONE DEI LAVORI

- Art. 26 Contabilizzazione lavori
- Art. 27 Valutazione dei manufatti e dei materiali a piè d'opera

CAPO 6 - CAUZIONI E GARANZIE

- Art. 28 Cauzione provvisoria

- Art. 29 Garanzia fideiussoria o cauzione definitiva

- Art. 30 Riduzione delle garanzie

- Art. 31 Danni di forza maggiore.

- Art. 32 Responsabilità dell'impresa verso la stazione appaltante e verso terzi.

CAPO 7 - DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE

- Art. 33 Variazione dei lavori

- Art. 34 Varianti per errori od omissioni progettuali

- Art. 35 Prezzi applicabili ai nuovi lavori e nuovi prezzi

- Art. 36 Ordini delle Direzione Lavori.

CAPO 8 - DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA

- Art. 37 Norme di sicurezza generali
- Art. 38 Sicurezza sul luogo di lavoro
- Art. 39 Piani di sicurezza .
- Art. 40 Piano operativo di sicurezza
- Art. 41 Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza

CAPO 9- DISCIPLINA DEL SUSAPPALTO

- Art. 42 Subappalto
- Art. 43 Responsabilità in materia di subappalto
- Art. 44 Pagamento dei subappaltatori
- Art. 45 Funzioni, compiti e responsabilità dei lavoratori autonomi e delle imprese subappaltatrici

CAPO 10 - CONTROVERSIE. MANODOPERA. ESECUZIONE D'UFFICIO

- Art. 46 Controversie
- Art. 47 Contratti collettivi e disposizioni sulla manodopera
- Art. 48 Rescissione del contratto - Esecuzione d'ufficio dei lavori
- Art. 49 Riserve dell'impresa.

CAPO 11 - DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE

- Art. 50 Ultimazione dei lavori e gratuita manutenzione
- Art. 51 Termini per il collaudo o per l'accertamento della regolare esecuzione
- Art. 52 Presa in consegna dei lavori ultimati

CAPO 12- NORME FINALI

- Art. 53 Oneri e obblighi a carico dell'appaltatore
- Art. 54 Obblighi speciali a carico dell'appaltatore
- Art. 55 Difesa ambientale
- Art. 56 Proprietà dei materiali di scavo e di demolizione
- Art. 57 Personale dell'Impresa, disciplina nei cantieri.
- Art. 58 Rappresentanza dell'impresa durante l'esecuzione dei lavori.
- Art. 59 Custodia del cantiere
- Art. 60 Cartello di cantiere
- Art. 61 Riservatezza del contratto
- Art. 62 Trattamento dei dati personali
- Art. 63 Spese contrattuali, imposte, tasse
- Art. 64 Osservanza Legge 13.09.1982 n.646 (c.d. Legge Antimafia) e Legge 19.03.1990 n.55.
- Art. 65 Osservanza D.P.C.M. 11.05.1991 n.187 avente ad oggetto "Regolamento per il controllo delle composizioni azionarie dei soggetti aggiudicatari di opere pubbliche e per il divieto delle intestazioni fiduciarie, previste dall'art.17 comma 3 della Legge 19.03.1990 n.55, sulla prevenzione della delinquenza di tipo mafioso".
- Art. 66 Osservanza del Capitolato Generale dello Stato per i lavori dipendenti dal Ministero dei LL.PP. Norme prescrizioni integranti il Capitolato Generale.
- Art. 67 Riferimenti legislativi.

2. DEFINIZIONE TECNICA DELL'APPALTO

2.1 MODO DI ESECUZIONE DI OGNI CATEGORIA DI LAVORO

2.2 CONDIZIONI - NORME E PRESCRIZIONI PER L'ACCETTAZIONE, L'IMPIEGO, LA QUALITÀ E LA PROVENIENZA DEI MATERIALI

2.3 NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DEI LAVORI

3. SCHEMA DI CONTRATTO

1. DEFINIZIONE ECONOMICA DELL'APPALTO

CAPO I - NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO

Art. 1 - Oggetto dell'appalto

L'appalto ha per oggetto la **“RISTRUTTURAZIONE SPOGLIATOI E GRADINATE CAMPO SPORTIVO LATERALE PRESSO CENTRO POLISPORTIVO COMUNALE - PRIMO E SECONDO INTERVENTO”** nel Comune di Casarsa della Delizia (PN). Secondo le condizioni stabilite dal presente Capitolato e dal Progetto Esecutivo.

L'appaltatore nell'accettare le clausole del presente Capitolato, dichiara inoltre di aver preso completa visione del luogo dove debbono eseguirsi i lavori e di essere pertanto a conoscenza di ogni circostanza di carattere locale che possa influire sul prezzo dell'offerta.

L'area dove debbono eseguirsi i lavori verrà consegnata all'impresa nello stato attuale.

Art. 2 - Modo dell'appalto

Il contratto è stipulato **«a corpo e a misura»** ai sensi del regolamento generale.

L'importo contrattuale del lavoro a corpo, come determinato in seguito all'applicazione del ribasso offerto dall'aggiudicatario all'importo di lavoro posto a base di gara, resta fisso e invariabile, senza che possa essere invocata da alcuna delle parti contraenti, per tale parte di lavoro, alcuna successiva verifica sulla misura o sul valore attribuito alla quantità e alla qualità dei lavori. L'importo del contratto può variare, in aumento o in diminuzione, esclusivamente per la parte di lavori previsti a misura negli atti progettuali in base alle quantità effettivamente eseguite o definite in sede di contabilità, fermi restando i limiti di cui all'articolo 25 della legge n. 109 del 1994 e le condizioni previste dal presente capitolato speciale.

I prezzi contrattuali sono vincolanti anche per la definizione, valutazione e contabilizzazione di eventuali varianti, addizioni o detrazioni in corso d'opera, qualora ammissibili ed ordinate o autorizzate ai sensi dell'articolo 27 della legge n. 14 del 2002.

I rapporti ed i vincoli negoziali di cui al presente articolo si riferiscono ai lavori posti a base di gara, mentre per gli oneri per la sicurezza e la salute nel cantiere, costituiscono vincolo negoziale l'importo degli stessi indicati a tale scopo dalla Stazione appaltante negli atti progettuali.

Gli elaborati esecutivi dovranno essere completati delle eventuali "integrazioni" che l'appaltatore, anche a seguito di esecuzione, a propria cura e spese, di accertamenti geognostici integrativi ai sensi del D.M. 18.03.1988, abbia ritenuto necessari, del maggior onere dei quali ha tenuto conto nel formulare la propria offerta.

L'appaltatore dovrà eseguire tutti i lavori necessari a realizzare l'opera appaltata **«a corpo e a misura»** secondo gli elaborati esecutivi e gli standard qualitativi richiesti.

Le opere a corpo sono comprensive delle seguenti prestazioni:

- a) per i materiali : ogni spesa, nessuna eccettuata, per forniture, trasporti, cali, perdite, sprechi e ogni prestazione occorrente per consegnarli pronti all'impiego, a piè d'opera, in qualsiasi punto del lavoro.
- b) per i noli: ogni spesa per dare macchinari e mezzi d'opera a piè di lavoro pronti all'uso, con gli accessori, e quanto occorre per la loro manutenzione ed il regolare funzionamento (lubrificanti, combustibili, carburanti, energia elettrica, pezzi di ricambio, ecc..) nonché l'opera dei meccanici, dei conducenti e degli eventuali aiuti per il funzionamento.
- c) per i lavori: tutte le spese per i mezzi d'opera e per assicurazioni di ogni genere; tutte le forniture occorrenti; la lavorazione dei materiali e loro impiego secondo le specificazioni contenute nella I e II parte del presente Capitolato; le spese per indennità di passaggio attraverso proprietà private o di occupazione di suolo pubblico e privato.

Sono inoltre compresi gli oneri per opere provvisoriale e quant'altro occorra per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte, nonché le spese per tutti gli impianti, dotazioni personali ecc. previsti dalle norme in vigore per la sicurezza e la prevenzione degli infortuni.

Di tutti gli oneri ed obblighi specificati negli artic

oli del Capitolato Speciale si è tenuto specifico conto nello stabilire i prezzi elementari e di conseguenza il prezzo complessivo.

Art. 2bis – Norme speciali relative all'appalto congiunto di lotti diversi

In relazione alla particolare caratteristica dei lavori e dei diversi lotti che lo compongono, appare indispensabile l'affidamento dell'esecuzione dei diversi lotti alla medesima ditta che quindi deve possedere la qualificazione per tutte le lavorazioni previste nei lotti attualmente appaltabili.

Lo svolgimento dell'appalto congiunto è integrato, nel rispetto delle norme, contrattuali, amministrative e contabili oggetto del presente capitolato e delle norme generali che regolano la materia, da alcune norme speciali di seguito elencate:

1. I lavori affidati congiuntamente avranno inizio contestuale con le tempistiche individuate nell'allegato cronoprogramma unico che contempla le fasi di lavorazione di entrambi i lotti;
2. La consegna dei lavori con le modalità indicate in codesto capitolato avverrà in contemporanea con l'emissione di verbale di consegna e certificato d'inizio unico e congiunto per il Primo e Secondo Intervento;
3. Il tempo utile per la realizzazione delle opere congiunte è di 160 (centosessanta) giorni naturali e consecutivi;
4. Sarà cura dell'Impresa prima dell'inizio dei lavori e con le modalità indicate nel presente capitolato , fornire alla Direzione Lavori il proprio programma esecutivo dei lavori. Nella redazione di tale programma, nel rispetto dell'indicazione del Piano di Sicurezza e Coordinamento in fase di esecuzione si dovrà evitare lo svolgimento di attività interferenti seppur contemporanee a lotti diversi. Analogo accorgimento dovrà essere realizzato nella redazione del POS di competenza dell'Impresa;
5. Le eventuali penali dell'art. 14 saranno applicate con riferimento all'importo totale dei lavori;
6. Ai sensi dell'Art. 111 DPR 165/2003 la contabilizzazione dei lavori sarà gestita separatamente con l'emissione di singoli e distinti certificati di pagamento, relativi rispettivamente al Primo e Secondo intervento;
7. La liquidazione dei singoli stati di avanzamento, avverrà mediante emissione di certificato di pagamento ogni volta che i lavori eseguiti, contabilizzati al netto applicando i prezzi contrattuali, comprensivi della relativa quota degli oneri per la sicurezza, raggiungono un importo di € 20.000,00 (ventimila) per il Primo Intervento di € 70.000,00 (settantamila) per il Secondo Intervento al netto delle ritenute;
8. In tutte le operazioni di condotta dei lavori dovrà sempre essere individuabile il lotto di appartenenza;
9. Sarà cura dell'Impresa favorire l'individuazione e contabilizzazione delle lavorazioni eseguite indicando sempre il lotto di riferimento, in tutte le note, comunicazioni, verbali, documentazione e/o libri e registri di cantiere;
10. Con l'unica eccezione per libro giornale che sarà unico, la tenuta delle scritture di cantiere (libro dei rilievi o delle misure ecc...) avverrà in maniera disgiunta, con riferimento al singolo lotto, salvo diversa soluzione da concordare con la direzione lavori e il responsabile del procedimento;
11. Il certificato di ultimazione lavori e di regolare esecuzione (collaudo) sarà unico;
12. La presa in consegna dei lavori ultimati dap arte della Stazione appaltante , data la particolare consequenzialità delle opere potrà essere effettuata solo ad ultimazione di entrambi i lotti, salvo esigenze;
13. Le prove, provini e le operazioni di collaudo e la fornitura degli eventuali certificati CE, saranno svolte in maniera disgiunta e specifica per i lotti distinti con l'emissione di distinti certificati di regolare esecuzione, qualora previsti dal tipo di opere e dalla normativa di riferimento;
14. Il cartello di cantiere che l'appaltatore dovrà predisporre, sarà unico;
15. Il presente capitolato speciale d'appalto riporta le lavorazioni, condizioni, indicazioni, norme, riferibili ad entrambi i lotti.

Art. 3 - Metodo dell'appalto

L'ente appaltante si riserva di determinare con apposito atto il metodo con cui procedere alla gara d'appalto. Sono nulle le offerte comunque condizionate, nonché le offerte presentate in termini generali.

Art. 4 - Ammontare dell'appalto

PRIMO INTERVENTO

L'importo dei lavori del PRIMO INTERVENTO ammonta ad € **40.000,00**, come risulta dal prospetto delle categorie di lavoro, oltre a € **3.500,00** non soggetti a ribasso per oneri relativi alla sicurezza del D.lgs. 81/2008.

I gruppi di lavorazioni omogenee di cui alla Legge Regionale 31 maggio 2002, n.14, al regolamento generale ed al capitolato generale d'appalto all'articolo riguardante variazioni dei lavori del presente capitolato speciale, sono indicati di seguito:

LAVORI A MISURA E A CORPO

n.	Designazione delle categorie (e sottocategorie) omogenee dei lavori	In euro	Incidenza in %
Lavori a misura			
A	Tribune	€ 3.623,38	9,06
Lavori a corpo			
B	Corpo B) Tribune	€ 26.502,82	66,26
C	Corpo C) Spogliatoi	€ 9.873,80	24,68
A	Totale importo a base d'asta	€ 40.000,00	
OS	Totale Oneri per la sicurezza	€ 3.500,00	
A+OS	TOTALE DA APPALTARE	€ 43.500,00	

SECONDO INTERVENTO

L'importo dei lavori del SECONDO INTERVENTO ammonta ad € **340.000,00**, come risulta dal prospetto delle categorie di lavoro, oltre a € **15.000,00** non soggetti a ribasso per oneri relativi alla sicurezza del D.lgs. 81/2008.

I gruppi di lavorazioni omogenee di cui alla Legge Regionale 31 maggio 2002, n.14, al regolamento generale ed al capitolato generale d'appalto all'articolo riguardante variazioni dei lavori del presente capitolato speciale, sono indicati di seguito:

LAVORI A MISURA E A CORPO

n.	Designazione delle categorie (e sottocategorie) omogenee dei lavori	In euro	Incidenza in %
Lavori a misura			
A	Spogliatoi	€ 171.456,75	50,43
B	Area esterna	€ 16.039,60	4,72
Lavori a corpo			

C	Corpo C) Spogliatoi	€ 98.957,96	29,25
D	Corpo D) Tribunue	€ 24.310,63	6,33
E	Corpo E) Area esterna	€ 29.235,06	8,63
<i>A</i>	Totale importo a base d'asta	€ 340.000,00	
<i>OS</i>	Totale Oneri per la sicurezza	€ 15.000,00	
A+OS	TOTALE DA APPALTARE	€ 355.000,00	

TOTALE LOTTI CONGIUNTI

L'importo complessivo dei lavori a base d'asta compresi nell'appalto congiunto ammonta ad € **380.000,00**, come risulta dal prospetto delle categorie di lavoro, oltre a € **18.500,00** non soggetti a ribasso per oneri relativi alla sicurezza del D.lgs. 81/2008.

n.	Descrizione	In euro	Incidenza in %
a	Lavori a misura	€ 191.119,73	50,29
b	Lavori a corpo	€ 188.880,27	49,71
	Sommano	€ 380.000,00	100,00
<i>A</i>	Totale lavori in appalto soggetti a ribasso	€ 380.000,00	
<i>B</i>	Oneri della sicurezza non soggetti a ribasso d'asta	€ 18.500,00	
A+OS	TOTALE DA APPALTARE	€ 398.500,00	

Art. 5 – Categoria prevalente, categorie scorporabili e subappaltabili

Ai soli fini della partecipazione all'appalto e dell'eventuale subappalto o scorporo ai sensi della LR14/2002 e dell'art.118 comma 2 del DLgs 12.04.2006 n°163, l'intervento, comprensivo degli oneri per la sicurezza, è composto dalle seguenti categorie:

	<i>categorie opere generali</i>	<i>al netto di OS</i>	<i>%</i>	<i>incidenza OS</i>	<i>al lordo di OS</i>
1	OG1 edifici civili ed industriali	€ 274.899,31	72,34%	€ 13.383,26	€ 288.282,57
	<i>totale</i>	€ 274.899,31	72,34%	€ 13.383,26	€ 288.282,57

La Categoria prevalente è la **OG 1** Classifica II – di cui all'All. A e all'Art.3, c.4, del D.P.R. 34/2000.

	<i>categorie opere generali</i>	<i>al netto di OS</i>	<i>%</i>	<i>incidenza OS</i>	<i>al lordo di OS</i>
2	OG 11 Impianti tecnologici	€ 105.100,69	27,66%	€ 5.116,74	€ 110.217,43
	<i>totale</i>	€ 105.100,69	27,66%	€ 5.116,74	€ 110.217,43

Le opere OG11 – Impianti tecnologici sono pari al 27,66 % delle opere prevalenti OG 1 – edifici civili ed industriali.

Ai sensi del regolamento generale e dell'articolo 118 comma 2 DLgs 12.04.2006 n°163, i lavori appartenenti alla categoria prevalente sono sub-appaltabili nella misura massima del 30%.

Le parti costituenti l'opera o il lavoro subappaltabili e scorporabili sono quelle di valore singolarmente superiore al 10% dell'importo complessivo dell'opera o del lavoro, ovvero di importo superiore a 150.000

euro (art.33 comma 2 della LR 14/2002). Tali categorie sono tutte scorporabili e, a scelta dell'impresa, subappaltabili alle condizioni di legge e del presente capitolato speciale, con i limiti e le prescrizioni di cui ai commi successivi.

I lavori, per i quali vige l'obbligo di esecuzione da parte di installatori aventi i requisiti di cui al D.lgs. 81/2008, devono essere realizzati dall'appaltatore solo se in possesso dei predetti requisiti; in caso contrario essi devono essere realizzati da un'impresa mandante qualora l'appaltatore sia un'associazione temporanea di tipo verticale, ovvero da un'impresa subappaltatrice; in ogni caso l'esecutore deve essere in possesso dei requisiti necessari.

Art. 6 - Descrizione sommaria delle opere.

Le opere che formano oggetto dell'appalto corrispondono per forma e dimensioni, oltre alle indicazioni contenute nel presente Capitolato, a quelle risultanti dal progetto esecutivo fornito dalla Stazione Appaltante e da quelle che, all'atto esecutivo, saranno precisate dalla Direzione Lavori.

Per eventuali variazioni nei disegni all'atto esecutivo e per le precisazioni di forme e dimensioni ordinate dalla Direzione Lavori, nell'interesse dell'opera, l'impresa non potrà in alcun caso rifiutarsi, né potrà accampare diritti di sorta per compensi speciali per nessuna ragione.

Uguale facoltà ha la Direzione Lavori nei riguardi dei materiali da costruzione, dei magisteri in genere e circa le modalità esecutive.

Nell'esecuzione di tutte le opere e forniture oggetto dell'appalto devono essere rispettate tutte le prescrizioni di legge in materia di qualità, provenienza ed accettazione dei materiali, nonché, anche per quanto concerne le modalità di esecuzione di ogni categoria di lavoro, le indicazioni contenute o richiamate nel Capitolato Speciale d'Appalto e negli elaborati allegati al contratto o da questi richiamati.

L'intervento oggetto del presente progetto esecutivo prevede la ristrutturazione degli spogliatoi e delle gradinate del campo sportivo laterale presso il centro polisportivo comunale di Casarsa della Delizia (PN).

Si prevedono i seguenti interventi:

PRIMO INTERVENTO

- Sostituzione delle travi in legno lamellare poste all'estremità della copertura;
- Realizzazione del tamponamento delle gradinate esistenti con delle pareti in calcestruzzo armato;
- Realizzazione di un solaio monolitico in calcestruzzo armato per il collegamento delle due gradinate esistenti;
- Realizzazione del collegamento alla rete elettrica e installazione dei nuovi quadri elettrici negli spogliatoi;

SECONDO INTERVENTO

- Realizzazione del percorso d'ingresso atleti e pubblico;
- Ampliamento e ristrutturazione degli spogliatoi esistenti;
- Realizzazione del nuovo impianto idro-termo sanitario;
- Realizzazione del nuovo impianto fognario;
- Realizzazione dell'impianto d'illuminazione delle tribune;
- Realizzazione dell'impianto elettrico degli spogliatoi;
- Realizzazione dell'impianto d'irrigazione del campo di calcio secondario;
- L'installazione del parapetto sul muro di tamponamento delle tribune e l'adeguamento delle attuali gradinate ai fini di permettere il collegamento tra le due;

CAPO 2— DISCIPLINA CONTRATTUALE

Art. 7 - Interpretazione del contratto e del capitolato speciale d'appalto

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.

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 regolamentano ovvero all'ordinamento giuridico, in terzo luogo quelle di maggior dettaglio e infine quelle di carattere ordinario.

L'interpretazione delle clausole contrattuali, casi come delle disposizioni del capitolato speciale d'appalto, è fatta tenendo conto delle finalità del contratto e dei risultati ricercati con l'attuazione del progetto approvato; per ogni altra evenienza trovano applicazione gli articoli da 1362 a 1369 del codice civile.

Art. 8 - Documenti che fanno parte del contratto.

Fanno parte integrante e sostanziale del contratto d'appalto, ancorché non materialmente allegati:

- il capitolato generale d'appalto approvato con Decreto del presidente della Regione 5 giugno 2003 n.0165/Pres;
- il presente schema di contratto e capitolato speciale d'appalto;
- tutti gli elaborati grafici del progetto esecutivo, ivi compresi i particolari costruttivi, i progetti delle strutture e degli impianti, le relative relazioni di calcolo;
- l'elenco dei prezzi unitari;
- il piano di sicurezza e di coordinamento;
- il piano operativo di sicurezza di cui all'articolo 31, comma 1-bis, lettera c), legge n. 109 del 1994;

Sono contrattualmente vincolanti tutte le leggi e le norme vigenti in materia di lavori pubblici e in particolare:

- Legge regionale 31 maggio 2002, n.14 (Disciplina organica dei lavori pubblici) e s.m.i.;
- Decreto del presidente della Regione 5 giugno 2003 n.0165/Pres. (Regolamento di attuazione previsto dalla legge regionale 14/2002 recante "Disciplina organica dei lavori pubblici");
- Capitolato generale d'appalto (Decreto del presidente della Regione 5 giugno 2003 n.0166/Pres, Capitolato generale d'appalto per i lavori pubblici da realizzarsi nel territorio regionale di cui all'articolo 34 della legge regionale 14/2002).

Saranno applicate le norme regionali fatto salvo per gli aspetti in evidente contrasto con i principi comunitari in materia di appalti per i quali si darà applicazione alle norme 163/2006 e 207/2010.

Non fanno invece parte del contratto e sono estranei ai rapporti negoziali:

- il computo metrico estimativo;
- 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 dei subappalto, ed ai fini della valutazione delle addizioni o diminuzioni dei lavori ai sensi dell'articolo 27 della Legge regionale 31 maggio 2002, n.14;
- la descrizione delle singole voci elementari, le quantità delle stesse, rilevabili dagli atti progettuali e da qualsiasi altro loro allegato.

Con la sottoscrizione del contratto d'appalto e della documentazione allegata, l'appaltatore dichiara implicitamente:

- di aver presa piena e perfetta conoscenza del progetto esecutivo, delle strutture e degli impianti e della loro integrale attuabilità;
- di aver verificato le relazioni, i calcoli e i particolari costruttivi posti a base d'appalto anche alla luce delle risultanze delle indagini geologiche a suo tempo effettuate e degli accertamenti effettuati

in sede di visita sui luoghi, con particolare riferimento alla tipologia dell'intervento, alla sismicità, alla orografia e alla natura dei suoli della zona;

- di aver formulato la propria offerta tenendo conto delle proprie attrezzature, alle proprie esigenze di cantiere e al risultato dei propri accertamenti, nell'assoluto rispetto della normativa vigente, senza che ciò possa costituire motivo per maggiori compensi o particolari indennità, oltre al corrispettivo d'appalto offerto;
- di assumere pertanto la piena e incondizionata responsabilità nella esecuzione delle opere appaltate ed i maggiori oneri che dovessero derivare da dette eventuali integrazioni, da inserire negli elaborati esecutivi di cantiere.

Art. 9 - Disposizioni particolari riguardanti l'appalto

La sottoscrizione del contratto e dei suoi allegati da parte dell'appaltatore equivale a dichiarazione di perfetta conoscenza e incondizionata accettazione della legge, dei regolamenti e di tutte le norme vigenti in materia di lavori pubblici, nonché alla completa accettazione di tutte le norme che regolano il presente appalto, e del progetto per quanto attiene alla sua perfetta esecuzione.

Ai sensi 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 di ogni altra circostanza che interessi i lavori, che, come da apposito verbale sottoscritto col responsabile del procedimento, consentono l'immediata esecuzione dei lavori.

Art. 10 - Fallimento dell'appaltatore

In caso di fallimento dell'appaltatore la Stazione appaltante si avvale, salvi e senza pregiudizio per ogni altro diritto e azione a tutela dei propri interessi, della procedura prevista dagli articoli 340 e 341 della legge n. 2246 del 1865.

Qualora l'esecutore sia un'associazione temporanea, in caso di fallimento dell'impresa mandataria o di una impresa mandante trova applicazione quanto previsto dal regolamento generale,

Art. 11 - Rappresentante dell'appaltatore e domicilio; direttore di cantiere

L'appaltatore deve eleggere domicilio ai sensi e nei modi di cui all'articolo 3c. e 2ss. del capitolato generale d'appalto; a tale domicilio si intendono ritualmente effettuate tutte le intimazioni, le assegnazioni di termini e ogni altra notificazione o comunicazione dipendente dal contratto.

L'appaltatore deve altresì comunicare, ai sensi e nei modi di cui all'articolo 3 del capitolato generale d'appalto, le generalità delle persone autorizzate a riscuotere.

Ai sensi della disposizione di cui all'art. 4 del Capitolato generale d'Appalto, l'appaltatore che non conduce i lavori personalmente deve conferire mandato con rappresentanza, per atto pubblico depositato presso la stazione appaltante, a persona fornita dei requisiti di idoneità tecnici e morali per l'esercizio delle attività necessarie per l'esecuzione dei lavori a norma di contratto.

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.

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.

Ogni variazione del domicilio o della persona rappresentante l'appaltatore, deve essere tempestivamente notificata Stazione appaltante; ogni variazione della persona essere accompagnata dal deposito presso la stazione appaltante del nuovo atto di mandato.

Art. 12 -Norme generali sui materiali, i componenti, i sistemi e l'esecuzione

Nell'esecuzione di tutte le lavorazioni, le opere, le forniture, i componenti, 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 (e indicazioni contenute o richiamate contrattualmente nel capitolato speciale di appalto, negli elaborati grafici del progetto esecutivo e nella descrizione delle singole voci allegata allo stesso capitolato.

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 25, 26 e 27 del capitolato generale d'appalto.

CAPO 3 - TERMINI PER L'ESECUZIONE

Art. 13 - Consegna e inizio dei lavori.

La Direzione Lavori comunicherà all'impresa il giorno, ora, e luogo in cui dovrà trovarsi per ricevere in consegna i lavori.

I lavori possono essere consegnati ed iniziati prima dell'esecuzione del contratto, per i motivi descritti nel relativo verbale di consegna, ai sensi della disposizione di cui all'art. 78 e 79 del Regolamento approvato con Decreto del Presidente della Regione 05.06.2003 n.0165/Pres, e delle disposizioni del Capitolato generale d'Appalto.

Prima di iniziare i lavori, l'impresa è obbligata a controllare la progettazione completa del lavoro, ed a formulare al Direttore dei Lavori le eventuali osservazioni, senza le quali la progettazione si intenderà accettata ed approvata dall'impresa, senza riserva alcuna.

E' facoltà della Stazione appaltante procedere in via d'urgenza, alla consegna dei lavori, anche nelle more della stipulazione formale del contratto, ai sensi del regolamento; in tal caso il direttore dei lavori indica espressamente sul verbale le lavorazioni da iniziare immediatamente,

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 ed incamerare la cauzione, ferma restando la possibilità di avvalersi della garanzia fidejussoria 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 dei completamento dei lavori, l'aggiudicatario è escluso dalla partecipazione in quanto l'inadempimento è considerato grave negligenza accertata.

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; egli trasmette altresì, a scadenza quadrimestrale, copia dei versamenti contributivi, previdenziali, assicurativi nonché di quelli dovuti agli organismi paritetici previsti dalla contrattazione collettiva, sia relativi al proprio personale che a quello delle imprese subappaltatrici.

La consegna dei lavori potrà essere effettuata anche in più tempi.

Qualora le successive consegne parziali avvengano con ritardo tale da portare serio contrattempo all'ultimazione delle opere nei termini contrattuali, rispetto ai termini fissati nel programma dei lavori approvato dalla Direzione dei Lavori, l'impresa avrà diritto soltanto ad un periodo di proroga limitato alle sole opere consegnate in ritardo, salvo diverse pattuizioni fra le parti da sancire nei singoli verbali di consegna.

Art. 14 - Termini per l'ultimazione dei lavori

Tutte le opere appaltate dovranno essere completamente ultimate nel termine di **160 (centosessanta)**, giorni naturali consecutivi a partire dalla data del Verbale di Consegna dei lavori. In detto tempo è compreso quello occorrente per l'impianto del cantiere e per ottenere dalle competenti Autorità le eventuali concessioni licenze e permessi di qualsiasi natura e quello necessario per ogni altro lavoro preparatorio da eseguire prima dell'effettivo inizio dei lavori. Nel tempo contrattuale di cui sopra si è tenuto conto della incidenza dei giorni, nella misura delle normali previsioni, di andamento stagionale sfavorevole e pertanto per tali giorni non possono essere concesse proroghe o sospensioni per recuperare rallentamenti e soste.

Nel caso di mancato rispetto del termine indicato per l'esecuzione delle opere, per ogni giorno naturale consecutivo di ritardo nell'ultimazione dei lavori o per le scadenze fissate nel programma temporale dei lavori, è applicata una **penale pari allo 1 ‰** (uno per mille) dell'importo contrattuale.

La penale, con l'applicazione della stessa aliquota di cui al precedente comma e con le modalità previste dal Capitolato speciale d'Appalto, trova applicazione anche in caso di ritardo nell'inizio dei lavori, nella ripresa dei lavori successiva ad un verbale di sospensione e nel rispetto delle soglie temporali intermedie fissate nell'apposito programma dei lavori medesimi, in proporzione ai lavori non ancora eseguiti. La misura complessiva della penale non può superare il 10%, pena la facoltà, per la stazione appaltante, di risolvere il contratto in danno dell'appaltatore.

All'accertamento dell'ultimazione dei lavori si procederà in contraddittorio con l'appaltatore, secondo le modalità previste nel Capitolato speciale d'Appalto.

L'ultimazione dei lavori potrà essere accertata anche in maniera frazionata mediante certificati di ultimazione relativi a quella parte di opere comprese nell'appalto che vengano progressivamente completate.

Ai sensi dell'art. 113 comma 2 del Decreto del Presidente della Regione 05.06.2003 n.0165/Pres, il certificato di ultimazione dei lavori può prevedere l'assegnazione di un termine perentorio, non superiore a sessanta giorni, per il completamento di lavorazioni di piccola entità; il certificato perde efficacia nel caso in cui tale termine non sia rispettato.

Art. 15– Sospensione e proroghe

Qualora cause di forza maggiore, condizioni climatologiche avverse od altre circostanze speciali riguardanti anche la sicurezza in cantiere, 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 previa autorizzazione del Responsabile Unico del Procedimento. Sono circostanze speciali le situazioni che determinano la necessità di procedere alla redazione di una variante in corso d'opera nei casi previsti dall'articolo 27 della Legge 14/2002. Durante i periodi di sospensione saranno a carico dell'Appaltatore gli oneri riguardanti il mantenimento del cantiere in sicurezza e per la salvaguardia delle opere.

L'Appaltatore, qualora per cause ad esso non imputabili non sia in grado di ultimare i lavori nel termine fissato, potrà chiedere con domanda motivata, proroghe che se riconosciute giustificate saranno concesse dall'Appaltante purché le domande pervengano, pena la decadenza, prima della data fissata per l'ultimazione dei lavori.

La concessione della proroga non pregiudica i diritti che possono competere all'Appaltatore qualora la maggior durata dei lavori sia imputabile all'Appaltante.

I verbali per la concessione di sospensioni o proroghe, redatti con adeguata motivazione a cura, della direzione dei lavori, controfirmati dall'appaltatore e recanti l'indicazione dello stato di avanzamento dei lavori, devono pervenire al responsabile del procedimento entro il quinto giorno naturale successivo alla loro redazione e devono essere restituiti controfirmati dallo stesso o dal suo delegato; qualora il responsabile del procedimento non si pronunci entro tre giorni dal ricevimento, i verbali si danno per riconosciuti e accettati dalla Stazione appaltante.

La sospensione opera dalla data di redazione del relativo verbale, accettato dal responsabile del procedimento o sul quale si sia tornata 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 responsabile del procedimento con annotazione sul verbale.

Art. 16 - Programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore e cronoprogramma

Entro 45 giorni dalla sottoscrizione del contratto, e comunque prima dell'inizio dei lavori, l'appaltatore predispose 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.

Pertanto il programma esecutivo dei lavori 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 col rispetto dei termini di ultimazione.

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 migliore esecuzione dei lavori e in particolare:

- per il coordinamento con le prestazioni o le forniture di imprese o altre ditte estranee al contratto;
- per l'intervento o il mancato intervento di società concessionarie di pubblici servizi le cui reti siano coinvolte in qualunque modo con l'andamento dei lavori, purché non imputabile ad inadempimenti o ritardi della Stazione committente;
- 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;

- 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;

I lavori sono comunque eseguiti nel rispetto del cronoprogramma predisposto dalla Stazione appaltante e integrante il progetto esecutivo; tale cronoprogramma può essere modificato dalla Stazione appaltante al verificarsi delle condizioni di cui al comma precedente.

Art.17 — Inderogabilità dei termini di esecuzione

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 capitolato speciale d'appalto o dal capitolato generale d'appalto;
- f) le eventuali controversie tra l'appaltatore e i fornitori, subappaltatori, affidatari, altri incaricati;
- g) le eventuali vertenze a carattere aziendale tra l'appaltatore e il proprio personale dipendente.

Art. 18 - Risoluzione del contratto per mancato rispetto dei termini

L'eventuale ritardo dell'appaltatore rispetto ai termini per ultimazione dei lavori o sulle scadenze esplicitamente fissate allo scopo dal programma temporale superiore a 30 (trenta) giorni naturali consecutivi e costituisce grave ritardo ai sensi dell'art. 17 del D.P.R. 05/06/2002 n. 0166/PRES e produce la risoluzione del contratto, a discrezione della Stazione appaltante e senza obbligo di ulteriore motivazione.

La risoluzione del contratto 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.

Nel caso di risoluzione del contratto a penale per mancato rispetto del termine, 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.

Sono dovuti dall'appaltatore i danni subiti dalla Stazione appaltante in seguito alla risoluzione del contratto.

CAPO 4- DISCIPLINA ECONOMICA

Art. 19 – Anticipazione

Ai sensi della normativa vigente non è dovuta alcuna anticipazione.

Art. 20 - Pagamenti in acconto

Nel corso dell'esecuzione dei lavori sono erogati all'appaltatore, in base ai dati risultanti dai documenti contabili, pagamenti in acconto del corrispettivo dell'appalto, nei termini o nelle rate stabiliti dal capitolato speciale ed a misura dell'avanzamento dei lavori regolarmente eseguiti.

I certificati di pagamento delle rate di acconto sono emessi dall'incaricato dell'amministrazione committente, secondo il proprio ordinamento, sulla base dei documenti contabili indicanti la quantità, la qualità e l'importo dei lavori eseguiti, non appena scaduto il termine fissato dal capitolato speciale o non appena raggiunto l'importo previsto per ciascuna rata.

Sono fatte salve le disposizioni di cui all'articolo 110, comma 3 del Regolamento.

I pagamenti avvengono per stati di avanzamento, mediante emissione di certificato di pagamento ogni volta che i lavori eseguiti, contabilizzati al netto del ribasso d'asta, comprensivi della relativa quota degli oneri per la sicurezza (quest'ultimi non soggetti al ribasso d'asta), raggiungano, al netto della ritenuta, un importo non inferiore ad **€ 20.000,00 (ventimila) per il Primo Intervento di € 70.000,00 (settantamila) per il Secondo Intervento al netto delle ritenute.**

Le liquidazioni delle rate hanno carattere provvisorio e possono quindi essere rettifiche o corrette qualora la Direzione dei Lavori, a seguito di ulteriori accertamenti, lo ritenga necessario.

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 da liquidarsi, nulla ostando, in sede di conto finale. Le liquidazioni delle rate saranno subordinate alla presentazione del DURC secondo le disposizioni di legge.

Dell'emissione di ogni certificato di pagamento il responsabile del procedimento provvede a dare comunicazione scritta, con avviso di ricevimento, agli enti previdenziali e assicurativi, compresa la cassa edile, ove richiesto.

E' fatto obbligo all'aggiudicatario di trasmettere alla stessa Stazione appaltante, entro 20 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.

Se tale adempimento non venisse eseguito, l'importo commisurato in percentuale del contratto di subappalto sarà trattenuto direttamente a garanzia dell'amministrazione comunale, sul SAL successivo alla scadenza dei venti giorni.

Art. 21 - Pagamenti a saldo

Il conto finale dei lavori oggetto dell'appalto viene redatto dal Direttore dei Lavori rispettivamente per il Primo e il Secondo Intervento entro 60 giorni dalla data di ultimazione dei lavori è trasmesso, entro lo stesso termine, al Committente per i relativi adempimenti.

Il conto finale è accompagnato da una relazione con gli allegati connessi alla storia cronologica dell'esecuzione, oltre a quelle notizie di carattere tecnico ed economico, atte ad agevolare le operazioni di collaudo.

Il conto finale viene trasmesso dal Committente all'Appaltatore che, a meno di eccezioni e riserve, viene firmato per accettazione entro 30 (trenta) giorni.

Art. 22 - Ritardi nel pagamento delle rate di acconto

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 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 dalla legge.

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.

Il computo degli interessi è effettuato nel rispetto di quanto previsto dalla normativa vigente.

Art. 23 — Ritardi nel pagamento della rata di saldo

Per il pagamento della rata di saldo in ritardo rispetto al termine di 90 giorni dall'emissione del certificato di regolare esecuzione, per causa imputabile all'Amministrazione, sulle somme dovute decorrono gli interessi legali.

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 in base all'art.133 comma 1 del Dlgs 12 aprile 2006 n°163 per quanto non disciplinato dalla normativa Regionale.

Art. 24- Revisione prezzi

Ai sensi della legge 14/2002, è esclusa qualsiasi revisione dei prezzi e non trova applicazione l'articolo 1664, primo comma, del codice civile.

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.

Art. 25 - Cessione del contratto e cessione dei crediti

E' vietata la cessione del contratto sotto qualsiasi forma; ogni atto contrario è nullo di diritto. Le cessioni di crediti vantati nei confronti delle amministrazioni pubbliche a titolo di corrispettivo di appalto possono essere effettuate dagli appaltatori a banche o intermediari finanziari disciplinati dalle leggi in materia bancaria e creditizia, il cui oggetto sociale preveda l'esercizio dell'attività di acquisto di crediti di impresa.

La cessione deve essere stipulata mediante atto pubblico o scrittura privata autenticata e deve essere notificata all'amministrazione debitrice.

La cessione del credito da corrispettivo di appalto è efficace ed opponibile alla pubblica amministrazione qualora questa non la rifiuti con comunicazione da notificarsi al cedente ed al cessionario entro quindici giorni dalla notifica di cui al comma precedente.

L'amministrazione pubblica, al momento della stipula del contratto o contestualmente, può preventivamente riconoscere la cessione da parte dell'appaltatore di tutti o di parte dei crediti che devono venire a maturazione.

In ogni caso l'amministrazione ceduta può opporre al cessionario tutte le eccezioni opponibili al cedente in base al contratto di appalto.

Per quanto non espressamente riportato nel presente articolo, e non previsto dalla normativa Regionale, si farà riferimento al D.lgs. 12.04.2006 n.163 articolo 117.

CAPO 5- CONTABILIZZAZIONE E LIQUIDAZIONE DEI LAVORI

Art. 26 – Contabilizzazione lavori

La contabilità dei lavori sarà tenuta secondo quanto prescritto dal capo V articoli dal 94 al 127 del "Regolamento di attuazione della Legge Regionale n° 14/2002 in materia di lavori pubblici", approvato con DPGR n° 165 dd. 05.06.2003 in particolare si precisa che pur nell'ambito dell'appalto congiunto ai sensi dell'Art. 111 del succitato regolamento si procederà alla **contabilizzazione separata** rispettivamente per il **Primo Intervento e per il Secondo Intervento**.

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.

Nel corrispettivo per l'esecuzione dei lavori a corpo si intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal capitolato speciale d'appalto e secondo i tipi indicati e previsti negli atti progettuali. Pertanto nessun compenso può essere richiesto per lavori, forniture e prestazioni che, ancorché non esplicitamente specificati nella descrizione dei lavori a corpo, siano rilevabili dagli elaborati grafici o viceversa. Lo stesso dicasi per lavori, forniture e prestazioni che siano tecnicamente e intrinsecamente indispensabili alla funzionalità, completezza e corretta realizzazione dell'opera appaltata secondo le regole dell'arte.

La contabilizzazione dei lavori a corpo è effettuata applicando all'importo netto di aggiudicazione la percentuale contabilizzata in proporzione al lavoro eseguito.

La lista delle voci e delle quantità relative ai lavori a corpo non ha validità ai fini del presente articolo, 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.

Gli oneri per la sicurezza, sono valutati in base all'importo previsto separatamente dall'importo dei lavori negli atti progettuali e sul bando di gara, secondo la percentuale stabilita, intendendosi come eseguita e liquidabile la quota parte proporzionale a quanto eseguito.

La contabilità dei lavori verrà tenuta secondo le norme del regolamento sulla direzione, contabilità e collaudazione dei lavori dello Stato.

I prezzi unitari del elenco di cui al progetto esecutivo vanno utilizzati, sempre con l'applicazione del ribasso offerto in sede di gara, per eventuali varianti o conguagli contabili od anche nel caso dovessero trovare applicazione i disposti di cui di legge relativi alla rescissione del contratto o alla esecuzione d'ufficio.

La valutazione dei lavori a misura viene così valutata:

- In corso d'opera, qualora debbano essere introdotte variazioni ai lavori, e questi non siano valutabili mediante prezzi unitari rilevabili dagli atti progettuali o di gara, si procede mediante la formazione dei nuovi prezzi fermo restando che le stesse variazioni possono essere predefinite ,sotto il profilo economico, con atto di sottomissione "a corpo";
- Nessuna variazione o introduzione di lavori a misura può riguardare lavori, forniture, prestazioni, o loro parti, che per la loro caratteristica, natura, entità, debbano essere intesi già compresi, direttamente o indirettamente nel lavoro a corpo;
- La misurazione e la valutazione dei lavori a misura sono effettuate secondo le specificazioni date nelle norme del Capitolato speciale e nell'enunciazione delle singole voci in elenco; in caso diverso sono utilizzate per la valutazione dei lavori le dimensioni nette delle opere eseguite rilevate in loco, senza che l'appaltatore possa far valere criteri di misurazione o coefficienti moltiplicatori che modifichino la quantità realmente posta in opera.
- Nel corrispettivo per l'esecuzione dei lavori a misura s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal capitolato speciale d'appalto e secondo i tipi indicati e previsti negli atti progettuali.

Art. 27 - Valutazione dei lavori in corso d'opera

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

CAPO 6 - CAUZIONI E GARANZIE

Art. 28 - Cauzione provvisoria

Ai sensi dell'articolo 30, comma 1 e 3, della legge n. 14 del 2002, è richiesta una cauzione provvisoria pari al 2 per cento dell'importo preventivato dei Lavori da appaltare comprensivo degli oneri di sicurezza, da prestare al momento della partecipazione alla gara. La cauzione copre la mancata sottoscrizione del contratto per fatto dell'aggiudicatario ed è svincolata automaticamente al momento della sottoscrizione del medesimo contratto. Ai non aggiudicatari la cauzione è restituita entro trenta giorni dall'aggiudicazione.

Art. 29 - Garanzia fideiussoria o cauzione definitiva

Al momento della stipulazione del Contratto, l'Appaltatore deve presentare una garanzia fidejussoria nella misura del 10% dell'importo netto contrattuale, soggetta alle variazioni di cui all'art. 30 della L. 14/2002.

Tale garanzia può essere prestata, a scelta dell'appaltatore, in contanti. La cauzione può essere costituita mediante fideiussione bancaria o mediante polizza assicurativa fideiussoria prestate da istituti di credito o da banche, autorizzati all'esercizio dell'attività bancaria ai sensi dell'art. 75 del D.lgs. 12.04.2006 n.163 per quanto non disciplinato dalla normativa regionale.

L'Appaltatore dei lavori è obbligato a stipulare una polizza di assicurazione (art. 30 comma 4, della L.R. 14/2002 e art. 158 D.P.G.R 05.06.2003 n.0165/Pres) che copra i danni eventualmente subiti dal Committente a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti ed opere, anche preesistenti, verificatisi nel corso dell'esecuzione dei lavori. La polizza deve inoltre coprire le responsabilità civili del Committente per danni causati da terzi nel corso dell'esecuzione dei lavori.

La copertura assicurativa decorre dalla data di consegna dei lavori e cessa alla data di emissione del certificato di regolare esecuzione.

Salvo il disposto dell'art. 1669 del c.c. e le eventuali prescrizioni del presente capitolato per lavori particolari, l'Appaltatore si impegna a garantire l'Appaltante per la durata di due anni dalla data del certificato di regolare esecuzione per i vizi e difetti, di qualsiasi grado e natura, che diminuiscono l'uso e l'efficienza dell'opera e che non si siano precedentemente manifestati.

Per quanto non espressamente riportato nel presente articolo, si farà riferimento alla normativa regionale in materia di lavori pubblici ed al D.lgs. 12.04.2006 n.163 articoli 75,113 e 129 per quanto non espressamente disciplinato dalla normativa regionale.

Art. 30 - Riduzione delle garanzie

L'importo della cauzione provvisoria è ridotto al 50 per cento per i concorrenti in possesso della certificazione di qualità conforme alle norme europee della serie UNI EN 180 9000, ovvero di dichiarazione della presenza di elementi significativi e tra loro correlati di tale sistema, ai sensi della legge n.14 del 2002, purché riferiti univocamente alla tipologia di lavori della categoria prevalente.

L'importo della garanzia fideiussoria è ridotto al 50 per cento per l'appaltatore in possesso delle medesime certificazioni o dichiarazioni di cui comma 1.

In caso di associazione temporanea di concorrenti le riduzioni di cui al presente articolo sono accordate qualora il possesso delle certificazioni o delle dichiarazioni di cui al comma 1 sia comprovato dalla impresa capogruppo mandataria ed eventualmente da un numero di imprese mandanti, qualora la somma dei requisiti tecnico-organizzativo complessivi sia almeno pari a quella necessaria per la qualificazione dell'impresa singola.

Art. 31 - Danni di forza maggiore

Non verrà accordato all'impresa alcun indennizzo per perdite, avarie o danni che si verificassero durante il corso dei lavori.

Per i casi di forza maggiore si applicheranno le disposizioni dell'art.348 della legge sulle Opere Pubbliche.

I conseguenti danni saranno accertati secondo le norme dell'art.31 del Capitolato Generale dei Lavori Pubblici, restando peraltro ferme le disposizioni ivi previste per quanto riguarda la negligenza dell'impresa.

Art. 32 - Responsabilità dell'impresa verso la stazione appaltante e verso terzi (vedi art. 32 Set. Studio)

L'impresa è responsabile, a tutti gli effetti, dell'esatto adempimento delle condizioni di contratto e della perfetta esecuzione e riuscita delle opere affidate, restando inteso esplicitamente che le norme contenute nel presente Capitolato sono da essa riconosciute idonee al raggiungimento di tali scopi.

La loro osservanza non limita quindi, nè riduce comunque la sua responsabilità.

La presenza in luogo del personale di direzione e sorveglianza e la eventuale approvazione di opere o di disegni da parte della Direzione Lavori, non limitano o riducono tale piena incondizionata responsabilità.

L'impresa sarà in ogni caso tenuta a rifondere i danni risentiti dalla stazione appaltante, o da terzi, in dipendenza dell'esecuzione dei lavori e da sollevare da ogni corrispondente richiesta sia l'Amministrazione che le persone che la rappresentano, nonostante l'obbligo dell'impresa stessa di ottemperare agli ordini che la Direzione Lavori avrà emanato.

L'appaltatore, con la sottoscrizione del contratto, assume sopra di sé la responsabilità civile e penale, piena ed intera, derivante da qualsiasi causa e motivo, in special modo per infortuni, in relazione all'esecuzione dell'appalto.

Resta altresì convenuto che sia l'Amministrazione appaltante che il personale da essa preposto alla Direzione tecnico-amministrativa e sorveglianza dei lavori, sono sollevati da ogni e qualsiasi responsabilità civile e penale per causa di infortuni agli operai e del personale addetto ai lavori in oggetto ed esplicitamente esonerati da qualsiasi responsabilità inerente all'esecuzione dell'appalto e che devono, pertanto, essere rilevati dall'appaltatore da ogni e qualsiasi molestia od azione che potesse eventualmente contro di loro venire promossa.

Tali responsabilità sono invece a totale ed esclusivo carico dell'impresa appaltatrice, come pure quelle derivanti da controversie con terzi per danni, occupazioni, infortuni, ecc.

L'appaltatore deve altresì preporre alla direzione del cantiere, quale responsabile dell'esecuzione, un professionista regolarmente iscritto all'Albo Professionale, con qualifica professionale compatibile con la tipologia delle opere da realizzare e, ove non conduca direttamente i lavori, deve conferire formale mandato a proprio rappresentante ai sensi dell'articolo 4 del richiamato Capitolato Generale.

CAPO 7 - DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE

Art. 33 - Variazione dei lavori

La Stazione appaltante si riserva la facoltà di introdurre nelle opere oggetto dell'appalto quelle varianti che a suo insindacabile giudizio ritenga opportune, senza che perciò 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 dall'articolo 29 del capitolato generale d'appalto, dall'articolo 83 del regolamento generale e dall'articolo 27 della legge n. 14 del 2002.

Non sono riconosciute varianti al progetto esecutivo, prestazioni e forniture extra contrattuali di qualsiasi genere, eseguite senza preventivo ordine scritto della direzione lavori.

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.

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% delle categorie omogenee di lavori dell'appalto, e che non comportino un aumento dell'importo del contratto stipulato.

Sono ammesse, nell'esclusivo interesse dell'amministrazione, 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 quanto stabilito nel comma 3 dell'articolo 27 della Legge n°14/2002.

Salvo i casi ai commi precedenti, è sottoscritto un atto di sottomissione quale appendice contrattuale, che deve indicare le modalità di contrattazione e contabilizzazione delle lavorazioni in variante.

La Perizia di Variante in corso d'opera possono essere ammesse esclusivamente qualora ricorra uno dei motivi indicati dall'articolo 27 comma 1 della legge 14/2002 e successive modificazioni ed integrazioni.

L'Amministrazione può autorizzare la consegna dei lavori aggiuntivi o varianti a seguito del parere favorevole del competente organo di controllo o deliberante in merito all'approvazione della relativa perizia.

Art. 34 - Varianti per errori od omissioni progettuali

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 ovvero 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.

In tal caso 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.

Nei casi di cui al presente articolo i titolari dell'incarico di progettazione sono responsabili dei danni subiti dalla Stazione appaltante; ai fini del presente articolo si considerano errore od omissione di progettazione l'inadeguata valutazione dello stato di fatto, la mancata od erronea identificazione della normativa tecnica vincolante per la progettazione, il mancato rispetto dei requisiti funzionali ed economici prestabiliti e risultanti da prova scritta, la violazione delle norme di diligenza nella predisposizione degli elaborati progettuali.

Art. 35 - Prezzi applicabili ai nuovi lavori e nuovi prezzi

Le eventuali variazioni sono valutate mediante l'applicazione dei prezzi di cui all'elenco prezzi contrattuale.

Qualora tra i prezzi di cui all'elenco prezzi contrattuale, 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 al regolamento generale.

Art. 36- Ordini delle Direzione Lavori

Le opere e le prestazioni che non fossero esattamente determinate dal progetto e le eventuali variazioni rispetto al progetto stesso, dovranno essere eseguite secondo gli ordini dati di volta in volta dalla Direzione Lavori.

Qualora risulti che le opere e le forniture non siano effettuate a termini di contratto o secondo le regole d'arte, la Direzione Lavori ordinerà all'impresa i provvedimenti atti e necessari per eliminare le irregolarità, salvo e riservato il riconoscimento all'Amministrazione appaltante dei danni eventuali.

L'impresa non potrà rifiutarsi di dare immediata esecuzione alle disposizioni ed agli ordini della Direzione Lavori, sia che riguardino il modo d'esecuzione dei lavori stessi, sia che riguardino il rifiuto o la sostituzione di materiali, salva la facoltà di fare le sue osservazioni, in base al Capitolato Generale dei Lavori Pubblici.

Nessuna variante o aggiunta nell'esecuzione dei lavori e nelle forniture sarà ammessa o riconosciuta se non risulterà ordinata per iscritto dalla Direzione Lavori.

CAPO 8 - DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA

Art. 38 - Norme di sicurezza generali

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.

L'appaltatore è altresì obbligato ad osservare scrupolosamente le disposizioni del vigente Regolamento Locale di Igiene, per quanto attiene la gestione del cantiere.

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.

L'appaltatore non può iniziare o continuare i lavori qualora sia in difetto nell'applicazione di quanto stabilito nel presente articolo.

Art. 39 - Sicurezza sul luogo di lavoro

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.

L'appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela del decreto legislativo n.81 del 2008, nonché le disposizioni dello stesso decreto applicabili alle lavorazioni previste nel cantiere.

Art. 40 — Piani di sicurezza

L'appaltatore è obbligato ad osservare scrupolosamente e senza riserve o eccezioni il piano di sicurezza e di coordinamento predisposto dal coordinatore per la sicurezza e messo a disposizione da parte della Stazione appaltante, ai sensi del decreto legislativo n. 81 del 2008.

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 di coordinamento, nei seguenti casi:

- a) per adeguarne i contenuti alle proprie tecnologie ovvero quando ritenga di poter meglio garantire la sicurezza nel cantiere sulla base della propria esperienza, anche in seguito alla consultazione obbligatoria e preventiva dei rappresentanti per la sicurezza dei propri lavoratori o a rilievi da parte degli organi di vigilanza:
- 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.

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.

Qualora il coordinatore non si pronunci entro il termine di tre giorni lavorativi dalla presentazione delle proposte dell'appaltatore, nei casi di cui al comma 2, lettera a), le proposte si intendono accolte.

Qualora il coordinatore non si sia pronunciato entro il termine di tre giorni lavorativi della presentazione delle proposte dell'appaltatore, prorogabile una sola volta di altri tre giorni lavorativi nei casi di cui al comma 2, lettera b), le proposte si intendono rigettate.

Nei casi di cui al comma 2, 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.

Nei casi di cui al comma 2, lettera b), qualora l'eventuale accoglimento delle modificazioni e integrazioni comporti maggiori oneri a carico dell'impresa, e tale circostanza sia debitamente provata e documentata, trova applicazione la disciplina delle varianti.

Art. 41 - Piano operativo di sicurezza

L'appaltatore, entro 30 giorni dall'aggiudicazione e comunque prima dell'inizio dei lavori, deve predisporre e consegnare al direttore dei lavori, un piano operativo di sicurezza con i contenuti minimi di cui

all'allegato XV punto 3 del D.Lgs. 81/2008 per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori.

Il piano operativo di sicurezza costituisce piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e coordinamento previsto dal DLgs.81/2008 .

L'appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui al D. Lgs. 81/08.

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

Il 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.

Gli onorari per i ponteggi dei getti dei muri previsti nel primo intervento sono compresi nei costi della sicurezza, mentre gli oneri per i ponteggi dell'ampliamento dello spogliatoio sono compresi nella voce del computo metrico.

CAPO 9- DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO

Art 42- Subappalto

Il subappalto dei lavori è ammesso nei limiti, nelle condizioni e con le modalità di cui al D.Lgs 163/06 art. 118 e s.m.i. e dall'articolo 33 della Legge 31.05.2002 n. 14.

Art. 43- Responsabilità in materia di subappalto

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.

Il subappalto non autorizzato comporta le sanzioni penali previste 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. 44- Pagamento dei subappaltatori

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 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.

Art. 45- Funzioni, compiti e responsabilità dei lavoratori autonomi e delle imprese subappaltatrici

Al lavoratore autonomo ovvero all'impresa subappaltatrice competono con le conseguenti responsabilità:

- rispettare tutte le indicazioni di sicurezza e tutte le richieste del Direttore tecnico dell'Appaltatore;
- utilizzare tutte le attrezzature di lavoro ed i dispositivi di protezione individuale in conformità alla normativa vigente;
- collaborare e cooperare con le imprese coinvolte nel processo costruttivo;
- non pregiudicare con le proprie lavorazioni la sicurezza delle altre imprese presenti in cantiere;
- informare l'Appaltatore sui possibili rischi per gli addetti presenti in cantiere derivanti dalle proprie attività lavorative.

CAPO 10 – CONTROVERSIE, MANODOPERA, ESECUZIONE D'UFFICIO

Art. 46- Controversie

La definizione delle controversie che insorgessero fra la Amministrazione e l'impresa appaltatrice saranno trattate secondo quanto disposto dall'articolo 36 della Legge n.14/02 e successive modificazioni ed integrazioni.

Qualora a seguito dell'iscrizione di riserve sui documenti contabili l'importo economico dell'opera possa variare in misura sostanziale e in ogni caso non inferiore al 10% dell'importo contrattuale, il responsabile del procedimento promuove la costituzione di apposita commissione perché formuli, acquisita la relazione del direttore dei lavori e ove costituito, dell'organo di collaudo, entro 90 giorni dalla apposizione dell'ultima delle predette riserve, proposta motivata di accordo bonario. In merito alla proposta si pronunciano, nei successivi 30 giorni, l'appaltatore ed il soggetto committente. La procedura per la definizione dell'accordo bonario può essere reiterata per una sola volta. La costituzione della commissione è altresì promossa dal responsabile del procedimento, indipendentemente dall'importo economico delle riserve ancora da definirsi, al ricevimento da parte dello stesso del certificato di collaudo o di regolare esecuzione. Nell'occasione la proposta motivata della commissione è formulata entro 90 giorni dal predetto ricevimento.

Ove non si proceda all'accordo bonario ai sensi del comma 1 e l'appaltatore confermi le riserve, la definizione delle controversie è attribuita al Tribunale Ordinario.

L'organo che decide sulla controversia decide anche in ordine all'entità e all'imputazione alle parti delle spese di giudizio, in relazione agli importi accertati, al numero e alla complessità delle questioni.

Art. 47 - Contratti collettivi e disposizioni sulla manodopera

Ai sensi del D.Lgs. 81/2008 , l'appaltatore dichiara di applicare ai propri lavoratori dipendenti il vigente contratto collettivo nazionale di lavoro e di agire nei confronti degli stessi nel rispetto degli obblighi assicurativi e previdenziali previsti dalla legge.

La medesima ditta appaltatrice è tenuta a rispettare ogni e qualsivoglia disposizione di legge in materia retributiva, contributiva, previdenziale, assistenziale, assicurativa e sanitaria nei confronti dei lavoratori medesimi.

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 di ogni altro ambito tutelato dalle leggi speciali.

In caso di inottemperanza, accertate 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 sui pagamenti in acconto, se i lavori sono in corso di esecuzione, ovvero 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.

Ai sensi dell'articolo 13 del capitolato generale d'appalto, 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.

Art. 48 - Risoluzione del contratto - Esecuzione d'ufficio dei lavori

Per la risoluzione del presente contratto e per il recesso dallo stesso si applicano le disposizioni di cui agli articoli n°14,15,16,17,18, 19, 20 del capitolato generale d'appalto.

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) frode nell'esecuzione dei lavori;
- 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) nel caso di mancato rispetto della normativa sulla sicurezza e la salute dei lavoratori di cui al decreto legislativo n. 626 del 1996.

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.

Nei casi di rescissione del contratto o di esecuzione di 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.

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 ovvero, in mancanza di questi, alla presenza di due testimoni alla redazione dello stato di consistenza dei lavori, all'inventario dei materiali, delle attrezzature dei e mezzi d'opera esistenti in cantiere, nonché, nel caso di esecuzione d'ufficio, all'accertamento di quali ditali materiali, attrezzature e mezzi d'opera debbano essere mantenuti a disposizione della Stazione appaltante per l'eventuale riutilizzo e alla determinazione del relativo costo.

Nei casi di rescissione 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 l'importo lordo dei lavori di completamento 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, 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 nello 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.

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 ovvero la sua utilizzazione, come definite dall'articolo

27, della legge n. 14 del 2002, si rendano necessari lavori suppletivi che eccedano il quinto dell'importo originario del contratto. In tal caso, proceduto all'accertamento dello stato di consistenza, si procede alla liquidazione dei lavori eseguiti, dei materiali utili e del 10 per cento dei lavori non eseguiti, fino a quattro quinti dell'importo del contratto.

Art. 49 - Riserve dell'impresa

Ogni riserva da parte dell'impresa dovrà essere formulata nei modi e termini prescritti dall'art. 106 del Regolamento di cui al Decreto del Presidente della Regione 05.06.2003 n.0165/Pres.

L'impresa, fatte salve le proprie ragioni durante il corso dei lavori nel modo anzidetto, resta tuttavia tenuta ad uniformarsi sempre alle disposizioni della Direzione Lavori, senza poter sospendere o ritardare l'esecuzione delle opere appaltate od ordinate, invocando eventuali divergenze in ordine alla condotta tecnica ed alla contabilità dei lavori, e ciò sotto pena di rivalsa di tutti i danni che potessero derivare all'Amministrazione.

CAPO 11 - DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE

Art. 50- Ultimazione dei lavori e gratuita manutenzione

Al termine dei lavori e 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.

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 dell'ente appaltante. In caso di ritardo nel ripristino, si applica la penale per i ritardi prevista dall'apposito articolo del presente capitolato speciale, 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.

L'ente 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, ovvero nel termine assegnato dalla direzione lavori ai sensi dei commi precedenti.

Dalla data del verbale di ultimazione dei lavori decorre il periodo di gratuita manutenzione; tale periodo cessa con l'approvazione finale del collaudo o del certificato di regolare esecuzione da parte dell'ente appaltante, da effettuarsi entro i termini previsti dal capitolato speciale.

Sino a che non sia intervenuto con esito favorevole il collaudo definitivo delle opere la manutenzione delle stesse deve essere fatta a cura e spese dell'impresa.

L'impresa pertanto sarà tenuta all'osservanza, oltre che delle disposizioni di Legge, anche delle prescrizioni che dovesse fissare la Direzione Lavori, senza che, per gli oneri che potessero derivarne, abbia nulla a pretendere.

Per tutto il periodo corrente tra l'esecuzione ed il collaudo definitivo, e salve le maggiori responsabilità sancite all'art.1669 del Codice Civile, l'impresa è quindi garante delle opere e delle forniture eseguite, restando a suo carico esclusivo le sostituzioni ed i ripristini che si rendessero necessari.

Durante il periodo in cui la manutenzione è a carico dell'impresa, la manutenzione stessa dovrà essere tempestivamente e con ogni cautela, provvedendo, l'impresa stessa, di volta in volta, alle riparazioni necessarie, senza che occorran particolari inviti da parte della Direzione Lavori.

Ove però l'impresa non provvedesse nei termini prescritti dalla Direzione Lavori, con invito scritto, si procederà d'ufficio e la spesa andrà a debito dell'impresa stessa.

Art. 51 - Termini per il collaudo o per l'accertamento della regolare esecuzione

Il certificato di regolare secondo esecuzione dei lavori, l'articolo 29 della L.14/02, è emesso dal direttore dei lavori entro il termine perentorio di tre mesi dall'ultimazione dei lavori ed è controfirmato dal Responsabile del Procedimento, esso contiene tutti gli elementi previsti dal Regolamento.

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

Art. 52 - Presa in consegna dei lavori ultimati

Dopo l'ultimazione dei lavori, anche frazionata, accertata mediante certificato, nelle more dell'esecuzione delle operazioni di collaudazione tecnico-amministrativa, l'Amministrazione appaltante avrà la facoltà di richiedere all'impresa la consegna delle opere già completate, previa compilazione di adatto verbale in cui venga dato atto delle condizioni stesse e venga chiarito che l'impresa rimane responsabile dell'eliminazione dei difetti di costruzione e delle cattiva qualità dei materiali impiegati ed in genere delle insufficienze che venissero eventualmente riscontrate dal collaudatore all'atto delle visita di collaudo con esclusione, ovviamente, dei danni causati dall'uso o da cattiva conduzione da parte dell'Amministrazione.

La Stazione appaltante si riserva di prendere in consegna parzialmente o totalmente le opere appaltate anche subito dopo l'ultimazione dei lavori.

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

Egli può però richiedere che sia redatto apposito verbale circa lo stato delle opere, onde essere garantito dai possibili danni che potrebbero essere arrecati alle opere stesse.

La presa di possesso da parte della Stazione appaltante avviene nel termine perentorio fissato dalla stessa per mezzo del direttore dei lavori o per mezzo del responsabile del procedimento, in presenza dell'appaltatore o di due testimoni in caso di sua assenza.

Qualora la Stazione appaltante non si trovi nella condizione di prendere in consegna le opere dopo l'ultimazione dei lavori, l'appaltatore non può reclamare la consegna ed è altresì tenuto alla gratuita manutenzione fino ai termini previsti dal presente capitolato speciale.

CAPO 12- NORME FINALI

Art. 53- Oneri e obblighi a carico dell'appaltatore

Oltre agli oneri di cui al capitolato generale d'appalto, al regolamento generale e al presente capitolato speciale, 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:

- l'esecuzione di un'opera campione delle singole categorie di lavoro ogni volta che questo sia previsto specificatamente dal capitolato speciale o sia richiesto dalla direzione dei lavori, per ottenere il relativo nulla osta alla realizzazione delle opere simili;
- il mantenimento, fino all'emissione del certificato di regolare esecuzione della continuità degli scoli delle acque e del transito sugli spazi, pubblici e privati, adiacenti le opere da eseguire, l'esaurimento di tutte le acque superficiali o di infiltrazione, e l'esecuzione di opere provvisorie per lo scolo e la derivazione di esse dalle sedi stradali o dal cantiere in generale;
- il ricevimento, lo scarico e il trasporto nei luoghi di deposito o nei punti di impiego secondo le disposizioni della direzione lavori, comunque all'interno del cantiere, dei materiali e dei manufatti esclusi dal presente appalto e approvvigionati o eseguiti da altre ditte per conto dell'ente appaltante e per i quali competono a termini di contratto all'appaltatore le assistenze alla posa in opera; i danni che per cause dipendenti dall'appaltatore fossero apportati ai materiali e manufatti suddetti devono essere ripristinati a carico dello stesso appaltatore;
- 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;
- 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 dare visione a terzi e con formale impegno di astenersi dal riprodurre o contraffare i disegni e i modelli avuti in consegna;
- la consegna, prima della smobilitazione del cantiere, di un certo quantitativo di materiale usato, per le finalità di eventuali successivi ricambi omogenei, previsto dal capitolato speciale o precisato da parte della direzione lavori con ordine di servizio e che viene liquidato in base al solo costo del materiale;
- l'impresa è inoltre responsabile della sicurezza del transito sia diurno che notturno nei tratti interessati dai lavori, per cui dovrà ottemperare a tutte le prescrizioni del Codice della Strada e predisporre tutto quanto stabilito, quali segnalazioni regolamentari diurne e notturne, cartelli, dispositivi di illuminazione sempre efficienti, tutti i segnali occorrenti compresi quelli relativi alla presenza di scavi, depositi, macchinari, veicoli, deviazioni, sbarramenti, ecc. Per quanto sopra l'appaltatore è in obbligo di stipulare, all'inizio dei lavori, una apposita polizza di assicurazione per la responsabilità civile per i danni alle persone o alle cose che potessero essere provocati dall'appaltatore o dai suoi dipendenti o dai mezzi d'opera, compresi i veicoli e i macchinari. Ogni più ampia responsabilità in caso di infortuni ricadrà pertanto sull'appaltatore, restando l'Amministrazione appaltante, nonché il personale preposto alla Direzione Lavori e sorveglianza, sollevati da qualsiasi responsabilità civile e penale a riguardo;
- in particolare l'impresa si obbliga a procedere, prima dell'inizio dei lavori e durante lo svolgimento di essi, e a mezzo di Ditta specializzata ed all'uopo autorizzata dalle competenti autorità, alla bonifica, sia superficiale che profonda, dell'intera zona sulla quale si svolgono i lavori ad essa affidati, fino ai confini dei termini espropriati dall'Amministrazione, per rintracciare e rimuovere ordigni bellici ed esplosivi di qualsiasi specie, in modo che sia assicurata l'incolumità di tutte le persone addette ai lavori, alla loro sorveglianza e alla loro direzione. Pertanto l'impresa esecutrice sarà responsabile di qualsiasi incidente che potesse verificarsi per incompleta o poco diligente bonifica, rimanendone invece sollevata in tutti i casi l'Amministrazione appaltante;
- provvedere al pagamento di tutte le copie e stampe di elaborati relativi all'appalto; le prestazioni dei carteggiatori, degli attrezzi e degli strumenti per rilievi, tracciamenti e misurazioni relativi alle operazioni di consegna, verifica contabilità e collaudazione dei lavori;
 - la formazione del cantiere attrezzato in relazione al tipo e all'entità delle opere appaltate, per consentire un'accurata esecuzione delle stesse, comprese tutte le spese inerenti al suo impianto in esercizio; nell'installazione e nella gestione del cantiere l'appaltatore è tenuto ad osservare, oltre alle norme del D.Lgs. 81/2008, anche le norme del regolamento edilizio e le altre norme relative a servizi e spazi di uso pubblico del Comune, nonché le norme vigenti relative alla omologazione, alla

revisione annuale e ai requisiti di sicurezza di tutti i mezzi d'opera e delle attrezzature di cantiere; l'appaltatore è obbligato inoltre a recintare le zone a rischio del cantiere nonché provvedere a qualunque spostamento della recinzione stessa che si rendesse necessaria durante il corso dei lavori per lo svolgimento ai altre attività in corso o l'esecuzione di lavori di competenza di altre imprese;

- L'appaltatore è tenuto a comunicare tempestivamente all'Amministrazione appaltante ogni modificazione intervenuta negli assetti proprietari e nella struttura dell'impresa, nonché negli organismi tecnici ed amministrativi.

L'appaltatore è tenuto a richiedere, prima della realizzazione dei lavori, presso tutti i soggetti diversi dalla Stazione appaltante (Consorzi, rogge, privati, Provincia, ENEL, Telecom, ITALGAS, AMGA, CAFC e altri eventuali) interessati direttamente o indirettamente ai lavori, tutti i permessi necessari e a seguire tutte le disposizioni emanate dai suddetti per quanto di competenza, in relazione all'esecuzione delle opere e alla conduzione del cantiere, con esclusione dei permessi e degli altri atti di assenso aventi natura definitiva e afferenti il lavoro pubblico in quanto tale.

Art. 54 - Obblighi speciali a carico dell'appaltatore

L'appaltatore è obbligato:

- a) ad intervenire alle misure, le quali possono comunque essere eseguite alla presenza di due testimoni qualora egli, invitato non si presenti;
- b) a firmare i libretti delle misure, i brogliacci e gli eventuali disegni integrativi, sottopostogli dal direttore dei lavori, subito dopo la firma di questi;
- c) a consegnare al direttore lavori, con tempestività, le fatture relative alle lavorazioni e somministrazioni previste dal capitolato speciale d'appalto e ordinate dal direttore dei lavori che per la loro natura si giustificano mediante fattura;
- d) a consegnare al direttore dei lavori le note relative alle giornate di operai, di noli e di mezzi d'opera, nonché le altre provviste somministrate, per gli eventuali lavori previsti e ordinati in economia nonché a firmare le relative liste settimanali sottopostegli dal direttore dei lavori.

L'appaltatore è obbligato ai tracciamenti e ai riconfinamenti, nonché alla conservazione dei termini di confine, così come consegnati dalla direzione lavori su supporto cartografico o magnetico-informatico. L'appaltatore deve rimuovere gli eventuali picchetti e confini esistenti nel minor numero possibile e limitatamente alle necessità di esecuzione dei lavori. Prima dell'ultimazione dei lavori stessi e comunque a semplice richieste della direzione lavori, l'appaltatore deve ripristinare tutti i confini e i picchetti di segnalazione, nelle posizioni inizialmente consegnate dalla stessa direzione lavori.

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 ovvero 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. 55— Difesa ambientale

L'Appaltatore si impegna, nel corso dello svolgimento dei lavori, a salvaguardare l'integrità dell'ambiente rispettando le norme attualmente vigenti in materia ed adottando tutte le precauzioni possibili per evitare danni di ogni genere.

In particolare, nell'esecuzione delle opere, deve provvedere a:

- evitare l'inquinamento delle falde e delle acque superficiali;
- effettuare lo scarico dei materiali solo nelle discariche autorizzate;
- segnalare tempestivamente al Committente ed al Direttore dei Lavori il ritrovamento, nel corso dei lavori di scavo, di opere sotterranee che possano provocare rischi di inquinamento o materiali contaminanti.

Art. 56— Proprietà dei materiali di scavo e di demolizione

I materiali provenienti dalle escavazioni e dalle demolizioni sono di proprietà della Stazione appaltante.

In attuazione dell'articolo 36 del capitolato generale d'appalto i materiali provenienti dalle escavazioni devono essere trasportati e regolarmente riutilizzati in cantiere eccetto per i trovanti e materiali vari non utilizzabili, per i quali è previsto lo smaltimento a discarica autorizzata a cura e spese dell'appaltatore, intendendosi quest'ultimo compensate degli oneri di trasporto e di accatastamento con i corrispettivi contrattuali previsti per gli scavi.

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.

Art. 57 - Personale dell'Impresa, disciplina nei cantieri

L'impresa dovrà provvedere alla condotta effettiva dei lavori, con personale tecnico idoneo di provata capacità, ed adeguato numericamente e qualitativamente, alle necessità ed in relazione agli obblighi assunti con la presentazione del programma di esecuzione dei lavori.

L'impresa risponde dell'idoneità dei dirigenti dei cantieri, ed in genere di tutto il personale addetto ai medesimi, personale che dovrà essere di gradimento della Direzione Lavori, la quale ha il diritto di ottenere l'allontanamento dai cantieri stessi di qualunque addetto ai lavori, senza l'obbligo di specificare il motivo o di rispondere delle conseguenze.

Art. 58 - Rappresentanza dell'impresa durante l'esecuzione dei lavori

L'impresa è tenuta da avere sempre un proprio rappresentante sul luogo del lavoro, che può essere anche lo stesso capo cantiere, al quale verranno comunicati, a tutti gli effetti, anche legali, gli ordini verbali e scritti.

Restano ferme al riguardo anche le disposizioni contenute nell'art. 11 del Capitolato Generale.

Art. 59— Custodia del cantiere

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. 60 — Cartello di cantiere

L'appaltatore deve predisporre ed esporre in sito numero 1 esemplare per tronco di lavorazione 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. del 1 giugno 1990, n. 1729/UL, e comunque sulla base di quanto indicato nella allegata tabella «O», curandone i necessari aggiornamenti periodici.

Art. 61 — Riservatezza del contratto

Il Contratto, come pure i suoi allegati, devono essere considerati riservati fra le parti. Ogni informazione o documento che divenga noto in conseguenza od in occasione dell'esecuzione del Contratto, non potrà essere rivelato a terzi senza il preventivo accordo fra le parti.

In particolare l'Appaltatore non può divulgare notizie, disegni e fotografie riguardanti le opere oggetto dell'Appalto né autorizzare terzi a farlo.

Art. 62 — Trattamento dei dati personali

Ai fini e per gli effetti della D.Lgs. 196/2003 il Committente si riserva il diritto di inserire il nominativo dell'impresa appaltatrice nell'elenco dei propri clienti ai fini dello svolgimento dei futuri rapporti contrattuali e commerciali, in base all'art. 12, comma 1, lett. b) della legge citata.

L'Appaltatore potrà in ogni momento esercitare i diritti previsti dall'art. 13 della legge citata; in

particolare potrà chiedere la modifica e la cancellazione dei propri dati.

Art. 63— Spese contrattuali, imposte, tasse

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.

Sono altresì a carico dell'appaltatore tutte le spese di bollo per gli atti occorrenti per la gestione dei lavori dalla consegna alla data di emissione del certificato di collaudo o del certificato di regolare esecuzione.

Qualora, per atti aggiuntivi o risultanze contabili finali determinanti aggiornamenti o conguagli delle somme per spese contrattuali, imposte e tasse di cui ai commi 1 e 2, le maggiori somme sono comunque a carico dell'appaltatore e trova applicazione l'articolo 8 del capitolato generale.

A carico dell'appaltatore restano inoltre le imposte e gli altri oneri, che, direttamente o indirettamente gravano sui lavori e sulle forniture oggetto dell'appalto.

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 speciale d'appalto si intendono IVA esclusa.

Art. 64- Osservanza Legge 13.09.1982 n.646 (c.d. Legge Antimafia)

L'impresa è tenuta all'osservanza delle norme di cui alla Legge 13.09.1982 n.646 e successive modificazioni.

Art. 65- Osservanza D.P.C.M. 11.05.1991 n.187 avente ad oggetto "Regolamento per il controllo delle composizioni azionarie dei soggetti aggiudicatari di opere pubbliche "

L'impresa aggiudicataria dovrà osservare scrupolosamente quanto contenuto nel Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 11.05.1991 n.187.

In particolare si ricorda che il Regolamento in vigore dal 22.06.1991, fa obbligo:

- alle società per azioni, in accomandita per azioni, a responsabilità limitata,
- alle società cooperative per azioni o a responsabilità limitata,
- alle società consortili per azioni o a responsabilità limitata

aggiudicatarie di opere pubbliche, ivi comprese le concessionarie e le subappaltatrici, di comunicare all'Amministrazione committente o concedente, prima della stipula del contratto della convenzione, la propria composizione societaria, l'esistenza di diritti reali di godimento o di garanzia sulle azioni "con diritto di voto" sulla base delle risultanze del libro dei soci, delle comunicazioni ricevute e di qualsiasi altro dato a propria disposizione, nonché l'indicazione dei soggetti muniti di procura irrevocabile che abbiano esercitato il voto nelle assemblee societarie nell'ultimo anno o che ne abbiano comunque diritto.

Qualora il soggetto aggiudicatario, concessionario o subappaltatore sia un consorzio, esso è tenuto a comunicare i dati di cui sopra, riferiti alle sole società consorziate che partecipano alla progettazione ed all'esecuzione dell'opera.

In caso di inadempimento alle disposizioni su indicate, l'Amministrazione appaltante comunicherà al Ministero dei Lavori Pubblici, entro trenta giorni, gli elementi in proprio possesso, corredati della documentazione inerente all'adempimento, onde consentire di promuovere la procedura di sospensione dall'Albo Nazionale dei Costruttori o, in caso di recidiva, la cancellazione dall'Albo stesso.

Art. 66 - Osservanza del Capitolato Generale dello Stato per i lavori dipendenti dal Ministero dei LL.PP. Norme e prescrizioni integranti il Capitolato Generale

Per tutto quanto non espressamente regolato nel contratto e nel presente Capitolato Speciale, sono applicabili le disposizioni concernenti le Opere Pubbliche dello Stato ed in particolare la Legge sulle Opere Pubbliche 20.03.1865 n.2248, allegato F, nonché il D.Lgs. 163/2006 e successive modificazioni ed integrazioni.

L'impresa dovrà inoltre ottemperare, sotto la sua esclusiva responsabilità, alle Leggi, ai Regolamenti ed alle prescrizioni emanate dalle competenti Autorità in materia di Lavori Pubblici, di materiali da costruzione e di sicurezza ed igiene del lavoro e simili.

Art. 67 - Riferimenti legislativi

Per l'attuazione dei lavori in oggetto e per quant'altro non espressamente richiamato nel presente Capitolato si fa comunque espresso riferimento alle disposizioni legislative e regolamentari che disciplinano l'esecuzione dei lavori pubblici, che vengono contrattualmente adottate, ed in particolare:

- Legge regionale 31 maggio 2002, n.14 (Disciplina organica dei lavori pubblici) così come modificata dall'articolo 30 della Legge regionale 30 aprile 2003, n°12;
- Decreto del presidente della Regione 5 giugno 2003 n.0165/Pres. (Regolamento di attuazione previsto dalla legge regionale 14/2002 recante "Disciplina organica dei lavori pubblici";
- Capitolato generale d'appalto (Decreto del presidente della Regione 5 giugno 2003 n.0166/Pres, Capitolato generale d'appalto per i lavori pubblici da realizzarsi nel territorio regionale di cui all'articolo 34 della legge regionale 14/2002).

Mentre gli istituti non disciplinati dalla legge n°14 rimangono disciplinati (fino all'esercizio della potestà legislativa regionale) dalla precedente normativa statale alla data del 19/06/2002.

- 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);
- Legge 20 marzo 1865, n. 2248, allegato F;
- Legge 19 marzo 1990, n. 55, e successive modifiche e integrazioni;
- Legge 11 febbraio 1994, n. 109, così come modificata con l'entrata in vigore della Legge 02.06.1995 n.216 e Legge 18.11.1998 n.415;
- Decreto del Presidente della Repubblica 21 dicembre 1999, n. 554 -Regolamento di attuazione della legge quadro in materia di lavori pubblici;
- D.lgs. 9 aprile 2008, n. 81- Testo unico sulla salute e sicurezza sul lavoro;
- DPR n. 222 del 03 luglio 2003, contenuti minimi dei piani di sicurezza nei cantieri mobili in attuazione all'articolo 31 comma 1 della legge 109/94.

2. DEFINIZIONE TECNICA DELL'APPALTO

2.1 MODO DI ESECUZIONE DI OGNI CATEGORIA DI LAVORO

Norme generali

Per norma generale nell'esecuzione dei lavori, l'impresa dovrà attenersi alle migliori regole di arte, nonché alle prescrizioni che qui di seguito vengono date per le principali categorie di lavori.

Per tutte quelle categorie di lavori per le quali non si trovino, nel presente Capitolato, prescritte speciali norme, l'Impresa dovrà eseguire i migliori procedimenti prescritti dalla tecnica attenendosi agli ordini che verranno impartiti dalla Direzione Lavori all'atto esecutivo.

Sfalcio e rimozioni

Le rimozioni dovranno essere preventivamente indicate dalla Direzione Lavori. I materiali impiegati dovranno essere depositati presso il cantiere.

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

In particolare si prevede:

Preparazione delle aree di cantiere

Preparazione delle aree di cantiere da sottoporre alle lavorazioni mediante sfalcio, potature, rimozioni di arredo e trovanti superficiali con le seguenti caratteristiche, modalità, prescrizioni ed oneri:

- CARATTERISTICHE E MODALITÀ DI ESECUZIONE:

- Rimozioni di trovanti posti in superficie di qualsiasi materiale, forma e dimensione .

- Rimozione di arredo urbano, cassonetti dei rifiuti, ecc.. di qualsiasi forma e dimensione esclusa la segnaletica.

- Potature necessarie a qualsiasi altezza ed in qualsiasi situazione, da operarsi anche su proprietà privata.

ogni altra operazione non compensata con le voci di computo specifiche ma necessaria alla sgombero e preparazione delle aree alle lavorazioni, con la sola esclusione dell'impianto di cantiere, della segnaletica e di quanto compensato con la voce relativa agli oneri di sicurezza.

- ONERI E PRESCRIZIONI:

- il nolo a caldo delle macchine operatrici e da trasporto, delle macchine da cantiere, delle attrezzature, del personale d'opera e di assistenza necessari alla esecuzione del lavoro.

- il carico, trasporto e scarico in rifiuto alle pubbliche discariche autorizzate dei materiali delle rimozioni e del taglio a qualsiasi distanza e pendenza compresi gli oneri di deposito, di discarica e tasse.

- il carico, trasporto e scarico presso i magazzini comunali o l'accatastamento in cantiere dei materiali da conservare o reimpiegare a scelta della DL.

- ogni altro onere, magistero, fornitura o prestazione, principale od accessoria, inerente o conseguente, nessuna esclusa, anche se non espressamente indicata nella descrizione del presente prezzo ma necessaria a dare il lavoro eseguito a perfetta regola d'arte.

Tracciamenti

Prima dell'inizio dei lavori, l'Appaltatore ha l'obbligo di eseguire la picchettazione completa delle opere da eseguire in maniera che possano essere determinati, con le modine, i limiti degli scavi e degli eventuali riporti in base ai disegni di progetto allegati, al contratto ed alle istruzioni che la Direzione dei Lavori, potrà dare sia in sede di consegna che durante l'esecuzione dei lavori; ha altresì l'obbligo della conservazione dei picchetti e delle modine.

Demolizioni

Le demolizioni delle pavimentazioni in cls, delle cordonate e delle cunette in cls, sia in rottura che parziali o complete, dovranno essere eseguite con ordine e con le necessarie precauzioni, in modo da non danneggiare le parti da conservare ed in modo da evitare incomodi o disturbo.

Nelle demolizioni, si deve inoltre provvedere ad eventuali necessarie puntellature per sostenere le parti che devono restare e si deve operare in modo da non deteriorare eventuali materiali di risulta che possono essere reimpiegati.

Le demolizioni dovranno limitarsi alle parti e alle quantità prescritte.

Qualora, per mancanza di adeguate puntellature o di altre precauzioni, dovessero essere demolite altre parti o quantità diverse da quelle stabilite, dovranno, a cura ed a spese dell'Appaltatore, senza alcun compenso, essere ricostruite e messe in ripristino le parti indebitamente demolite.

Tutti i materiali riutilizzabili, a giudizio insindacabile della D.L., devono essere opportunamente puliti, trasportati e custoditi nei luoghi di deposito indicati dalla D.L., usando tutte le cautele per non disperderli e danneggiarli sia nelle operazioni di pulizia che di trasporto e di deposito. Detti materiali, qualora non diversamente specificato, resteranno di proprietà dell'Amministrazione Comunale appaltante, la quale potrà ordinare all'Appaltatore di impiegarli in tutto o in parte per l'esecuzione dei lavori appaltati.

I materiali di scarto provenienti dalle demolizioni dovranno essere trasportati dall'Appaltatore fuori dal cantiere, nei luoghi indicati dalla D.L. o depositati in discarica.

Scavi

Gli scavi dovranno essere eseguiti secondo le sagome geometriche prescritte dalla Direzione Lavori e dalle tavole da disegno.

- Interferenze con servizi pubblici

Qualora, durante i lavori, si intersechino dei servizi pubblici sotterranei (condutture per acqua e gas, cavi elettrici, telefonici e simili nonché manufatti in genere), saranno a carico della Stazione appaltante esclusivamente le spese richieste dagli Enti per quegli spostamenti di tali servizi che, a giudizio della Direzione Lavori, risultino strettamente indispensabili.

Tutti gli oneri che l'Impresa dovrà sostenere per le maggiori difficoltà derivanti ai lavori a causa dei servizi stessi si intendono già remunerati dai prezzi stabiliti dall'Elenco per l'esecuzione degli scavi.

- Materiali di risulta

Senza che ciò dia diritto a pretendere delle maggiorazioni sui prezzi d'Elenco, i materiali scavati che, a giudizio della Direzione Lavori, possono essere riutilizzati, ed in modo particolare quelli costituenti le massicciate stradali, le cotiche erbose ed il terreno coltivo, dovranno essere depositati in cumuli distinti in base alla loro natura, se del caso eseguendo degli scavi a strati successivi, in modo da poter asportare tutti i materiali d'interesse prima di approfondire le trincee.

Di norma il deposito sarà effettuato a lato di queste ultime in modo, tuttavia, da non ostacolare o rendere pericolosi il traffico e l'attività delle maestranze, adottando inoltre gli accorgimenti atti ad impedire l'allargamento degli scavi da parte delle acque superficiali, gli scoscendimenti dei materiali ed ogni altro eventuale danno, che, comunque, nel caso avesse a verificarsi, dovrà essere riparato a tutte le cure e spese dell'Appaltatore.

In tutti i casi, i materiali eccedenti, e quelli che, ai sensi dei successivi articoli, non siano impiegabili nei rintocchi, dovranno essere direttamente caricati sui mezzi di trasporto all'atto dello scavo ed avviati a discarica senza deposito intermedio.

- Norme antinfortunistiche

L'Appaltatore dovrà sottrarre alla viabilità il minor spazio possibile ed adottare i provvedimenti necessari a rendere sicuro il transito di veicoli e pedoni nonché l'attività delle maestranze.

Fermi tutti gli obblighi e le responsabilità in materia di prevenzione degli infortuni, l'Appaltatore risponde della solidità e stabilità delle armature di sostegno degli scavi, ed è tenuto a rinnovare o rinforzare quelle parti delle opere provvisorie che risultassero deboli.

Egli dovrà contornare, a suo esclusivo carico, tutti gli scavi mediante robusti parapetti, formati con tavole prive di chiodi sporgenti e di scheggiatura, da mantenere idoneamente verniciate, ovvero con sbarramenti di ogni altro tipo che garantiscano un'adeguata protezione.

Dovranno essere attuate tutte le disposizioni del Piano di Sicurezza.

Sbancamenti

Sarà eseguito uno sbancamento di almeno 40cm al fine di togliere il primo strato poco consistente di terreno in particolare nelle aree a verde e banchine. Il terreno accantonato potrà essere reimpiegato nelle lavorazioni purché si dimostri di buona qualità preventivamente vagliato, mentre il materiale di risulta sarà conferito a discarica.

Scavo in trincea o a sezione ristretta.

Per scavi in trincea si intendono quelli incassati, ricadenti al di sotto del piano orizzontale, in genere a sezione ristretta, chiusi tra pareti verticali o meno.

In ogni caso saranno considerati come scavi in trincea gli scavi necessari per condutture in genere (fognarie e per altre reti tecnologiche), per fossi, cunette e realizzazione di fondazioni.

Quali siano le caratteristiche e la natura dal terreno, gli scavi dovranno essere spinti fino alla profondità indicata dalla D.L. al momento della loro esecuzione. Le profondità indicate nei disegni sono puramente indicative e l'Amministrazione appaltante si riserva piena facoltà di variarle nella misura che riterrà opportuna senza che ciò possa dare all'Appaltatore motivo alcuno di fare eccezione e/o richiesta di ulteriori compensi avendo esso diritto soltanto al pagamento del lavoro eseguito con i prezzi contrattuali stabiliti per le varie profondità da raggiungere.

Eseguite eventuali opere di fondazione o di reti tecnologiche (plinti, pozzetti, ecc.), la parte dello scavo eccedente dovrà essere diligentemente riempito e costipato a cura e spese dell'Appaltatore, con materiale adatto, sino al piano del terreno naturale primitivo, ripristinando, altresì, le eventuali pavimentazioni divelte.

Gli scavi dovranno essere eseguiti secondo le sagome geometriche prescritte dalla Direzione Lavori, si presterà particolare attenzione agli scavi per la realizzazione della rete fognaria, utilizzando cassoni metallici di contenimento per evitare frane, inoltre si procederà per brevi tratti procedendo all'immediato reinterro.

Qualora, durante i lavori, si intersechino dei servizi pubblici sotterranei (condutture per acqua e gas, cavi elettrici, telefonici e simili nonché manufatti in genere), saranno a carico della Stazione appaltante esclusivamente le spese richieste dagli Enti per quegli spostamenti di tali servizi che a giudizio della Direzione Lavori, risultino strettamente indispensabili.

Inoltre in caso di interferenze saranno posti in essere tutti gli accorgimenti previsti dalla normativa in materia.

Eventuali trovanti saranno conferiti a discarica autorizzata.

Gli scavi per fondazioni e reti tecnologiche, saranno realizzati in conformità alle disposizioni della D.L. alla profondità di progetto; nel prezzo è compreso il trasporto dei trovanti in discarica.

Prima di procedere agli scavi l'impresa tratterà eventuali condutture esistenti, alla presenza degli enti gestori interessati.

I rinterri saranno realizzati a più strati costipati e rullati con eventuale ricarica di materiale di cava.

Rinterri

Il reinterro degli scavi dovrà essere eseguito in modo che :

- per natura del materiale e modalità di costipamento, non abbiano a formarsi, in prosieguo di tempo, cedimenti o assestamenti irregolari ;
- i condotti ed i manufatti non siano assoggettati a spinte trasversali o di galleggiamento e, in particolare, quando i primi siano realizzati mediante elementi prefabbricati, non vengono provocati spostamenti ;
- si formi un'intima unione tra il terreno naturale e il materiale di riempimento, così che, in virtù dell'attrito con le pareti dello scavo, ne consegua un alleggerimento del carico sui condotti .

Per conseguenza, malgrado ai rinterri si debba, di norma provvedere utilizzando i materiali di risulta degli scavi, non potranno in alcun caso essere impiegati materiali, quali scorie o terreni gessosi, che possono aggredire chimicamente le opere, né voluminosi, quali terreni gelati o erbosi, o di natura organica, quali il legno, torba e simili, che possono successivamente provocare sprofondamenti .

Quando il materiale di risulta non possiede le necessarie caratteristiche, dovrà essere allontanato e qualora la Stazione appaltante non intenda provvedere direttamente la Direzione Lavori potrà prescrivere all'Appaltatore la fornitura di terreno idoneo, che verrà compensata con gli appositi prezzi dell'Elenco.

Il corrispettivo per il reinterro con i materiali di risulta degli scavi comprende invece la eliminazione dei corpi estranei voluminosi, quali trovanti di roccia, massi, grosse pietre, ciottoli e simili, che potrebbero lesionare i manufatti durante i rinterri o, a costipamento avvenuto, determinare la concentrazione di carichi sui condotti. Nell'eseguire i rinterri, si dovrà distinguere tra rinalzo della tubazione, il riempimento della fossa e la sistemazione dello strato superficiale.

Preparazione del sottofondo

Per la formazione dei sottofondi, saranno impiegati materiali provenienti da alvei di fiume. Essi dovranno essere del tipo arido esenti da materie umide od argillose, eventi caratteristiche pari a quelle del gruppo A1.

Dovrà essere previsto il livellamento, l'aggiugliamento e la sagomatura del piano di posa con ghiaia "frantumata" e vagliata, rullata e cilindrata.

Nel caso di utilizzo, dove specificato dal progetto di materiale misto accettato dalla D.L. proveniente da recupero di materiali inorganici precedentemente utilizzati nelle costruzioni di opere civili e trattati in appositi impianti di riciclaggi, dovranno essere conformi al D.M. 05/02/98 n°72 relativamente alle tipologie 7.1, 7.2, 7.11 e 7.17 .

Le formazioni con misti di ghiaia o pietrisco e sabbia dovranno essere formate con uno strato di spessore uniforme e di altezza proporzionata sia all'altezza del sottofondo che alle caratteristiche del traffico. Di norma lo spessore dello strato da cilindrare non dovrà essere inferiore a cm.40.

Lo strato deve essere assestato mediante cilindatura, se il materiale lo richiede per scarsità di potere legante, è necessario correggerlo con materiale adatto, aiutandone la penetrazione mediante leggero inaffiamento, tale che l'acqua non arrivi al sottofondo.

Le cilindature dovranno essere condotte procedendo dai fianchi verso il centro; a lavoro finito, la superficie dovrà risultare parallela a quella prevista per il piano viabile.

Le stesse norme valgono per i sottofondi costruiti con materiale di risulta, tale non materiale dovrà comprendere sostanze alterabili e che possono rigonfiare in contatto con l'acqua.

Il cassonetto stradale sarà realizzato a più strati mediante cilindatura con rulli di adeguato peso anche con l'impiego di acqua.

La quota del cassonetto di spessore pari a circa 40cm. e della conseguente pavimentazione stradale, è tale da risultare non troppo elevata rispetto al terreno naturale, in modo da agevolare l'edificazione all'interno dei lotti senza riporto eccessivo di terreno.

Per l'accertamento del raggiungimento delle caratteristiche particolari dei sottofondi qui appresso stabilite, agli effetti soprattutto del grado di costipamento e dell'umidità in posto, l'Impresa, indipendentemente dai controlli che verranno eseguiti dalla Direzione dei lavori, dovrà provvedere a tutte le prove e determinazioni necessarie.

A tal uopo dovrà quindi a sue cure e spese, installare in cantiere un laboratorio con le occorrenti attrezzature.

Le determinazioni necessarie per la caratterizzazione dei terreni ai fini della loro possibilità e modalità d'impiego, verranno preventivamente fatte eseguire dalla Direzione dei lavori presso un laboratorio pubblico, cioè uno dei seguenti laboratori: quelli delle Università, delle Ferrovie dello Stato o presso il laboratorio dell'ANAS.

Rimosso il terreno costituente lo strato vegetale, estirpate le radici fino ad un metro di profondità sotto il piano di posa e riempite le buche così costituite si procederà, in ogni caso, ai seguenti controlli:

- a) determinazione del peso specifico apparente del secco del terreno in sito e di quello massimo determinato in laboratorio;
- b) determinazione dell'umidità in sito in caso di presenza di terre sabbiose, ghiaiose, o limose;
- c) determinazione dell'altezza massima delle acque sotterranee nel caso di terre limose.

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 Direzione dei Lavori o stabilite nell'elenco prezzi, dovranno corrispondere alle proporzioni corrette a regola d'arte.

Quando la Direzione dei lavori ritenesse di variare tali proporzioni, l'Impresa sarà obbligata ad uniformarsi alle prescrizioni della medesima, salvo le conseguenti variazioni di prezzo in base alle nuove proporzioni previste. I materiali, le malte e i conglomerati, esclusi quelli forniti in sacchi di peso determinato, dovranno ad ogni impasto essere misurati con apposite casse della capacità prescritta dalla Direzione e che l'Impresa sarà in obbligo di provvedere e mantenere a sue spese costantemente su tutti i piazzali ove verrà effettuata la manipolazione.

Gli ingredienti 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 o armati gli impasti dovranno essere eseguiti in conformità delle prescrizioni contenute nel Decreto ministeriale 26 marzo 1980 (suppl. ord. alla GU n 176 del 17 maggio 1980).

Quando sia previsto l'impiego di acciai speciali sagomati ad alto limite elastico deve essere prescritto lo studio preventivo della composizione del conglomerato con esperienze di laboratorio sulla granulometria degli inerti e sul dosaggio di cemento per unità di volume del getto.

Il quantitativo d'acqua deve essere il minimo necessario compatibile con una sufficiente lavorabilità del getto e comunque non superiore allo 0,4 in peso del cemento, essendo inclusa in detto rapporto l'acqua unita agli inerti, il cui quantitativo deve essere periodicamente controllato in cantiere.

I getti devono essere convenientemente vibrati.

Durante i lavori debbono eseguirsi frequenti controlli della granulometria degli inerti, mentre la resistenza del conglomerato deve essere comprovata da frequenti prove a compressione su cubetti prima e durante i getti.

Gli impasti, sia di malta che di conglomerato, dovranno essere preparati solamente nella quantità necessaria, per l'impiego immediato, cioè dovranno essere preparati volta per volta e per quanto è possibile in vicinanza del lavoro. I residui d'impasti che non avessero, per qualsiasi ragione, immediato impiego dovranno essere gettati a rifiuto, ad eccezione di quelli di malta formati con calce comune, che potranno essere utilizzati però nella sola stessa giornata del loro confezionamento.

Opere da realizzare in conglomerato cementizio norme generali di carattere esecutivo

1) Richiamo alla normativa.

Nella realizzazione delle opere in conglomerato cementizio deve essere innanzitutto rispettata, per la parte applicabile, la normativa specifica ; per i singoli elementi valgono le norme e prescrizioni specifiche di seguito riportate e le eventuali indicazioni del progetto statico delle opere .

2) Impasti.

Nel confezionamento dei conglomerati cementizi dovrà essere riservata ogni cura al rispetto delle qualità, quantità e proporzione dei componenti ; si dovranno poi adottare tecniche adeguate alla natura, all'importanza ed alla mole delle opere, avvertito che la confezione manuale potrà essere consentita solo in casi eccezionali, per quantitativi limitati di conglomerato ed esclusivamente per l'impiego in getti non armati .

Durante il corso dei lavori dovrà essere frequentemente controllato lo stato igrometrico degli inerti, di cui si terrà conto nel dosaggio dell'acqua, e verificata la loro qualità e composizione granulometrica .

Tale verifica è indispensabile tutte le volte che si determinino delle varianti nelle condizioni di approvvigionamento degli inerti, quali il cambiamento delle località di provenienza o dei fornitori.

3) Armature metalliche .

La sagomatura e piegatura dei ferri dovranno avvenire a freddo, impiegando strumenti idonei e rispettando i raggi minimi di curvatura prescritti dalle norme o quelli maggiori previsti dal progetto .

La distanza tra la superficie metallica e la faccia esterna del conglomerato (copriferro) in relazione alle dimensioni degli inerti e sarà di almeno due centimetri : la distanza minima sarà invece di quattro centimetri qualora le opere siano da eseguire sul litorale marino o a breve distanza dal mare, ovvero, trovandosi esse in ambiente aggressivo, non sia previsto uno specifico trattamento protettivo superficiale.

4) Getti.

Nell'eseguire i getti si dovrà avere cura atta ad evitare la disaggregazione dei componenti e lo spostamento delle armature, specialmente quando il conglomerato sia da collocare in opera entro pozzi o trincee di particolare profondità.

In tali casi si adotteranno quindi, per il getto, scivoli, tramogge ed altre idonee apparecchiature per il cui uso non spetterà all'Appaltatore compenso alcuno e si confezioneranno conglomerati ad elevata coesione .

Lo spessore dei vari strati non dovrà superare i cm. 15 ; essi interesseranno tutta l'estensione della parte di opera da eseguirsi contemporaneamente e la loro superficie dovrà risultare normale alla direzione degli sforzi .

Strato per strato, il conglomerato dovrà essere ben battuto e costipato finchè l'acqua affiori in superficie, in modo da eliminare i vuoti all'interno della massa e tra questa e le superfici di contenimento .

Qualora si tratti di pavimentazioni in cls. il fondo dello scavo dovranno essere perfettamente regolarizzati, gli angoli e gli spigoli ben profilati ; il fondo dovrà essere ben battuto.

Posa in opera del calcestruzzo

La posa in opera del calcestruzzo dovrà essere eseguita con tutta la cura e gli accorgimenti necessari perchè il manto risulti compatto e con i precisi spessori e le sagome prescritte.

Prima di addivenire alla posa del calcestruzzo l'Assuntore dovrà provvedere, in conformità agli ordini della Direzione Lavori, alla sistemazione del sottofondo stesso nel senso di assicurare la necessaria stabilità e uniformità di resistenza.

Si ricorda a tale riguardo che, con l'esecuzione del manto, l'Assuntore assume responsabilità anche degli inconvenienti che si verificassero a causa del sottofondo.

La superficie del sottofondo verrà poi sagomata in modo da corrispondere esattamente al profilo inferiore della pavimentazione. Per la realizzazione di muretti in c.a. i casseri devono essere posati perfettamente.

Costipamento del terreno in sito

A) Se sul terreno deve essere appoggiata la sovrastruttura direttamente o con l'interposizione di un rilevato di altezza minore di cm 50, si seguiranno le seguenti norme:

a) per le terre sabbiose o ghiaiose, si dovrà provvedere al costipamento del terreno per uno spessore di almeno cm 25 con adatto macchinario fino ad ottenere un peso specifico apparente del secco in sito, pari almeno al 95% di quello massimo ottenuto in laboratorio;

b) per le terre limose, in assenza d'acqua si procederà come al precedente capo a);

c) per le terre argillose si provvederà alla stabilizzazione del terreno in sito, mescolando ad esso altro idoneo, in modo da ottenere un conglomerato, a legante naturale, compatto ed impermeabile, dello spessore che verrà indicato volta per volta e costipato fino ad ottenere un peso specifico apparente del secco pari al 95% del massimo ottenuto in laboratorio. Nel caso in cui le condizioni idrauliche siano particolarmente cattive, il provvedimento di cui sopra sarà integrato con opportune opere di drenaggio.

B) Se il terreno deve sopportare un rilevato di altezza maggiore di m 0,50, si seguiranno le seguenti norme:

a) per terre sabbiose o ghiaiose si procederà al costipamento del terreno con adatto macchinario per uno spessore di almeno 25 cm, fino ad ottenere un peso specifico apparente del secco pari all'85% del massimo ottenuto in laboratorio per rilevati aventi una altezza da m 0,50 a m 3, e pari all'80% per rilevati aventi una altezza superiore a m 3;

b) per le terre limose in assenza di acqua si procederà come indicato al comma a);

c) per le terre argillose si procederà analogamente a quanto indicato al punto c) del cap. A).

In presenza di terre torbose si procederà in ogni caso alla sostituzione del terreno con altro tipo sabbioso-ghiaioso per uno spessore tale da garantire una sufficiente ripartizione del carico.

Fondazioni

Quando occorra, la massicciata deve essere munita di una fondazione che, a seconda delle particolari condizioni dei singoli lavori, viene realizzata con una delle seguenti strutture:

a) in pietrame o ciottolami;

b) in misto di ghiaia (o pietrisco) e sabbia; o materiale prevalentemente sabbioso;

c) in materiale di risulta, come i prodotti di recupero delle demolizioni di precedenti massicciate o di costruzioni edilizie, i detriti di frantumazione, le scorie, le ceneri, ecc., purché nei materiali di risulta dalle demolizioni non esistano malte gessose;

d) in terra stabilizzata.

Fondazione in ghiaia o pietrisco e sabbia

Le fondazioni con misti di ghiaia o pietrisco e sabbia dovranno essere formate con uno strato di materiale di spessore uniforme e di altezza proporzionata sia alla natura del sottofondo che alle caratteristiche del traffico. Di norma lo spessore dello strato da cilindrare non dovrà essere inferiore a cm 20.

Lo strato deve essere assestato mediante cilindratura. Se il materiale lo richiede per scarsità di potere legante, è necessario correggerlo con materiale adatto, aiutandone la penetrazione mediante leggero innaffiamento, tale che l'acqua non arrivi al sottofondo.

Le cilindature dovranno essere condotte procedendo dai fianchi verso il centro. A lavoro finito, la superficie dovrà risultare parallela a quella prevista per il piano viabile.

Le stesse norme valgono per le fondazioni costruite con materiale di risulta. Tale materiale non dovrà comprendere sostanze alterabili e che possono rigonfiare in contatto con l'acqua.

Massicciata

Le massicciate, tanto se debbono formare la definitiva carreggiata vera e propria portante il traffico dei veicoli e di per sé resistente, quanto se debbano eseguirsi per consolidamento o sostegno di pavimentazioni destinate a costituire la carreggiata stessa, saranno eseguite con pietrisco o ghiaia aventi le dimensioni appropriate al tipo di carreggiata da formare, o da dimensioni convenientemente assortite.

Il pietrisco sarà ottenuto con la spezzatura a mano o meccanica, curando in quest'ultimo caso di adoperare tipi di frantoi meccanici che spezzino il pietrame od i ciottoloni di elevata durezza, da impiegare per la formazione del pietrisco, in modo da evitare che si determinino fratture nell'interno dei singoli pezzi di pietrisco.

La Direzione dei lavori si riserva la facoltà di fare allontanare o di allontanare, a tutte spese e cure dell'Impresa, dalla sede stradale il materiale di qualità scadente: altrettanto dicasi nel caso che il detto materiale non fosse messo in opera con le cautele e le modalità che saranno prescritte dalla Direzione dei lavori, come pure per tutti gli altri materiali e prodotti occorrenti per la formazione delle massicciate e pavimentazioni in genere.

Il materiale di massiciata, preventivamente ammannito in cumuli di forma geometrica od in cataste pure geometriche, sui bordi della strada od in adatte località adiacenti agli effetti della misurazione, qualora non sia diversamente disposto, verrà sparso e regolarizzato in modo che la superficie della massiciata, ad opera finita, abbia in sezione trasversale e per tratti in rettilineo, ed a seconda dei casi sarà stabilito dalla Direzione dei lavori.

Tutti i materiali da impiegare per la formazione della massiciata stradale dovranno soddisfare alle « Norme per l'accettazione dei pietrischi, dei pietrischetti, delle graniglie, delle sabbie e degli additivi per costruzioni stradali » di cui al « Fascicolo n. 4 » del Consiglio Nazionale delle Ricerche, ultima edizione (1953).

Per la formazione della massiciata il materiale, dopo la misura deve essere steso in modo regolare ed uniforme, ricorrendo alle comuni carriere o forche e se possibile, mediante adatti distributori meccanici.

L'altezza dello strato da cilindrare in una sola volta non deve essere superiore a cm 15.

Qualora la massiciata non debba essere cilindrata, si provvederà a dare ad essa una certa consistenza, oltre che con l'impiego di pietrisco assortito (da 60 a 25 mm) escludendo rigorosamente le grosse pezzature, mediante lo spandimento di sabbione di aggregazione che renda possibile l'amalgama dei vari elementi sotto un traffico moderato.

Cilindratura delle massicciate

Quando si tratti di cilindrare a fondo le stesse massicciate da conservare a macadam ordinario, o eseguite per spianamento e regolarizzazioni di piani di posa di pavimentazioni, oppure di cilindrate da eseguire per preparare la massiciata a ricevere trattamenti superficiali, rivestimenti, penetrazioni e relativo supporto, o per supporto di pavimentazioni in conglomerati asfaltici bituminosi od asfaltici, in porfido, ecc., si provvederà all'uopo ed in generale con rullo compressore a motore del peso non minore di 16 tonnellate.

Il rullo nella sua marcia di funzionamento manterrà la velocità oraria uniforme non superiore a 3 km/h.

Per la chiusura e rifinitura della cilindratura si impiegheranno rulli di peso non superiore a tonnellate 14, e la loro velocità potrà essere anche superiore a quella suddetta, nei limiti delle buone norme di tecnica stradale.

I compressori saranno forniti a piè d'opera dall'Impresa con i relativi macchinisti e conduttori abilitati e con tutto quanto è necessario al loro perfetto funzionamento (salvo che sia diversamente disposto per la fornitura di rulli da parte dell'Amministrazione).

Verificandosi eventualmente guasti ai compressori in esercizio, l'Impresa dovrà provvedere prontamente alla riparazione ed anche alla sostituzione, in modo che le interruzioni di lavoro siano ridotte al minimo possibile.

Il lavoro di compressione o cilindratura dovrà essere iniziato dai margini della strada e gradatamente proseguito verso la zona centrale.

Il rullo dovrà essere condotto in modo che nel cilindrare una nuova zona passi sopra una striscia di almeno cm 20 della zona precedentemente cilindrata, e che nel cilindrare la prima zona marginale venga a comprimere anche una zona di banchina di almeno cm 20 di larghezza.

Non si dovranno cilindrare o comprimere contemporaneamente strati di pietrisco o ghiaia superiori a cm 12 di altezza misurati sul pietrisco soffice sparso, e quindi prima della cilindratura. Pertanto, ed ogni qualvolta la massiciata debba essere formata con pietrisco di altezza superiore a cm 12, misurata sempre come sopra, la cilindratura dovrà essere eseguita separatamente e successivamente per ciascun strato di cm 12 o frazione, a partire da quello inferiore.

Quanto alle modalità di esecuzione delle cilindrate queste vengono distinte in tre categorie:

1° di tipo chiuso

2° di tipo parzialmente aperto

3° di tipo completamente aperto

a seconda dell'uso cui deve servire la massiciata a lavoro di cilindratura ultimato, e dei trattamenti o rivestimenti coi quali è previsto che debba essere protetta.

Qualunque sia il tipo di cilindratura, fatta eccezione delle compressioni di semplice assestamento, occorrenti per poter aprire al traffico senza disagio del traffico stesso, almeno nel primo periodo, la strada o i tratti da conservare a macadam semplice, tutte le cilindrate in genere debbono essere eseguite in modo che la

massicciata, ad opera finita e nei limiti resi possibili dal tipo cui appartiene, risulti cilindrata a fondo, in modo cioè che gli elementi che la compongono acquistino lo stato di massimo addensamento.

La cilindatura di tipo chiuso dovrà essere eseguita con uso di acqua, pur tuttavia limitato, per evitare ristagni nella massicciata e refluisce in superficie del terreno sottostante che potesse perciò essere rammollito e con impiego, durante la cilindatura, di materiale di saturazione, comunemente detto aggregante, costituito da sabbione pulito e scevro di materie terrose da scegliere fra quello con discreto potere legante, o da detrito dello stesso pietrisco, se è prescritto l'impiego del pietrisco e come è opportuno per questo tipo, purché tali detriti siano idonei allo scopo. Detto materiale col sussidio dell'acqua e con la cilindatura prolungata in modo opportuno, ossia condotta a fondo, dovrà riempire completamente, od almeno il più che sia possibile, i vuoti che anche nello stato di massimo addensamento del pietrisco restano tra gli elementi del pietrisco stesso.

Ad evitare che per eccesso di acqua si verificano inconvenienti immediati o cedimenti futuri, si dovranno aprire frequenti tagli nelle banchine creando dei canaletti di sfogo con profondità non inferiore allo spessore della massicciata ed eventuale sottofondo e con pendenza verso l'esterno.

La cilindatura sarà protratta fino a completo costipamento col numero di passaggi occorrenti in relazione alla qualità e durezza del materiale prescritto per la massicciata, e in ogni caso non mai inferiore a 120 passate.

La cilindatura di tipo semiaperto, a differenza della precedente, dovrà essere eseguita con le modalità seguenti:

a) l'impiego di acqua dovrà essere pressoché completamente eliminato durante la cilindatura, limitandone l'uso ad un preliminare innaffiamento moderato del pietrisco prima dello spandimento e configurazione, in modo da facilitare l'assestamento dei materiali di massicciata durante le prime passate di compressore, ed a qualche leggerissimo innaffiamento in sede di cilindatura e limitatamente allo strato inferiore da cilindrare per primo (tenuto conto che normalmente la cilindatura di massicciate per strade di nuova costruzione interessa uno strato di materiale di spessore superiore ai cm 12) e ciò laddove si verificasse qualche difficoltà per ottenere l'assestamento suddetto. Le ultime passate di compressore, e comunque la cilindatura della zona di massicciata che si dovesse successivamente cilindrare al disopra della zona suddetta di cm 12, dovranno eseguirsi totalmente a secco;

b) il materiale di saturazione da impiegare dovrà essere della stessa natura, essenzialmente arida e preferibilmente silicea, nonché almeno della stessa durezza, del materiale durissimo, e pure preferibilmente siliceo, che verrà prescritto ed impiegato per le massicciate da proteggere coi trattamenti superficiali e rivestimenti suddetti.

Si potrà anche impiegare materiale detritico ben pulito proveniente dallo stesso pietrisco formante la massicciata (se è previsto impiego di pietrisco), oppure graniglia e pietrischino, sempre dello stesso materiale.

L'impiego dovrà essere regolato in modo che la saturazione dei vuoti resti limitata alla parte inferiore della massicciata e rimangano nella parte superiore per un'altezza di alcuni centimetri i vuoti naturali risultanti dopo completata la cilindatura: qualora vi sia il dubbio che per la natura o dimensione dei materiali impiegati potessero rimanere in questa parte superiore vuoti eccessivamente voluminosi a danno dell'economia del successivo trattamento, si dovrà provvedere alla loro riduzione unicamente mediante l'esecuzione dell'ultimo strato, che dovrà poi ricevere il trattamento, con opportuna mescolanza di diverse dimensioni dello stesso materiale di massicciata.

La cilindatura sarà eseguita col numero di passate che risulterà necessario per ottenere il più perfetto costipamento in relazione alla qualità e durezza del materiale di massicciata impiegato, ed in ogni caso con numero non minore di 80 passate.

La cilindatura di tipo completamente aperto differisce a sua volta dagli altri sopradescritti in quanto deve essere eseguita completamente a secco e senza impiego di sorta di materiali saturanti i vuoti.

La massicciata viene preparata per ricevere la penetrazione, mediante cilindatura che non è portata subito a fondo, ma sufficiente a serrare fra di loro gli elementi del pietrisco, che deve essere sempre di qualità durissima e preferibilmente siliceo, con le dimensioni appropriate, all'uopo prescritte nell'art. 58; il demente siliceo, con le dimensioni appropriate, all'uopo prescritte nell'art. 58; il definitivo completo costipamento viene affidato alla cilindatura, da eseguirsi successivamente alla applicazione del trattamento in penetrazione, come è indicato nel citato articolo 58.

Smaltimento acque meteoriche

Il progetto prevede la realizzazione di caditoie per la raccolta delle acque meteoriche.

Le griglie saranno del tipo "PORDENONE 3" di raccolta acque, di forma rettangolare con telaio in ghisa a grafite sferoidale 500-7 secondo la norma UNI-EN 1563:2004 conforme alla Classe C250 della norma UNI-EN 124:1995

con carico di rottura > 250kN composta da: griglia articolata al telaio per mezzo di cerniere ad incastro elastico ricavate di fusione, bloccaggio automatico per mezzo di due barre elastiche ricavate di fusione, superficie antisdrucchiolo e feritoie con sistema di sicurezza per le biciclette, telaio con bordo idoneo all'installazione sul pozzetto tipo "Pordenone 3".

Il coperchio e il telaio avranno un rivestimento protettivo realizzato con vernice idrosolubile nera e dovranno riportare il marchio di conformità alla norma UNI-EN 124 rilasciato da organismo di certificazione indipendente accreditato secondo UNI EN 45011 oltre a tutte le altre scritte previste dalla norma UNI-EN 124.

Sono compresi i materiali di consumo per la posa in opera che dovrà essere eseguita in conformità a quanto prescritto dall'UNI/TR 11256. e rivestite con vernice bituminosa.

La luce netta minima dei pozzetti sifonati sarà di 500 mm., quella del tubo di scarico di 160/250mm. I pezzi di copertura dei pozzetti saranno costituiti da un telaio nel quale troveranno alloggiamento le griglie, per i pozzetti da cunetta, ed i coperchi, per quelli da marciapiede.

I pozzetti per lo scarico delle acque stradali saranno con scarico a sifone del tipo pesante per tipologia a caditoia o a bocca di lupo dati in opera compreso lo scavo, il reinterro con materiale arido di cava debitamente costipato, con tubazione di collegamento per una distanza dal collettore fino a 5.00 m, sabbione per il letto di posa, movimenti di materie anche operate a mano, salvaguardia degli impianti intercettati con ogni incombenza da essi derivante, tagli e ripristini dei tratti asfaltati.

I chiusini e caditoie in ghisa a grafite sferoidale saranno di classe adeguata dati in opera con malta cementizia su solette o su pozzetti. comprensivi di modesti adattamenti di rialzo o abbassamento alla giusta quota ed in perfetto allineamento con elementi adiacenti quali chiusini, cordonate, assi stradali, fabbricati, ecc

A seconda delle indicazioni del progetto, potranno essere prescritti e realizzati mediante associazione dei pezzi idonei pozzetti con o senza sifone, e con raccolta dei fanghi attuata mediante appositi cestelli tronco conici muniti di manico, ovvero con elementi di fondo installati sotto lo scarico.

Le superfici di contatto tra griglia e telaio dovranno essere piane, sagomate in modo che la griglia appoggi con perfetta aderenza, si trovi a perfetto filo e non abbia gioco alcuno con il telaio.

I pozzetti stradali saranno posti in opera su sottofondo in calcestruzzo a q.li 2.00 di cemento tipo 325 per mc. d'impasto; la superficie superiore del sottofondo dovrà essere perfettamente orizzontale ed a quota idonea a garantire l'esatta collocazione altimetrica del manufatto rispetto alla pavimentazione stradale.

Prima della posa dell'elemento inferiore, si spalmerà il sottofondo con cemento liquido e, qualora la posa avvenga a sottofondo indurito, questo dovrà essere convenientemente bagnato.

I giunti di collegamento dei singoli elementi prefabbricati dovranno essere perfettamente sigillati con malta cementizia. Nella posa dell'elemento contenente la luce di scarico, si avrà cura di angolare esattamente l'asse di questa rispetto alla fognatura stradale, in modo che il condotto di collegamento possa inserirsi in quest'ultima senza curve o deviazioni. Per consentire la compensazione di eventuali differenze altimetriche, l'elemento di copertura dovrà essere posato su anelli di conguaglio dello spessore occorrente. La linea dovrà essere conforme alle tavole da disegno.

Movimenti terra per formazione di piani di posa.

Movimenti terra all'interno del cantiere per formazione di piani di posa, ricalibrature, formazione di pendenze, con le seguenti

caratteristiche, modalità, prescrizioni ed oneri:

- MODALITÀ DI ESECUZIONE:

- movimentazione nell'ambito del cantiere di terreno naturale esistente in sito o proveniente dagli scavi;
- spianamenti, ricalibratura di giardini privati a seguito della ricostruzione delle recinzioni.
- stesa e livellazione secondo le indicazioni di progetto da realizzarsi a macchina con mezzo idoneo all'uso ed in parte a mano.

- stesa e livellazione lungo le aiuole di delimitazione di terreno naturale proveniente in sito.

- spessore massimo movimentato 30cm.

- ONERI E PRESCRIZIONI:

- il nolo a caldo delle macchine operatrici, da trasporto, da cantiere, delle attrezzature, del personale d'opera e di assistenza.

- parziale vagliatura del materiale trattato.

- salvaguardia di pozzetti e manufatti.

- finitura delle superfici pronta alla semina compreso fresatura e rullatura.

- ogni altro e qualsiasi onere, fornitura, magistero o prestazione, principale od accessoria, inerente o conseguente, nessuna es
- clusa, anche se non espressamente indicata nella descrizione del presente prezzo, ma necessaria a dare il lavoro finito a regola d'arte.

Su spazi ristretti all'interno di giardini.

Opere e strutture di muratura

Malte per murature

L'acqua e la sabbia per la preparazione degli impasti devono possedere i requisiti e le caratteristiche tecniche di cui agli articoli precedenti.

L'impiego di malte premiscelate e premiscelate pronte è consentito, purché ogni fornitura sia accompagnata da una dichiarazione del fornitore attestante il gruppo della malta, il tipo e la quantità dei leganti e degli eventuali additivi. Ove il tipo di malta non rientri tra quelli appresso indicati il fornitore dovrà certificare con prove ufficiali anche le caratteristiche di resistenza della malta stessa.

Le modalità per la determinazione della resistenza a compressione delle malte sono riportate nel decreto ministeriale 13 settembre 1993.

I tipi di malta e le loro classi sono definiti in rapporto alla composizione in volume; malte di diverse proporzioni nella composizione confezionate anche con additivi, preventivamente sperimentate, possono essere ritenute equivalenti a quelle indicate qualora la loro resistenza media a compressione risulti non inferiore ai valori di cui al D.M. 20 novembre 1987, n. 103.

Murature in genere: criteri generali per l'esecuzione

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

- a)- ricevere le chiavi ed i capichiavi delle volte; gli ancoraggi delle catene e delle travi a doppio T;
- b)- le testate delle travi (di legno, di ferro); le pietre da taglio e quanto altro non venga messo in opera durante la formazione delle murature;
- c)- il passaggio delle canalizzazioni verticali (tubi pluviali, dell'acqua potabile, canne di stufe e camini, scarico acqua usata, immondizie, ecc.);
- d)- il passaggio delle condutture elettriche, di telefoni e di illuminazione;
- e)- le imposte delle volte e degli archi;
- f)- gli zoccoli, dispositivi di arresto di porte e finestre, zanche, soglie, ferriate, 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 parti di esse.

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 i giunti alternati ed 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 rifluisca all'ingiro e riempia tutte le connessure.

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

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

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

Se la muratura dovesse eseguirsi con paramento a vista (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 i giunti non dovranno avere larghezza maggiore di 5 mm e, previa loro raschiatura e pulitura, dovranno essere profilate con malta idraulica o di cemento, diligentemente compresse e lisce con apposito ferro, senza sbavatura.

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

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

I lavori di muratura, qualunque sia il sistema costruttivo adottato, debbono essere sospesi nei periodi di gelo, durante i quali la temperatura si mantenga, per molte ore, al disotto 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.

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

Nel punto di passaggio fra le fondazioni entro terra e la parte fuori terra sarà eseguito un opportuno strato (impermeabile, drenante, ecc.) che impedisca la risalita per capillarità.

Opere e strutture di calcestruzzo

Impasti di conglomerato cementizio

Gli impasti di conglomerato cementizio dovranno essere eseguiti in conformità di quanto previsto nell'allegato 1 del D.M. 09 gennaio 1996.

La distribuzione granulometrica degli inerti, il tipo di cemento e la consistenza dell'impasto, devono essere adeguati alla particolare destinazione del getto ed al procedimento di posa in opera del conglomerato.

Il quantitativo d'acqua deve essere il minimo necessario a consentire una buona lavorabilità del conglomerato tenendo conto anche dell'acqua contenuta negli inerti.

Partendo dagli elementi già fissati il rapporto acqua-cemento, e quindi il dosaggio del cemento, dovrà essere scelto in relazione alla resistenza richiesta per il conglomerato.

L'impiego degli additivi dovrà essere subordinato all'accertamento della assenza di ogni pericolo di aggressività.

L'impasto deve essere fatto con mezzi idonei ed il dosaggio dei componenti eseguito con modalità atte a garantire la costanza del proporzionamento previsto in sede di progetto. Per i calcestruzzi preconfezionati si fa riferimento alla norma UNI 7163 (9858); essa precisa le condizioni per l'ordinazione, la confezione, il trasporto e la consegna. Fissa inoltre le caratteristiche del prodotto soggetto a garanzia da parte del produttore e le prove atte a verificarne la conformità.

Controlli sul conglomerato cementizio

Per i controlli sul conglomerato ci si atterrà a quanto previsto dall'allegato 2 del D.M. 09 gennaio 1996. Il conglomerato viene individuato tramite la resistenza caratteristica a compressione secondo quanto specificato nel suddetto allegato 2 del D.M. 09 gennaio 1996. La resistenza caratteristica del conglomerato dovrà essere non inferiore a quella richiesta dal progetto. Il controllo di qualità del conglomerato si articola nelle seguenti fasi: studio preliminare di qualificazione, controllo di accettazione, prove complementari (vedere paragrafi 4, 5 e 6 dell'allegato 2). I prelievi dei campioni necessari per i controlli delle fasi suddette avverranno al momento della posa in opera nei casseri, secondo le modalità previste nel paragrafo 3 del succitato Allegato 2.

Norme di esecuzione per il cemento armato normale

Nella esecuzione delle opere di cemento armato normale l'Appaltatore dovrà attenersi alle norme contenute nella legge n. 1086/71 e nelle relative norme tecniche del D.M. 09 gennaio 1996. In particolare:

a) Gli impasti devono essere preparati e trasportati in modo da escludere pericoli di segregazione dei componenti o di prematuro inizio della presa al momento del getto. Il getto deve essere convenientemente compatto; la superficie dei getti deve essere mantenuta umida per almeno tre giorni. Non si deve mettere in opera il conglomerato a temperature minori di 0 °C, salvo il ricorso ad opportune cautele.

b) Le giunzioni delle barre in zona tesa, quando non siano evitabili, si devono realizzare possibilmente nelle regioni di minor sollecitazione, in ogni caso devono essere opportunamente sfalsate. Le giunzioni di cui sopra possono effettuarsi

mediante: - saldature eseguite in conformità delle norme in vigore sulle saldature; - manicotto filettato; - sovrapposizione calcolata in modo da assicurare l'ancoraggio di ciascuna barra. In ogni caso la lunghezza di sovrapposizione in retto deve essere non minore di 20 volte il diametro e la prosecuzione di ciascuna barra deve essere deviata verso la zona compromessa. La distanza mutua (interferro) nella sovrapposizione non deve superare 6 volte il diametro.

e) Le barre piegate devono presentare, nelle piegature, un raccordo circolare di raggio non minore di 6 volte il diametro.

Gli ancoraggi devono rispondere a quanto prescritto al punto 5.3.3 del D.M. 09 gennaio 1996. Per barre di acciaio inossidato a freddo le piegature non possono essere effettuate a caldo.

d) La superficie dell'armatura resistente deve distare dalle facce esterne del conglomerato di almeno 0,8 cm nel caso di solette, setti e pareti, e di almeno 2 cm nel caso di travi e pilastri. Tali misure devono essere aumentate, e al massimo rispettivamente portate a 2 cm per le solette ed a 4 per le travi ed i pilastri, in presenza di salsedine marina ed altri agenti aggressivi. Copriferrini maggiori richiedono opportuni provvedimenti intesi ad evitare il distacco (per esempio reti).

Le superfici delle barre devono essere mutuamente distanziate in ogni direzione di almeno una volta il diametro delle barre medesime e, in ogni caso, non meno di 2 cm. Si potrà derogare a quanto sopra raggruppando le barre a coppie ed aumentando la mutua distanza minima tra le coppie ad almeno 4 cm. Per le barre di sezione non circolare si deve considerare il diametro del cerchio circoscritto.

e) Il disarmo deve avvenire per gradi ed in modo da evitare azioni dinamiche. Esso non deve inoltre avvenire prima che la resistenza del conglomerato abbia raggiunto il valore necessario in relazione all'impiego della struttura all'atto del disarmo, tenendo conto delle altre esigenze progettuali e costruttive; la decisione la-sciata al giudizio del Direttore dei lavori.

- RESPONSABILITÀ PER LE OPERE IN CALCESTRUZZO ARMATO E CALCESTRUZZO ARMATO PRECOMPRESSO

Nella esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso l'appaltatore dovrà attenersi strettamente a tutte le norme contenute nella legge 5 novembre 1971, n. 1086 e nelle relative norme tecniche vigenti.

Nelle zone sismiche valgono le norme tecniche emanate in forza dalla legge 2 febbraio 1974, n. 64.

Opere in ferro

Il ferro deve essere lavorato diligentemente, con maestranza, regolarità di forme e precisione di dimensioni, secondo i disegni che fornirà la D.L., con particolare attenzione alle saldature, che dovranno essere senza sbavature.

Saranno rigorosamente rifiutati tutti quei pezzi che non saranno eseguiti conformemente ai disegni di progetto. Dovranno corrispondere alle prescrizioni della Legge 5 novembre 1971, n. 1086 e D.M. 16 giugno 1976. Ogni pezzo od opera completa in ferro dovrà essere fornita a pie d'opera colorita a minio. Per ogni opera, a richiesta della D.L., 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 solo responsabile degli inconvenienti che potessero verificarsi per l'omissione di tale controllo. In particolare si prescrive:

a) Inferriate, cancellate, cancelli, ecc.

Saranno costituiti a perfetta regola d'arte, secondo i tipi che verranno indicati all'atto esecutivo. Essi dovranno presentare tutti i regoli ben diritti ed in perfetta composizione. I telai saranno fissati ai ferri di orditura e saranno poi muniti di forti grappe ed arpioni ben inchiodati ai regoli del telaio nel numero, dimensioni e posizioni che verranno indicate, I tagli delle connessioni per i ferri incrociati mezzo a mezzo dovranno essere della massima precisione ed esattezza, ed il vuoto di uno dovrà corrispondere esattamente al pieno dell'altro, senza la minima disuguaglianza e discontinuità. Le inferriate con regoli intrecciati ad occhio non presenteranno nei buchi formati a fuoco, nessuna fessura che si prolunghi oltre il buco necessario. In ogni caso l'intreccio dei ferri dovrà essere diritto ed in parte dovrà essere munito di occhi in modo tale da non potere essere mai in nessun caso sfilato.

b) Grigliati in acciaio e carpenterie automatizzate in genere

I grigliati di carpenteria automatizzata in acciaio i cui vuoti costituiscono oltre il 70% della superficie totale, sono costituiti da piatti portanti verticali paralleli intersecati da barre trasversali saldate sotto pressione. I grigliati sono zincati a caldo secondo le norme UNI 5744166 (GEI 7-6 ed. VII - 1968), corrispondenti alle norme DIN 50976, alle BS-729 ed alle ASTM A-123 con un apporto di circa 450 gr/mq. I carichi massimi ammissibili richiesti sono quelli definiti in base alle norme UNI 7070-82 per grigliati Fe 360, secondo CNR UN110011 - 85.

Elementi strutturali in legno lamellare

Fornitura e posa in opera di struttura portante costituita da orditura principale e secondaria in legno lamellare prodotto conformemente alla norma europea EN 14080 ed avente classe di resistenza GL28c e/o GL24h secondo la norma europea EN 1194 (corrispondenti alle classi BS14 e BS11 della norma DIN 1052:96); gli elementi lignei dovranno essere dimensionati in modo da sopportare i carichi permanenti e variabili previsti dalla normativa

nazionale vigente; si dovrà inoltre tenere conto della zona sismica della località di edificazione; il dimensionamento degli elementi lignei sarà effettuato sulla base delle norme DIN 1052:88 (se alle tensioni ammissibili) o della norma EN 1995-1-1 (se agli stati limite); si dovrà anche tenere conto di una resistenza al fuoco R=120 minuti utilizzando la norma UNI 9504 o la norma EN 1995-1-2.

Le lamelle costituenti le travi devono essere di abete rosso di categoria C24 e/o C30 (EN 338), scelte conformemente a quanto prescritto dalla norma EN 14081, di spessore massimo di 40 mm (33 mm per le strutture in classe di servizio 3); i giunti a dita devono essere realizzati conformemente a quanto prescritto dalla norma EN 385; l'incollaggio deve avvenire conformemente a quanto prescritto dalla norma EN 386 mediante l'utilizzo di adesivi ureomelamminici conformi alla norma EN 301.

La struttura deve essere prodotta e posata in opera da azienda in possesso di:

- Certificazione di conformità del materiale da costruzione legno lamellare GL28 e GL24 alla norma armonizzata europea EN 14080;
- Certificato di incollaggio e di qualità per strutture di grandi luci "CAT A" secondo le normative DIN rilasciato dall' MPA Otto-Graf Istituto di Stoccarda;
- Sistema di gestione per la qualità certificato EN ISO 9001 per la progettazione, produzione ed installazione di strutture in legno lamellare incollato e in legno massiccio per il settore edile;
- Sistema di gestione ambientale certificato EN ISO 14001 per la progettazione, produzione ed installazione di strutture in legno lamellare e massiccio per il settore edile;
- Attestazione di qualificazione alla esecuzione di lavori pubblici SOA cat. OS32 ed OS33;
- Certificazione FSC accredited (Forest Stewardship Council), per l'identificazione dei prodotti contenenti legno proveniente da foreste gestite in maniera corretta e responsabile secondo rigorosi standard ambientali, sociali ed economici;
- Certificazione PEFC per la Chain of Custody, programma per il riconoscimento di schemi nazionali di Certificazione Forestale che si basa su una larga intesa delle parti interessate all'implementazione della gestione forestale sostenibile a livello nazionale e regionale; copia delle suddette certificazioni deve essere fornita alla Direzione Lavori prima dell'inizio della posa in opera.

Si intendono compresi nella fornitura tutti gli elementi di giunzione metallici quali scarpe, staffe, piastre ecc, in acciaio min S235 (secondo EN 10025-2), bulloni di classe min 4.6 (secondo EN ISO 898-1), chiodi e quant'altro necessario al corretto collegamento tra gli elementi lignei e tra gli stessi e la sottostruttura; per soddisfare i requisiti strutturali di resistenza al fuoco, gli elementi metallici sensibili esposti dovranno essere protetti mediante l'applicazione di idonee vernici ignifughe intumescenti certificate od altri accorgimenti in modo da garantire R=120 minuti.

Gli elementi lignei devono essere protetti mediante l'applicazione di impregnanti con tinta a scelta della Direzione Lavori; gli elementi metallici mediante zincatura.

Opere di impermeabilizzazione

Si intendono per opere di impermeabilizzazione quelle che servono a limitare (o ridurre entro valori prefissati) il passaggio di acqua (sotto forma liquida o gassosa) attraverso una parte dell'edificio (pareti, fondazioni, pavimenti controterra ecc.) o comunque lo scambio igrometrico tra ambienti.

Esse si dividono in:

- impermeabilizzazioni costituite da strati continui (o discontinui) di prodotti;
- impermeabilizzazioni realizzate mediante la formazione di intercapedini ventilate.

Le impermeabilizzazioni, si intendono suddivise nelle seguenti categorie:

- a) Impermeabilizzazioni di coperture continue o discontinue;
- b) Impermeabilizzazioni di pavimentazioni;
- c) Impermeabilizzazioni di opere interrato;
- d) Impermeabilizzazioni di elementi verticali (non risalita d'acqua).

Per la realizzazione delle diverse categorie si utilizzeranno i materiali e le modalità indicate negli altri documenti progettuali, ove non siano specificate in dettaglio nel progetto od a suo completamento si rispetteranno le prescrizioni seguenti:

1. Per le impermeabilizzazioni di pavimentazioni vedere la voce pavimentazioni.
2. Per la impermeabilizzazione di opere interrato valgono le prescrizioni seguenti:

- a. Per le soluzioni che adottino membrane in foglio o rotolo si sceglieranno i prodotti che per resistenza meccanica a trazione, agli urti ed alla lacerazione meglio si prestano a sopportare l'azione del materiale di reinterro (che comunque dovrà essere ricollocato con le dovute cautele) le resistenze predette potranno essere raggiunte mediante strati complementari e/o di protezione ed essere completate da soluzioni adeguate per ridurre entro limiti accettabili, le azioni di insetti, muffe, radici e sostanze chimiche presenti del terreno. Inoltre durante la realizzazione si curerà che i risvolti, punti di passaggio di tubazioni, ecc. siano accuratamente eseguiti onde evitare sollecitazioni localizzate o provocare distacchi e punti di infiltrazione.
 - b. Per le soluzioni che adottano prodotti rigidi in lastre, fogli sagomati e similari (con la formazione di interspazi per la circolazione di aria) si opererà come indicato nel comma a) circa la resistenza meccanica. Per le soluzioni ai bordi e nei punti di attraversamento di tubi, ecc. si eseguirà con cura la soluzione adottata in modo da non costituire punti di infiltrazione e di debole resistenza meccanica.
 - c. Per le soluzioni che adottano intercapedini di aria si curerà la realizzazione della parete più esterna (a contatto con il terreno) in modo da avere continuità ed adeguata resistenza meccanica. Al fondo dell'intercapedine si formeranno opportuni drenaggi dell'acqua che limitino il fenomeno di risalita capillare nella parete protetta.
 - d. Per le soluzioni che adottano prodotti applicati fluidi od in pasta si sceglieranno prodotti che possiedano caratteristiche di impermeabilità ed anche di resistenza meccanica (urti, abrasioni, lacerazioni). Le resistenze predette potranno essere raggiunte mediante strati complementari e/o di protezione ed essere completate da soluzioni adeguate per ottenere valori accettabili di resistenza ad agenti biologici quali radici, insetti, muffe, ecc. nonché di resistenza alle possibili sostanze chimiche presenti nel terreno. Durante l'esecuzione si curerà la corretta esecuzione di risvolti e dei bordi, nonché dei punti particolari quali passaggi di tubazioni, ecc. in modo da evitare possibili zone di infiltrazione e/o distacco. La preparazione del fondo, l'eventuale preparazione del prodotto (miscelazioni, ecc.) le modalità di applicazione ivi comprese le condizioni ambientali (temperatura ed umidità) e quelle di sicurezza saranno quelle indicate dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettate dalla Direzione dei lavori.
3. Per le impermeabilizzazioni di elementi verticali (con risalita d'acqua) si eseguiranno strati impermeabili (o drenanti) che impediscano o riducano al minimo il passaggio di acqua per capillarità, ecc. Gli strati si eseguiranno con fogli, prodotti spalmati, malte speciali, ecc. curandone la continuità e la collocazione corretta nell'elemento. L'utilizzo di estrattori di umidità per murature, malte speciali ed altri prodotti similari, sarà ammesso solo con prodotti di provata efficacia ed osservando scrupolosamente le indicazioni del progetto e del produttore per la loro realizzazione.

Il Direttore dei lavori per la realizzazione delle opere di impermeabilizzazione opererà come segue:

a) Nel corso dell'esecuzione dei lavori, con riferimento ai tempi e alle procedure, verificherà via via che i materiali impiegati e le tecniche di posa siano effettivamente quelle prescritte ed inoltre almeno per gli strati più significativi verificherà che il risultato finale sia coerente con le prescrizioni di progetto e comunque con la funzione attribuita all'elemento o strato considerato.

In particolare verificherà i collegamenti tra gli strati, la realizzazione di giunti/sovrapposizioni dei singoli prodotti costituenti uno strato, l'esecuzione accurata dei bordi e dei punti particolari ove sono richieste lavorazioni in sito. Per quanto applicabili verificherà con semplici metodi da cantiere le resistenze meccaniche (punzonamenti, resistenza a flessione, ecc.) la impermeabilità dello strato di tenuta all'acqua, le continuità (o discontinuità) degli strati, ecc.

b) A conclusione dell'opera eseguire prove (anche solo localizzate) per verificare le resistenze ad azioni meccaniche localizzate, la interconnessione e compatibilità con altre parti dell'edificio e con eventuali opere di completamento.

Avrà cura di far aggiornare e raccogliere i disegni costruttivi unitamente alle schede tecniche di prodotti ed eventuali prescrizioni per la manutenzione.

Pavimentazioni

S'intende pavimentazione un sistema edilizio avente quale scopo quello di consentire o migliorare il transito e la resistenza alle sollecitazioni in determinate condizioni d'uso.

Esse s'intendono convenzionalmente suddivise nelle seguenti categorie:

- pavimentazioni su strato portante;
- pavimentazioni su terreno (cioè dove la funzione di strato portante del sistema di pavimentazione è svolta dal terreno);

I prodotti per la realizzazione delle pavimentazioni saranno considerati al momento della fornitura; il direttore dei lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni secondo le norme vigenti.

Si definiscono prodotti per pavimentazione quelli utilizzati per realizzare lo strato di rivestimento dell'intero sistema di pavimentazione.

I valori di accettazione sono quelli dichiarati dal fabbricante ed accettati dal direttore dei lavori.

I metodi di accettazione sono quelli contenuti nella norma UNI di riferimento.

La posa in opera dei pavimenti di qualsiasi tipo o genere dovrà essere perfetta in modo da ottenere piani esatti, secondo le disposizioni che, di volta in volta, saranno impartite dalla direzione lavori.

I singoli elementi dovranno combaciare esattamente tra di loro, dovranno risultare perfettamente fissati al sottostrato e non dovrà verificarsi nelle connessioni dei diversi elementi a contatto la benché minima ineguaglianza. I pavimenti dovranno essere consegnati diligentemente finiti, lavorati e puliti senza macchie di sorta.

Resta comunque contrattualmente stabilito che per un periodo di almeno dieci giorni dopo l'ultimazione di ciascun pavimento, l'appaltatore avrà l'obbligo di impedire a qualunque persona, a mezzo di chiusura provvisoria, l'accesso nei locali e ciò anche se pavimenti costruiti da altre ditte. Ad ogni modo ove i pavimenti risultassero in tutto o in parte danneggiati per il passaggio abusivo di persone e per altre cause, l'appaltatore dovrà a sua cura e spese ricostruire le parti danneggiate.

Prima della costruzione di qualsiasi tipo di pavimento, l'appaltatore ha l'obbligo di presentare alla direzione dei lavori i campioni da lui scelti nei limiti imposti dal progetto posto a base d'appalto e non potrà dal luogo alla costruzione prima che la direzione di lavori non abbia operato l'ulteriore scelta. Il direttore dei lavori dovrà comunque pronunciarsi entro e non oltre 30 giorni dal ricevimento dei campioni.

Il piano destinato alla posa di un qualsiasi tipo di pavimento dovrà essere opportunamente spianato mediante un sottofondo in modo che la superficie di posa risulti regolare e parallela a quella del pavimento poi da eseguire al livello previsto dal progetto.

Pavimentazioni su strato portante

La pavimentazione su strato portante avrà quali elementi o strati fondamentali:

1. lo strato portante, con la funzione di resistenza alle sollecitazioni meccaniche dovute ai carichi permanenti o di esercizio
2. lo strato di scorrimento, con la funzione di compensare e rendere compatibili gli eventuali scorrimenti differenziali tra strati contigui;
3. lo strato ripartitore, con funzione di trasmettere allo strato portante le sollecitazioni meccaniche impresse dai carichi esterni qualora gli strati costituenti la pavimentazione abbiano comportamenti meccanici sensibilmente differenziati;
4. lo strato di collegamento (collante), con funzione di ancorare il rivestimento allo strato ripartitore (o portante);
5. lo strato di rivestimento con compiti estetici e di resistenza alle sollecitazioni meccaniche, chimiche, ecc.).

A seconda delle condizioni di utilizzo e delle sollecitazioni previste i seguenti strati possono diventare fondamentali:

6. strato di impermeabilizzante con funzione di dare alla pavimentazione una prefissata impermeabilità ai liquidi ed ai vapori;
7. strato di isolamento termico con funzione di portare la pavimentazione ad un prefissato isolamento termico;
8. strato di isolamento acustico con la funzione di portare la pavimentazione ad un prefissato isolamento acustico;
9. strato di compensazione con funzione di compensare quote, le pendenze, gli errori di planarità ed eventualmente incorporare impianti (questo strato frequentemente ha anche funzione di strato di collegamento).

La pavimentazione su strato portante sarà effettuata la realizzazione degli strati utilizzando i materiali indicati nel progetto, ove non sia specificato in dettaglio nel progetto od a suo complemento si rispetteranno le prescrizioni seguenti:

1. Per lo strato portante a seconda della soluzione costruttiva adottata si farà riferimento alle prescrizioni già date nel presente capitolato sulle strutture di calcestruzzo, strutture metalliche, sulle strutture miste acciaio e calcestruzzo, sulle strutture di legno, ecc.
2. Per lo strato di scorrimento a seconda della soluzione costruttiva adottata si farà riferimento alle prescrizioni già date per i prodotti quali la sabbia, membrane a base sintetica o bituminosa, fogli di carta o cartone, geotessili o pannelli di fibre, di vetro o roccia. Durante la realizzazione si curerà la continuità dello strato, la corretta sovrapposizione, o realizzazione dei giunti e l'esecuzione dei bordi, risvolti, ecc.
3. Per lo strato ripartitore a seconda della soluzione costruttiva adottata si farà riferimento alle prescrizioni già date per i prodotti quali calcestruzzi armati o non, malte cementizie, lastre prefabbricate di calcestruzzo armato o non, lastre o pannelli a base di legno. Durante la realizzazione si curerà oltre alla corretta esecuzione dello strato in quanto a continuità e spessore, la realizzazione di giunti e bordi e dei punti di interferenza con elementi verticali o con passaggi di elementi impiantistici in modo da evitare azioni meccaniche localizzate od incompatibilità chimico fisiche. Sarà infine curato che la superficie finale abbia caratteristiche di planarità, rugosità, ecc. adeguate per lo strato successivo.
4. Per lo strato di collegamento a seconda della soluzione costruttiva adottata si farà riferimento alle prescrizioni già date per i prodotti quali malte, adesivi organici e/o con base cementizia e nei casi particolari alle prescrizioni del produttore per elementi di fissaggio, meccanici od altro tipo. Durante la realizzazione si curerà la uniforme e corretta distribuzione del prodotto con riferimento agli spessori e/o quantità consigliate dal produttore in modo da evitare eccesso da rifiuto od insufficienza che può provocare scarsa resistenza od adesione. Si verificherà inoltre che la posa avvenga con gli strumenti e nelle condizioni ambientali (temperatura, umidità) e preparazione dei supporti suggeriti dal produttore.
5. Durante la fase di posa si curerà la corretta esecuzione degli eventuali motivi ornamentali, la posa degli elementi di completamento e/o accessori, la corretta esecuzione dei giunti, delle zone di interferenza (bordi, elementi verticali, ecc.) nonché le caratteristiche di planarità o comunque delle conformazioni superficiali rispetto alle prescrizioni di progetto, nonché le condizioni ambientali di posa ed i tempi di maturazione.

Durante la fase di posa in opera si curerà il rispetto delle indicazioni progettuali e comunque la continuità dello strato con la corretta realizzazione dei giunti/sovrapposizioni, la realizzazione accurata dei risvolti ai bordi e nei punti di interferenza con elementi verticali (nel caso di pavimento cosiddetto galleggiante i risvolti dovranno contenere tutti gli strati sovrastanti). Sarà verificato nei casi dell'utilizzo di supporti di gomma, sughero, ecc. il corretto posizionamento di questi elementi ed i problemi di compatibilità meccanica, chimica, ecc., con lo strato sottostante e sovrastante.

Per lo strato di compensazione delle quote valgono le prescrizioni date per lo strato di collegamento (per gli strati sottili) e/o per lo strato ripartitore (per gli spessori maggiori a 20 mm).

Pavimentazioni su terreno

La pavimentazione su terreno avrà quali elementi o strati funzionali:

1. il terreno (suolo) con funzione di resistere alle sollecitazioni meccaniche trasmesse dalla pavimentazione;
2. strato impermeabilizzante (o drenante);
3. lo strato ripartitore;
4. strati di compensazione e/o pendenza;
5. il rivestimento.

A seconda delle condizioni di utilizzo e delle sollecitazioni previste altri strati complementari possono essere previsti

Per le pavimentazioni su terreno la realizzazione degli strati sarà effettuata utilizzando i materiali indicati nel progetto, ove non sia specificato in dettaglio nel progetto o da suo complemento si rispetteranno le prescrizioni seguenti:

6. Per lo strato costituito dal terreno si provvederà alle operazioni di asportazione dei vegetali e dello strato contenente le loro radici o comunque ricco di sostanze organiche. Sulla base delle sue caratteristiche di portanza, limite liquido, plasticità, massa volumica, ecc. si procederà alle operazioni di costipamento con opportuni mezzi meccanici, alla formazione di eventuale correzione e/o sostituzione (trattamento) dello strato superiore per conferirgli adeguate caratteristiche meccaniche, di comportamento all'acqua, ecc. In

caso di dubbio o contestazioni si farà riferimento alla norma UNI 8381 e/o alle norme CNR sulle costruzioni stradali.

7. Per lo strato impermeabilizzante o drenante si farà riferimento alle prescrizioni già fornite per i materiali quali sabbia, ghiaia, pietrisco, ecc. indicate nella norma UNI 8381 per le massicciate (o alle norme CNR sulle costruzioni stradali) ed alle norme UNI e/o CNR per i tessuti nontessuti (geotessili). Per l'esecuzione dello strato si adotteranno opportuni dosaggi granulometrici di sabbia, ghiaia e pietrisco in modo da conferire allo strato resistenza meccanica, resistenza al gelo, limite di plasticità adeguati. Per gli strati realizzati con geotessili si curerà la continuità dello strato, la sua consistenza e la corretta esecuzione dei bordi e dei punti di incontro con opere di raccolta delle acque, strutture verticali, ecc. In caso di dubbio o contestazione si farà riferimento alla UNI 8381 e/o alle norme CNR sulle costruzioni stradali.
8. Per lo strato ripartitore dei carichi si farà riferimento alle prescrizioni contenute sia per i materiali sia per la loro realizzazione con misti cementati, solette di calcestruzzo, conglomerati bituminosi alle prescrizioni della UNI 8381 e/o alle norme CNR sulle costruzioni stradali. In generale si curerà la corretta esecuzione degli spessori, la continuità degli strati, la realizzazione dei giunti dei bordi e dei punti particolari.
9. Per lo strato di compensazione e/o pendenza valgono le indicazioni fornite per lo strato ripartitore; è ammesso che esso sia eseguito anche successivamente allo strato ripartitore purché sia utilizzato materiale identico o comunque compatibile e siano evitati fenomeni di incompatibilità fisica o chimica o comunque scarsa aderenza dovuta ai tempi di presa, maturazione e/o alle condizioni climatiche al momento dell'esecuzione.
10. Per lo strato di rivestimento, durante l'esecuzione, si curerà a secondo della soluzione costruttiva prescritta dal progetto le indicazioni fornite dal progetto stesso e comunque si curerà, in particolare, la continuità e regolarità dello strato (planarità, deformazioni locali, pendenze, ecc.) l'esecuzione dei bordi e dei punti particolari. Si curerà inoltre l'impiego di criteri e macchine secondo le istruzioni del produttore del materiale ed il rispetto delle condizioni climatiche e di sicurezza e dei tempi di presa e maturazione.

Sistemi per rivestimenti interni ed esterni

Si definisce sistema di rivestimento il complesso di strati di prodotti della stessa natura o di natura diversa, omogenei o disomogenei che realizzano la finitura dell'edificio.

I sistemi di rivestimento si distinguono, a seconda della loro funzioni in:

- rivestimenti per esterno e per interno;
- rivestimenti protettivi in ambienti con specifica aggressività;
- rivestimenti protettivi di materiali lapidei, legno, ferro, metalli non ferrosi, ecc.

Sistemi realizzati con prodotti rigidi

Devono essere realizzati secondo le prescrizioni del progetto ed a completamento del progetto con le indicazioni seguenti:

a) Per le piastrelle di ceramica (o lastre di pietra, ecc. con dimensioni e pesi simili) si procederà alla posa su letto di malta svolgente funzioni di strato di collegamento e di compensazione e curando la sufficiente continuità dello strato stesso, lo spessore, le condizioni ambientali di posa (temperatura ed umidità) e di maturazione. Si valuterà inoltre la composizione della malta onde evitare successivi fenomeni di incompatibilità chimica o termica con il rivestimento e/o con il supporto.

Durante la posa del rivestimento si curerà l'esecuzione dei giunti, il loro allineamento, la planarità della superficie risultante ed il rispetto di eventuali motivi ornamentali.

In alternativa alla posa con letto di malta si procederà all'esecuzione di uno strato ripartitore avente adeguate caratteristiche di resistenza meccanica, planarità, ecc. in modo da applicare successivamente uno strato di collegamento (od ancoraggio) costituito da adesivi aventi adeguate compatibilità chimica e termica con lo strato ripartitore e con il rivestimento. Durante la posa si procederà come sopra descritto.

b) Per le lastre di pietra, calcestruzzo, fibrocemento e prodotti simili si procederà alla posa mediante fissaggi meccanici (elementi ad espansione, elementi a fissaggio chimico, ganci, zanche e simili) a loro volta ancorati direttamente nella parte muraria e/o su tralicci o simili. Comunque i sistemi di fissaggio devono garantire una adeguata resistenza meccanica per sopportare il peso proprio e del rivestimento, resistere alle corrosioni, permettere piccole regolazioni dei singoli pezzi durante il fissaggio ed il loro movimento in opera dovuto a variazioni termiche.

Il sistema nel suo insieme deve avere comportamento termico accettabile, nonché evitare di essere sorgente di rumore inaccettabile dovuto al vento, pioggia, ecc. ed assolvere le altre funzioni loro affidate quali tenuta all'acqua ecc. Durante la posa del rivestimento si cureranno gli effetti estetici previsti, l'allineamento o comunque corretta esecuzione di giunti (sovrapposizioni, ecc.), la corretta forma della superficie risultante, ecc. c) Per le lastre, pannelli, ecc. a base di metallo o materia plastica si procederà analogamente a quanto descritto in b) per le lastre.

Si curerà in base alle funzioni attribuite dal progetto al rivestimento, l'esecuzione dei fissaggi la collocazione rispetto agli strati sottostanti onde evitare incompatibilità termiche, chimiche od elettriche. Saranno considerate le possibili vibrazioni o rumore indotte da vento, pioggia, ecc. Verranno inoltre verificati i motivi estetici, l'esecuzione dei giunti, la loro eventuale sigillatura, ecc.

Sistemi realizzati con prodotti flessibili

Devono essere realizzati secondo le prescrizioni date nel progetto con prodotti costituiti da carte da parati (a base di carta, tessili, fogli di materie plastiche o loro abbinamenti) aventi le caratteristiche riportate nell'articolo loro applicabile ed a completamento del progetto devono rispondere alle indicazioni seguenti.

A seconda del supporto (intonaco, legno, ecc.), si procederà alla sua pulizia ed asportazione dei materiali esistenti nonché al riempimento di fessure, piccoli fori, alla spianatura di piccole asperità, ecc. avendo cura di eliminare, al termine, la polvere ed i piccoli frammenti che possono successivamente collocarsi tra il foglio ed il supporto durante la posa.

Si stenderà uno strato di fondo (fissativo) solitamente costituito dallo stesso adesivo che si userà per l'incollaggio (ma molto più diluito con acqua) in modo da rendere uniformemente assorbente il supporto stesso e da chiudere i pori più grandi. Nel caso di supporti molto irregolari e nella posa di rivestimenti particolarmente sottili e lisci (esempio tessili) si provvederà ad applicare uno strato intermedio di carta fodera o prodotto simile allo scopo di ottenere la levigatezza e continuità volute.

Si applica infine il telo di finitura curando il suo taglio preliminare in lunghezza e curando la concordanza dei disegni, la necessità di posare i teli con andamento alternato ecc.

Durante l'applicazione si curerà la realizzazione dei giunti, la quantità di collante applicato, l'esecuzione dei punti particolari quali angoli, bordi di porte, finestre, ecc., facendo le opportune riprese in modo da garantire la continuità dei disegni e comunque la scarsa percepibilità dei giunti.

Sistemi realizzati con prodotti fluidi

Devono essere realizzati secondo le prescrizioni date nel progetto (con prodotti costituiti da pitture, vernici impregnanti, ecc.) aventi le caratteristiche riportate nell'articolo loro applicabile ed a completamento del progetto devono rispondere alle indicazioni seguenti:

a) su pietre naturali ed artificiali impregnazione della superficie con siliconi o olii fluorurati, non pellicolanti, resistenti agli UV, al dilavamento, agli agenti corrosivi presenti nell'atmosfera;

b) su intonaci esterni:

- tinteggiatura della superficie con tinte alla calce, o ai silicati inorganici;
- pitturazione della superficie con pitture organiche;

c) su intonaci interni:

- tinteggiatura della superficie con tinte alla calce, o ai silicati inorganici;
- pitturazione della superficie con pitture organiche o ai silicati organici;
- rivestimento della superficie con materiale plastico a spessore;
- tinteggiatura della superficie con tinte a tempera;

d) su prodotti di legno e di acciaio.

I sistemi si intendono realizzati secondo le prescrizioni del progetto ed in loro mancanza (od a loro integrazione) si intendono realizzati secondo le indicazioni date dal produttore ed accettate dalla Direzione dei lavori; le informazioni saranno fornite secondo le norme UNI 8758 o UNI 8760 e riguarderanno:

- criteri e materiali di preparazione del supporto;
- criteri e materiali per realizzare l'eventuale strato di fondo ivi comprese le condizioni ambientali (temperatura, umidità) del momento della realizzazione e del periodo di maturazione, condizioni per la successiva operazione;
- criteri e materiali per realizzare l'eventuale strato intermedio ivi comprese le condizioni citate all'alinea precedente per la realizzazione e maturazione;
- criteri e materiali per lo strato di finiture ivi comprese le condizioni citate al secondo alinea.

e) Durante l'esecuzione, per tutti i tipi predetti, si curerà per ogni operazione la completa esecuzione degli strati, la realizzazione dei punti particolari, le condizioni ambientali (temperatura, umidità) e la corretta condizione dello strato precedente (essiccazione, maturazione, assenza di bolle, ecc.), nonché le prescrizioni relative alle norme di igiene e sicurezza.

Il Direttore dei lavori per la realizzazione del sistema di rivestimento opererà come segue:

a) Nel corso dell'esecuzione dei lavori (con riferimento ai tempi ed alle procedure) verificherà via via che i materiali impiegati e le tecniche di posa siano effettivamente quelle prescritte ed inoltre almeno per gli strati più significativi verificherà che il risultato delle operazioni predette sia coerente con le prescrizioni di progetto e comunque con la funzione che è attribuita all'elemento o strato realizzato.

In particolare verificherà:

– per i rivestimenti rigidi le modalità di fissaggio, la corretta esecuzione dei giunti e quanto riportato nel punto loro dedicato, eseguendo verifiche intermedie di resistenza meccanica, ecc.;

– per i rivestimenti con prodotti flessibili (fogli) la corretta esecuzione delle operazioni descritte nel relativo punto;

– per i rivestimenti fluidi od in pasta il rispetto delle prescrizioni di progetto o concordate come detto nel punto a) verificando la loro completezza, ecc. specialmente delle parti difficilmente controllabili al termine dei lavori.

b) A conclusione dei lavori eseguirà prove (anche solo localizzate) e con facili mezzi da cantiere creando sollecitazioni compatibili con quelle previste dal progetto o comunque similanti le sollecitazioni dovute all'ambiente, agli utenti futuri, ecc. Per i rivestimenti rigidi verificherà in particolare il fissaggio e l'aspetto delle superfici risultanti; per i rivestimenti in fogli, l'effetto finale e l'adesione al supporto; per quelli fluidi la completezza, l'assenza di difetti locali, l'aderenza al supporto.

Controsoffitti

Tutti i controsoffitti in genere dovranno eseguirsi con cure particolari allo scopo di ottenere superfici senza ondulazioni od altri difetti ed evitare in modo assoluto la formazione di crepe, incrinature o distacchi dell'intonaco.

Al manifestarsi di screpolature, la Direzione Lavori avrà la facoltà, a suo insindacabile giudizio, di ordinare all'appaltatore il rifacimento, a carico di quest'ultimo, dell'intero controsoffitto con l'onere dei ripristini di ogni altra opera già eseguita.

Tutti i legnami impiegati per qualsiasi scopo nei soffitti dovranno essere abbondantemente spalmati di carbolina, o prodotto similare idoneo, in tutte le facce.

Controsoffitti in cartongesso

Saranno costituiti da lastre prefabbricate fissate mediante viti autopercoranti ad una struttura costituita da profilati in lamiera d'acciaio dello spessore di 6/10 mm ad interasse di 60 cm. Si dovrà prestare attenzione alla finitura dei giunti e alla sigillatura all'incontro con le strutture verticali eseguita con banda di carta e collante speciale. Su richiesta della direzione lavori la struttura in profilati di acciaio potrà essere fissata direttamente sul solaio e abbassata di 20 ÷ 80 cm e debitamente ancorata da appositi attacchi.

Intonaci

Gli intonaci in genere dovranno essere eseguiti dopo aver rimosso dai giunti della muratura la malta poco 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, o altri difetti.

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

Ad opera finita l'intonaco dovrà avere uno spessore non inferiore a 15 mm e non superiore a 25 mm.

Intonaco rustico o rinzaffo

Per il rinzaffo potrà essere previsto l'impiego di diverse qualità di malta a seconda del tipo di arriciatura che si dovrà applicare.

Si ottiene applicando alla superficie da intonacare, un primo strato di malta applicata con forza in modo che possa penetrare nei giunti; successivamente quando questo primo strato sarà convenientemente indurito ed asciutto, si applicherà un secondo strato della medesima malta previa formazione delle fasce di guida,

ripassandola con il frattazzo in modo che l'intera superficie risulti senza asprezze e perfettamente spianata sotto staggia.

Armatatura degli intonaci interni

Al fine di prevenire la formazione di crepe e fessurazioni causate da assestamenti e discontinuità dei supporti sottostanti, saranno armati con rete in fibra di vetro.

La larghezza della maglia dovrà essere proporzionale alla granulometria degli intonaci: le maglie più larghe ben si adattano a intonaci più grezzi quelle più strette agli intonaci fini.

L'applicazione della rete si eseguirà su un primo strato di intonaco ancora fresco, sovrapponendo i teli per circa 10 cm. Si procederà quindi all'applicazione di un secondo strato di materiale avendo cura di annegare completamente la rete.

Paraspigoli

I paraspigoli dovranno essere applicati, prima della formazione degli intonaci, dei profilati in lamiera zincata dell'altezza minima di m. 1,70 e dello spessore di 1mm.

Intonaco civile

Intonaco interno a tre strati (strato d'aggancio, corpo d'intonaco, finiture) di spessore minimo non inferiore a cm 1,5 su murature sia antiche che nuove, verticali, inclinate o piane, poste a qualsiasi altezza del piano di campagna.

Il primo strato eseguito con spruzzatura di malta di calce idraulica naturale forte dosata a 600 kg/mc, a consistenza fluida, il successivo strato, dello spessore compreso tra 1 cm e 1,5 cm, costituito da almeno due strati in malta di calce idraulica naturale forte a consistenza plastica, ed infine il terzo a fine in malta di calce dolce lavorato a frattazzo o cazzuola o spatola americana.

Opere di pitturazione, di stuccatura, e rivestimenti plastici continui

Nell'esecuzione di imbianchi e coloriture, sarà obbligo dell'appaltatore, senza compenso speciale, di procedere ad una conveniente ed accuratissima preparazione delle superfici ed in particolare:

a) per le superfici intonacate a nuovo, l'accurata spolveratura e l'eventuale parziale raschiatura per uguagliare le superfici stesse;

b) per le superfici già imbiancate, l'accurata raschiatura generale della precedente tinteggiatura o tappezzeria e la spolveratura delle superfici stesse.

Le tinte verranno applicate con pennelli, rulli o pompe.

Le verniciature dovranno essere precedute da una conveniente ed accurata preparazione delle superfici, e precisamente da raschiature, scrostature, stuccature, eventuali riprese di spigoli e tutto quanto occorre per uguagliare le superfici medesime; per le opere in legno si dovrà altresì procedere alla accurata battitura dei nodi e bruciatura delle resine.

Successivamente, dette superfici dovranno essere perfettamente levigate con carta vetrata e nuovamente stuccate, indi pomciate e lisiate, previa imprimitura, con le modalità e sistemi migliori atti ad assicurare la perfetta riuscita del lavoro.

Per le opere metalliche, la preparazione delle superfici dovrà essere preceduta dalla raschiatura delle parti ossidate.

Saranno a carico dell'appaltatore, senza che gli spetti alcun compenso, il noleggio di accessori di protezione per impedire che polvere e sgocciolamenti abbiano ad imbrattare i pavimenti, gli infissi, i vetri, l'arredo, ecc., e inoltre provvederà, a sua cura e spese, alla pulitura ed al ripristino di quanto danneggiato.

Ogni passata di pittura dovrà essere distesa uniformemente su tutta la superficie da coprire, curando che la stessa non si agglomeri sugli spigoli, nelle cavità o nelle modanature evitando di dare le passate se la precedente non sarà perfettamente essiccata.

Il trattamento di moquette, con soluzioni ignifughe a base di sali, dovrà essere eseguito in un sola mano, data a rullo od a spruzzo; tale trattamento dovrà essere ripetuto dopo ogni lavaggio, in quanto l'imregnazione di dette sostanze non resiste a questo tipo di pulitura.

Opere di stuccature in genere

I supporti su cui vengono applicate le stuccature devono essere ben stadiati, tirati a piano con frattazzo, asciutti, esenti da parti disaggregate, pulvirulente ed untuose e sufficientemente stagionati se trattasi di intonaci nuovi.

Per le lisciate di superfici precedentemente intonacate con intonaco di malta bastarda, l'impasto deve essere composto da una parte di calce adesiva, precedentemente spenta in acqua e da due piani di gesso ventilato in polvere sempre con l'aggiunta di acqua.

In qualsiasi opera di stuccatura, l'appaltatore è ritenuto unico responsabile della corretta esecuzione dello stesso, rimangono pertanto a suo completo e totale carico gli oneri di eventuali rappezzi e rifacimenti per lavori in cui risultassero difetti di esecuzione.

Opere di vetratura e serramentistica

Si intendono per opere di vetratura quelle che comportano la collocazione in opera di lastre di vetro (o prodotti similari sempre comunque in funzione di schermo) sia in luci fisse sia in ante fisse o mobili di finestre, portefinestre o porte; si intendono per opere di serramentistica quelle relative alla collocazione di serramenti (infissi) nei vani aperti delle parti murarie destinate a riceverli.

La realizzazione delle opere di vetratura deve avvenire con i materiali e le modalità previsti dal progetto ed ove questo non sia sufficientemente dettagliato valgono le prescrizioni seguenti:

a) Le lastre di vetro in relazione al loro comportamento meccanico devono essere scelte tenendo conto delle loro dimensioni, delle sollecitazioni previste dovute a carico vento e neve, delle sollecitazioni dovute ad eventuali sbattimenti e delle deformazioni prevedibili del serramento.

Devono inoltre essere considerate per la loro scelta le esigenze di isolamento termico, acustico, di trasmissione luminosa, di trasparenza o traslucidità, di sicurezza sia ai fini antinfortunistici che di resistenza alle effrazioni, atti vandalici, ecc.

Per la valutazione della adeguatezza delle lastre alle prescrizioni predette, in mancanza di prescrizioni nel progetto si intendono adottati i criteri stabiliti nelle norme UNI per l'isolamento termico ed acustico, la sicurezza, ecc. (UNI 7143, UNI 7144, UNI 7170 e UNI 7697).

Gli smussi ai bordi e negli angoli devono prevenire possibili scagliature.

b) I materiali di tenuta, se non precisati nel progetto, si intendono scelti in relazione alla conformazione e dimensioni delle scanalature (o battente aperto con ferma vetro) per quanto riguarda lo spessore e dimensioni in genere, capacità di adattarsi alle deformazioni elastiche dei telai fissi ed ante apribili; resistenza alle sollecitazioni dovute ai cicli termoisolometrici tenuto conto delle condizioni microlocali che si creano all'esterno rispetto all'interno, ecc. e tenuto conto del numero, posizione e caratteristiche dei tasselli di appoggio, periferici e spaziatori.

Nel caso di lastre posate senza serramento gli elementi di fissaggio (squadrette, tiranti, ecc.) devono avere adeguata resistenza meccanica, essere preferibilmente di metallo non ferroso o comunque protetto dalla corrosione. Tra gli elementi di fissaggio e la lastra deve essere interposto materiale elastico e durabile alle azioni climatiche.

c) La posa in opera deve avvenire previa eliminazione di depositi e materiali dannosi dalle lastre, serramenti, ecc. e collocando i tasselli di appoggio in modo da far trasmettere correttamente il peso della lastra al serramento; i tasselli di fissaggio servono a mantenere la lastra nella posizione prefissata.

Le lastre che possono essere urtate devono essere rese visibili con opportuni segnali (motivi ornamentali, maniglie, ecc.).

La sigillatura dei giunti tra lastra e serramento deve essere continua in modo da eliminare ponti termici ed acustici. Per i sigillanti e gli adesivi si devono rispettare le prescrizioni previste dal fabbricante per la preparazione, le condizioni ambientali di posa e di manutenzione. Comunque la sigillatura deve essere conforme a quella richiesta dal progetto od effettuata sui prodotti utilizzati per qualificare il serramento nel suo insieme.

L'esecuzione effettuata secondo la norma UNI 6534 potrà essere considerata conforme alla richiesta del presente capitolato nei limiti di validità della norma stessa.

La realizzazione della posa dei serramenti deve essere effettuata come indicato nel progetto e quando non precisato deve avvenire secondo le prescrizioni seguenti:

d) Le finestre collocate su propri controtelai e fissate con i mezzi previsti dal progetto e comunque in modo da evitare sollecitazioni localizzate.

Il giunto tra controtelaio e telaio fisso se non progettato in dettaglio onde mantenere le prestazioni richieste al serramento dovrà essere eseguito con le seguenti attenzioni:

– assicurare tenuta all'aria ed isolamento acustico;

- gli interspazi devono essere sigillati con materiale comprimibile e che resti elastico nel tempo, se ciò non fosse sufficiente (giunti larghi più di 8 mm) si sigillerà anche con apposito sigillante capace di mantenere l'elasticità nel tempo e di aderire al materiale dei serramenti;
 - il fissaggio deve resistere alle sollecitazioni che il serramento trasmette sotto l'azione del vento od i carichi dovuti all'utenza (comprese le false manovre).
- e) La posa con contatto diretto tra serramento e parte muraria deve avvenire:
- assicurando il fissaggio con l'ausilio di elementi meccanici (zanche, tasselli ad espansione, ecc.);
 - sigillando il perimetro esterno con malta previa eventuale interposizione di elementi separatori quali non tessuti, fogli, ecc.;
 - curando l'immediata pulizia delle parti che possono essere danneggiate (macchiate, corrose, ecc.) dal contatto con la malta.
- f) Le porte devono essere posate in opera analogamente a quanto indicato per le finestre; inoltre si dovranno curare le altezze di posa rispetto al livello del pavimento finito.
- Per le porte con alte prestazioni meccaniche (antiefrazione) acustiche, termiche o di comportamento al fuoco, si rispetteranno inoltre le istruzioni per la posa date dal fabbricante ed accettate dalla Direzione dei lavori.

Il Direttore dei lavori per la realizzazione opererà come segue:

- a) Nel corso dell'esecuzione dei lavori (con riferimento ai tempi ed alle procedure) verificherà via via che i materiali impiegati e le tecniche di posa siano effettivamente quelli prescritti. In particolare verificherà la realizzazione delle sigillature tra lastre di vetro e telai e tra i telai fissi ed i controtelai; la esecuzione dei fissaggi per le lastre non intelaiate; il rispetto delle prescrizioni di progetto, del capitolato e del produttore per i serramenti con altre prestazioni.
- b) A conclusione dei lavori eseguirà verifiche visive della corretta messa in opera e della completezza dei giunti, sigillature, ecc. Eseguirà controlli orientativi circa la forza di apertura e chiusura dei serramenti (stimandole con la forza corporea necessaria) l'assenza di punti di attrito non previsti, e prove orientative di tenuta all'acqua, con spruzzatori a pioggia, ed all'aria, con l'uso di fumogeni, ecc.
- Nelle grandi opere i controlli predetti potranno avere carattere casuale e statistico.

Opere elettriche

Rispondenza dei materiali e delle apparecchiature alla normativa

Tutti i materiali e le apparecchiature che l'Appaltatore impiegherà nei lavori in oggetto dovranno corrispondere perfettamente alle prescrizioni di legge e a quelle del presente Capitolato; essi dovranno essere della migliore qualità, risultare a perfetta regola d'arte e in ogni caso essere rispondenti alle rispettive norme CEI e UNI nonché, ove applicabili, alle norme EN e IEC. La rispondenza alla normativa sarà attestata dalla dichiarazione di conformità dell'Installatore che esso rilascerà al Committente alla fine dei lavori e che conterrà anche una relazione sulla tipologia e sulle caratteristiche dei materiali impiegati (art. 9 della legge n. 46/90). Tutti i dispositivi, i materiali (ad es. i cavi) e le apparecchiature che godono del regime del Marchio Italiano di Qualità dovranno essere dotati del marchio IMQ; alcuni tipi di materiali ed apparecchiature dovranno essere provvisti di attestati di conformità rilasciati da organismi designati o di atto di omologazione. In ogni caso tutti i materiali dovranno essere della migliore qualità esistente in commercio; in nessun caso saranno ammesse qualità e caratteristiche tecniche, funzionali e prestazionali inferiori a quelle specificate nel presente Capitolato Speciale nonché negli elaborati grafici, nella Relazione Tecnica e nell'Elenco Descrittivo delle voci allegati.

Posizionamento dei punti luce

Fermo restando il numero, il tipo di punto luce e i materiali previsti nel progetto Esecutivo, in fase di direzione lavori i punti luce potranno essere ubicati anche in modo diverso su Via Maggiore, su Piazza Libertà o posizionati sui vicoli laterali di Via Maggiore dalle indicazioni delle tavole di progetto. Tali modifiche dovranno essere concordate con il RUP previo una nuova tavola di disegno ed un sopralluogo. L'impresa prima di iniziare la posa dei plinti e dei cavidotti deve tracciare i punti di posizionamento dei punti luce e comunicare il tracciamento alla direzione lavori.

Osservanza di leggi, decreti, regolamenti e norme

Per quanto non previsto e per quanto non in contrasto con il presente Capitolato Tecnico, l'appalto è soggetto all'osservanza delle leggi, decreti, regolamenti e norme ufficiali vigenti all'atto dell'esecuzione dei lavori, o che saranno emanati nel corso dei lavori stessi, e riguardanti l'oggetto dell'appalto, con particolare riferimento alle norme CEI e alle tabelle CEI-UNEL, norme CEI 64-8, legge 46/90, D.P.R. n. 547/55.

Il Capitolato Generale per gli appalti, il Capitolato Speciale d'Appalto e le disposizioni di cui sopra si intendono qui richiamati e di essi l'Appaltatore si dichiara in piena conoscenza. Degli oneri conseguenti all'osservanza di tutte le presenti disposizioni dovrà tener conto l'Appaltatore nella formulazione dei prezzi delle singole voci della Lista delle categorie di lavoro e forniture.

Gli impianti in oggetto dovranno essere realizzati a perfetta regola d'arte, nel rispetto delle tavole di progetto e della allegata Relazione Tecnica ed in conformità alla normativa vigente, in particolare alle seguenti leggi, decreti e norme UNI, UNI-CIG e CEI:

Legislazione e norme generali

- D.P.R. n. 547 del 27 aprile 1955: "Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro";
- Legge 1° marzo 1968, n. 186: "Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici";
- Legge 18 ottobre 1977, n. 791: "Attuazione della direttiva del Consiglio delle Comunità europee relativa alle garanzie di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro alcuni limiti di tensione";
- D.M. 14 giugno 1989: "Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visibilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica e agevolata, ai fini del superamento e dell'eliminazione delle barriere architettoniche";
- Legge 5 marzo 1990, n. 46: "Norme per la sicurezza degli impianti";
- D.P.R. n. 447 del 6 dicembre 1991: "Regolamento di attuazione della legge 5 marzo 1990 n. 46, in materia di sicurezza degli impianti";
- D.Lgs. n. 626 del 19 settembre 1994: "Attuazione delle direttive 89/391/CEE, 89/654/CEE, 89/655/CEE, e 90/679/CEE riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro";
- D.P.R. n. 24 luglio 1996 n. 503: "Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici";

- D.Lgs. n. 493 del 14 agosto 1996: "Attuazione della direttiva CEE per il riavvicinamento delle disposizioni legislative, ... in materia di segnaletica di sicurezza sul posto di lavoro ...";
- D.lgs. n. 9 aprile 2008 n. 81 Testo coordinato con il D.Lgs. 3 agosto 2009, n. 106 e successive modifiche e integrazioni.

Norme cei

- Norma CEI 11-17 fascicolo n. 3407R: "Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica. Linee in cavo";
- Norma CEI 17-13/1 fascicolo n. 4152C: "Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT). Parte I: Apparecchiature di serie soggette a prove di tipo (AS) e apparecchiature non di serie parzialmente soggette a prove di tipo (ANS)";
- Norma CEI 17-13/3 fascicolo n. 3445C "Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) - Parte 3: Prescrizioni particolari per apparecchiature assiemate di protezione e di manovra destinate ad essere installate in luoghi dove personale non addestrato ha accesso al loro uso";
- Norma CEI 20-22/1/2/3 fascicoli n. 3453R, 2662 e 3454R: "Prove d'incendio su cavi elettrici";
- Norma CEI 20-35 fascicolo n. 3805C: "Prove sui cavi elettrici sottoposti al fuoco";
- Norma CEI 23-3 fascicolo n. 1550: "Interruttori automatici per la protezione dalle sovracorrenti per impianti domestici e similari";
- Norma CEI 23-44 fascicolo n. 2396: "Interruttori differenziali con sganciatori di sovracorrente incorporati per installazioni domestiche e similari. Parte 1: Prescrizioni generali";
- Norma CEI 34-21 fascicolo n. 2913: "Apparecchi di illuminazione - Parte I: Prescrizioni generali e prove";
- Norma CEI 64-8/1/2/3/4/5/6/7 fascicoli n. 4131-4132-4133-4134-4135-4136-4137: "Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua";
- Guida CEI 20-40 fascicolo n. 4831: "Guida per l'uso di cavi a bassa tensione";

Norme uni

- Norma UNI 10380: "Illuminazione di interni con luce artificiale".

Per ciascuna delle norme citate si dovranno prendere in considerazione anche le eventuali successive varianti, errata corrige, fogli di interpretazione, ecc.; di ciascuna norma si dovrà considerare quella aggiornata alla data di effettiva esecuzione dell'impianto elettrico. Gli elenchi sopra riportati non sono esaustivi e riguardano soltanto le norme principali; in particolare non sono prese in considerazione le norme specifiche di prodotto; tali elenchi si intendono unicamente come riferimento per l'individuazione della normativa applicabile per l'esecuzione degli impianti in oggetto. Anche se non esplicitamente menzionate, si intendono comprese nell'elenco tutte le altre norme applicabili ai lavori in esame ed in particolare tutte le norme CEI del comitato CT 20 e tutte le norme CEI ed UNI relative alle singole apparecchiature o ai singoli materiali impiegati.

Materiali e provviste

Tutti i materiali impiegati nella realizzazione dei lavori e degli impianti in oggetto devono essere della migliore qualità, ben lavorati e corrispondere perfettamente al servizio a cui sono destinati. L'Appaltatore potrà provvedere all'approvvigionamento dei materiali, dei dispositivi e delle apparecchiature da fornitori di propria convenienza, salvo eventuali diverse prescrizioni indicate nel Capitolato o impartite dalla Direzione Lavori, purché i materiali stessi corrispondano ai requisiti richiesti, presentino caratteristiche e prestazioni non inferiori e siano dello stesso livello di qualità generale e particolare.

L'Appaltatore notificherà in tempo utile la provenienza dei materiali stessi alla Direzione Lavori, la quale avrà facoltà di escludere le provenienze che non ritenesse di proprio gradimento. Tutti i materiali, i dispositivi e le apparecchiature dovranno, in ogni caso, essere sottoposti, prima del loro impiego, all'esame della Direzione Lavori, affinché essi siano riconosciuti idonei e dichiarati accettabili. Il personale della Direzione Lavori è autorizzato ad effettuare in qualsiasi momento gli opportuni accertamenti, visite, ispezioni, prove e controlli.

Se la Direzione Lavori, a proprio esclusivo ma motivato giudizio, rifiuterà il consenso per l'impiego di qualche partita di materiale già approvvigionata dall'Appaltatore, quest'ultimo dovrà allontanare subito dal cantiere la partita scartata e provvedere alla sua sostituzione con altra di gradimento della Direzione Lavori, nel più breve tempo possibile senza avanzare pretese di compensi od indennizzi. La Direzione Lavori provvederà direttamente, a spese dell'Appaltatore, alla rimozione di tali partite qualora lo stesso non vi abbia provveduto in tempo utile. Quanto detto vale anche per materiali ed apparecchiature già posti in opera.

L'accettazione dei materiali da parte della Direzione Lavori non esonera l'Appaltatore dalle responsabilità che gli competono per la buona riuscita dei lavori e degli impianti.

Si precisa che, ove nella descrizione delle voci dell'allegato Elenco Descrittivo delle voci sono indicati marca e tipo delle apparecchiature e dei materiali, ciò è fatto a titolo esplicativo e non limitativo, intendendo cioè individuare un possibile prodotto di mercato corrispondente alle caratteristiche richieste ed allo standard di qualità minimo al di sotto del quale l'Amministrazione appaltante non intende scendere. L'Appaltatore potrà pertanto proporre anche apparecchiature e materiali di marca e tipo diverso, purché aventi requisiti in tutto conformi a quanto richiesto, che in ogni caso la D.L. si riserva di accettare o meno a suo insindacabile giudizio, tenuto conto in special modo della necessità dell'Amministrazione di unificare e standardizzare il più possibile la tipologia dei componenti, per evidenti ragioni di manutenzione e di gestione ricambi, e considerata l'ovvia esigenza di ben determinati materiali ed apparecchiature nei casi dove occorra, per sostituzioni od aggiunte, impiegare componenti uguali a quelli esistenti.

Conformità alle norme

Tutti i componenti elettrici usati nella realizzazione e nell'adeguamento degli impianti in oggetto dovranno essere conformi alle relative Norme CEI riguardanti la sicurezza. Quando un componente elettrico è provvisto di Marchio IMQ, esso è considerato conforme alla Norma CEI senza necessità di altre verifiche. In mancanza di marchio IMQ si presume che il componente risponda alle prescrizioni di sicurezza delle Norme CEI quando sia provvisto di un marchio o di un attestato di conformità alle Norme CEI o alle Norme Armonizzate del CENELEC riguardanti la sicurezza, rilasciato dagli organismi competenti per ciascuno degli Stati membri della Comunità Economica Europea (art. 7 della legge n. 791/77), oppure di una dichiarazione di conformità a tali Norme rilasciata dal costruttore.

Si presume inoltre che il componente elettrico risponda alle prescrizioni di sicurezza anche quando esso sia provvisto di un marchio o di un attestato di conformità alle norme in materia di sicurezza di un altro Stato membro della Comunità Economica Europea in cui il componente elettrico sia stato prodotto, rilasciato come sopra, se dette norme sono riconosciute tali da garantire una sicurezza equivalente a quella richiesta in Italia (art. 5 legge n. 791/77). In mancanza di Norme CEI applicabili, gli organismi notificati ai sensi dell'art. 11 della Direttiva CEE 23/73 possono rilasciare relazioni di conformità che precisino che il componente elettrico risponde alle esigenze di sicurezza nelle condizioni di impiego previste (art. 6 della Legge n. 791/77). Le prese a spina per uso domestico, che non rientrano nel campo di applicazione della Legge n. 791/77, sono considerate conformi alle prescrizioni di sicurezza se sono provviste di Marchio IMQ o di un altro marchio della Comunità Economica Europea che garantisca una sicurezza equivalente.

Alla rispondenza dei componenti elettrici alle relative norme dovrà fare specifico riferimento la relazione sulla tipologia dei materiali impiegati allegata, ai sensi dell'art. 9 della legge n. 46/90, alla dichiarazione di conformità.

Dichiarazioni di conformità, certificazioni, omologazioni, ecc.

A fine lavori l'Appaltatore è tenuto, ai sensi dell'articolo 9 della legge n° 46/90 e dell'art. 7 del relativo regolamento d'attuazione, a rilasciare al Committente una dichiarazione di conformità degli impianti elettrici al progetto e alla normativa; tale dichiarazione, contenente una relazione sulla tipologia dei materiali impiegati, nonché il numero di partita IVA e il numero di iscrizione alla C.C.I.A.A., dovrà essere redatta secondo il modello previsto dal D.M. 20-02-92, con allegato certificato di riconoscimento dei requisiti tecnico-professionali.

In particolare la "relazione sulla tipologia dei materiali impiegati" dovrà contenere, per ciascun componente o per ciascuna tipologia di componenti, almeno le seguenti informazioni:

- individuazione e denominazione;
- modello, tipo o altro modo di identificazione;
- nome del costruttore;
- documentazione relativa a marchi di qualità o di conformità nazionali e/o europei, dichiarazioni del costruttore di rispondenza alle norme, attestati di organismi indipendenti e riconosciuti dalla U.E.;
- idoneità all'ambiente di installazione ed eventuale compatibilità con gli impianti preesistenti;
- eventuali dati di targa (sigla, potenza, portata, grado di protezione, ecc.);
- riferimenti a dichiarazioni di conformità precedenti o parziali;
- rapporto di verifica con esito positivo delle prove effettuate dall'installatore prima della messa in servizio dell'impianto in conformità alla norma CEI 64-8/6.

Documentazione tecnica

Entro due mesi dopo la consegna dei lavori l'Impresa dovrà presentare alla Direzione Lavori, per approvazione, i disegni di cantiere relativi all'installazione dei vari componenti e apparecchiature, completi di particolari di montaggio, con la posizione precisa delle varie apparecchiature, gli ingombri, ecc.. Parte dei disegni, se l'Impresa lo riterrà opportuno, sarà costituita dagli elaborati grafici di progetto, eventualmente riveduti, corretti e integrati con le modifiche concordate con la Direzione Lavori o che la Ditta ritenga di adottare per una migliore riuscita del lavoro. A tal fine l'Impresa dovrà prevedere, come onere compreso nelle spese generali dell'intervento, il rilievo (e/o la verifica dei rilievi effettuati in fase di progetto) della posizione e delle caratteristiche elettriche di tutte le apparecchiature di cui si manifestasse la necessità per l'esecuzione delle opere previste.

È fatto assoluto divieto all'Impresa di intraprendere l'esecuzione di un'opera, se non approvata esplicitamente dalla Direzione Lavori dopo presentazione di elaborati grafici, da cui sia possibile dedurre la consistenza e le modalità esecutive.

La Ditta Appaltatrice dovrà adoperarsi per facilitare l'esercizio e la manutenzione di opere ed impianti, anche da parte del personale della Stazione Appaltante che non abbia seguito le diverse fasi di costruzione. A tal fine, entro due mesi dall'ultimazione dei lavori e comunque prima del certificato di regolare esecuzione, la Ditta Appaltatrice dovrà:

- 1) fornire alla Stazione Appaltante una documentazione esauriente sugli impianti e sulle apparecchiature messe in opera, con le relative istruzioni per la messa in funzione e per l'uso, con tutti i dati tecnici, le tarature e le norme di manutenzione; allegata alla documentazione, dovranno essere forniti, in apposita cartella, tutti i depliant illustrativi delle singole apparecchiature e, per ogni apparecchiatura o macchinario complesso, un elenco dei pezzi di ricambio consigliati dal costruttore per un periodo di funzionamento di almeno due anni; la Stazione Appaltante non prenderà in consegna gli impianti se prima la Ditta non avrà ottemperato a quanto sopra;
- 2) fornire e porre in opera, ovunque è necessario o comunque stabilito dalla Direzione Lavori, apposite targhette con le indicazioni occorrenti alla immediata identificazione dei vari componenti;
- 3) fornire alla Stazione Appaltante tre copie di tutti i disegni definitivi ed aggiornati delle opere ed impianti così come sono stati realmente realizzati in modo da lasciare una esatta documentazione dei lavori eseguiti; i disegni, che costituiranno anche la documentazione grafica da allegare alla dichiarazione di conformità prevista dall'art. 9 della legge n. 46/90, dovranno essere completi di piante e sezioni quotate, di schemi, di particolari dei materiali montati, ecc. e dovranno essere consegnati anche in versione informatica su supporto magnetico (i relativi files dovranno essere in formato DXF o DWG compatibile con il programma Autocad vers. 2000 o seguenti).

Campionature

La Stazione Appaltante e il Direttore dei Lavori si riservano di richiedere, durante il corso dei lavori, una campionatura dei materiali e delle apparecchiature da installare, prima della loro posa in opera; inoltre per alcune apparecchiature specifiche dovranno essere realizzati dei prototipi, in base alle indicazioni che saranno fornite in sede di Direzione Lavori. In particolare si stabilisce sin d'ora che dovranno essere realizzate le seguenti campionature:

- apparecchi illuminanti dei vari tipi previsti;
- cavidotti e canali, completi di sistemi di fissaggio, coperchi di chiusura, accessori vari, scatole di derivazione, ecc.;
- tubazioni isolanti rigide e flessibili in materiale termoplastico;
- cavi per energia e cavi per segnale (rivelazione fumi, ecc.);
- prese, interruttori, pulsanti, ecc. con relative placche (serie civile completa);
- altri campioni a scelta della Direzione Lavori.

I campioni dei materiali prescelti, opportunamente contrassegnati, resteranno depositati, a cura della Direzione lavori, quali termini di confronto con i materiali effettivamente usati.

Verifiche preliminari dei lavori e degli impianti

Le verifiche e le prove preliminari, intese ad accertare che la fornitura dei materiali e degli impianti corrisponda, quantitativamente e qualitativamente, alle prescrizioni contrattuali, si devono effettuare durante l'esecuzione delle opere e in modo che esse risultino completate prima della dichiarazione di ultimazione dei lavori. Le

verifiche e le prove preliminari di cui sopra si devono eseguire dalla Direzione Lavori in contraddittorio con l'Impresa e di esse e dei risultati ottenuti si deve compilare regolare verbale.

Il Direttore Lavori, ove trovi da eccepire in ordine a quei risultati, perché non conformi alle prescrizioni del presente Capitolato, emette il verbale di ultimazione dei lavori solo dopo aver accertato, facendone esplicita dichiarazione nel verbale stesso, che da parte dell'Impresa sono state eseguite tutte le modifiche, aggiunte, riparazioni e sostituzioni necessarie.

Si intende che, nonostante l'esito favorevole delle verifiche e prove preliminari suddette, l'Impresa rimane responsabile delle deficienze che abbiano a riscontrarsi in seguito, anche dopo il collaudo, e fino al termine del periodo di garanzia.

Condizioni di servizio e influenze esterne

Le apparecchiature ed i componenti elettrici dovranno essere scelti in modo da essere adatti alla tensione nominale di alimentazione dell'impianto, tenendo conto della corrente che li percorre nell'esercizio ordinario, della frequenza e delle loro caratteristiche di potenza. Tutti i componenti elettrici devono essere scelti in modo da non causare effetti dannosi agli altri componenti elettrici né all'alimentazione durante il servizio ordinario, comprendendo in questo anche le manovre.

I componenti elettrici dovranno essere scelti e messi in opera prendendo in considerazione le influenze esterne alle quali possono essere sottoposti. Quando diverse influenze esterne si manifestano simultaneamente, i loro effetti possono essere tra loro indipendenti o possono influenzarsi mutuamente: in tal caso il grado di protezione dei componenti deve essere scelto adeguatamente.

Superamento delle barriere architettoniche

Dovranno essere integralmente rispettate le vigenti disposizioni in materia di superamento delle barriere architettoniche.

Cavi e relativi accessori

Le linee di alimentazione saranno costituite da cavi unipolari di tipo FG7R, aventi isolamento in gomma etilpropilenica, guaina in PVC speciale di qualità Rz.

I suddetti cavi, ritenuti a doppio isolamento, permetteranno l'installazione di apparecchi di classe 2 e di conseguenza di omettere la messa a terra dell'impianto.

Dette linee saranno costituite da conduttori di rame di sezioni adeguate e tali da non determinare una caduta di tensione superiore al 5% prevista dalle attuali norme per gli impianti elettrici di illuminazione pubblica e similari.

La tensione di alimentazione sarà di 220 Volt a corrente alternata ed alla frequenza di 50 Hz.

I cavi devono essere dimensionati tenendo conto di una temperatura ambiente di 200C nel caso di posa in tubazioni o canale.

Dimensionando opportunamente i conduttori la caduta di tensione (per impianto funzionante a pieno carico) è stata contenuta entro il 5% della tensione nominale.

POSA DEI CAVI:

posa di cavi interrati:

- entro canalette di materiale idoneo: cemento, cemento rinforzato con fibre, PVC etc., tenuti in sito da mensoline in piatto o profilato di acciaio zincato o da mensole di calcestruzzo armato;
- direttamente su ganci, grappe, staffe e mensoline (appoggio discontinuo) in piatto o profilato di acciaio zincato, ovvero di materiali plastici resistenti all'umidità, od ancora su mensoline di calcestruzzo armato;
- dovendo disporre i cavi su più strati, dovrà essere assicurato un distanziamento fra strati successivi pari ad almeno una volta e mezzo il diametro del cavo maggiore nello strato sottostante con un minimo di 3 cm, allo scopo di assicurare la libera circolazione dell'aria;
- nel caso in cui le canalette di cui sopra non siano a carico della Ditta appaltatrice, quest'ultima dovrà tempestivamente indicarne le caratteristiche, mentre se non diversamente prescritto dall'Amministrazione appaltante, sarà comunque di competenza della ditta appaltatrice soddisfare al fabbisogno di mensole, grappe ganci, che potranno anche andare a formare rastrelliere di conveniente altezza;
- per il dimensionamento dei supporti e dei mezzi di fissaggio in opera (grappe murate, chiodi sparati etc.) dovrà essere tenuto conto oltre al peso dei cavi da sostenere in rapporto al distanziamento dei supporti, di massima stabilito intorno a 70 cm, anche tutti i prevedibili carichi aggiuntivi in fase di installazione, manutenzione ed esercizio (dilatazioni termiche, sforzi elettrodinamici).

In casi particolari si potrà richiedere la zincatura a caldo di tutte le parti in acciaio.

I cavi, ogni 150-200 m di percorso dovranno essere provvisti di fascetta distintiva in materiale inossidabile.

posa di cavi elettrici isolati, sotto guaina, in tubazioni che siano interrate o non interrate, o in cunicoli non praticabili;

- per la posa in opera delle tubazioni a parete o a soffitto, etc. in cunicoli, intercapedini, sotterranei, etc. valgono le prescrizioni precedenti, con i dovuti accorgimenti;
- per la posa interrata delle tubazioni, vale quanto già detto per l'interramento dei cavi elettrici, in merito a: modalità di scavo, preparazione del fondo di posa (senza l'obbligo della sabbia);
- le tubazioni dovranno risultare con i singoli tratti uniti tra loro o stretti da collari o flange, onde evitare discontinuità nella loro superficie interna;
- il diametro della tubazione dovrà essere non inferiore ad 1,3 volte il diametro del cavo o del cerchio circoscrivente i cavi, sistemati a fascio;
- per l'infilaggio dei cavi, si dovranno avere adeguati pozzetti sulle tubazioni interrate ed apposite cassette sulle tubazioni non interrate;
- il distanziamento fra due successivi pozzetti o cassette sarà stabilito in funzione del tipo, del numero e delle dimensioni dei cavi da infilare. Tuttavia, per i cavi in condizioni medie di scorrimento e grandezza, il distanziamento resta stabilito di massima pari a 30 m circa se rettilineo ed a 15 m se con interposta curva.

I cavi non dovranno in nessun caso subire curvature di raggio inferiore a quanto stabilito dalle CEI 11-17 in relazione alla natura del cavo stesso.

In sede di appalto, verrà precisato se spetti all'Amministrazione appaltante la costituzione dei pozzetti o delle cassette. In tal caso, la Ditta appaltatrice dovrà fornire tutte le indicazioni necessarie per il loro dimensionamento, formazione, raccordi ecc.

posa aerea di cavi elettrici isolati, sotto guaina, autoportanti o sospesi a corde portanti o fissati ai muri dei fabbricati;

- saranno ammessi a questo di posa unicamente i cavi relativi a linee di prima classe, ovvero destinati a sopportare tensioni di esercizio non superiori a 1000 V, isolati in conformità alle norme CEI, salvo ove trattasi di cavi per l'alimentazione di circuiti per illuminazione pubblica in serie, per i quali il limite massimo di tensione d'esercizio sopportabile deve essere considerato di 5000 V.
- Valendo quanto suddetto, potranno essere impiegati i seguenti tipi di cavo:
 - cavi con treccia in acciaio di supporto incorporata nella stessa guaina isolante;
 - cavi autoportanti a fascio con isolamento a base di polietilene reticolato per linee aeree a corrente alternata secondo le norme CEI 20;
 - cavi sospesi a treccia indipendente in acciaio zincato (sospensione americana) a mezzo di fibbie e ganci disospensione, opportunamente scelti, sulla base delle sollecitazioni agenti, fra i tipi commerciali, intervallati non più di 40 cm l'uno dall'altro;

In entrambi i casi, per la tenuta dei cavi sui sostegni, tramite le predette trecce di acciaio, si impiegheranno collari e mensole di amarro opportunamente scelti fra i tipi commerciali, sulla base delle sollecitazioni agenti.

Anche per la posa dei cavi elettrici isolati, sotto guaina, vale integralmente quanto detto al precedente comma d) per la posa dei cavi elettrici isolati, non sotto guaina, o dei conduttori elettrici nudi.

Le funi portanti di acciaio zincato, nei tratti in cui risultino installate su sostegni metallici, dovranno essere connesse elettricamente ai sostegni stessi, i quali saranno adeguatamente collegati a terra.

MARCATURA DEI CAVI: Ogni cavo dovrà essere contrassegnato in modo leggibile e permanente con le sigle indicate negli elaborati di progetto, in modo da consentirne l'individuazione. Le marcature saranno conformi alle norme CEI 16-7 art. 3 e dovranno essere applicate alle estremità del cavo in corrispondenza dei quadri e delle cassette di derivazione dorsali con anelli o tubetti portaetichette, ovvero tubetti presigliati o termorestringenti.

CONNESSIONI TERMINALI: Le connessioni dei cavi comprendono la formazione delle terminazioni ed il collegamento ai morsetti. La guaina dei cavi multipolari dovrà essere opportunamente rifinita nel punto di taglio con manicotti termorestringenti. Le terminazioni saranno di tipo e sezione adatte alle caratteristiche del cavo su cui verranno montate e dell'apparecchio a cui verranno collegate; si esclude qualsiasi adattamento di dimensione o sezione del cavo o del capocorda. Ad ogni dispositivo di serraggio di ciascun morsetto non dovrà essere cablato più di un conduttore; l'eventuale equipotenzializzazione dovrà avvenire tra i morsetti mediante opportune barrette "di parallelo". I cavi, presso i punti di collegamento, dovranno essere fissati con fascette o collari, ovvero si dovranno utilizzare appositi pressacavi, in modo da evitare sollecitazioni sui morsetti di quadri o

cassette. Per le connessioni dei cavi di energia, di comando, di segnalazione e misura, si dovranno impiegare capicorda a compressione in rame stagnato, del tipo preisolato o protetto con guaina termorestringente.

DESIGNAZIONE DEI CAVI: Negli schemi le designazioni delle linee in partenza o in arrivo dai quadri dovranno essere fatte secondo le sigle unificate delle tabelle CEI-UNEL, in base alle quali risulti deducibile in modo inequivocabile la formazione delle linee e, in particolare, se esse risultano costituite da cavi unipolari o da cavi multipolari.

Distanziamenti nelle linee aeree

In generale occorrerà osservare quanto prescritto dalle CEI 11-4; in particolare il franco minimo dei conduttori sul terreno, nelle condizioni più sfavorevoli deve essere almeno di 6 m; tale franco si intende riferito ai conduttori più bassi.

DISTANZIAMENTI NEGLI IMPIANTI DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE

a) Distanziamenti dai limiti di carreggiata:

i sostegni, nonchè ogni altra parte degli impianti di pubblica illuminazione, devono rispettare le seguenti distanze minime dalla carreggiata stradale, per tutta la loro porzione sotto i 5 m dalla pavimentazione stradale:

- 0,5 m per le strade urbane dotate di marciapiedi con cordonatura; lasciando sul marciapiede una luce netta di passaggio non inferiore ad 1 m verso il limite della sede stradale; per i marciapiedi di larghezza insufficiente il sostegno andrà installato al limite della sede stradale;
- 1,4 m per le strade extraurbane e per quelle urbane prive di marciapiedi con cordonatura;

distanze inferiori potranno essere adottate solo nel caso che la banchina non ne consenta il rispetto;

distanze maggiori dovranno essere adottate nel caso di banchina con ammessa sosta ai veicoli.

b) Altezze sulla carreggiata:

l'altezza minima sulla carreggiata di una qualsiasi parte di impianto deve essere pari a 6 m; fanno eccezione le lanterne semaforiche, per le quali l'altezza minima viene ridotta a 5 m.

c) Distanziamenti dai conduttori di linee elettriche:

i sostegni, nonchè ogni altra parte degli impianti di pubblica illuminazione, devono rispettare le seguenti distanze minime dai conduttori di linee elettriche aeree, considerati sia con catenaria verticale sia inclinata di 30° sulla verticale (nelle condizioni della CEI 11.4 par. 2.2.04 ipotesi 3):

- m per conduttori in classe 0 ed 1; riducibile a 0,5 m nei centri abitati e nel caso di linee con conduttori in cavo aereo;
- + 0,015 U) m dai conduttori di linee di classe II e III, dove U è la tensione nominale della linea aerea espressa in kV; riducibile a $(1 + 0,015 U)$ m per le linee in cavo aereo.

Canalizzazioni, cavidotti, cassette e scatole di derivazione

CANALI IN MATERIALE ISOLANTE: I canali in materiale isolante autoestinguente dovranno essere conformi alla norma CEI 23-32 e dovranno essere dotati di marchio IMQ esteso a tutti i componenti; i canali dovranno far parte di un sistema multifunzionale dotato di tutti gli accessori (angoli interni ed esterni, curve, cambi di sezione, scatole di derivazione, scatole portapparecchi, giunti, terminali, incroci, derivazioni, ecc.) necessari per ottenere la massima funzionalità, un design di alto livello e una elevata sicurezza ovvero per ottenere una installazione a regola d'arte. I coperchi dovranno essere smontabili soltanto con l'uso di un attrezzo. Il montaggio potrà essere su staffa a parete, su sospensione o direttamente a soffitto (con apposite traversine di tenuta cavi). I canali, le scatole ed i relativi accessori dovranno presentare una completa separazione tra circuiti incompatibili, con un numero di scomparti adeguato alle esigenze installative e comunque non inferiore a quanto desumibile dagli allegati elaborati grafici e dall'allegato Elenco Descrittivo delle voci.

CANALINE IN PVC AUTOESTINGUENTE PER POSA A CORNICE O BATTISCOPA: tutte le canaline a singolo scomparto o a più scomparti per la suddivisione e separazione di linee energia da linee segnale dovranno resistere al calore anomalo ovvero al filo incandescente a 850°.

TUBAZIONI FLESSIBILI IN MATERIALE TERMOPLASTICO: Tutte le tubazioni saranno conformi alle relative norme CEI EN 50086-1 CEI EN 50086-2-2, ed in ogni caso a quelle riportate nelle descrizioni dell'Elenco Descrittivo delle voci. Non saranno ammesse giunzioni lungo tutto il tratto di tubo.

CASSETTE E SCATOLE IN MATERIALE TERMOPLASTICO: I contenitori saranno di materiale termoplastico pesante di tipo autoestinguente ottenuti in unica fusione. Dovranno poter contenere i morsetti di giunzione e di derivazione e gli eventuali separatori tra circuiti appartenenti a sistemi diversi. Le viti di fissaggio dovranno poter

essere alloggiare in opportune sedi o avere accessori e/o guarnizioni che garantiscano il grado di protezione, la classe d'isolamento prescritta e che comunque non diminuiscano il livello di tensione d'isolamento dei cavi.

GUARNIZIONI E COPERCHI CASSETTE: Le guarnizioni saranno del tipo anti-invecchiante al neoprene o al silicone. I coperchi saranno rimovibili soltanto con l'uso di un attrezzo, fissati per mezzo di viti antiperdenti in nylon a passo lungo, con testa sferica per consentire l'apertura a cerniera del coperchio ovvero in acciaio inox o in ottone, salvo deroghe concesse dalla Direzione Lavori, disposte in maniera idonea ad assicurare una compressione uniforme su tutti i lati del coperchio.

MORSETTIERE DI DERIVAZIONE: All'interno delle cassette poste lungo le dorsali, le morsettiere saranno in poliammide, di tipo fisso e componibili, mentre nelle cassette poste all'interno dei vari locali saranno in policarbonato, di tipo "compatto", unipolari a più vie. Il serraggio dei conduttori sarà di tipo indiretto. La suddivisione tra gruppi di morsetti di tipo componibile appartenenti a fasi diverse dovrà avvenire mediante separatori. Ove espressamente richiesto le derivazioni potranno essere effettuate all'esterno di cassette a mezzo di morsetti a perforazione dell'isolante, ovvero con morsetti a guscio di opportuna tipologia. Per ogni tipologia di morsettiera la tensione di isolamento dovrà comunque essere coerente con quelle dei cavi che ivi saranno attestati.

MONTAGGIO E FISSAGGIO CASSETTE: Le cassette dovranno essere montate in posizione accessibile; il fissaggio dovrà essere effettuato tramite tasselli ad espansione e bulloneria in acciaio zincato o chiodatura a sparo, in modo comunque da non trasmettere sollecitazioni ai tubi o ai cavi che vi fanno capo. Lo stesso dicasi per i telai in profilati metallici, staffe, zanche dimensionati per sostenere la cassetta.

Diametro delle tubazioni protettive - dimensioni di condotti e canali

Il diametro delle tubazioni in funzione del numero e della sezione dei conduttori non dovrà essere inferiore a 63mm.

Sezione dei conduttori [mm ²]	Numero di conduttori					
	2	3	4	5	6	7
	Diametro della tubazione [mm]					
1,5	16	16	16	16	20	20
2,5	16	16	16	20	20	20
4	16	16	20	20	25	25
6	20	25	25	25	25	32

I tubi protettivi non destinati ad essere interrati dovranno essere in materiale autoestinguente. Il diametro interno dei condotti, se circolari, dovrà essere pari almeno a 1,8 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio di cavi che essi sono destinati a contenere; 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.

Giunzioni e morsetti

I morsetti avranno dimensioni idonee ai conduttori serrabili ed i serraggi dovranno offrire una opportuna tenuta in trazione. Come riferimento si consulti la seguente tabella:

Grandezza del morsetto	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Conduttori serrabili (1)	-	1,5	2,5	4	6	10	16	25	35
(2)	1	1,5	2,5	4	6	6	10	16	25
Forza massima applicabile al conduttore in estrazione [N]	30	40	50	50	60	80	90	100	120

(1) conduttore rigido (2) conduttore flessibile

Le connessioni tra i conduttori e tra i conduttori e gli altri componenti devono assicurare una continuità elettrica duratura e presentare un'adeguata resistenza meccanica. Le derivazioni e le giunzioni dei conduttori devono essere effettuate mediante opportune morsettiere contenute entro cassette aventi caratteristiche adeguate alle condizioni di impiego e dotate o predisposte di imbocchi idonei ad assicurare il raccordo dei tubi con grado di protezione non inferiore a IP 4X qualora siano destinate alla posa in vista e realizzate in modo da:

- consentire la facile inserzione nei loro alloggiamenti delle estremità dei conduttori da connettere;
- permettere la giunzione senza provocare riduzioni della sezione dei conduttori;
- mantenere in permanenza la pressione di contatto;

- non alterarsi in ambiente umido.

Le giunzioni e le derivazioni non devono alterare la conducibilità, l'isolamento e la sicurezza dell'impianto e devono essere tali che la loro resistenza non aumenti apprezzabilmente col tempo; inoltre non devono essere sottoposte a sforzi meccanici. Tutte le connessioni devono essere accessibili per l'ispezione, le prove e la manutenzione (ad eccezione delle giunzioni dei cavi interrati e di quelle impregnate o incapsulate).

Identificazione

Devono essere fornite targhe od altri mezzi appropriati di identificazione per indicare la funzione degli apparecchi di manovra e di protezione. Le condutture elettriche devono essere disposte o contrassegnate in modo tale da poter essere identificate per le ispezioni, le prove, le riparazioni o le modifiche dell'impianto.

Protezione meccanica

I conduttori, a meno che non si tratti di installazioni volanti o in vista (nel qual caso è richiesta la presenza di una guaina protettiva antiabrasiva ad es. cavi tipo H07RN-F), dovranno essere sempre protetti meccanicamente; detta protezione può essere rappresentata da tubazioni protettive rigide o flessibili, canalette portacavi metalliche o isolanti, ecc., in grado di fornire, ove necessario, un opportuno grado di protezione meccanica. Gli eventuali coperchi di canalette chiuse dovranno essere asportabili soltanto con l'uso di un attrezzo.

Identificazione dei conduttori mediante colori distintivi

Per contraddistinguere i cavi devono essere previsti contrassegni o colorazioni almeno alle loro estremità. Nelle morsettiere la posizione reciproca dei terminali dei conduttori di fase, di neutro e di protezione deve essere la stessa in tutto l'impianto. Quando si fa uso di colori si devono osservare le seguenti regole:

- il bicolore giallo-verde deve essere riservato ai conduttori di terra, conduttori di protezione e di equipotenzialità; pertanto per evitare ogni possibile confusione sarà da evitare l'uso di cavi di colore verde o giallo;
- il colore blu chiaro deve essere riservato al conduttore di neutro; quando il neutro non è distribuito l'anima di colore blu chiaro di un cavo multipolare può essere usata come conduttore di fase;
- quando il neutro è distribuito nell'impiego dei cavi tripolari il colore blu chiaro deve essere contraddistinto, in corrispondenza di ogni collegamento, da fascette di colore nero o marrone;
- per l'unificazione dei colori distintivi dei cavi ci si deve attenere alla tabella CEI-UNEL 00722;
- per l'individuazione dei conduttori isolati mediante simboli, ove necessario, si applicano le norme CEI 16-1;
- ove possibile, i colori distintivi relativi ai conduttori di fase devono essere nero, marrone e grigio; il colore grigio non considerato nella tabella CEI-UNEL citata si deve prevedere nei cavi unipolari senza guaina. Sono vietati i singoli colori giallo e verde.

Cadute di tensione

La caduta di tensione tra l'origine dell'impianto e qualunque apparecchio utilizzatore non dovrà superare il 5 % della tensione nominale dell'impianto.

Sezioni minime dei conduttori di fase e di neutro

La sezione minima ammessa per i conduttori unipolari isolati in PVC, per posa in tubi o in canalette, è di 1,5 mm² per uso generale e di 0,5 mm² per circuiti di comando, segnalazione e simili. Per pose diverse la sezione minima sarà di 2,5 mm². Per ogni tipo di cavo la sezione minima da usare sarà comunque quella specificata nelle rispettive norme. I conduttori di neutro avranno la stessa sezione dei conduttori di fase; tuttavia nei circuiti con conduttori di fase aventi sezione superiore a 16 mm² se in rame e 25 mm² se in alluminio è ammesso il neutro di sezione ridotta, ma comunque non inferiore a 16 mm² (rame) e 25 mm² (alluminio), purché siano soddisfatte le seguenti condizioni:

- il carico sia essenzialmente equilibrato e comunque il neutro di sezione ridotta assicuri la portata in servizio ordinario;
- sia assicurata la protezione contro le sovracorrenti.

Sezioni minime dei conduttori di protezione ed equipotenziali

I conduttori di protezione saranno dimensionati tenendo conto della tenuta termica e meccanica secondo i metodi di calcolo della Sezione 543 della norma CEI 64-8/5 oppure la loro sezione potrà essere scelta con riferimento alla tabella seguente:

Sezione dei conduttori di fase dell'impianto S [mm ²]	Sezione minima del corrispondente conduttore di protezione Sp [mm ²]
S ≤ 16	Sp = S
16 < S ≤ 35	16
S > 35	Sp = S/2

I conduttori equipotenziali principali, che collegano le masse estranee direttamente al collettore di terra, avranno sezione non inferiore a metà di quella del conduttore di protezione principale dell'impianto, con un minimo di 6 mm². Non è comunque richiesto che la sezione superi 25 mm² se il conduttore equipotenziale è in rame.

Un conduttore equipotenziale supplementare che connette due masse avrà sezione non inferiore a quella del conduttore di protezione di sezione minore. Un conduttore equipotenziale supplementare che connette una massa a masse estranee avrà una sezione non inferiore a metà della sezione del corrispondente conduttore di protezione. Un conduttore equipotenziale che connette fra di loro due masse estranee, o che connette una massa estranea all'impianto di terra, avrà sezione non inferiore a 2,5 mm² se è prevista una protezione meccanica e 4 mm² se non è prevista.

Fornitura e posa in opera dei sostegni

Subito dopo la consegna dei lavori l'Appaltatore dovrà provvedere, in base ai disegni consegnatigli dall'Amministrazione, al tracciamento della linea e, di concerto con la Direzione dei Lavori, alla picchettazione dei pali sul terreno.

Prima e durante la picchettazione la Direzione dei Lavori avrà facoltà di apportare al tracciato di progetto, ed alla posizione dei pali, quelle modifiche che all'atto esecutivo riterrà più confacenti alla natura del terreno e tecnicamente ed economicamente più convenienti, senza che per questo l'Appaltatore possa trarne motivo per richiedere compensi o prezzi non previsti nel presente Capitolato.

Approvata la picchettazione dell'impianto dalla Direzione dei Lavori, l'Appaltatore procederà alla esecuzione degli scavi per la posa dei conduttori e per i blocchi di fondazione dei sostegni.

Nell'esecuzione degli scavi, l'Appaltatore dovrà adottare tutte le norme di legge perchè siano evitati danni a persone o cose e perchè il lavoro venga eseguito a perfetta regola d'arte.

L'Appaltatore dovrà inoltre provvedere all'allontanamento ed allo spandimento delle materie di risulta nel luogo preventivamente indicato dalla Direzione dei Lavori ovvero al trasporto presso una discarica autorizzata.

All'Appaltatore viene fatto divieto assoluto, pena la demolizione del già fatto, di procedere al getto del calcestruzzo di fondazione prima che la Direzione dei Lavori abbia verificato ed accertato la dimensione degli scavi eseguiti.

Una volta eseguiti i blocchi di fondazione, l'Appaltatore dovrà provvedere alla fornitura, al trasporto a piè d'opera ed al rizzamento dei sostegni.

Tutti i sostegni di rettilineo dovranno risultare perfettamente allineati e a piombo. Quelli di vertice, qualora richiesto dalla Direzione dei Lavori, dovranno risultare inclinati rispetto alla verticale per tener conto della freccia elastica dovuta alle sollecitazioni esterne.

La profondità d'infissione dei sostegni dovrà essere conforme a quanto indicato in progetto.

Sarà cura dell'Appaltatore nell'effettuare il tracciamento, che sarà esecutivo solo a seguito dell'approvazione della Direzione dei Lavori, di evitare se possibile vertici superiori ai 30° e di fare in modo che gli attraversamenti con linee elettriche e tegratiche avvengano sempre sotto un angolo molto prossimo ai 90°.

Il collocamento in opera di qualsiasi manufatto, materiale od apparecchio, consisterà in genere, nel suo prelevamento dal luogo di deposito e nel suo trasporto in sito, intendendosi con ciò tanto il trasporto in piano o in pendenza, con o senza strade, che il sollevamento o tiro in alto o in basso, il tutto eseguito con qualsiasi sussidio o mezzo meccanico od opera provvisoria; nonchè il collocamento, nel luogo esatto di destinazione, a qualsiasi altezza o profondità ed in qualsiasi posizione, comprese tutte le opere conseguenti il fissaggio, adattamento, stuccatura e riduzione in pristino. L'appaltatore ha l'obbligo di eseguire il collocamento in opera di qualsiasi materiale ed apparecchio che gli viene ordinato dalla Direzione dei Lavori, anche se fornito da altre Ditte.

Il collocamento in opera dovrà eseguirsi con tutte le cure e cautele del caso e l'opera stessa dovrà essere convenientemente protetta, se necessario, anche dopo collocata, essendo l'Appaltatore unico responsabile dei danni di qualsivoglia natura che potessero essere arrecati alle cose poste in opera, anche dal solo traffico degli operai, durante e dopo l'esecuzione dei lavori e sino alla loro consegna, anche se particolare collocamento in opera si svolgesse sotto la sorveglianza o assistenza di altre ditte, fornitrici del solo materiale.

Prese a spina

Le prese a spina saranno del tipo di sicurezza, con alveoli protetti mediante apposito diaframma mobile, conformi alle norme CEI 23-16; le spine avranno spinotti con calza, collari antistrappo del cavo e separatori tra il morsetto di terra e i morsetti di fase e di neutro. Si raccomanda che l'asse di inserzione delle spine sia orizzontale e che risulti distanziato dall'asse di calpestio di almeno 175 mm se a parete (con montaggio incassato o sporgente).

Cadute di tensione

La caduta di tensione tra l'origine dell'impianto e qualunque apparecchio utilizzatore non dovrà superare il 4 % della tensione nominale dell'impianto (cadute di tensione più elevate possono essere ammesse per i motori durante i periodi di avviamento o per altri componenti elettrici che richiedano assorbimenti di corrente più elevati).

Sezioni minime dei conduttori di fase e di neutro

La sezione minima ammessa per i conduttori unipolari isolati in PVC, per posa in tubi o in canalette, è di 1,5 mm² per uso generale e di 0,5 mm² per circuiti di comando, segnalazione e simili. Per pose diverse la sezione minima sarà di 2,5 mm². Per ogni tipo di cavo la sezione minima da usare sarà comunque quella specificata nelle rispettive norme. I conduttori di neutro avranno la stessa sezione dei conduttori di fase; tuttavia nei circuiti con conduttori di fase aventi sezione superiore a 16 mm² se in rame e 25 mm² se in alluminio è ammesso il neutro di sezione ridotta, ma comunque non inferiore a 16 mm² (rame) e 25 mm² (alluminio), purché siano soddisfatte le seguenti condizioni:

- il carico sia essenzialmente equilibrato e comunque il neutro di sezione ridotta assicuri la portata in servizio ordinario;
- sia assicurata la protezione contro le sovracorrenti.

Sezioni minime dei conduttori di protezione ed equipotenziali

I conduttori di protezione saranno dimensionati tenendo conto della tenuta termica e meccanica secondo i metodi di calcolo della Sezione 543 della norma CEI 64-8/5 oppure la loro sezione potrà essere scelta con riferimento alla tabella seguente:

Sezione dei conduttori
di fase dell'impianto S [mm²] Sezione minima del corrispondente
conduttore di protezione S_p [mm²]
 $S \leq 16$
 $16 < S \leq 35$
 $S > 35$ $S_p = S$
16
 $S_p = S/2$

I conduttori equipotenziali principali, che collegano le masse estranee direttamente al collettore di terra, avranno sezione non inferiore a metà di quella del conduttore di protezione principale dell'impianto, con un minimo di 6 mm². Non è comunque richiesto che la sezione superi 25 mm² se il conduttore equipotenziale è in rame.

Un conduttore equipotenziale supplementare che connette due masse avrà sezione non inferiore a quella del conduttore di protezione di sezione minore. Un conduttore equipotenziale supplementare che connette una massa a masse estranee avrà una sezione non inferiore a metà della sezione del corrispondente conduttore di protezione. Un conduttore equipotenziale che connette fra di loro due masse estranee, o che connette una massa estranea all'impianto di terra, avrà sezione non inferiore a 2,5 mm² se è prevista una protezione meccanica e 4 mm² se non è prevista.

Prese, apparecchi di comando e serie civili in genere

Gli apparecchi di comando, le prese a spina e i dispositivi modulari dovranno far parte di una serie di apparecchiature completa e in grado di integrare l'impianto elettrico con prestazioni rispondenti alle più avanzate richieste ed esigenze di servizi (apparecchiature telefoniche, telematiche, di telecomunicazione, di controllo, segnalazione, ecc.). Le placche saranno in tecnopolimero con verniciatura con colori metallizzati e smaltatura antigraffio, di colore a scelta della Direzione Lavori. Tutte le apparecchiature modulari dovranno essere marchiate IMQ.

Prescrizioni varie relative agli impianti elettrici

Tutti i componenti dell'impianto (comprese le condutture elettriche) e gli apparecchi utilizzatori fissi devono essere disposti in modo da facilitare il funzionamento, la manovra, l'ispezione, la manutenzione e l'accesso alle connessioni.

Ogni circuito deve poter essere sezionato dall'alimentazione. Il sezionamento deve avvenire su tutti i conduttori attivi. Il conduttore di neutro deve essere sempre sezionabile.

Le condutture elettriche non devono, per quanto possibile, essere installate in prossimità di servizi che producono calore, fumi o vapori che potrebbero essere dannosi per le condutture stesse; ove ciò non fosse realizzabile, le condutture dovranno essere protette da tali effetti dannosi mediante schermi disposti in modo da non influenzare la dissipazione del calore. Quando condutture elettriche debbano venire installate in prossimità di condutture non elettriche tali da dar luogo a condensazione o da poter causare fuoriuscite di liquidi, si dovrà prevedere la possibilità di evacuazione dell'acqua di condensa o degli altri liquidi.

I cavi per energia avranno sezione adeguata ai carichi da alimentare, dimensionata tenendo conto di una temperatura ambiente di 30 °C nel caso di posa in tubi incassati o a vista o in canalette; il dimensionamento dei cavi deve essere opportunamente maggiorato per utilizzi futuri; essi saranno quanto meno del tipo non propagante l'incendio a norme CEI 20-22. Per i circuiti di sicurezza (sganci, sirene, allarmi, ecc.) si impiegheranno cavi tipo RF 31 resistenti al fuoco secondo norme CEI 20-36 e a ridotta emissione di gas tossici e corrosivi. Per i circuiti ausiliari si impiegheranno cavi tipo FROR/2 NPI. Il neutro non deve essere in comune a più circuiti.

Gli impianti elettrici dovranno essere realizzati in modo da assicurare facilità di ampliamento, facilità di riparazione dei guasti e minimo disservizio in caso di guasto. Le varie sezioni d'impianto dovranno essere poste in opera tenendo conto di futuri ampliamenti e/o sistemazioni dei locali diverse da quanto previsto in sede di progetto.

Gli impianti elettrici dovranno essere realizzati in modo da rendere minima la necessità di manutenzione e in modo che, per quanto possibile, possano essere compiute facilmente e in sicurezza tutte le verifiche periodiche, le prove e le operazioni di manutenzione e riparazione necessarie.

Per la protezione dai contatti diretti ed indiretti si rimanda agli specifici paragrafi dell'allegata Relazione Tecnica. Lo stesso dicasi per la protezione dalle sovracorrenti (cortocircuito e sovraccarico).

Gli apparecchi illuminanti da montare su superfici normalmente infiammabili dovranno essere marchiatati con l'apposito simbolo. Gli apparecchi illuminanti che fanno uso di reattori dovranno essere sempre del tipo rifasato con fattore di potenza $\geq 0,90$. Tutti gli apparecchi illuminanti utilizzati nell'esecuzione degli impianti in oggetto dovranno essere della tipologia indicata nella Relazione Tecnica e nell'Elenco Descrittivo delle voci e dovranno garantire le prestazioni e le caratteristiche indicate in tali documenti; l'impianto di illuminazione dovrà essere rispondente alla norma UNI 10380 e gli apparecchi dovranno essere conformi alle norme CEI 34-21, CEI 34-23 e CEI 34-31.

Prescrizioni relative agli impianti elettrici nei luoghi a maggior rischio in caso d'incendio

Gli impianti elettrici in oggetto a fine lavori dovranno risultare conformi alle prescrizioni della sezione n. 751 della norma CEI 64-8/7, relativa agli impianti elettrici nei luoghi a maggior rischio in caso d'incendio; si assume che

tali prescrizioni, per quanto applicabili al caso in esame, facciano parte integrante del presente Capitolato Speciale.

Prescrizioni relative all'impianto di allarme e di rivelazione fumi

L'impianto realizzato dovrà essere rispondente in ogni sua parte alle prescrizioni della norma UNI 9795 "Sistemi fissi automatici di rivelazione e di segnalazione manuale d'incendio"; in particolare:

- i rivelatori dovranno essere conformi a quanto specificato nella norma UNI EN 54;
- la centrale antincendio dovrà essere rispondente alle prescrizioni degli articoli da 6.5.2.1 a 6.5.2.5 della norma UNI 9795 e tale rispondenza, così come quella dei rivelatori di fumo e degli altri componenti degli impianti in questione, dovrà risultare dalla relazione sulla tipologia dei materiali impiegati, da allegarsi alla dichiarazione di conformità di cui alla legge n. 46/90;
- l'alimentazione della centrale e dei rivelatori ad essa collegati sarà delegata a due fonti di energia elettrica, la rete di distribuzione pubblica e un gruppo di accumulatori elettrici ad intervento automatico ed immediato in assenza della prima; tali alimentazioni dovranno essere conformi alle norme CEI 64-8 e agli articoli da 6.6.1 a 6.6.4.3 della norma UNI 9795;
- i pulsanti di segnalazione manuale d'incendio azioneranno avvisatori di allarme con segnalazione ottico/acustica, chiaramente riconoscibile come allarme d'incendio e non confondibile con altre segnalazioni; il sistema di segnalazione dovrà evitare rischi di panico; i punti manuali di segnalazione saranno installati in posizione chiaramente visibile e facilmente accessibile, ad un'altezza compresa tra 1 e 1,4 m; inoltre saranno rispondenti alle prescrizioni contenute negli articoli da 7.1.4 a 7.1.6 della norma UNI 9795.

Inoltre l'impianto di allarme e di rivelazione fumi dovrà garantire tutte le prestazioni e le particolari caratteristiche descritte nella specifica scheda della allegata Relazione Tecnica; esso dovrà possedere capacità di verifica e di autodiagnosi e soddisfare tutte le prescrizioni riportate nella Relazione Tecnica e nell'Elenco Descrittivo delle voci.

Corpi illuminanti

Gli apparecchi illuminanti dovranno essere completamente rispondenti alle Norme CEI ovvero ad altre Norme CEI 34.21/94 – 34.23/91 – 34.27/95 – 34.28/91 – 34.29/94 – 34.30/91 – 34.31/91 – 34.32/91 – 34.33/96 – 34.34/91 – 34.37/93 – 34.38/91 e disposizioni di legge che dovessero successivamente essere emanate, ad integrazione o sostituzione di quelle citate.

Ciascun apparecchio dovrà essere completo e funzionante in ogni sua parte, caratterizzato da robustezza, precisione di lavorazione e accuratezza di finitura, esente da vibrazioni e rumori dovuti a reattori.

Equipaggiato con tubi fluorescenti ed integralmente cablato, provvisto di morsettiera sia per i collegamenti esterni sia per i collegamenti interni, sia per il collegamento ai punti luce predisposti, sarà dotato di reattori monolampada con starter e condensatore di rifasamento separato. La tensione nominale di alimentazione sarà 220V alla frequenza di 50 Hz.

I tubi fluorescenti lineari saranno ad accensione normale, avranno diam. Di 26 mm, saranno caratterizzati da alta efficienza luminosa (non inferiore a 1400 lm/18W, 3400 lm/36W, 5400 lm/58W) e da elevata resa cromatica, con temperatura di colore 4000:4200°K.

Gli involucri metallici e le parti metalliche internamente accessibili per manutenzione dovranno essere collegati in modo permanente e sicuro a un morsetto di terra.

Il conduttore di protezione non avrà sezione inferiore a 2,5 mmq e sarà contraddistinto da rivestimento isolante giallo verde.

Tutte le apparecchiature accessorie contenute nell'apparecchio illuminante, quali starter, condensatore, reattore, zoccoli, e relativi elementi per l'innesto e l'interconnessione, dovranno risultare facilmente smontabili e sostituibili: l'uso di rivettature o "pinzature" è esplicitamente vietato.

Tali apparecchiature, dove indicato, saranno nel numero secondo la tipologia dell'apparecchio illuminante (Es. 1 tubo, 1 starter, 1 reattore – 2 tubi, 2 starter, 2 reattori).

I cablaggi interni dovranno essere realizzati con conduttori in rame, aventi sezione non inferiore a 1 mmq, aventi isolamento e rivestimento resistenti al calore, o conduttori in rame isolati con gomma siliconica resistente al calore e rivestiti con treccia di fibra di vetro trattata, in conformità alle Norme 20.19.

Il cassetto metallico o in resina, costituente il corpo dell'apparecchio illuminante, deve essere corredato di guarnizione elastica, di materiale antinvecchiante, posta in adeguata sede coerentemente al grado di protezione IP prescritto per ciascun tipo di apparecchio. Anche l'entrata del cavo di alimentazione dovrà corrispondere al grado di protezione IP prescritto.

I cassonetti metallici devono essere realizzati con lamiera di acciaio, trattata e preparata, verniciata a fuoco o con altro procedimento di pari efficacia, con tinta grigia o nera o altra da definirsi in sede contrattuale.

I cassonetti in resina devono essere realizzati con l'impiego di resina poliestere rinforzata da fibre di vetro autoestinguente.

L'alimentatore (reattore), convenzionale o elettronico, dovrà essere costruito in conformità alle Norme Vigenti e dovrà portare, fra l'altro, l'indicazione della massima temperatura raggiungibile e in condizioni normali e della sovratemperatura che può verificarsi in condizioni anormali di esercizio (corto circuito sullo starter, mancanza del tubo fluorescente, interruzione di un elettrodo, mancato innesco della scarica). Dovranno essere indicati i dati inerenti le temperature suddette, le tecniche costruttive per la non rumorosità, quelli riguardanti l'impiego di resine ad alta temperatura di infiammabilità ed autoestinguenti e la potenza perduta in corrispondenza delle diverse potenze nominali di 9-11-18-36-58 W.

I condensatori di rifasamento devono essere a bassissime perdite, adatti alla elevata temperatura presente nell'apparecchio e devono realizzare alla tensione nominale di 220V, il rifasamento a fattore di potenza non inferiore a 0,95.

Tutti gli apparecchi devono soddisfare alle norme o leggi riguardanti il livello di disturbo elettromagnetico ammissibile.

Fusibili di protezione agevolmente sostituibili, montati su portafusibili fissi. Nei corpi illuminanti privi di schermo diffusore è richiesta la diretta accessibilità dei fusibili.

In particolare per gli schermi vi dovranno essere approntati opportuni dispositivi che consentano agli stessi di rimanere appesi alla struttura quando questi vengano staccati per il cambio delle lampade o per ispezione delle apparecchiature sottostanti. Dovranno essere nel numero di almeno due posizionati sul lato lungo della plafoniera.

Morsettiera in materiale termoindurente e viti o levette inossidabili per il fissaggio dei componenti e degli eventuali schermi.

Accessori, tasselli, staffe, supporti e quant'altro necessario per l'ancoraggio del corpo illuminante a soffitto, controsoffitto, pareti e strutture di qualsiasi natura.

In particolare i componenti dovranno rispondere costruttivamente alle seguenti normative di seguito riportate:

- a) lampade ad incandescenza a filamento di tungsteno: Norme CEI 34.12/91, 34.16/91.
- b) Lampade fluorescenti tubolari: Norme CEI 34.3/91.
- c) Lampade a vapori di Hg-Na-Ioduri metallici, etc.: Norme CEI 34.6/89 – V1/93 – 34.15/93 – 34.19/96 – 34.24/94 – 34.40/88;
- d) Alimentatori per lampade: Norme CEI 34.4/7/18.
- e) Starter: Norme CEI 34.5/91 – V1/95
- f) Trasformatori: Norme CEI 34.39/93
- g) Portalampe: Norme CEI 34.11/93 – V1/95 – 34.13/91 – 34.14/93 – 34.44/95.
- h) Condensatori: Norme CEI 40.12/96

Corpo illumin. Lamellare brillantato da controsoffitto "lbc"

Apparecchio lamellare brillantato da controsoffitto.

Sarà costituito da corpo in lamiera di acciaio spessore min. 8/10 con spigoli internamente saldati e smerigliati, nonché verniciato accuratamente in colore bianco previo trattamento antiruggine.

Sarà costruttivamente atto ad essere installato su varie tipologie di controsoffitti. Pertanto potrà essere:

- a) con bordo coprifilo per pannelli
- b) con bordo a filo dei pannelli
- c) da incasso in doghe lineari.

Schermo a griglia ottica estruso in alluminio puro a lamelle longitudinali e trasversali con controllo del flusso, satinati e anodizzati dopo la lavorazione.

Sarà fissato con dispositivo che non consenta l'uso di attrezzi.

In caso di manutenzione lo schermo dovrà poter restare sospeso al corpo.

Infine l'apparecchio sarà equipaggiato con apparecchiature di accensione, rifasamento e lampade ad alta resa (18/36/58 W fluorescenti) come espresso nel capitolo R.01.

Se specificato sulle tavole e sugli elaborati di progetto, le lampade potranno essere del tipo con innesto (G23 – G11, etc.) da 11/18/24/36 W.

Corpo illuminante lamellare brillantato a plafone "lb"

Apparecchio lamellare brillantato in esecuzione a plafone.

Sarà costituito come il tipo "LBC" ma dovrà costruttivamente essere atto all'installazione (fissaggio) a soffitto o a sospensione.

Corpo illumin. Lamellare parabolico da controsoffitto "lpc"

Apparecchio lamellare parabolico in esecuzione da controsoffitto.

Sarà costituito da corpo in lamiera di acciaio spessore min. 8/10 con spigoli internamente saldati e smerigliati, nonché verniciato accuratamente in colore bianco previo trattamento antiruggine.

Sarà costruttivamente atto ad essere installato su varie tipologie di controsoffitti. Pertanto potrà essere:

- a) con bordo coprifilo per pannelli
- b) con bordo a filo dei pannelli
- c) da incasso in doghe lineari.

Schermo a griglia ottica parabolica stampata in alluminio satinati di elevata purezza.

Sarà fissato con dispositivo che non consenta l'uso di attrezzi.

In caso di manutenzione lo schermo dovrà poter restare sospeso al corpo.

Infine l'apparecchio sarà equipaggiato con apparecchiature di accensione, rifasamento e lampade ad alta resa (18/36/58 W fluorescenti) come espresso nel capitolo R.01.

Se specificato sulle tavole e sugli elaborati di progetto le lampade potranno essere del tipo con innesto (G23 – G11, ecc.) da 11/18/24/36W.

Corpo illuminante lamellare parabolico a plafone "lp"

Apparecchio lamellare parabolico in esecuzione a plafone.

Sarà costituito come il tipo "LPC" ma dovrà costruttivamente essere atto all'installazione (fissaggio) sporgente a soffitto o a sospensione.

Corpo illumin. Stagno equipaggiato con tubo fluorescente

Apparecchio con schermo in metacrilato trasparente in esecuzione stagna.

Sarà ostituito da un corpo stampato in resina poliestere autoestingente e rinforzato con fibre di vetro.

Lo schermo sarà in metacrilato trasparente, stampato mediante termoformatura. Sarà esternamente liscio, prismaticizzato internamente, autoestingente e antiurto.

Il fissaggio dello schermo dovrà avvenire mediante dispositivi a scatto.

Una guarnizione di tenuta farà sì che il grado di isolamento dell'apparecchio non sia inferiore a IP54.

L'ingresso alla morsettiera dovrà avvenire a mezzo pressacavi, pressatubi o pressaguaine in modo da non diminuire il grado di protezione sopra citato.

L'apparecchio sarà infine equipaggiato con apparecchiature di accensione e rifasamento, nonché lampade ad alta resa (18/36/58W) come espresso nel capitolo "generalità".

Corpo illumin. Stagno equipaggiato con lampada incandescente

Apparecchio per l'illuminazione di vani corsa ascensori, cavedi impianti, intercapedini, etc., o locali dove non vi è permanenza di persone se non a causa di eventi specifici; esempio manutenzioni o accessi a locali tecnici.

Sarà costituito da un corpo in alluminio pressofuso color naturale o colorato, in bachelite, in materiale plastico rigido a base di PVC.

Lo schermo sarà in vetro trasparente infrangibile, rigato o opale per le versioni con corpo in bachelite o alluminio e in materiale plastico trasparente per la versione con corpo in PVC rigido.

Tutte le versioni sopra menzionate saranno dotate di gabbietta metallica antiurto applicata a scatto e imperdibile.

Una guarnizione a tenuta farà sì che il grado di protezione dell'apparecchio non sia inferiore a IP54.

L'ingresso alla morsettiera dovrà avvenire a mezzo pressacavi, pressatubi o pressaguaine in modo da non diminuire il grado di protezione sopra citato.

L'apparecchio darà infine equipaggiato con lampada ad incandescenza E27 – 220V –60/100W.

Corpo illuminante stagno equipaggiato con lampade fluorescenti e incandescenti

Apparecchio per illuminazione decorativa di terrazze, rampe e scale accesso garages, percorsi all'aperto lungo gli edifici etc.

Sarà costituito da un corpo in materiale plastico a base di PVC dotato di apposito ingresso tubo o cavo di alimentazione di tipo preforato; portalampade del tipo adatto per il montaggio di lampada appropriata, tipo E27 per lampade incandescenti 60/100W o fluorescenti 9/15/25W con reattore incorporato.

Innesto tipo G23/G11 per lampade con questa configurazione nonché relativo reattore a parte posizionato nel corpo base sopra descritto.

Lo schermo sarà in vetro trasparente e sabbiato internamente.

Semischermo in materiale termoplastico rigido a base di PVC configurato con lamelle o cieco a seconda dei casi in modo da concentrare la luce emessa dalla lampada verso il basso, creando così un effetto radente.

Una guarnizione a tenuta farà sì che il grado di protezione non sia inferiore a IP54. Per la versione da incasso, il corpo illuminante in questione sarà dotato di apposita cassetta da incassare a muro o su struttura in c.a. in corso d'opera.

Avrà le stesse caratteristiche del corpo base sopra descritto.

Prescrizioni relative all'impianto di illuminazione di sicurezza

Per l'illuminazione di sicurezza si dovranno impiegare:

- apparecchi autoalimentati con lampade fluorescenti di opportuna potenza, con autonomia di almeno un'ora e ricarica completa entro dodici ore, dovrà essere in ogni sua parte rispondente alle norme CEI 64-8
- apparecchi alimentati da gruppo soccorritore centralizzato avete autonomia di 1 ora e ricarica completa entro le

La rete di distribuzione dell'energia dovrà essere realizzata mediante cavi resistenti al fuoco per costruzione o per tipologia di posa.

Impianti di terra

Conduttori equipotenziali

Saranno costituiti da cavo di tipo flessibile in rame isolato in pvc (cavo N07V-K/N07G9-K) di colore giallo-verde e sezione 6 mmq posato entro tubazione protettiva in pvc c.d. per l'anello collettore con diametro pari ad almeno 16 mm.

Le uscite dei conduttori dalla parete dovranno essere eseguite come descritto per il nodo equipotenziale.

In tale caso la cassetta e scatola portafrutti saranno coincidenti.

Collegamenti equipotenziali nei bagni e simili

Dovranno essere eseguiti per ottenere l'equalizzazione del potenziale di tutti gli apparecchi e di tutte le tubazioni di adduzione e scarico di fluidi (acqua impianti idrico e termico, gas) ai vari apparecchi sanitari o altri utilizzi o servizi quali scaldabagno, vasca, piatto doccia con lastra metallica sotto pavimento, lavabo, lavello, bidet, attacchi per elettrodomestici, contatore dell'acqua etc.

Il computo dei collegamenti sarà fatto conteggiando il numero di tubazioni e di apparecchi collegati fra loro e a terra e comprendendo oltre al morsetto la quota parte di cavo, tubo protettivo e accessori.

I collegamenti dovranno essere eseguiti secondo quanto previsto dalle raccomandazioni CEI del fasc. 5423 e con le seguenti modalità:

- **CAVO:** il cavo impiegato sarà del tipo flessibile in rame isolato in pvc (cavo N07V-K/N07G9-K) di colore giallo-verde e sezione 6 mmq.

Sarà posato entro tubazioni protettive in pvc della serie pesante di tipo corrugato se incassante sottotraccia a parete o di tipo rigido negli altri casi e con diametro di almeno 16 mm.

Il cavo dovrà essere ubicato entro appropriata cassetta di derivazione ispezionabile installata a ridosso della tubazione.

- **SCATOLA:** sarà impiegata scatola di derivazione ispezionabile non inferiore a 60 mm di opportuna sagomatura. Verrà installata a ridosso della tubazione da connettere a terra. Sarà in materiale termoplastico a base di pvc e dotato di coperchio a scatto. Nel suo interno si effettuerà il collegamento equipotenziale alla tubazione. A coperchio estratto il tubo dell'idrico ed il collegamento saranno visibili.

- **ORGANI DI CONNESSIONE:** saranno impiegati i seguenti:

A) morsetti il lega pressofusa per tubi fino a circa 2" costituiti da due parti apribili e serrate sulla tubazione con due bulloni in acciaio zincato; provvisti di morsetto a vite per il conduttore equipotenziale.

B) Morsetti in acciaio zincato o cadmiato per tubazioni fino a 6" serrate mediante fascetta in nastro di acciaio zincato; provvisti di morsetto a vite per il conduttore equipotenziale.

C) Altri tipi di morsetti purché approvati dalla D.L.

D) Bulloni in ottone, acciaio zincato o inossidabile per la connessione di vasche, piatti doccia lastre metalliche sotto pavimento.

I morsetti dovranno essere posti in opera in modo che staccando il rosone che di norma copre l'entrata del tubo nel muro, sia possibile ispezionare la connessione conduttore equipotenziale-morsetto oppure in altro modo equivalente.

Le zone sottostanti i morsetti o i bulloni dovranno essere accuratamente pulite.

Completamento di collegamenti equip. Nei bagni e simili

Saranno realizzati usufruendo delle tubazioni predisposte e comprenderanno:

- tratto di conduttore tipo N07V-K CV sez. 1x6 mmq dalla massa metallica alla cassetta di derivazione in dorsale
- connessione dello stesso con capocorda a pinzare alla struttura metallica mediante vite autofilettante o sistema analogo
- collegamento alla dorsale, al "nodo" e/o "anello" di terra con morsetto isolato in ottone a vite o capocorda ad occhiello rispettivamente.

Picchetti dispersori

Dispersore a croce in acciaio zincato a caldo dimensioni 50x50x50 mm con spessore min. 5 mm e lunghezza non inferiore a m 2,5. Sarà infisso nel terreno, secondo quanto previsto dalle norme CEI 11.8/62 – V2/76 – 81.1/90 e successive varianti, in corrispondenza alla calata e possibilmente ad ogni cambiamento di direzione non superiori a 25 m tra un picchetto e l'altro. Recherà sulla testa i fori per l'attestazione degli organi di discesa.

Pozzetti

Saranno realizzati in cemento vibrato con o senza fondo secondo le esigenze e le specifiche.

Saranno posizionati lungo le condutture interrato come rompitratte onde facilitare l'infilaggio delle linee in cavo o laddove esista la necessità di cambiamento di direzione.

La distanza massima consigliata tra pozzetto e pozzetto non dovrà superare la misura di m. 25.

Saranno uniformati per le dimensioni di:

- 1000x1000x1000 mm per le linee M.T. e B.T. di grossa sezione (rispettivamente di 25/35 e sup. a 95 mmq.);
- 700x700x700 mm per le linee B.T. di media sezione (inferiori a 95 mmq);
- 500x500x500 mm per linee ausiliarie e servizi TD – Interfonici, etc;
- 1200x600x600 mm per le linee SIP;

Saranno dotati di chiusino in cemento se localizzati in aiuole o terreni non calpestabili; in ghisa se localizzati su piazzali di sosta o zone carrabili.

Impianto di riscaldamento e idrotermo sanitario

Prescrizioni tecniche e norme generali

Per i materiali a piè d'opera s'intendono tutte le forniture di soli materiale necessari all'esecuzione di qualsiasi lavoro, con l'esclusione di tutte le prestazioni la messa in opera.

Nei prezzi di tutte le forniture s'intende sempre compreso il trasporto e le consegne dei materiale, franchi da ogni spesa, a piè d'opera in cantiere di lavoro in ogni zona del territorio comunale.

Si precisa inoltre che all'interno del cantiere, ogni altro spostamento dei materiali per qualsiasi motivo o disposizione avvenga, e già compensato nel prezzo di applicazione avvenga, è già compensato nel prezzo di applicazione .

L'appaltatore dovrà fornire tutti i materiali di prima qualità, delle dimensioni, peso, numero, specie e lavorazione indicati in ogni articolo dell'elenco prezzi e dovranno giungere in cantiere solo durante le ore di lavoro in modo che possano essere controllati e misurati in contraddittorio con tecnici dell'Amministrazione Appaltante addetti alla misurazione e contabilità dei lavori.

Opere compiute

Per opere compiute s'intendono tutti i lavori dati finiti ed eseguiti a perfetta regola d'arte.

Nell'esecuzione delle opere l'Appaltatore dovrà attenersi alle vigenti ed a tutte le successive modificazioni emanate anche in corso dell'appalto.

Forma e principali dimensioni delle opere

L'ubicazione, la forma, il numero e le dimensioni principali delle opere, oggetto del seguente Capitolato, s'evincono dai disegni e dalle specifiche tecniche allegati al contratto, di cui formano parte integrante, salvo quanto sarà meglio precisato in sede esecutiva dalla Direzione dei Lavori.

Le indicazioni del foglio delle condizioni particolari d'appalti ed i disegni da allegare al contratto, dovranno ritenersi come atti ad individuare la consistenza qualitativa e quantitativa delle varie specie d'opere comprese nell'appalto.

Denominazioni

Ai fini di una corretta interpretazione di quanto esposto nel presente Capitolato, si riporta il significato delle denominazioni ed abbreviazioni usate nel testo:

Committente (in seguito indicato anche con il termine Stazione Appaltante - S.A..

Appaltatore: Società od Organizzazione che ha in appalto dalla Committente l'esecuzione di lavori o prestazioni, nell'ambito del cantiere a cui si riferisce il contratto; sono Appaltatori sia l'Impresa Generale che le Ditte, ciascuna per quanto di sua competenza.

Fornitori: s'intendono coloro ai quali la Committente abbia richiesto direttamente la fornitura di determinati materiali, che potranno anche comportare, in misura non rilevante rispetto al costo del materiale stesso, l'esecuzione di determinati lavori. I Fornitori dovranno adeguare e coordinare l'esecuzione delle forniture con l'Appaltatore.

Subappaltatore: Società o Organizzazione che ha avuto in appalto dall'Appaltatore l'esecuzione e/o la fornitura d'opere specialistiche, nell'ambito dell'appalto assegnato dalla Committente all'Appaltatore medesimo, secondo le modalità di cui alla Normativa vigente.

Responsabili di Cantiere: Ogni Appaltatore deve avere un rappresentante in cantiere che sarà il responsabile dei dipendenti e dei Subappaltatori dell'Appaltatore anche sotto il profilo della sicurezza per quanto compete i relativi lavori con responsabilità della prevenzione infortuni per quanto attiene ai Servizi Generali.

Direzione Lavori per conto della Committente: La Direzione Lavori (di seguito chiamata anche D.L.) potrà essere effettuata da personale interno all'Amministrazione Comunale o da un professionista esterno, il Direttore dei Lavori. Svolge tutte le funzioni attribuitegli dalla legge.

Nel seguito, potranno essere in ogni caso indicati indifferentemente Direzione Lavori o Direttore dei Lavori o D.L., volendosi identificare in ogni caso sempre la funzione qui prevista.

Progetto dell'impianto - dati tecnici

Fonti d'energia e fluidi disponibili

Sono a carico dell'Impresa appaltatrice tutti gli oneri di cui all'articolo 5 del Decreto 19 aprile 2000 n.° 145 oltre agli oneri per gli allacciamenti relativi all'energia elettrica, alla acqua e ad eventuali scarichi fognari.

Condizioni tecniche, normativa, prescrizioni

Nei dati relativi ad ogni singolo progetto sono indicate le caratteristiche dei singoli componenti per permettere all'impresa appaltatrice di fornire impianti perfettamente rispondenti alle specifiche esigenze e conformi alle prescrizioni del presente Capitolato.

Resta inteso che l'Impresa Appaltatrice sarà, in ogni modo, ritenuta unica responsabile dell'adeguatezza e del perfetto funzionamento degli impianti forniti.

Si precisa inoltre che i dati tecnici forniti indicati a progetto, devono ritenersi puramente indicativi: sarà cura dell'Impresa Appaltatrice calcolarne l'esatto valore in base alle caratteristiche delle apparecchiature e dei componenti, impiegati per la realizzazione degli impianti. Tale scelta dovrà essere supportata da adeguata

relazione di calcolo, accompagnata dalle schede tecniche relative ai materiali impiegati, e sottoposta alla D.L. prima dell'inizio dei lavori.

Rispetto della normativa vigente

Gli impianti, descritti nell'elenco prezzi, nel loro complesso e nei singoli componenti, dovranno risultare conformi alla legislazione ed alla normativa vigente al momento dell'esecuzione dei lavori stessi, in particolare:

IMPIANTI RISCALDAMENTO

UNI 10202, - 30-09-93 – Impianti di riscaldamento con corpi scaldanti a convezione naturale. Metodi d'equilibratura.

UNI 10344 - Riscaldamento degli edifici – Calcolo del fabbisogno d'energia.

UNI 10345 - Riscaldamento e raffrescamento degli edifici – Trasmittanza termica dei componenti edilizi finestrati – Metodo di calcolo.

UNI 10348 - Riscaldamento degli edifici – Rendimenti dei sistemi di riscaldamento – Metodo di calcolo.

UNI 10376 - Isolamento termico degli impianti di riscaldamento e raffrescamento degli edifici. svolgimento delle verifiche per il fabbisogno energetico convenzionalmente normalizzato.

UNI 10412, - 31-12-94 – Impianti di riscaldamento ad acqua calda. Prescrizioni di sicurezza.

UNI 5364, - 30-09-76 – Impianti di riscaldamento ad acqua calda. Regole per la presentazione dell'offerta e per il collaudo.

UNI 8199, - 30-11-98 – Acustica – Collaudo acustico degli impianti di climatizzazione e ventilazione – Linee guida contrattuali e modalità di misurazione.

UNI 9511-89, - Disegni tecnici - Rappresentazione delle installazioni, segni grafici per impianti di condizionamento dell'aria, riscaldamento, ventilazione, idrosanitari, gas per uso domestico.

UNI EN 1151, - 31-05-99 – Pompe – Pompe rotodinamiche – Pompe di circolazione di potenza assorbita non maggiore di 200 W per impianti di riscaldamento e impianti d'acqua calda sanitaria per uso domestico – Requisiti, prove, marcatura.

UNI EN 12098-1, - 31-07-98 – Regolazioni per impianti di riscaldamento – Dispositivi di regolazione in funzione della temperatura esterna per gli impianti di riscaldamento ad acqua calda.

UNI EN 442-3, - 28-02-99 – Radiatori e convettori – Valutazione della conformità.

UNI 10346, - 30-11-93 – Riscaldamento e raffrescamento degli edifici. Scambi d'energia termica tra terreno e edificio. Metodo di calcolo.

UNI 10347, - 30-11-93 – Riscaldamento e raffrescamento degli edifici. Energia termica scambiata tra una tubazione e l'ambiente circostante. Metodo di calcolo.

UNI 10349, - 30-04-94 – Riscaldamento e raffrescamento degli edifici. Dati climatici.

UNI 7940-1, - 30-09-79 – Ventilconvettori. Condizioni di prova e caratteristiche.

UNI 7940-2, - 30-09-79 – Ventilconvettori. Metodi di prova.

UNI 7940/1 FA 243-88, - 30-04-88 – Foglio di aggiornamento n. 1 alla UNI 7940 parte 1 (set. 1979). Ventilconvettori. Condizioni di prova e caratteristiche.

UNI 8199, - 30-11-98 – Acustica – Collaudo acustico degli impianti di climatizzazione e ventilazione – Linee guida contrattuali e modalità di misurazione.

Impianti d'adduzione dell'acqua

UNI 9054, - 30-09-86 – Rubinetteria sanitaria. Terminologia e classificazione.

UNI 9157, - 28-02-88 – Impianti idrici. Disconnettori a tre vie. Caratteristiche e prove.

UNI 9182, - 30-04-87 – Edilizia – Impianti d'alimentazione e distribuzione d'acqua fredda e calda – Criteri di progettazione, collaudo e gestione.

UNI 9182 FA 1-93, - 30-09-93 – Foglio di Aggiornamento (SS UNI U32.05.284.0) n. 1 alla UNI 9182. Edilizia – Impianti d'alimentazione e distribuzione d'acqua fredda e calda – Criteri di progettazione, collaudo e gestione. (U32.05.284.0)

UNI EN 1112, - 31-10-98 – Dispositivi uscita doccia per rubinetteria sanitaria (PN 10).

UNI EN 1113, - 31-10-98 – Flessibili doccia per rubinetteria sanitaria (PN 10) (Codice ICS: 23.040.70 91.140.60-20).

UNI EN 200, - 1-03-90 – Rubinetteria sanitaria. Prescrizioni generali dei rubinetti singoli e miscelatori (dimensione nominale 1/2) PN 10. Pressione dinamica minima di 0,05 Mpa (0,5 bar).

UNI EN 246, - 30-09-89 – Rubinetteria sanitaria. Criteri d'accettazione dei regolatori di getto.

UNI EN 248, - 30-09-89 – Rubinetteria sanitaria. Criteri d'accettazione dei rivestimenti Ni-Cr.

UNI EN 274, - 1-10-92 – Rubinetteria sanitaria. Dispositivi di scarico di lavabi, bidet e vasche da bagno. Specifiche tecniche generali.

UNI EN 329, - 31-05-95 – Rubinetteria sanitaria. Dispositivi di scarico per piatti doccia. Specifiche tecniche generali.

UNI EN 411, - 31-12-96 – Rubinetteria sanitaria. Dispositivi di scarico per lavelli. Specifiche tecniche generali.

UNI EN 816, - 30-06-98 – Rubinetteria sanitaria – Rubinetti a chiusura automatica PN 10.

UNI EN 817, - 31-03-99 – Rubinetteria sanitaria – Miscelatori meccanici (PN 10) – Specifiche tecniche generali.

Impianti di scarico delle acque

UNI EN 12056 – Edilizia. Sistemi di scarico delle acque usate. Criteri di progettazione, collaudo gestione.

UNI EN 1091, - 31-10-98 – Sistemi di scarico a depressione all'esterno degli edifici.

UNI EN 752-4, - 31-05-99 – Connessioni di scarico e collettori di fognatura all'esterno degli edifici – Progettazione idraulica e considerazioni legate all'ambiente.

UNI EN 752-5, - 31-05-99 – Connessioni di scarico e collettori di fognatura all'esterno degli edifici – Risanamento.

UNI ISO 6594, - 31-01-87 – Tubi e raccordi di ghisa per uso sanitario (condotte non a pressione di scarico d'acque di rifiuto e piovane e di ventilazione). Serie ad estremità lisce.

UNI ISO 6600, - 31-07-82 – Tubi di ghisa sferoidale. Rivestimento interno di malta cementizia centrifugata. Controlli di composizione della malta subito dopo l'applicazione.

Legislazione

LEGGE 11.2.1994, n. 109, Legge quadro in materia di lavori pubblici e successive modificazioni;

D.P.R. 21.12.1999, n. 554: - Regolamento d'attuazione della Legge quadro in materia di lavori pubblici.

D.P.R. 25.1.2000, n. 34: Regolamento recante istituzione del sistema di qualificazione per gli esecutori di lavori pubblici ai sensi dell'art. 8 della Legge 11.2.1994 n. 109 e successive modificazioni.

D.M. 19.4.2000, n. 145: regolamento recante il capitolato generale d'appalto dei lavori pubblici, ai sensi dell'art. 3, comma 5, della Legge 11.2.1994, n. 109, e successive modificazioni.

D.P.R. n.412 del 26/08/1993: Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia, in attuazione all'art. 4, comma 4, della legge 09/01/1991, n. 10;

D.P.R. n.551 del 21/12/1999: Regolamento recante modifiche al D.P.R. 26/08/1993, n.412, in materia di progettazione, installazione, esercizio e manutenzione degli impianti termici degli edifici, ai fini del contenimento dei consumi di energia;

DPR 547 27/04/1955: Legge sulla prevenzione degli infortuni sul lavoro ed aggiornamenti successivi;

D.M 37/08 del 22/01/2008: Norme per la sicurezza degli impianti e successivo Regolamento di attuazione;

D. M. 12/04/1996: Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio degli impianti termici alimentati da combustibili gassosi;

D. M. 1/12/75 / ISPESL: raccolta R per l'acqua calda / vapore ed H per l'acqua surriscaldata;

Prescrizioni acustiche

I livelli di rumore, prodotti dai vari componenti degli impianti tecnologici, devono risultare tali da non creare disturbo a chi opera all'interno o all'esterno degli ambienti in cui gli impianti stessi sono installati.

Per la valutazione del livello di rumore prodotto negli ambienti dagli impianti, ritenuto ammissibile, si farà riferimento alla norma UNI 8199.

Tali valori potranno essere elevati in sede di collaudo solo nel caso d'accertata maggiore rumorosità presente negli ambienti in assenza di funzionamento degli impianti, realizzati dalla Ditta appaltatrice.

Per quanto riguarda la valutazione del disturbo causato da impianti posti all'esterno del fabbricato, sia nei riguardi d'insediamenti limitrofi esterni che nei riguardi degli ambienti interni, saranno garantite le condizioni per il rispetto della Legge n. 447 del 26/10/95, del D.P.C.M. 14/11/97 e del D.P.C.M. 5/12/97.

La Ditta appaltatrice dovrà provvedere a mettere in atto tutti gli accorgimenti necessari a contenere i livelli di rumore, entro i limiti, prescritti eventualmente provvedendo anche a far eseguire rilievi di rumorosità interna ed esterna in assenza di funzionamento degli impianti realizzati, se ritenuto necessario dai suoi tecnici. Tali misure non esonerano la Impresa stessa dalle responsabilità collegate al rispetto di quanto sopra prescritto.

E' comunque obbligo della Impresa far rientrare i valori di rumorosità indotta dagli impianti entro i limiti suesposti, e ciò senza alcun onere aggiuntivo per la Committente, anche se per ottenere i risultati richiesti fossero necessari interventi di correzione acustica per gli impianti (sostituzione ventilatori o altri componenti, inserimento d'attenuatori acustici, ecc.).

In sede di collaudo i livelli di rumore in dB(A) saranno misurati secondo la metodologia stabilita dal Decreto del Ministero dell'Ambiente 16 marzo 1998.

Buone regole dell'arte

Gli impianti saranno eseguiti secondo il progetto esecutivo degli impianti e con le eventuali varianti che dovessero essere successivamente concordate; la Ditta Appaltatrice risponderà dell'esecuzione a norma, come previsto dal D.M. 37/08, dell'impianto stesso e della conformità alle prescrizioni del presente capitolato, nonché dell'adozione di tutti gli accorgimenti di buona tecnica (qui intesa come regola d'arte), quali ad esempio, la corretta pendenza delle tubazioni, la formazione di giunti di dilatazione, l'applicazione di sfiati per l'aria, l'installazione di organi di intercettazione e regolazione sulle unità terminali di scambio, l'utilizzo di capicorda, la marcatura delle linee, il corretto cablaggio dei quadri elettrici, l'altezza di installazione delle prese e dei comandi, l'accessibilità degli apparecchi per la manutenzione, ecc.

Corrispondenza tra esecuzione e progetto

Nella realizzazione degli impianti, la Ditta appaltatrice dovrà seguire il più possibile il progetto con le eventuali varianti approvate in sede d'aggiudicazione e in corso d'opera: la Ditta appaltatrice quindi, di propria iniziativa, non apporterà nessuna modifica al progetto.

Sono ovviamente escluse quelle varianti dettate da inconfindibili esigenze di cantiere e/o tecniche, esigenze non prevedibili in sede di progetto; anche per queste modifiche dovrà, comunque, essere richiesta l'approvazione scritta della D.L.

Qualora la Ditta appaltatrice avesse eseguito delle modifiche senza la prescritta approvazione sarà in facoltà della D.L. ordinarne la demolizione ed il rifacimento secondo progetto, e ciò a completa cura e spese della stessa.

Documentazione tecnica

Saranno forniti alla Direzione Lavori, prima dell'arrivo dei materiali (e in ogni modo in tempo sufficiente per predisporre le eventuali opere necessarie accessorie e per verificare la rispondenza delle apparecchiature alle condizioni contrattuali), tutti i disegni costruttivi degli impianti. Saranno inoltre fornite tutte le curve caratteristiche delle pompe e ventilatori con indicazione del punto di funzionamento di progetto.

A fornitura ultimata, in coincidenza con la consegna provvisoria degli impianti e quindi prima del collaudo finale saranno forniti:

a) I disegni finali di cantiere aggiornati e perfettamente corrispondenti agli impianti realizzati, con l'indicazione del tipo e delle marche di tutte le apparecchiature ed i materiali installati.

Particolare cura sarà riservata al posizionamento esatto, in pianta e nelle sezioni, d'apparecchiature e materiali. Saranno fornite tre copie eliografiche; inoltre dovrà essere fornita una copia in carta lucida riproducibile e la copia di questi ultimi su supporto magnetico o ottico, in formato a scelta della D.L.;

b) Tutte le norme, le istruzioni per la conduzione e la manutenzione degli impianti e delle singole apparecchiature, raccolte in una monografia.

Si precisa che deve trattarsi d'esatte documentazioni d'ogni apparecchiatura con disegni, schemi ed istruzioni per messa in marcia, funzionamento, manutenzione, installazione e taratura.

Saranno allegati i depliant di tutte le macchine ed apparecchiature ed un elenco dei pezzi di ricambio, consigliati dal costruttore per un periodo di almeno due anni.

Tutto ciò perfettamente ordinato, per l'individuazione rapida delle apparecchiature ricercate.

Ne saranno fornite tre copie. Ogni copia sarà costituita da un volume rilegato con copertina in cartone plastificato;

c) Tutti i nulla osta degli enti preposti (I.S.P.E.S.L., V.V.F., ecc.), il cui ottenimento sarà a carico della Ditta appaltatrice.

Si precisa inoltre che, in coincidenza con la consegna provvisoria degli impianti, la Ditta appaltatrice dovrà rilasciare la dichiarazione di conformità degli impianti, dei materiali e dei relativi allegati, secondo quanto

previsto dal D.M 37/08. L'Amministrazione Appaltante prenderà in consegna gli impianti solo dopo l'ultimazione e non appena la Ditta appaltatrice avrà ottemperato ai punti di cui sopra.

In caso di ritardo nel fornire quanto sopra, l'Amministrazione Appaltante si riserva la facoltà, una volta ultimati i lavori, di imporre alla Ditta appaltatrice la messa in funzione degli impianti, rimanendo però la Ditta appaltatrice unica responsabile e con la totale conduzione e manutenzione, ordinaria e straordinaria, completamente a proprio carico, fino all'espletamento di quanto esposto ai punti di cui sopra, in altre parole, fino a quando l'Amministrazione Appaltante potrà prendere in consegna gli impianti.

Restano esclusi dagli oneri a carico della Ditta appaltatrice, in tale periodo, i soli consumi d'energia e combustibile.

La garanzia annuale sui lavori decorrerà, a partire, dalla data della consegna ufficiale.

Ordine dei lavori

La Ditta appaltatrice, in ottemperanza al DPR n. 554 del 21.12.99 e DM n.145 del 19.4.2000, inizierà i lavori non appena ne sarà data consegna con regolare verbale e si obbliga ad accettare ed attenersi al cronoprogramma dei lavori predisposto, compresi gli eventuali tempi parziali di completamento delle singole fasi principali; il cronoprogramma dei lavori potrà subire modifiche secondo le disposizioni della D.L. in relazione allo svolgimento delle opere e a queste modifiche la Ditta appaltatrice dovrà attenersi.

La Ditta appaltatrice dovrà, indicare, nel caso di complessi con più impianti, il termine entro il quale s'impegna a consegnare separatamente i singoli impianti funzionanti, indipendentemente dall'attivazione del complesso.

Il tempo previsto per l'esecuzione dei lavori è stabilito in altro documento d'Appalto, in compatibilità a quanto nel comma precedente.

Modalità particolari per l'esecuzione lavori

I prezzi di cui all'elenco s'intendono comprensivi degli oneri necessari a garantire la funzionalità dell'edifici per tutta la durata dei lavori, e dovranno essere svolti secondo il piano della sicurezza in ottemperanza ai D.L.vi 626/94 e 81/2008, devono pertanto essere garantite:

- l'erogazione dell'energia elettrica;
- il mantenimento di condizioni ambientali accettabili ed in particolare l'impianto di riscaldamento dovrà essere in grado di funzionare se le condizioni climatiche lo richiedono;
- il funzionamento delle reti idriche (calda e fredda) e della produzione d'acqua calda sanitaria;
- la fornitura di gas metano.

La Ditta appaltatrice potrà proporre anche altri metodi che garantiscano la continuità del servizio per tutta la durata dei lavori.

Verifiche e prove preliminari

Durante lo svolgimento dei lavori, la Ditta installatrice sarà tenuta ad effettuare tutte le verifiche e prove preliminari necessarie.

Con il termine "verifiche e prove preliminari" s'indicano tutte quelle operazioni atte ad assicurare il perfetto funzionamento dell'impianto, comprese le prove prima delle finiture, il bilanciamento dei circuiti dell'acqua, le prove di funzionamento di tutte le apparecchiature nelle condizioni previste, ecc.

Sarà onere della Ditta Appaltatrice procurare le apparecchiature ed i dispositivi di prova da utilizzarsi per prove e verifiche, corredati, se necessario, dei certificati di taratura redatti da un Istituto legalmente riconosciuto attestanti la classe di precisione dello strumento.

Le verifiche saranno eseguite in contraddittorio con l'Impresa e verbalizzate. I risultati delle prove saranno inoltre riportati succintamente nel verbale di collaudo provvisorio.

A titolo d'esempio, sono indicate alcune delle operazioni da eseguire senza con questo escludere l'obbligo della Ditta installatrice di effettuarne altre che si rendessero necessarie.

Soffiatura e lavatura delle tubazioni

Le tubazioni saranno soffiate e lavate come descritto nei capitoli seguenti.

Prova a freddo delle tubazioni

Prima della chiusura delle tracce e del mascheramento delle condutture, si dovrà eseguire una prova idraulica a freddo.

Tale prova deve essere eseguita ad una pressione di 2.5 bar superiore a quella d'esercizio (e comunque non inferiore a 6 bar) mantenuta almeno per 12 ore.

La prova si riterrà positiva quando non si verifichino fughe o deformazioni permanenti.

Prova in temperatura delle tubazioni

Non appena sarà possibile si dovrà procedere ad una prova di circolazione dell'acqua calda e/o refrigerata, ad una temperatura dei generatori pari a quella di regime, per verificare le condizioni di temperatura ed eventualmente di portata nei vari circuiti e agli apparecchi utilizzatori, verificare che non ci siano deformazioni permanenti, che i giunti e le guide di scorrimento lavorino in modo ottimale e che i vasi d'espansione siano sufficienti ed efficienti.

Verifica montaggio apparecchiature

Sarà eseguita una verifica intesa ad accertare che il montaggio di tutti i componenti, apparecchi, ecc., sia stato accuratamente eseguito, che la tenuta delle congiunzioni degli apparecchi, prese, ecc. con le condutture sia perfetta, e che il funzionamento di ciascuna parte in ogni singolo apparecchio o componente sia regolare e corrispondente, per quanto riguarda la portata degli sbocchi d'erogazione, ai dati di progetto.

Periodo d'avviamento e messa a punto degli impianti

A lavori ultimati avrà inizio un periodo di messa in esercizio e regolazione degli impianti, di durata non inferiore al 10% del tempo previsto per l'ultimazione dei lavori, durante il quale Ditta appaltatrice dovrà provvedere ad effettuare tutte le operazioni di messa a punto delle installazioni. Durante tali prove gli impianti saranno gestiti dal personale della Ditta appaltatrice che dovrà assicurare la necessaria manutenzione, la pulizia e la sostituzione dei materiali e prodotti di consumo. Nello stesso periodo, per richiesta della Committente, il personale della Ditta appaltatrice potrà essere affiancato da personale della Committente che dovrà essere istruito alla gestione degli impianti dall'Appaltatore.

Al termine del periodo sopra descritto, su notifica dell'Appaltatore, la Committente predisporrà, nei termini del programma generale, il collaudo provvisorio; esso potrà essere effettuato soltanto se gli impianti saranno ultimati e, a giudizio della D.L., in condizioni tali da consentire una completa valutazione delle installazioni.

Per le operazioni di taratura dovrà essere redatto un verbale: la mancanza di detto verbale comporterà, di fatto, il mancato svincolo della trattenuta di garanzia operata nel corso dei lavori.

In particolare, a fine lavori, la Ditta appaltatrice dovrà consegnare una raccolta con la descrizione dettagliata di tutte le apparecchiature di regolazione, gli schemi funzionali, le istruzioni per la messa a punto e la ritaratura.

Prove tecniche di funzionamento degli impianti

Al termine dei lavori, come tale determinato dalla D.L., la Ditta appaltatrice richiederà che sia dato atto dell'avvenuta ultimazione delle opere appaltate e contestualmente alla redazione del certificato di ultimazione dei lavori; entro trenta giorni naturali da questa data il Direttore dei Lavori procederà alle prove tecniche di funzionamento delle opere compiute, verbalizzando in unico contesto ed in contraddittorio con la Ditta appaltatrice gli eventuali difetti di costruzione ed invitando la Ditta appaltatrice ad eliminarli entro un termine ritenuto adeguato, che sarà precisato nel verbale sopraddetto.

In sede di verifica delle prove tecniche di funzionamento, la Ditta appaltatrice dovrà presentare tutta la documentazione tecnica aggiornata al "come costruito", nonché le attestazioni delle avvenute denunce e/o collaudi da parte degli Enti aventi giurisdizione.

Il favorevole esito delle suddette prove funzionali costituirà soltanto la prova della generica buon'esecuzione o del generico funzionamento e non quella del raggiungimento delle garanzie prescritte dal contratto, nè della perfetta esecuzione e/o del regolare ed ineccepibile funzionamento.

Dalla data del verbale delle prove tecniche di funzionamento l'opera si intende completamente eseguita, sempre che non sussistano, a giudizio della D.L., difetti tali da rendere l'opera "non pienamente utilizzabile", fermo restando l'obbligo della Ditta appaltatrice di procedere nel termine fissato all'eliminazione dei difetti o manchevolezze riportandosi, allora, la data di completamento a quella in cui si sarà verificata l'eliminazione stessa; si tenga altresì presente che la Ditta appaltatrice sarà pure tenuta a fornire tutte le apparecchiature di misurazione dei parametri (distanze, velocità, portate, temperature) richiesti dalla D.L..

In caso d'installazione di sistemi d'emergenza d'alimentazione elettrica, la Direzione lavori si riserva la facoltà di scegliere le prove da effettuare alla presenza di tecnici della la Ditta appaltatrice e dell'azienda produttrice del macchinario.

Collaudo finale degli impianti

Nei termini previsti dal regolamento, dovranno essere effettuate le operazioni di collaudo, che dovranno certificare la perfetta rispondenza delle opere e delle installazioni alle richieste contrattuali.

Se i risultati ottenuti non fossero accettabili, il Committente potrà rifiutare le opere o gli impianti, in parte o nella loro totalità.

La Ditta appaltatrice dovrà provvedere, a sue spese e nei termini prescritti dal Collaudatore, alle rimozioni e sostituzioni delle opere e dei materiali non accettati per ottenere i risultati richiesti.

Sino all'approvazione definitiva del collaudo (decorsi due anni dalla data di emissione del certificato di collaudo) da parte della Committente, la Ditta appaltatrice curerà la garanzia per le difformità e i vizi dell'opera anche nel caso in cui la loro conduzione sia affidata a personale incaricato dalla Committente, che dovrà in ogni caso informare la Ditta appaltatrice delle eventuali modifiche o sostituzioni realizzate.

La Committente si riserva il diritto di prendere in consegna anche parzialmente alcune parti delle opere o degli impianti, senza che la Ditta appaltatrice possa pretendere maggiori compensi.

L'approvazione definitiva del collaudo non esonera la Ditta appaltatrice dalle sue responsabilità sia di legge sia di garanzia.

Caratteristiche e requisiti generali dei materiali

I materiali occorrenti, per eseguire le opere appaltate, saranno della migliore qualità esistente in commercio, senza difetti, lavorati secondo le migliori regole d'arte e dovranno essere provenienti dalle migliori fabbriche.

Prima dell'impiego, in ogni caso, i materiali dovranno ottenere l'approvazione della D.L., in relazione alla loro rispondenza ai requisiti di qualità, idoneità, durabilità, applicazione etc. stabiliti dal presente Capitolato.

La Ditta appaltatrice sarà obbligata a prestarsi in ogni tempo, e a sue spese, alle prove alle quali la D.L. riterrà di sottoporre i materiali da impiegare, o anche già impiegati dall'Impresa stessa in dipendenza del presente appalto. Dette prove saranno effettuate da un laboratorio ufficialmente autorizzato, quando ciò sia disposto da leggi, regolamenti e norme vigenti, o manchino in cantiere le attrezzature necessarie. Affinché il tempo richiesto per l'esecuzione di tali prove non abbia ad intralciare il regolare corso dei lavori, la Ditta appaltatrice dovrà:

- 1) approvvigionare al più presto in cantiere i materiali da sottoporre a prove di laboratorio;
- 2) presentare i campioni immediatamente dopo l'affidamento dei lavori;
- 3) escludere materiali che in prove precedenti abbiano dato risultati negativi o deficienti;
- 4) in genere, fornire materiali che notoriamente rispondano alle prescrizioni del Capitolato.

Per i materiali già approvvigionati a piè d'opera e riconosciuti non idonei, la Direzione dei Lavori deciderà a suo insindacabile giudizio se essi debbano venire senz'altro scartati oppure se possano ammettersi applicando una adeguata detrazione percentuale sulla loro quantità o sul loro prezzo. Nel primo caso, e nel secondo quando la Ditta appaltatrice non intenda accettare la detrazione stabilita dalla Direzione Lavori, la Ditta appaltatrice stessa dovrà provvedere, a proprie spese, all'allontanamento dal cantiere dei materiali dichiarati non idonei entro il termine di tre giorni dalla comunicazione delle decisioni della D.L. In mancanza, potrà provvedere direttamente l'Amministrazione appaltante, a rischio e spese dell'Impresa appaltatrice.

Le decisioni della Direzione dei Lavori, in merito all'accettazione dei materiali, non potranno in alcun caso pregiudicare i diritti dell'Amministrazione appaltante in sede di collaudo.

Norme di misurazione e valutazione dei lavori

Per la valutazione dei lavori, anche in variante oppure opere aggiuntive, valgono i criteri qui di seguito esposti.

- Le apparecchiature, gli organi d'intercettazione, regolazione e controllo ed in genere tutti i componenti singolarmente identificabili saranno computati a numero, secondo le diverse tipologie e dimensioni; il relativo prezzo contrattuale s'intende remunerativo anche per l'installazione e l'eventuale allacciamento alle reti esistenti d'alimentazione elettrica, idrica o di scarico.

- Le quantità delle tubazioni metalliche saranno espresse generalmente in metri. Per alcuni tipi di tubazioni (ad esempio tubazioni di plastica o tubazioni preisolate o simili) le quantità potranno essere espresse in metri, suddivise per diametri.

In ogni caso non possono costituire maggiorazione di quantità (a meno d'esplicite indicazioni contenute nell'elenco prezzi unitari allegato), ma devono essere conteggiati esclusivamente nel prezzo unitario in opera per metro o per chilo di tubo, i seguenti oneri:

- 1) costo di giunzioni, saldature in genere, raccordi, pezzi speciali;

- 2) costo di materiali di consumo di qualsiasi tipo;
- 3) verniciatura antiruggine per le tubazioni nere;
- 4) costo di supporti e sostegni (completi di verniciatura antiruggine) e degli ancoraggi;
- 5) oneri per scarti e sfridi;
- 6) costo di colorazione per l'identificazione delle tubazioni;
- 7) costo dei giunti di dilatazione;
- 8) oneri per quant'altro necessario anche se non menzionato.

- Gli isolamenti sono misurati a superficie (o a metro lineare, secondo il tipo) intendendosi per superficie quell'esterna risultante dallo sviluppo dell'elemento isolato con lo spessore prescritto; la valutazione è eseguita in base alle quantità reali di materiali in opera (in pratica senza alcuna maggiorazione per sfridi o altro); non sono ammesse le voci sfridi, scarti, materiali di consumo, pezzi speciali, ecc.: tali oneri s'intendono compresi nel prezzo unitario in opera.

- Le quantità relative ai radiatori saranno espresse in Watt erogati in condizioni UNI-EN 442 ottenuti moltiplicando il numero degli elementi installati, suddivisi per ciascun tipo diverso, per la rispettiva resa in condizioni UNI, che sarà da certificazione rilasciata da laboratorio autorizzato.

- In ogni caso non possono costituire maggiorazione di quantità (a meno d'esplicite indicazioni contenute nell'Elenco Prezzi Unitari allegato), ma devono essere conteggiati esclusivamente nel prezzo unitario, i seguenti oneri:

- 1) costo di nipples, raccordi, pezzi speciali;
- 2) costo di materiali di consumo di qualsiasi tipo;
- 3) verniciatura antiruggine e finitura con due mani di vernice in colore a scelta della D.L.;
- 4) costo di supporti e sostegni (completi di verniciatura antiruggine e finitura);
- 5) oneri per scarti e sfridi.
- 6) esclusione dei ponteggi fissi, che saranno contabilizzati a parte, oltre a 4 m;

SI RICHAMA ESPLICITAMENTE L'ATTENZIONE SUL FATTO CHE I PREZZI UNITARI RELATIVI ALLE VOCI TUBAZIONI ED ISOLAMENTI DEBBONO INTENDERSI RIFERITI ALLE QUANTITÀ CONVENZIONALI MISURATE COME SOPRA INDICATO E CHE PERTANTO IN DETTI PREZZI S'INTENDONO REMUNERATI TUTTI GLI ONERI RELATIVI A SFRIDI, SUPPORTI, SOSTEGNI, RINFORZI, GUIDE, PUNTI FISSI, PEZZI SPECIALI NON ESPLICITAMENTE MENZIONATI ECC.

N.B. Per quanto non espressamente citato in quest'articolo (o in altri) del capitolato, il criterio di misurazione sarà quell'adottato nell'Elenco Prezzi Unitari.

Apparecchiature da impiegare

In quest'articolo sono descritte le principali apparecchiature che si ritengono la Ditta appaltatrice impieghi, con le relative caratteristiche tecniche.

Non necessariamente tutte le apparecchiature descritte troveranno poi effettivo riscontro nel progetto, e ciò per consentire alla D.L. di richiedere all'impresa apparecchiature nuove e/o di variante, secondo le esigenze che si manifestino in corso d'Appalto e/o durante l'esecuzione dei lavori, avendone già l'eventuale descrizione in Capitolato.

Se la Ditta appaltatrice intenderà proporre apparecchiature e/o componenti non comprese tra quelle di seguito descritte, ne dovrà illustrare le caratteristiche e prestazioni in maniera dettagliata, con modalità analoghe a quelle di seguito descritte.

Tutte le tubazioni, le apparecchiature di regolazione, i vasi d'espansione devono essere dotati di targhetta identificatrice (tipo di fluido, capacità, ecc.). Tali targhette indicatrici saranno fissate su piastrine complete di tondino da saldare sui tubi. Le targhette saranno in alluminio, spessore 3 mm, con diciture incise ben leggibili e da definire con la D.L. Il fissaggio delle targhette dovrà essere fatto con viti. Non sarà ammesso l'impiego di targhette autoadesive di nessun genere.

Quanto sopra indicato, s'intende compreso nel prezzo d'appalto dei lavori.

Marche di riferimento

Si indicano di seguito alcune marche delle apparecchiature principali che si ritengono rispondenti alle caratteristiche tecniche elencate e alle esigenze del Committente.

La Ditta è libera di scegliere nell'ambito delle marche elencate, in quanto esse saranno comunque approvate dalla D.L., salvo approvazione ulteriore degli specifici articoli appartenenti alla marca prescelta.

La Ditta è altresì libera di offrire marche diverse da quelle elencate, che saranno però soggette all'approvazione della D.L. che potrà accettarle o rifiutarle qualora non le ritenga, a suo giudizio insindacabile, di caratteristiche adeguate.

Ventilconvettori	AERMEC - EURAPO
Radiatori	DE LONGHI
Valvolame	CALEFFI - CAZZANIGA – EFFEPI
Tubazioni	UPONOR – SEPPELFRICKE
Tubazioni scarichi e ventilazioni	COES – GEBERIT – VALSIR - WAVIN
Apparecchi sanitari	DOLOMITE - FLAMINIA
Rubinetteria	HANS GROHE – MAMOLI

Tubazioni in rame

Materiali

Le tubazioni in rame per distribuzione acqua calda in impianti di riscaldamento, gas e combustibili liquidi, saranno in rame Cu-DHP UNI EN 1412 (UNI 5649-71) aventi le caratteristiche tecniche:

- Dimensioni e tolleranze: UNI EN 1057 (UNI 6507);
- Rugosità della superficie interna: Ra = 0,1 di micron;
- Densità 8,94 kg/dm³;
- Punto di fusione 1.083 °C;
- Coefficiente di dilatazione termica lineare: 0,00168 mm/m°C;
- Conduttività termica a 20 °C = 364 W/m°C;

con titolo non inferiore a 99.9%; ed essere disossidate con fosforo (P residuo compreso tra 0.013% e 0.040%).

I tubi dovranno presentare le superfici interne ed esterne lisce, esenti da difetti come bolle, soffiature, scaglie, paglie, vaiolature, ecc.

Il contenuto di residuo carbonioso presente sulla superficie interna dei tubi, sia incruditi e sia ricotti, provenienti dalla decomposizione del lubrificante presente, non deve essere maggiore di 0.2 mg/dm². Nei tratti verticali ed orizzontali in vista saranno usati tubi incruditi in canne e raccordi in rame da unire mediante brasatura capillare, in altre parole la penetrazione della lega metallica allo stato fuso nell'interstizio tra tubo e raccordo.

Nei tratti in controsoffitto, e generalmente, nei tratti non in vista, in traccia, ecc. , dovrà usarsi tubo ricotto in rotoli senza giunzioni intermedie.

Criteri di posa in opera

- Tubo ricotto in rotoli:

lo svolgimento del tubo può essere fatto direttamente a mano, il taglio sarà da effettuarsi mediante apposito tagliatubi o rulli, curando che la sezione di taglio sia normale alla generatrice del tubo ed evitando tagli a fetta di salame; dopo il taglio la parte terminale dovrà essere sbavata.

I raggi di curvatura minimi non devono essere inferiori a 3 volte il diametro del tubo.

- Tubo incrudito:

Si dovrà procedere alle seguenti operazioni per effettuare le giunzioni:

- taglio perpendicolare
- sbavatura
- calibratura
- pulizia meccanica
- applicazione del flusso disossidante
- accoppiamento tra tubo e raccordo
- riscaldamento del giunto
- applicazione della lega brasante
- asportazione dei residui di flusso

La lega brasante dovrà essere SnCu 3 oppure SnAg 5, sono vietate leghe Sn 50 Pb 50.

Per la brasatura s'impiegherà il comune cannello a gas liquefatto.

Per le saldature, dove non sarà possibile l'uso di fiamma, al fine di evitare bruciature, si dovrà utilizzare l'apposita saldatrice elettrica.

Si riportano, infine, alcuni consigli pratici da attuarsi, per ottenere una perfetta brasatura:

- per brasare un tubo ad una valvola, questa dovrà essere nella posizione di completa apertura ed il riscaldamento andrà applicato al solo tubo, eventualmente adoperando cannelli a due o più becchi;
- per eseguire il giunto brasato all'argento, conviene scaldare dapprima il tubo fino a che il flusso depositato su di esso si liquefa, scaldare il raccordo allo stesso scopo ed applicare infine la lega brasante, riscaldando contemporaneamente tutto il giunto con la fiamma;
- per giunti orizzontali, conviene applicare la lega d'apporto inizialmente dal basso, indi sui fianchi e finalmente in alto;
- per giunti verticali, con l'imboccatura del raccordo rivolta verso il basso, bisogna evitare qualsiasi surriscaldamento, perché altrimenti la lega risulta troppo fluida e cola fuori dall'interstizio lungo il tubo; se ciò accadesse, occorre lasciar raffreddare la tazza del raccordo fino alla solidificazione della lega d'apporto, e poi scaldarla nuovamente: la lega fonde e sale nell'interstizio non appena raggiunta la giusta temperatura;
- se il metallo d'apporto non bagna a dovere le superfici, significa che si è usato disossidante troppo diluito o in quantità insufficiente;
- se le superfici si ossidano durante il riscaldamento, significa che si è usato disossidante troppo diluito o in quantità insufficiente;
- se la lega d'apporto non cola nell'interstizio e si distribuisce invece sulla superficie di uno dei due componenti il giunto (tubo o raccordo), significa che tale componente è troppo caldo o che l'altro è troppo freddo;
- se il raccordo sarà di rame o d'ottone stampato, sarà possibile raffreddarlo temprandolo in acqua; se invece sarà d'ottone o bronzo fusi, bisogna lasciarlo raffreddare in aria calma fino a 150°-200°C, poi temprarlo in acqua, per evitare il pericolo di cricature. Nel caso di brasatura dolce sarà sempre consigliabile un raffreddamento rapido.

Nota: il materiale utilizzato dovrà essere del tipo approvato dall'Istituto Italiano del Rame.

Tubazioni e strutture

La Ditta appaltatrice dovrà dare in tempo utile tutte le notizie circa i percorsi delle tubazioni. L'Impresa delle opere murarie realizzerà, nelle solette e nelle pareti, tutti i fori così come previsto nel progetto e secondo le disposizioni della D.L..

Tutti gli attraversamenti di pareti e pavimenti dovranno avvenire in manicotti di tubo plastico rigido. Il diametro dei manicotti dovrà essere tale da consentire la libera dilatazione delle tubazioni.

Le estremità dei manicotti affioreranno dalle pareti o solette e sposteranno dal filo esterno di pareti e solai al rustico di 25 mm.

Lo spazio libero fra tubo e manicotto, sarà riempito con un materiale elastico, incombustibile e che possa evitare la trasmissione di rumore da un locale all'altro nonché il passaggio delle eventuali vibrazioni alle strutture.

Se dovesse presentarsi l'esigenza di attraversare con le tubazioni i giunti di dilatazione dell'edificio, si dovranno prevedere dei manicotti distinti da un lato e dall'altro del giunto, come pure dei giunti flessibili con gioco sufficiente a compensare i cedimenti dell'edificio.

Prova idraulica e lavaggio tubazioni

Tutte le tubazioni, dopo il montaggio, saranno sottoposte a prova di pressione. La pressione di prova sarà 1.5 volte la pressione massima d'esercizio. Il sistema sarà mantenuto in pressione per 8 ore; durante tale periodo sarà eseguita una ricognizione allo scopo di identificare eventuali perdite che saranno successivamente eliminate.

La D.L. avrà la facoltà di fare eventualmente ripetere le prove.

Dopo la prova idraulica e prima della messa in esercizio degli impianti, le tubazioni saranno accuratamente lavate.

Il lavaggio sarà eseguito, scaricando acqua dagli opportuni drenaggi sino a che essa non esca pulita.

Il controllo finale dello stato di pulizia avverrà alla presenza della D.L.

Tubazioni di scarico in pead

Materiali

I tubi in materiale plastico saranno in polietilene rigido ad alta densità (Pead) (0.955 g/cm³ a 20 °C) di colore nero con un campo d'applicazione pratico da -20 °C fino a punte di +100 °C (ISO R 161) a norma UNI 10910 colore nero con righe colorate coestruse longitudinali, segnato ogni metro con sigla del produttore, data di produzione, marchio e numero distintivo IIP, diametro del tubo, pressione nominale, norma di riferimento; conforme alla Circolare del Ministero della Sanità n. 102 del 02/12/78, prodotto da azienda certificata ISO 9000.

I raccordi, sempre realizzati nel medesimo materiale, ricavati per fusione sotto pressione dovranno avere le basi rinforzate (spessore maggiorato), questo per consentire:

- un riscaldamento più lento del raccordo ed una migliore compensazione in caso di carichi termici irregolari;
- nessuna deformazione del raccordo, per merito delle forze conseguenti alla dilatazione ad elevata temperatura.

I tubi ed i raccordi, saranno uniti esclusivamente mediante processo di saldatura per polifusione, senza ausilio d'altri materiali o di mastici, sigillanti o simili; tale saldatura potrà essere realizzata o mediante unione di testa a specchio oppure per mezzo di manicotti (anch'essi a spessore maggiorato) a saldatura elettrica con resistenze annegate nell'interno dello stesso.

Particolare attenzione andrà posta al problema delle dilatazioni dei tubi che devono essere assorbite secondo le indicazioni della casa fornitrice.

Prescrizioni per la posa delle tubazioni di scarico delle acque usate e quelle di ventilazione

Le tubazioni sia orizzontali sia verticali, saranno perfettamente allineate al proprio asse, possibilmente parallele alla parete e con la pendenza di progetto.

Le curve a 90° saranno da utilizzare solo per le connessioni tra tubazioni orizzontali e verticali, mentre non dovranno mai essere utilizzate per la giunzione di due tubazioni orizzontali.

Normalmente non saranno da utilizzarsi neppure derivazioni doppie piane e raccordi a T.

I cambiamenti di direzione saranno tali da non produrre perturbazioni nocive al flusso.

Le connessioni in corrispondenza di spostamenti dell'asse delle colonne dovranno possibilmente essere evitate, o comunque, non avvenire ad una distanza inferiore a 10 volte il diametro del raccordo.

Particolare cautela dovrà essere posta qualora vi sia il problema della formazione di schiume.

Tutta la rete dovrà essere opportunamente dotata d'ispezioni di diametro pari a quello del tubo (fino a f 110) o di 110 mm per i diametri superiori; le ispezioni dovranno prevedersi nelle seguenti posizioni:

- al termine della rete interna di scarico insieme al sifone e ad una derivazione;
- ad ogni cambio di direzione con angolo maggiore di 45°;
- ogni 15 m di percorso lineare per tubi con diametro sino a 110 mm ed ogni 30 m per tubi con diametro maggiore;
- ad ogni confluenza di due o più provenienze;
- alla base d'ogni colonna;
- dove ulteriormente indicato nel progetto o secondo indicazioni della D.L.

Nella stesura delle tubazioni dovranno anche essere previsti, lì dove necessario, supporti e punti fissi coordinati in modo tale che la tubazione possa dilatarsi e contrarsi senza danneggiamenti.

La posa delle tubazioni di ventilazione dovrà essere conforme ai disegni di progetto.

I terminali delle colonne, infine, dovranno sporgere di almeno 2 m se il luogo in cui si trovano è praticabile da persone.

Tubazioni in polietilene reticolato ad alto grado di reticolazione

Di colore bianco, a reticolo preordinato secondo metodo Engel, per piccoli diametri, atto a sopportare pressioni massime continue di almeno 10 kg/cm². Il tubo sarà di tipo "a memoria termica" tale che, se riscaldato ad una temperatura dell'ordine di 130 °C, riassuma poi raffreddandosi la forma originaria.

La raccorderia sarà tutta del tipo a compressione, in ottone, analoga a quella usata per le tubazioni di rame. Per l'esecuzione di curve strette si useranno graffe a perdere.

Le giunzioni lungo le tubazioni saranno assolutamente evitate per quanto possibile: qualora qualche giunzione fosse inevitabile, sarà eseguita con l'apposita raccorderia fornita dalla casa costruttrice del tubo ed accuratamente provata.

In tal caso la giunzione dovrà essere posta in posizione facilmente ispezionabile.

Fasce di riconoscimento servizi

Tutte le tubazioni saranno contraddistinte ogni 3 m o dove necessario, da fascette colorate atte ad individuare il servizio ed il senso del fluido trasportato. La colorazione e la simbologia saranno adottate in accordo con la D.L. In generale si rispetterà quanto prescritto dalla Norma UNI 5634-97, la norma riguarda i sistemi che devono

essere usati per l'identificazione di tubazioni e canalizzazioni con interrate contenenti fluidi (liquidi e/o gas) di diversa natura, con particolare riferimento ai problemi di sicurezza. Colori per fluidi più comuni:

FLUIDO	COLORE BASE
Estinzione incendi	Rosso (RAL 3000)
Acqua	Verde (RAL 6032)
Vapore a acqua riscaldata	Grigio Argento (RAL 9006)
Aria	Azzurro chiaro
Oli minerali, liquidi combustibili e/o Infiammabili	Marrone (RAL 8007)
Gas allo stato gassoso o liquefatto (esclusa l'aria)	Giallo ocra (RAL 1024)
Acidi	Arancione (RAL 2010)
Fluidi pericolosi	Giallo (RAL 1021)

Occorrerà prevedere in tutte le centrali, apposite tabelle che riportino la codifica dei colori per gli opportuni riferimenti e gli schemi funzionali dei principali circuiti.

Tutti i volantini del valvolame utilizzato, siano essi in ghisa, acciaio o bronzo, devono essere verniciati con due mani di smalto colorato in accordo con le norme prima citate. Per eventuali lavori in scavo la segnalazione delle condotte prima del completamento del rinterro, nei tratti previsti dal progetto dovrà essere stesa apposito nastro di segnalazione, indicante la presenza della condotta sottostante. Il nastro dovrà essere steso ad una distanza compresa fra 40 e 50 cm dalla generatrice superiore del tubo per profondità comprese fra 60 e 110 cm. mentre, per profondità inferiori della tubazione, la distanza tra il nastro e la generatrice superiore del tubo dovrà essere stabilita, d'accordo con la D.L., in maniera da consentire l'interruzione tempestiva di eventuali successivi lavori di scavo prima che la condotta possa essere danneggiata.

Coibentazioni tubazioni

L'isolamento di tutte le tubazioni risponderà ai requisiti riportati al Regolamento di esecuzione della Legge 10/91, nonché alle normative vigenti in fatto di prevenzione incendi.

Il rivestimento isolante sarà eseguito solo dopo le prove di tenuta e dopo l'approvazione della campionatura presentata alla Direzione Lavori.

Il rivestimento dovrà essere continuo, senza interruzione in corrispondenza di supporti e/o passaggi attraverso muri e solette e dovrà essere eseguito per ogni singolo tubo.

In particolare nel caso d'isolamento di tubazioni convoglianti acqua refrigerata o fredda dovrà essere garantita la continuità della barriera vapore e, pertanto, l'isolamento non dovrà essere interrotto nei punti in cui la tubazione appoggia sui sostegni.

Saranno previsti anelli o semianelli di legno o sughero, ad alta densità nelle zone d'appoggio del tubo sul sostegno.

Gli anelli dovranno poggiare su gusci in lamiera posti all'esterno della tubazione isolata.

L'isolamento di componenti smontabili dovrà essere realizzato in modo che, in fase di manutenzione, sia consentito lo smontaggio dei componenti stessi senza deteriorare l'isolamento.

Sono qui indicate, in maniera sintetica, le esecuzioni da eseguire per la realizzazione degli impianti; l'Impresa dovrà in ogni caso far riferimento alle indicazioni riportate nei singoli elaborati di progetto, per la realizzazione degli isolamenti e delle loro finiture.

Esecuzione a1: tubazioni di acqua calda in vista

- Coppelle in lana di vetro tipo Tel o prodotto equivalente, spessori secondo legge e non inferiori a 30 mm, con densità non inferiore a 60 kg/m³, applicate a giunti sfalsati e strettamente accostati, legatura con filo di ferro zincato ogni 30 cm o rete metallica e rivestimento mediante cartone ondulato, oppure coppelle in polistirolo espanso, spessore non inferiore a 30 mm, densità non inferiore a 25 kg/m³, posate a giunti sfalsati e strettamente accostati, con sigillatura di tutte le giunzioni in catrame a freddo con rivestimento con carta bitumata e bende viniliche con giunti longitudinali e trasversali sfalsati, sovrapposti di almeno 4 cm ed incollati in

via permanente per realizzare la barriera vapore, oppure guaina flessibile a cellule chiuse a base di gomma vinilica sintetica ignifuga (tipo Armaflex /AF) classe 1 di reazione al fuoco, conduttività non superiore a 0.040 W/mK a 20 °C, fattore di resistenza alla diffusione del vapore > 5000;
- rivestimento esterno con lamierino di alluminio.

Esecuzione a3: tubazioni di acqua calda non in vista

- Coppelle in lana di vetro tipo Tel o equivalente, spessori secondo legge e non inferiori a 30 mm, con densità non inferiore a 60 kg/m³, applicate a giunti sfalsati e strettamente accostati;
- legatura con filo di ferro zincato ogni 30 cm;
- rivestimento mediante cartone ondulato;
- rivestimento esterno in laminato plastico, tipo Isogenopak o prodotto equivalente;
- finitura delle testate con fascette di alluminio.

Esecuzione a4: tubazioni acqua calda e refrigerata-tratti particolari

Dove non fosse agevole realizzare l'isolamento come descritto ai paragrafi precedenti (quali ad es. gli allacciamenti ai terminali, tubazioni in traccia sottopavimento e nei tavolati, ecc.) sarà possibile, dopo parere favorevole della D.L., ricorrere all'applicazione di guaine isolanti tipo Armaflex o equivalente.

Le guaine isolanti saranno in speciali elastomeri espansi, ovvero in schiuma di resina sintetica e si devono utilizzare per tubazioni convoglianti fluidi da -20°C a +100°C.

Saranno del tipo resistente al fuoco ed autoestinguente (classe 1) ed avere struttura a cellule chiuse, per conferire all'isolamento elevatissime doti di barriera al vapore.

Il materiale tubolare dovrà essere fatto scivolare sulle tubazioni da isolare evitando per quanto possibile il taglio longitudinale; nei casi in cui questo sia necessario, esso dovrà essere eseguito con lame o dime particolari, allo scopo di ottenere un taglio preciso dei diversi elementi.

Si dovranno impiegare l'adesivo e le modalità di incollaggio consigliati dalla casa fornitrice.

Nell'applicazione sarà imprescindibile la garanzia della perfetta tenuta in corrispondenza di tutte le interruzioni dell'isolamento all'inizio ed al termine delle tubazioni, all'entrata ed all'uscita delle valvole e dei rubinetti. Ciò si potrà ottenere applicando, prima della chiusura delle testate, l'adesivo consigliato dalla impresa fornitrice per qualche centimetro di lunghezza, per tutta la circonferenza delle tubazioni da isolare, ed all'interno della guaina isolante.

Nel caso di tubazioni pesanti sarà necessario inserire tra la tubazione isolata ed il supporto, un ulteriore strato d'isolamento sostenuto da lamiera opportunamente curvata lunga non meno di 25 cm.

Lo spessore minimo da impiegarsi sarà di 9 mm.

Per quanto riguarda gli spessori dell'isolamento delle tubazioni d'acqua calda si dovrà fare riferimento nel Regolamento di esecuzione della Legge 10/91.

Tutti i modelli saranno rigorosamente accompagnati da certificazione conforme a quanto prescritto dai VV.FF.

Rivestimento esterno in alluminio

Il lamierino dovrà essere debitamente calandrato, bordato e tenuto in sede con viti autofilettanti in acciaio inox. Sui giunti longitudinali i lamierini saranno sovrapposti e graffiati a maschio e femmina, mentre su quelli circolari sarà sufficiente la semplice sovrapposizione di almeno 50 mm.

Se richiesto dalle temperature d'esercizio, saranno creati giunti di dilatazione aventi lo scopo di assorbire le variazioni dimensionali dei corpi sottostanti.

A seconda delle dimensioni e della posizione delle parti da rivestire, l'involucro in lamiera potrà essere supportato da distanziatori di vario tipo.

In particolare sulle tubazioni verticali l'isolamento dovrà essere sostenuto da appositi anelli di sostegno. Lo spessore del rivestimento in alluminio sarà pari a 6/10 mm per diametri finiti sino a 200 mm e 8/10 per diametri superiori.

Valvolame ed accessori vari

Generalità

Tutte le valvole (d'intercettazione, di regolazione, di ritegno e di sicurezza), le saracinesche, i rubinetti, i giunti antivibranti, i giunti di dilatazione, etc. saranno adatti alle pressioni e temperature d'esercizio e in ogni caso non sarà ammesso l'impiego di valvolame con pressione nominale inferiore a PFA 10 e temperatura max d'esercizio

inferiore a 110 °C. La flangiatura dovrà corrispondere ad una pressione nominale non inferiore a quella della valvola. Tutto il valvolame, le flange, le filettature, il materiale di costruzione dovrà corrispondere alle norme UNI applicabili.

Tutto il valvolame dovrà essere marchiato sul corpo e la marchiatura dovrà riportare almeno il nome del costruttore, il diametro nominale (DN), la pressione nominale (PFA), e il materiale di costruzione (es. GG25, GGG40, etc.). Le valvole a flusso avviato dovranno riportare anche una freccia indicativa del verso del flusso.

Tutto il valvolame flangiato dovrà essere completo di controflange, bulloni e guarnizioni (comprese nel prezzo unitario).

Le valvole saranno in ogni caso del tipo con attacchi flangiati per diametri nominali superiori a DN 50 (a meno d'esplicite indicazioni diverse riportate sui documenti di progetto); per diametri inferiori o uguali potranno essere impiegate valvole con attacchi filettati.

Nel caso una valvola con attacchi filettati sia utilizzata per intercettare un'apparecchiatura, il collegamento dovrà avvenire mediante giunti a tre pezzi per consentire lo smontaggio.

In ogni caso (sia per valvolame flangiato che filettato), se il diametro della valvola differisce da quello delle tubazioni o delle apparecchiature, a cui la stessa è collegata, saranno utilizzati tronchetti conici di raccordo con conicità non superiore a 15 gradi.

Valvole di intercettazione e di ritegno

Per tutti i circuiti cui sarà prevista, oltre alla possibilità di intercettazione, anche la necessità di effettuare una regolazione della portata, saranno installate valvole di regolazione.

Nei circuiti che trasportano acqua surriscaldata potranno essere impiegate soltanto valvole a flusso avviato con corpo in ghisa o in acciaio al carbonio.

Nei circuiti che trasportano acqua calda fino a 100 °C e acqua fredda (riscaldamento, raffrescamento, acqua potabile, acqua calda sanitaria, etc.) le valvole a sfera di valvola a chiusura rapida potranno essere impiegate solo per diametri fino a DN 50, per diametri superiori dovranno essere impiegate valvole a farfalla o a saracinesca.

Per quanto riguarda saracinesche, valvole d'intercettazione, di regolazione e di ritegno a seconda di quanto necessario dovrà venire utilizzato uno dei tipi indicati in seguito.

- Valvole d'intercettazione a flusso avviato per fluidi con temperatura fino a 100 °C con corpo in ghisa Meehanite GG25, asta in acciaio inossidabile, tappo rivestito in gomma idonea per temperature fino a 120°C, tenuta sull'asta con O-Ring esente da manutenzione e volantino di comando.

- Valvole a farfalla esenti da manutenzione in esecuzione wafer monoflangia con farfalla bidirezionale per temperature fino a 120 °C - PFA 16, corpo in ghisa GG25, albero in acciaio inox, disco in ghisa GG25 rivestito in PVDF e tenuta in EPDM vulcanizzato, con pressione differenziale di tenuta pari al 100% (16 ate).

- Saracinesche a corpo piatto per fluidi con temperatura fino a 100 °C con corpo in ghisa Meehanite GG25, asta in acciaio inossidabile, cuneo in ghisa, tenuta con O-Ring esente da manutenzione e volantino di comando.

- Valvole a sfera a passaggio totale per pressioni nominali fino a PFA 10 con corpo in ottone cromato sfera d'acciaio inox guarnizioni in teflon (PTFE) leva in acciaio o in duralluminio plastificato.

- Valvole a sfera a passaggio totale per pressioni nominali fino a PFA 40 con corpo d'acciaio al carbonio, sfera d'acciaio inox AISI 304 guarnizioni in teflon (PTFE) leva in acciaio.

- Valvole d'intercettazione a flusso avviato per fluidi con temperatura superiore a 100 °C con corpo in ghisa Meehanite GG25 (per temperature max 300 °C) o ghisa sferoidale GGG40 o acciaio al carbonio, asta in acciaio inossidabile, sede e otturatore in acciaio inox al Cr, tenuta con soffietto metallico in acciaio inox X10 Cr Ni Ti 18.9 oppure AISI 304 e volantino di comando.

- Valvole di regolazione/taratura a flusso avviato corrispondenti alle valvole d'intercettazione a flusso avviato precedentemente indicate, rispettivamente per i fluidi con temperatura fino a 100 °C e per quelli a temperatura superiore, ma complete di indicatore di apertura con scala graduata, dispositivo di bloccaggio della posizione di taratura, attacchi per il manometro di controllo con rubinetti di fermo.

Le valvole di regolazione/taratura devono essere accompagnate da diagramma o tabella, forniti dal costruttore che, per ogni posizione, indichino la caratteristica portata - perdita di carico.

In posizione di totale apertura le valvole di regolazione non dovranno introdurre perdite di carico superiori al 5% della prevalenza della pompa del circuito in cui sono inserite.

Le caratteristiche di regolazione delle valvole a flusso avviato saranno lineari.

- Valvole di ritegno a flusso avviato a tappo per fluidi con temperatura fino a 100 °C con corpo in ghisa Meehanite GG25 e tappo rivestito di gomma idonea per temperature fino a 120 °C. Le valvole di ritegno saranno idonee per la posizione di montaggio (orizzontale o verticale).
- Valvole di ritegno a clapet per fluidi con temperatura fino a 100 °C con corpo in ghisa, clapet con guarnizione di gomma idonea per temperature fino a 120 °C e sede di tenuta sul corpo con anello di bronzo. Le valvole di ritegno saranno idonee per la posizione di montaggio (orizzontale o verticale).
- Valvole di ritegno a disco per installazione in qualunque posizione con molla di contrasto, tenuta morbida in EPDM per temperature fino a 150°C PFA 16, interposta a flange.
- Valvole di ritegno a flusso avviato a tappo per fluidi con temperatura superiore a 100 °C con corpo in ghisa Meehanite GG25 (per temperatura max 300 °C) o ghisa sferoidale GGG40 o acciaio al carbonio, sede e tappo otturatore in acciaio inox al Cr. Le valvole di ritegno saranno idonee per la posizione di montaggio (orizzontale o verticale).

Valvolame minuto e accessori per corpi scaldanti.

Le valvole termostatiche, per la regolazione individuale dei radiatori, dovranno essere omologate I.S.P.E.S.L. ai sensi dell'art. 4 della Legge 10/91 e conformi alle norme UNI EN 215-1 del 1990. Le valvole termostatiche dovranno avere un'isteresi inferiore a 0.8 °C. Le valvole termostatiche saranno del tipo a dilatazione di gas o di liquido con corpo in ottone cromato, complete di manopola di regolazione.

Le valvole a detentore saranno in bronzo con attacchi filettati, di costruzione robusta, complete di vite di chiusura, coperte da cappuccio filettato e d'attacco a tre pezzi.

In ciascun punto alto delle tubazioni dovrà essere installato un disareatore automatico per l'eliminazione dell'aria contenuta nell'impianto. Ciascun disareatore sarà completo di valvola d'intercettazione a sfera per l'esclusione.

Corpi scaldanti

Ventilconvettori

Devono essere dotati di ventilatori di tipo centrifugo o tangenziale a tre velocità, di tipo chiuso con condensatore permanentemente inserito, cavo elettrico di lunghezza adeguata e spina munita di presa di terra.

Le batterie sono in tubi di rame, espansi meccanicamente con alette in alluminio ed i collettori sono in rame dotati di valvolina di sfianto e n. 2 valvole d'esclusione, una a semplice ed una a doppio regolaggio. Bacinella di raccolta della condensa, posizionata in modo da non creare danni ad arredi e con tubo di scarico posto in opera con la corretta pendenza; la bacinella stessa deve estendersi fino a sotto le valvole d'esclusione.

Nel caso di montaggio a vista, il ventilconvettore sarà completo di mobiletto in lamiera verniciata con portelli d'accesso ai comandi elettrici ed agli attacchi idraulici e griglia di mandata.

Qualora richiesto, saranno forniti anche i seguenti accessori inclusi nel prezzo:

- presa per aria esterna, completa di serranda manuale per regolazione dell'aria esterna stessa (fino al 25-30% della portata), canotto in lamiera zincata di adeguata sezione e lunghezza, griglia di presa aria in alluminio satinato-anodizzato, con controtelaio per fissaggio a muro, guarnizioni di tenuta;
- valvola a due/tre vie deviatrice motorizzata per la regolazione del flusso d'acqua alla batteria modulante oppure a due posizioni ad alimentazione elettrica.
- scatola comandi elettrici, completamente chiusa comprendente la pulsantiera per la regolazione della velocità del ventilatore.

Apparecchi sanitari

Tutti i componenti sanitari saranno del tipo e della qualità stabiliti nell'elenco prezzi e più precisamente:

- lavabi in acciaio inox AISI 18/10 di spessore da 15/10 in su con fissaggio a parete e colonna o semicolonna di sostegno, completi di ogni accessorio necessario al fine di consentire una installazione a perfetta regola d'arte, nel rispetto della normativa vigente.
- lavabi in acciaio inox AISI 18/10 di spessore da 15/10 in su di tipo regolabile in inclinazione tramite sistema meccanico di manopole e staffe reclinabili per disabili, completi di ogni accessorio necessario al fine di consentire una installazione a perfetta regola d'arte, nel rispetto della normativa vigente.
- vasi a cacciata in acciaio inox AISI 18/10 di spessore da 15/10 in su per fissaggio a pavimento completi cassetta di risciacquo e di ogni accessorio necessario al fine di consentire una installazione a perfetta regola d'arte, nel rispetto della normativa vigente.

- vasi a cacciata di tipo sospeso per fissaggio a parete, in acciaio inox AISI 18/10 di spessore da 15/10 in su bianca per disabili, completi di ogni accessorio necessario al fine di consentire una installazione a perfetta regola d'arte, nel rispetto della normativa vigente. Il prezzo a piè d'opera si intende pari al 60% del prezzo in opera.

PORTATE MINIME UNITARIE DEGLI UTILIZZATORI IDROSANITARI

Acqua fredda minima	Acqua tiepida	Pressione		
Lavabo	0.10 L/s	0.10 L/s		50 kPa
Bidet	0.10 L/s	0.10 L/s		50 kPa
Vaso a cassetta	0.10 L/s		50 kPa	
Vasca da bagno	0.20 L/s	0.20 L/s		50 kPa
Doccia	0.15 L/s	0.15 L/s		50 kPa
Lavello cucina	0.20 L/s	0.20 L/s		50 kPa
Lavabiancheria	0.10 L/s		50 kPa	
Orinatoio comandato	0.10 L/s		50 kPa	
Pilozzo	0.15 L/s	0.15 L/s		50 kPa
Idrantino lavaggio 1/2"	0.40 L/s		100 kPa	
Idrantino lavaggio 3/4"	0.60 L/s		100 kPa	

VALORE dell'unità di carico degli UTILIZZATORI idrosanitari

Acqua fredda	Acqua tiepida	Totale		
Lavabo	1.50	1.50	2.00	
Bidet	1.50	1.50	2.00	
Vaso a cassetta		5.00		5.00
Vasca da bagno	3.00	3.00	4.00	
Doccia	3.00	3.00	4.00	
Lavello cucina	3.00	3.00	4.00	
Lavabiancheria	2.00		2.00	
Orinatoio comandato	0.75		0.75	
Pilozzo	2.00	2.00	3.00	
Beverino	0.75		0.75	
Idrantino lavaggio 1/2"	4.00		4.00	
Idrantino lavaggio 3/4"	6.00		6.00	

LA VELOCITÀ MASSIMA DELL'ACQUA NELLE TUBAZIONI SARÀ:

Reti principali 1.5 m/s

Diramazioni secondarie 0.5 m/s

La pressione massima di esercizio delle tubazioni e valvolame sarà di 600 kPa

La pressione di prova a freddo delle tubazioni sarà 1000 kPa

VALORE DELL'UNITÀ DI SCARICO DEGLI UTILIZZATORI IDROSANITARI

Tipo d'apparecchio	Unità di scarico
Lavabo	1.00
Bidet	2.00
Vaso a cassetta	4.00
Vasca da bagno	2.00
Doccia	2.00
Lavello cucina	2.00
Lavabiancheria	2.00
Orinatoio comandato	2.00
Pilozzo	3.00
Beverino	1.00
Piletta a pavimento	1.00

DIAMETRI MINIMI DEGLI SCARICHI DEGLI APPARECCHI SANITARI

Tipo d'apparecchio	Diametro (interno/esterno) mm
Lavabi, beverini	44/50
Lavelli, pilozzi, docce	44/50
Pilette sifonate a pavimento	44/50
Scarichi di WC	101/110

DIAMETRI MINIMI DEGLI SCARICHI DEGLI APPARECCHI SANITARI
diametro minimo 34/40 mm

Rubinetterie

Tutti i componenti sanitari saranno del tipo e della qualità stabiliti nell'elenco prezzi e più precisamente:

- Rubinetti monocomando a chiusura temporizzata con acqua premiscelata per lavabo, da installare sull'apparecchio, completi d'ogni accessorio necessario al fine di consentire un'installazione a perfetta regola d'arte, nel rispetto della normativa vigente.

- Pilette di scarico a pavimento con sifone e griglia d'acciaio inox 14301, chiusura a campana in PP estraibile, flangia pressata, fori di drenaggio, tiranti a vite. Costruzione regolabile in altezza. Altezza di sifonatura minima: 50 mm Griglia di tipo meticolato antisdrucchiolo, classe L.15. Complete d'ogni accessorio, anche se non espressamente previsto, per la corretta posa in opera, secondo la normativa vigente.

Il prezzo a piè d'opera si intende pari al 60% del prezzo in opera.

Materiali sanitari vari

Tutti i componenti sanitari saranno del tipo e della qualità stabiliti nell'elenco prezzi e più precisamente:

- Mensole in nylon con bicchiere portaspazzolino, fondo liscio, da installare sotto specchio lavabo.

Complete d'ogni accessorio, anche se non espressamente indicato, ma necessario al fine di consentire un'installazione a perfetta regola d'arte, nel rispetto della normativa vigente.

- Maniglioni di sicurezza orizzontale dritti in nylon ultramide diam. 33 mm spessore 4 mm con anima d'acciaio trattato anticorrosione ST52, completi di fissaggio e supporti a muro con rosette, sporgenza massima dalla parete 90 mm. Quando specificato neitipi, completi di reggisoffione a scorrimento continuo regolabile in altezza ed inclinazione adatto a qualsiasi tipo di soffione.

- Corrimano di sicurezza orizzontali dritti e/o con curve ad angolo compresi tra 1° e 105° in nylon ultramide diam. 33 mm spessore 4 mm con anima in acciaio trattato anticorrosione ST52, completi di fissaggi e supporti a muro con rosette, sporgenza massima dalla parete 90 mm.

- Corrimano di sicurezza verticali dritti in nylon ultramide diam. 33 mm spessore 4 mm con anima d'acciaio trattato anticorrosione ST52, completi di fissaggi e supporti a muro con rosette, sporgenza dalla parete 167 mm.

- Maniglioni di sicurezza ad "U" di tipo ribaltabile, in nylon ultramide diam. 33 mm spessore 4 mm con anima d'acciaio trattato anticorrosione ST52, completi di fissaggi e supporti a muro con rosette, sporgenza massima dalla parete 600 o 800 mm, dotati di particolare meccanismo di ritorno incorporato che consente un agevole movimento verso l'alto, impedisce la libera caduta, permette di bloccare in posizione verticale alla parete sia a destra che sinistra, completo di portarotolo con fermocarta antisrotolamento e antifurto.

- Sedili di sicurezza per doccia di tipo ribaltabile, in nylon ultramide diam. 33 mm spessore 4 mm con anima in acciaio trattato anticorrosione ST52, completi di fissaggi e supporti a muro con rosette, sporgenza massima dalla parete 400 mm, dotati di particolare meccanismo di ritorno incorporato che consente un agevole movimento verso l'alto, impedisce la libera caduta, permette di bloccare in posizione verticale alla parete sia a destra che sinistra.

Tutti i componenti saranno del tipo e della qualità stabiliti nell'elenco prezzi.

Rubinetti di arresto

Del tipo da incasso per l'esclusione dei gruppi servizi del tipo in ottone cromato. Nel caso di mancata installazione il materiale sarà valutato a piè d'opera nella misura del 70% del prezzo in opera.

Rubinetti di lavaggio

Sono in ottone con attacco portagomma per il lavaggio dei bagni, dei locali di servizio ed esterni. Nel caso di mancata installazione il materiale sarà valutato a piè d'opera nella misura del 70% del prezzo in opera.

Rubinetti miscelatori monocomando per lavabo.

Rubinetti miscelatori monocomando per lavabo, bidet o doccia da installare sull'apparecchio od a parete. Comprendenti:

- corpo in ottone cromato con superfici arrotondate, cromatura a norma UNI EN 248 (9.89);
- artuccia intercambiabile a norme CEN con: dischi ceramici montati su sistema elastico che consente movimenti morbidi e sensibili;
- leva di comando di robusta costruzione;
- placca fosforescente con colori blu e rosso non asportabili ;
- bocca di erogazione con rompigetto areato;
- n.2 tubi in rame diam. 10 mm di collegamento alla rete con presa da 1/2" e rosone.

Rispondenti alle norme:

- UNI EN 200/90
- UNI EN 246/89
- UNI EN 7021/72

Completo di piletta di scarico diam. 1 1/4", con tappo e asta di comando tutti in ottone cromato a norma UNI EN 248.

Completi di ogni componente, anche se non espressamente indicato, al fine di consentire un'installazione a perfetta regola d'arte, nel rispetto della normativa vigente.

Nel caso di mancata installazione il materiale sarà valutato a piè d'opera nella misura del 80% del prezzo in opera.

Rubinetti miscelatori monocomando ad azione manuale e facilitata per lavabo

Rubinetti miscelatori monocomando ad azione manuale facilitata per lavabo, da installare sull'apparecchio. Comprendenti:

- corpo in ottone cromato con superfici arrotondate, cromatura a norma UNI EN 248 (9.89);
- cartuccia intercambiabile a norme CEN con: dischi ceramici montati su sistema elastico che consente movimenti morbidi e sensibili;
- leva ergonomica di uguale sporgenza dalla bocca di erogazione per facilitare la presa e terminale circolare anticontundente;
- placca fosforescente con colori blu e rosso non asportabili e che coprano almeno il 70% di ogni emisezione;
- angolo di comfort-zona di almeno 30°C per temperature comprese tra 30°C e 45°C;
- bocca di erogazione con rompigetto areato;
- n.2 tubi in rame diam. 10 mm di collegamento alla rete con presa da 1/2" e rosone.

Rispondenti alle norme:

- UNI EN 200/90
- UNI EN 246/89
- UNI EN 7021/72

Quando richiesto nei tipi, completo di piletta di scarico diam. 1 1/4", con tappo e asta di comando tutti in ottone cromato a norma UNI EN 248.

Completi di ogni componente, anche se non espressamente indicato, al fine di consentire un'installazione a perfetta regola d'arte, nel rispetto della normativa vigente.

Nel caso di mancata installazione il materiale sarà valutato a piè d'opera nella misura del 80% del prezzo in opera.

Cassette di risciacquo per incasso con telaio per vaso sospeso.

Cassette di risciacquo in polietilene, ad azione meccanica, in materiale plastico per vaso sospeso, il tutto da installare a parete a vista. Comprendenti:

- vasca e placca di comando bianca con protezione interna in polistirolo;
- tubo di risciacquo con guaina di rivestimento fonoisolante e tappo di protezione;
- curva tecnica in allacciamento vaso, collare di riduzione diam. 110-90 mm, tampone di gomma;
- rubinetto di alimentazione in ottone con dado e guarnizione conica;
- movimenti interni completamente sostituibili attraverso lo sportello di ispezione senza intaccare l'opera muraria.

Complete di ogni accessorio anche non esplicitamente indicato, ma necessario al fine di consentire un'installazione a perfetta regola d'arte, nel rispetto della normativa vigente.

Vaso a cacciata

Vaso a cacciata in vitreous-china bianca con:

- fori per cerniere sedile, quando installata sull'apparecchio, fori per tubi di cacciata e scarico a parete;
- sifone incorporato;
- staffaggi, adeguati alla tipologia della parete, rispondenti alle norme:
 - UNI 4543/1 e /2 (5.86)
 - UNI 8949/1 e /2 (5.86)
 - UNI EN 38 (6.78)

Quando richiesto nei tipi, con sedile in materiale plastico pieno.

Completi di ogni accessorio (sedile etc.), anche non esplicitamente indicato, ma necessario al fine di consentire un'installazione a perfetta regola d'arte, nel rispetto della normativa vigente.

Vasi speciali per disabili

Vasi a cacciata di tipo sospeso per fissaggio a parete od a pavimento in vitreous-china bianca con:

- catino allungato;
- apertura frontale con funzione di bidet;
- seduta della casa costruttrice dell'apparecchio;

completo di:

- cassetta di scarico anatomica per l'appoggio della schiena, con comando pneumatico agevolato a distanza;
- coperchio di chiusura della cassetta di scarico bloccato con sistema di sicurezza, chiusure laterali in ceramica;
- upporti di fissaggio da posare sotto traccia in acciaio zincato con bulloneria di fissaggio vaso e fissaggio chiusura laterale.

I vasi sospesi devono essere predisposti su robusto telaio metallico di sostegno con cassetta esterna con funzione di schienale. Corrimano verticale da 1500 mm fronte vaso ed un altro laterale al vaso.

La fornitura dovrà essere completa di portarotolo del tipo con fermacarta e pulsante laterale di scarico. Completi di quant'altro necessario, anche se non espressamente previsto, per la corretta messa in opera secondo la normativa vigente.

Ove previsto il vaso sarà completo di :

DOCETTA A TELEFONO CON PULSANTE DI EROGAZIONE E FLESSIBILE PER DISABILE

Doccette a telefono con pulsante di erogazione aperta/chiusa, facilmente smontabile per le operazioni di ordinaria pulizia, con flessibile metallico da 800-1000 mm, presa 1/2" x 1/2" e supporto a parete.

Materiali accettati: ABS, nylon, resine poliammidiche, ottone finitura cromata a norma UNI 248. Rispondenti alle norme:

-UNI 7021/72

-UNI 7026/72

Complete di ogni accessorio, anche se non espressamente indicato, ma necessario al fine di consentire un'installazione a perfetta regola d'arte, nel rispetto della normativa vigente.

Nel caso di mancata installazione il materiale sarà valutato a piè d'opera nella misura del 70% del prezzo in opera.

Arredo metallico per servizio disabili

Arredo metallico di guida ed appoggio da installare nel servizio sanitario per disabili comprendente corrimano di sicurezza orizzontali e/o verticali dritti e/o con curve ad angolo comprese tra 1° e 105° in nylon ultramide diam. 33 mm spessore 4 mm con anima in acciaio trattato anticorrosione ST52, completi di fissaggi e supporti a muro con rosette, sporgenza massima dalla parete 90 mm.

Non necessitano di collegamento a massa.

Completi di ogni accessorio, anche se non espressamente indicato, ma necessario al fine di consentire una installazione a perfetta regola d'arte, nel rispetto della normativa vigente.

Oltre ai corrimano orizzontali sono compresi due corrimano verticali a fianco del WC ed il corrimano sulla porta ad 80 cm. di altezza.

Nel caso di mancata installazione il materiale sarà valutato a piè d'opera nella misura del 70% del prezzo in opera.

Pilette di scarico a pavimento

Pilette di scarico a pavimento in PP con scarico orientabile in PEHD e valvola di ritegno, griglia in inox, uscita a saldare diam. 50 mm, altezza di sifonatura 50 mm.

Completi di ogni componente, anche se non espressamente indicato, al fine di consentire un'installazione a perfetta regola d'arte, nel rispetto della normativa vigente.

Nel caso di mancata installazione il materiale sarà valutato a piè d'opera nella misura del 70% del prezzo in opera.

Prescrizioni varie relative agli impianti elettrici

I cavi per energia avranno sezione adeguata ai carichi da alimentare, dimensionata tenendo conto di una temperatura ambiente di 30 °C nel caso di posa in tubi incassati o a vista o in canalette; il dimensionamento dei cavi deve essere opportunamente maggiorato per utilizzi futuri; essi saranno quanto meno del tipo non propagante l'incendio a norme CEI 20-22.

Gli impianti elettrici dovranno essere realizzati in modo da rendere minima la necessità di manutenzione e in modo che, per quanto possibile, possano essere compiute facilmente e in sicurezza tutte le verifiche periodiche, le prove e le operazioni di manutenzione e riparazione necessarie.

Per la protezione dai contatti diretti ed indiretti si rimanda agli specifici paragrafi dell'allegata Relazione Tecnica. Lo stesso dicasi per la protezione dalle sovracorrenti (cortocircuito e sovraccarico).

Gli apparecchi illuminanti dovranno essere marchiati con l'apposito simbolo. Gli apparecchi illuminanti che fanno uso di reattori dovranno essere sempre del tipo rifasato con fattore di potenza $\geq 0,90$. Tutti gli apparecchi illuminanti utilizzati nell'esecuzione degli impianti in oggetto dovranno essere della tipologia indicata nella Relazione Tecnica e nell'Elenco Descrittivo delle voci e dovranno garantire le prestazioni e le caratteristiche indicate in tali documenti; l'impianto di illuminazione dovrà essere rispondente alla norma UNI 10380 e gli apparecchi dovranno essere conformi alle norme CEI 34-21, CEI 34-23 e CEI 34-31.

Corpi illuminanti:

Gli apparecchi illuminanti dovranno essere completamente rispondenti alle Norme CEI ovvero ad altre Norme CEI 34.21/94 – 34.23/91 – 34.27/95 – 34.28/91 – 34.29/94 – 34.30/91 – 34.31/91 – 34.32/91 – 34.33/96 – 34.34/91 – 34.37/93 – 34.38/91 e disposizioni di legge che dovessero successivamente essere emanate, ad integrazione o sostituzione di quelle citate.

Ciascun apparecchio dovrà essere completo e funzionante in ogni sua parte, caratterizzato da robustezza, precisione di lavorazione e accuratezza di finitura, esente da vibrazioni e rumori dovuti a reattori.

I corpi illuminanti dei nuovi punti luce saranno dotati di lampade a vapori di sodio ad alta pressione della potenza di 70/100/150/250 W, le quali hanno una evidente superiore efficienza luminosa (80-90 lumen/watt) rispetto a quelle a vapori di mercurio ed una maggiore durata di vita media. Si prevede inoltre l'installazione di apparecchiature a doppio isolamento (classe II) per garantire la protezione elettrica.

Impianti di terra

Si prevede di utilizzare componenti di classe II senza quindi prevedere la messa a terra delle masse.

Pertanto, per garantire la protezione elettrica e quindi la massima sicurezza nei nuovi impianti che si intende ristrutturare e potenziare, tutte le apparecchiature avranno il doppio isolamento, così i corpi illuminanti, saranno di classe II, i sostegni in acciaio saranno dotati di asola con portella e morsettiera, omologata, dotata di portafusibili e fusibili ed isolata in classe II, ed i cavi di alimentazione saranno di tipo FG7R.

CONDUTTORI EQUIPOTENZIALI

Saranno costituiti da cavo di tipo flessibile in rame isolato in pvc (cavo N07V-K/N07G9-K) di colore giallo-verde e sezione 6 mm² posato entro tubazione protettiva in pvc c.d. per l'anello collettore con diametro pari ad almeno 16 mm.

Le uscite dei conduttori dalla parete dovranno essere eseguite come descritto per il nodo equipotenziale.

In tale caso la cassetta e scatola portafrutti saranno coincidenti.

PICCHETTI DISPERSORI

Dispersore a croce in acciaio zincato a caldo dimensioni 50x50x50 mm con spessore min. 5 mm e lunghezza non inferiore a m 2,5. Sarà infisso nel terreno, secondo quanto previsto dalle norme CEI 11.8/62 – V2/76 – 81.1/90 e successive varianti, in corrispondenza alla calata e possibilmente ad ogni cambiamento di direzione non superiori a 25 m tra un picchetto e l'altro. Recherà sulla testa i fori per l'attestazione degli organi di discesa.

Verifiche e prove in corso d'opera degli impianti

Durante il corso dei lavori, l'Amministrazione appaltante si riserva di eseguire verifiche e prove preliminari sugli impianti o parti degli stessi, in modo da poter tempestivamente intervenire qualora non fossero rispettate le condizioni del presente Capitolato Speciale e del progetto.

Le verifiche, come anche esplicitato nel successivo paragrafo potranno consistere nell'accertamento della rispondenza dei materiali impiegati con quelli stabiliti, nel controllo delle installazioni secondo le disposizioni convenute (posizioni, percorsi ecc.), nonché in prove parziali di isolamento e di funzionamento e in tutto quello che può essere utile allo scopo sopra accennato.

Dei risultati delle verifiche e delle prove preliminari di cui sopra, si dovrà compilare regolare verbale.

Prove dei materiali

L'Amministrazione appaltante indicherà preventivamente eventuali prove da eseguirsi, in fabbrica o presso laboratori specializzati da precisarsi, sui materiali da impiegarsi negli impianti oggetto dell'appalto.

Le spese inerenti a tali prove non faranno carico all'Amministrazione appaltante, la quale si assumerà le sole spese per fare eventualmente assistere alle prove propri incaricati.

Non saranno in genere richieste prove per i materiali contrassegnati con il Marchio di qualità Italiano o equivalenti ai sensi della legge n.791 del 18 ottobre 1977.

Accettazione dei materiali

I materiali dei quali sono stati richiesti i campioni potranno essere posti in opera solo dopo l'accettazione da parte dell'Amministrazione appaltante, la quale dovrà dare il proprio responso entro 7 giorni dalla presentazione dei campioni, in difetto di che il ritardo graverà sui termini di consegna delle opere.

Le parti si accorderanno per l'adozione, per i prezzi e per la consegna, qualora nel corso dei lavori si dovessero usare materiali non contemplati nel contratto.

La Ditta appaltatrice non dovrà porre in opera materiali rifiutati dall'Amministrazione appaltante, provvedendo quindi ad allontanarli dal cantiere.

Verifica provvisoria consegna e collaudo degli impianti

Verifica provvisoria e consegna degli impianti

Dopo l'ultimazione dei lavori e il rilascio del relativo certificato da parte della Direzione dei lavori, l'Amministrazione appaltante ha la facoltà di prendere in consegna gli impianti, anche se il collaudo definitivo degli stessi non abbia ancora avuto luogo.

In tal caso, però, la presa in consegna degli impianti da parte dell'Amministrazione appaltante dovrà essere preceduta da una verifica provvisoria degli stessi, che abbia esito favorevole.

Qualora l'Amministrazione appaltante non intenda avvalersi della facoltà di prendere in consegna gli impianti ultimati prima del collaudo definitivo, può disporre affinché dopo il rilascio del certificato di ultimazione dei lavori si proceda alla verifica provvisoria degli impianti.

È pure facoltà della Ditta appaltatrice chiedere che, nelle medesime circostanze, la verifica provvisoria degli impianti abbia luogo.

La verifica provvisoria accerterà che gli impianti siano in condizione di poter funzionare normalmente, che siano state rispettate le vigenti norme di legge per la prevenzione degli infortuni e in particolare dovrà controllare:

- lo stato di isolamento dei circuiti;
- la continuità elettrica dei circuiti;
- il grado di isolamento e le sezioni dei conduttori;
- l'efficienza dei comandi e delle protezioni nelle condizioni del massimo carico previsto;
- l'efficienza delle protezioni contro i contatti indiretti.

A ultimazione della verifica provvisoria, l'Amministrazione appaltante prenderà in consegna gli impianti con regolare verbale.

Collaudo definitivo degli impianti

Il collaudo definitivo dovrà avere inizio entro il termine di mesi tre dalla data di ultimazione dei lavori e tutte le relative operazioni dovranno concludersi entro il termine di mesi sei dalla stessa.

Il collaudo definitivo dovrà accertare che gli impianti e i lavori, per quanto riguarda i materiali impiegati, l'esecuzione e la funzionalità siano in tutto corrispondenti a quanto precisato nel Progetto esecutivo e nel presente Capitolato Speciale, tenuto conto di eventuali modifiche concordate in sede di aggiudicazione dell'appalto o nel corso dell'esecuzione dei lavori.

Si dovrà procedere alle seguenti verifiche di collaudo:

- rispondenza alle disposizioni di legge;
- rispondenza alle prescrizioni particolari concordate in sede di offerta;
- rispondenza alle norme CEI relative al tipo di impianto.

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

- a) che siano state seguite le norme tecniche generali del presente Capitolato;
- b) che gli impianti e i lavori siano corrispondenti a tutte le richieste e alle preventive indicazioni, inerenti lo specifico appalto, precisate dall'Amministrazione appaltante nella lettera di invito alla gara o nel disciplinare tecnico a base della gara, purché risultino confermate;
- c) gli impianti e i lavori siano in tutto corrispondenti alle indicazioni contenute nel progetto esecutivo;

d) gli impianti e i lavori corrispondano inoltre a tutte quelle eventuali modifiche concordate in sede di aggiudicazione dell'appalto;

e) i materiali impiegati nell'esecuzione degli impianti, siano corrispondenti ai campioni stessi;

f) inoltre, nel collaudo definitivo dovranno ripetersi i controlli prescritti per la verifica provvisoria.

Anche del collaudo definitivo verrà redatto regolare verbale.

Nei paragrafi che seguono si riportano le prove più significative da effettuare in sede di collaudo; l'Amministrazione appaltante potrà richiedere comunque ulteriori prove al fine di verificare la rispondenza degli impianti e dei lavori a quanto precedentemente specificato.

Esame a vista.

Deve essere eseguita un'ispezione visiva per accertarsi che gli impianti siano realizzati nel rispetto delle prescrizioni delle Norme generali, delle Norme degli impianti di terra e delle Norme particolari riferentesi all'impianto installato. Il controllo deve accertare che il materiale elettrico utilizzato, sia conforme alle relative Norme, sia stato scelto correttamente e installato in modo conforme alle prescrizioni normative e non presenti danni visibili che ne possano compromettere la sicurezza.

Tra i controlli a vista devono essere effettuati i controlli relativi a:

- verifica dei distanziamenti delle linee elettriche esterne;
- protezioni, misura di distanze nel caso di protezione con barriere;
- presenza di adeguati dispositivi di sezionamenti e interruzione, polarità, scelta del tipo di apparecchi e misure di protezione adeguate alle influenze esterne, identificazione dei conduttori di neutro e protezione, fornitura di schemi, cartelli ammonitori, identificazione di comandi e protezioni, collegamenti dei conduttori.

È opportuno che tali esami inizino durante il corso dei lavori.

Verifica del tipo e dimensionamento dei componenti dell'impianto e dell'apposizione dei contrassegni di identificazione.

Si deve verificare che tutti i componenti dei circuiti messi in opera nell'impianto utilizzatore siano del tipo adatto alle condizioni di posa e alle caratteristiche dell'ambiente, nonché correttamente dimensionati in relazione ai carichi reali in funzionamento contemporaneo, o, in mancanza di questi, in relazione a quelli convenzionali.

Per cavi e conduttori si deve controllare che il dimensionamento sia fatto in base alle portate indicate nelle tabelle CEI-UNEL; inoltre si deve verificare che i componenti siano dotati dei debiti contrassegni di identificazione, ove prescritti.

Misura della resistenza di isolamento.

La misura va effettuata, in accordo alle norme CEI 64-7, tra il complesso dei conduttori metallicamente connessi a terra, con l'impianto predisposto per il normale funzionamento, ossia con tutti gli apparecchi di illuminazione inseriti; le eventuali messe a terra di funzionamento debbono essere scollegate durante la misura.

Eventuali circuiti non metallicamente connessi con quello oggetto di prova saranno oggetto di misure separate; il secondario degli ausiliari elettrici degli apparecchi di illuminazione non sarà oggetto di misura.

Le misure effettuate con l'impiego di un ohmmetro in grado di fornire una tensione continua non inferiore a 500 V per gli impianti di gruppo A-B-C e non inferiore a 1500 V per quelli di gruppo D-E, dovranno garantire i risultati di cui al par. 21.3 del presente capitolato; per la definizione di gruppo di impianto si veda la sezione 3 delle norme CEI 64-7.

Misura delle cadute di tensione per gli impianti di derivazione indipendenti.

La misura delle cadute di tensione deve essere eseguita tra il punto di comando dell'impianto di illuminazione e i centri luminosi più lontani; si inseriscono un voltmetro tra i morsetti dell'apparecchiatura di comando ed un altro nel secondo punto prescelto (i due strumenti devono avere la stessa classe di precisione). La misura va effettuata in condizioni regolari di esercizio, ossia alimentando tutti gli apparecchi di illuminazione.

Le letture dei due voltmetri si devono eseguire contemporaneamente e si deve procedere poi alla determinazione della caduta di tensione percentuale.

Verifica delle protezioni contro i corto circuiti e i sovraccarichi

Si deve controllare che:

- il potere di interruzione degli apparecchi di protezione contro i cortocircuiti sia adeguato alle condizioni dell'impianto e della sua alimentazione;
- la taratura degli apparecchi di protezione contro i sovraccarichi sia correlata alla portata dei conduttori protetti dagli stessi.

Verifica delle protezioni contro i contatti indiretti

Devono essere eseguite le verifiche dell'impianto di terra descritte nelle norme per gli impianti di messa a terra per gli impianti di distribuzione dell'energia elettrica, secondo le modalità riportate nel Capitolo IV delle norme CEI 11-8.

Si ricorda che per gli impianti soggetti alla disciplina del DPR 547/55 va effettuata la denuncia degli stessi alle ASL a mezzo dell'apposito modulo, fornendo gli elementi richiesti cioè i risultati delle misure della resistenza di terra.

Si devono effettuare le seguenti verifiche:

- d) esame a vista dei conduttori di terra e di protezione. Si intende che andranno controllate sezioni, materiali e modalità di posa nonché lo stato di conservazione sia dei conduttori che delle giunzioni. Occorre inoltre controllare che i conduttori di protezione assicurino il collegamento tra i conduttori di terra e il morsetto di terra degli utilizzatori fissi e il contatto di terra delle prese a spina;
- e) misura del valore di resistenza di terra dell'impianto, che andrà effettuata con appositi strumenti di misura o con il metodo voltamperometrico utilizzando un dispersore ausiliario e una sonda di tensione, che vanno posti a una sufficiente distanza dall'impianto di terra e tra loro. Si possono ritenere ubicati in modo corretto quando siano sistemati a una distanza dal suo contorno pari a 5 volte la dimensione massima dell'impianto stesso; quest'ultima, nel caso di semplice dispersore a picchetto non sarà inferiore a 40m. La sonda di tensione verrà spostata progressivamente dal dispersore in prova verso l'ausiliario fino a quando per piccoli spostamenti non corrispondano. Una pari distanza deve essere mantenuta tra la sonda di tensione e il dispositivo ausiliario;
- f) controllo, in base ai valori misurati, del coordinamento degli stessi con l'intervento nei tempi previsti dei dispositivi di massima corrente o differenziale;
- g) misure delle tensioni di contatto e di passo.

Norme generali comuni per le verifiche in corso d'opera, per la verifica provvisoria e per il collaudo degli impianti

Per le verifiche in corso d'opera, per la verifica provvisoria e per il collaudo degli impianti si osserveranno le seguenti regole comuni:

- a) Per le prove di funzionamento e di rendimento delle apparecchiature e degli impianti, prima di iniziarle, il collaudatore dovrà verificare che le caratteristiche della corrente di alimentazione, disponibile al punto di consegna (specialmente tensione, frequenza e potenza), siano conformi a quelle previste nel presente Capitolato Speciale d'appalto e cioè a quelle in base alle quali furono progettati ed eseguiti gli impianti.

Qualora le anzidette caratteristiche della corrente di alimentazione (se non prodotta da centrale facente parte dell'appalto) all'atto delle verifiche o del collaudo non fossero conformi a quelle contrattualmente previste, le prove dovranno essere rinviate a quando sia possibile disporre di corrente d'alimentazione avente tali caratteristiche, purché ciò non implichi dilazione della verifica provvisoria o del collaudo definitivo superiore a un massimo di 15 giorni.

Nel caso vi sia al riguardo impossibilità dell'Azienda elettrica distributrice o qualora l'Amministrazione appaltante non intenda disporre per modifiche atte a garantire un normale funzionamento degli impianti con la corrente di alimentazione disponibile, potranno egualmente aver luogo sia le verifiche in corso d'opera, sia la verifica provvisoria a ultimazione dei lavori, sia il collaudo definitivo. Il Collaudatore, tuttavia, dovrà tenere conto, nelle verifiche di funzionamento e nella determinazione dei rendimenti, delle variazioni delle caratteristiche della corrente disponibile per l'alimentazione rispetto a quelle contrattualmente previste secondo le quali gli impianti sono stati progettati ed eseguiti.

- b) Per le verifiche in corso d'opera, per quella provvisoria a ultimazione dei lavori e per il collaudo definitivo, la Ditta appaltatrice è tenuta, a richiesta dell'Amministrazione appaltante, a mettere a disposizione normali apparecchiature e strumenti adatti per le misure necessarie, senza potere per ciò accampare diritti a maggiori compensi.
- c) Se in tutto o in parte gli apparecchi utilizzatori e le sorgenti di energia non sono inclusi nelle forniture comprese nell'appalto, spetterà all'Amministrazione appaltante provvedere a quelli di propria competenza qualora essa desideri che le verifiche in corso d'opera, quella provvisoria a ultimazione dei lavori e quella di collaudo definitivo, ne accertino la funzionalità.

Garanzia degli impianti

L'Appaltatore ha l'obbligo di garantire gli impianti eseguiti per un periodo di 12 mesi dalla data di approvazione del certificato di collaudo.

Si intende per garanzia degli impianti, entro il termine precisato, l'obbligo che incombe alla Ditta appaltatrice di riparare tempestivamente, a sue spese, comprese quelle di verifica, tutti i guasti e le imperfezioni che si dovessero manifestare negli impianti per effetto della non buona qualità dei materiali utilizzati o per difetto di montaggio.

2.2 CONDIZIONI - NORME E PRESCRIZIONI PER L'ACCETTAZIONE, L'IMPIEGO, LA QUALITÀ E LA PROVENIENZA DEI MATERIALI

Accettazione, qualità ed impiego dei materiali

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

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

a) *Acqua*. – L'acqua dovrà essere dolce, limpida e scevra da materie terrose da cloruri o da solfati.

b) *Calce*. – Le calci aeree ed idrauliche dovranno rispondere ai requisiti di accettazione di cui alle norme vigenti.

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

La calce viva, al momento dell'estinzione, dovrà essere perfettamente anidra; sarà rifiutata quella ridotta in polvere o sfiorita, e perciò si dovrà provvedere la calce viva a misura del bisogno e conservarla comunque in luoghi asciutti e ben riparati dalla umidità.

L'estinzione della calce viva dovrà farsi con i migliori sistemi conosciuti ed a seconda delle prescrizioni della Direzione dei lavori in apposite vasche impermeabili rivestite di tavole o di muratura. La calce grassa destinata agli intonaci dovrà essere spenta almeno sei mesi prima dell'impiego.

c) *Leganti idraulici*. – Le calci idrauliche, i cementi e gli agglomerati cementizi a rapida o lenta presa da impiegare per qualsiasi lavoro, dovranno corrispondere a tutte le particolari prescrizioni di accettazione di cui alle norme vigenti.

Essi dovranno essere conservati in magazzini coperti su tavolati in legno ben riparati dall'umidità o in silos.

d) *Pozzolana*. – La pozzolana sarà ricavata da strati mondi da cappellaccio ed esente da sostanze eterogenee o di parti inerti; qualunque sia la sua provenienza dovrà rispondere a tutti i requisiti prescritti dalle norme vigenti.

Per la misurazione, sia a peso che a volume, dovrà essere perfettamente asciutta.

e) *Ghiaia, pietrisco e sabbia*. – Le ghiaie, i pietrischi e le sabbie da impiegare nella formazione dei calcestruzzi dovranno corrispondere alle condizioni di accettazione considerate nelle norme di esecuzione delle opere in conglomerato semplice od armato di cui alle norme vigenti.

Le ghiaie ed i pietrischi dovranno essere costituiti da elementi omogenei derivanti da rocce resistenti il più possibile omogenee e non gelive; tra le ghiaie si escluderanno quelle contenenti elementi di scarsa resistenza meccanica, facilmente sfaldati o rivestite da incrostazioni o gelive.

La sabbia da impiegarsi nelle murature o nei calcestruzzi dovrà essere assolutamente scevra da materie terrose ed organiche e ben lavata. Dovrà essere preferibilmente di qualità silicea proveniente da rocce aventi alta resistenza alla compressione. Dovrà avere forma angolosa ed avere elementi di grossezza variabile da *mm* 1 a *mm* 5.

La granulometria degli aggregati litici per i conglomerati sarà prescritta dalla Direzione dei lavori in base alla destinazione, al dosaggio ed alle condizioni della messa in opera dei calcestruzzi. L'Impresa dovrà garantire la costanza delle caratteristiche della granulometria per ogni lavoro.

Per lavori di notevole importanza l'Impresa dovrà disporre della serie dei vagli normali atti a consentire alla Direzione dei lavori i normali controlli.

In linea di massima, per quanto riguarda la dimensione degli elementi dei pietrischi e delle ghiaie questi dovranno essere da *mm* 40 a *mm* 71 (trattenuti dal crivello 40 UNI e passanti da quello 71 UNI n 2334) per lavori correnti di fondazioni, elevazione, muri di sostegno; da *mm* 40 a *mm* 60 (trattenuti dal crivello 40 UNI e passanti da quello 60 UNI n 2334) se si tratta di volti o di getti di un certo spessore; da *mm* 25 a *mm* 40 (trattenuti dal crivello 25 UNI e passanti da quello 40 UNI n 2334) se si tratta di volti o getti di limitato spessore. Le ghiaie da impiegarsi per formazione di massicciate stradali dovranno essere costituite da elementi omogenei derivati da rocce durissime di tipo costante, e di natura consimile fra loro, escludendosi quelle contenenti elementi di scarsa resistenza meccanica o sfaldabili facilmente o gelive o rivestite di incrostazioni.

Il pietrisco, il pietrischetto e la graniglia, secondo il tipo di massicciata da eseguire, dovranno provenire dalla spezzatura di rocce durissime, preferibilmente silicee, a struttura microcristallina, o calcari puri durissimi e di alta resistenza alla compressione, all'urto, alla abrasione, al gelo ed avranno spigolo vivo: e dovranno essere scevri di materie terrose, sabbia o comunque materie eterogenee (1). Sono escluse le rocce marnose.

Qualora la roccia provenga da cave nuove o non accreditate da esperienze specifiche di enti pubblici e che per natura e formazione non diano affidamento sulle sue caratteristiche, è necessario effettuare su campioni prelevati in cava, che siano significativi ai fini della coltivazione della cava, prove di compressione e di gelività.

Quando non sia possibile ottenere il pietrisco da cave di roccia, potrà essere consentita per la formazione di esso la utilizzazione di massi sparsi in campagna o ricavabili da scavi, nonché di ciottoloni o massi ricavabili da fiumi o torrenti sempreché siano provenienti da rocce di qualità idonea.

I materiali su indicati, le sabbie e gli additivi dovranno corrispondere alle norme di accettazione del fascicolo n. 4 ultima edizione, del Consiglio Nazionale delle Ricerche. Rispetto ai crivelli UNI 2334, i pietrischi saranno quelli passanti dal crivello 71 UNI e trattenuti dal crivello 25 UNI, i pietrischetti quelli passanti dal crivello 25 UNI e trattenuti dal crivello 10 UNI; le graniglie quelle passanti dal crivello 10 UNI e trattenute dallo staccio 2 UNI 2332.

Di norma si useranno le seguenti pezzature:

- 1) pietrisco da 40 a 71 *mm* ovvero da 40 a 60 *mm*, se ordinato, per la costruzione di massicciate all'acqua cilindrate;
 - 2) pietrisco da 25 a 40 *mm* (eccezionalmente da 15 a 30 *mm* granulometrica non unificata) per la esecuzione di ricarichi di massicciate e per materiali di costipamento di massicciate (mezzanello);
 - 3) pietrischetto da 15 a 25 *mm* per esecuzione di ricarichi di massicciate per conglomerati bituminosi e per trattamenti con bitumi fluidi;
 - 4) pietrischetto da 10 a 15 *mm* per trattamenti superficiali, penetrazioni, semipenetrazioni e pietrischi bituminati;
 - 5) graniglia normale da 5 a 10 *mm* per trattamenti superficiali, tappeti bitumati, strato superiore di conglomerati bituminosi;
 - 6) graniglia minuta da 2 a 5 *mm* di impiego eccezionale e previo specifico consenso della Direzione dei lavori per trattamenti superficiali; tale pezzatura di graniglia, ove richiesta, sarà invece usata per conglomerati bituminosi.
- Nella fornitura di aggregato grosso per ogni pezzatura sarà ammessa una percentuale in peso non superiore al 5% di elementi aventi dimensioni maggiori o minori di quelle corrispondenti ai limiti della prescelta pezzatura, purché, per altro, le dimensioni di tali elementi non superino il limite massimo o non siano oltre il 10% inferiore al limite minimo della pezzatura fissata.

Gli aggregati grossi non dovranno essere di forma allungata o appiattita (lamellare).

f) *Terreni per sovrastrutture in materiali stabilizzati*. – Essi debbono identificarsi mediante la loro granulometria e i limiti di Atterberg, che determinano la percentuale di acqua in corrispondenza della quale il comportamento della frazione fina del terreno (passante al setaccio 0,42 *mm* n 40 ASTM) passa da una fase solida ad una plastica (limite di plasticità LP) e da una fase plastica ad una fase liquida (limite di fluidità LL) nonché dall'indice di plasticità (differenza fra il limite di fluidità LL e il limite di plasticità LP).

Tale indice, da stabilirsi in genere per raffronto con casi simili di strade già costruite con analoghi terreni, ha notevole importanza.

Salvo più specifiche prescrizioni della Direzione dei lavori si potrà fare riferimento alle seguenti caratteristiche (Highway, Research, Board):

- 1) strati inferiori (fondazione): tipo miscela sabbia-argilla: dovrà interamente passare al setaccio 25 *mm* ed essere almeno passante per il 65% al setaccio n 10 ASTM; il detto passante al n 10, dovrà essere passante dal 55 al 90% al n 20 ASTM e dal 35 a 70% passante al n 40 ASTM dal 10 al 25% al n 200 ASTM;
- 2) strati inferiori (fondazione): tipo di miscela ghiaia o pietrisco, sabbia ed argilla: dovrà essere interamente passante al setaccio da 71 *mm* ed essere almeno passante per il 50% al setaccio da 10 *mm* dal 25 al 50% al setaccio n 4, dal 20 al 40% al setaccio n 10, dal 10 al 25% al setaccio n 40, dal 3 al 10% al setaccio n 200;
- 3) negli strati di fondazione, di cui ai precedenti paragrafi 1) e 2), l'indice di plasticità non deve essere superiore al 6, il limite di fluidità non deve superare 25 e la frazione passante al setaccio n 200 ASTM deve essere preferibilmente la metà di quella passante al setaccio n 40 e in ogni caso non deve superare i due terzi di essa;
- 4) strato superiore della sovrastruttura tipo miscela sabbia-argilla: valgono le stesse condizioni granulometriche di cui al paragrafo 1);
- 5) strato superiore della sovrastruttura: tipo della miscela ghiaia o pietrisco, sabbia ed argilla: deve essere interamente passante dal setaccio da 25 *mm* ed almeno il 65% al setaccio da 10 *mm*, dal 55 all'85% al setaccio n 4, dal 40 al 70% al setaccio n 10, dal 25 al 45% al setaccio n 40, dal 10 al 25% al setaccio n 200;

6) negli strati superiori 4) e 5) l'indice di plasticità non deve essere superiore a 9 né inferiore a 4, il limite di fluidità non deve superare 35; la frazione di passante al setaccio n 200 deve essere inferiore ai due terzi della frazione passante al n 40.

Inoltre è opportuno controllare le caratteristiche meccaniche delle miscele con la prova CBR (Californian Bearing Ratio) che esprime la portanza della miscela sotto un pistone cilindrico di due *pollici* di diametro, con approfondimento di 2,5 ovvero 5 *mm* in rapporto alla corrispondente portanza di una miscela tipo. In linea di massima il CBR del materiale, costipato alla densità massima e saturato con acqua dopo 4 giorni di immersione e sottoposto ad un sovraccarico di 9 *kg* dovrà risultare per gli strati inferiori non inferiore a 30 e per i materiali degli strati superiori non inferiore a 70. Durante la immersione in acqua non si dovranno avere rigonfiamenti superiori allo 0,5 per cento.

g) *Detrito di cava o tout venant di cava o di frantoio*. – Quando per gli strati di fondazione della sovrastruttura stradale sia disposto l'impiego di detriti di cava, il materiale deve essere in ogni caso non suscettibile all'azione dell'acqua (non solubile, ma plasticizzabile) ed avere un potere portante CBR (rapporto portante californiano) di almeno 40 allo stato saturo. Dal punto di vista granulometrico non sono necessarie prescrizioni specifiche per i materiali teneri (tufi, arenarie) in quanto la loro granulometria si modifica e si adegua durante la cilindatura; per materiali duri la granulometria dovrà essere assortita in modo da realizzare una minima percentuale dei vuoti: di norma la dimensione massima degli aggregati non deve superare i 10 *centimetri*.

Per gli strati superiori si farà uso di materiali lapidei più duri tali da assicurare un CBR saturo di almeno 80; la granulometria dovrà essere tale da dare la minima percentuale di vuoti; il potere legante del materiale non dovrà essere inferiore a 30; la dimensione massima degli aggregati non dovrà superare i 6 *centimetri*.

n) *Materiali ferrosi*. – I materiali ferrosi da impiegare nei lavori dovranno essere esenti da scorie, soffiature, brecciate, paglie o da qualsiasi altro difetto apparente o latente di fusione, laminazione, trafilatura fucinatura e simili.

Essi dovranno rispondere a tutte le condizioni previste dalle vigenti disposizioni legislative, dal Decreto Ministeriale 26 marzo 1980, nonché dalle 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 dolce laminato*. – L'acciaio extradolce laminato (comunemente chiamato ferro omogeneo) dovrà essere eminentemente dolce e malleabile, perfettamente lavorabile a freddo ed a caldo, senza presentare screpolature od alterazioni; dovrà essere saldabile e non suscettibile di prendere la tempra.

Alla rottura dovrà presentare struttura finemente granulare ed aspetto sericeo.

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

4° *Acciaio sagomato*. – L'acciaio sagomato ad alta resistenza dovrà soddisfare alle seguenti condizioni: il carico di sicurezza non deve superare il 35% del carico di rottura: non deve inoltre superare il 40% del carico di snervamento quando il limite elastico sia stato elevato artificialmente con trattamento a freddo (torsione, trafilatura), il 50% negli altri casi. Il carico di sicurezza non deve comunque superare il limite massimo di 2400 *kg/cm²*.

Detti acciai debbono essere impiegati con conglomerati cementizi di qualità aventi resistenza cubica a 28 giorni di stagionatura non inferiore a *kg/cm²* 250: questa resistenza è riducibile a *kg/cm²* 200 quando la tensione nell'acciaio sia limitata a 2200 *kg/cm²*.

Le caratteristiche e le modalità d'impiego degli acciai ad aderenza migliorata saranno quelle indicate nel Decreto Ministeriale 28 marzo 1982.

5° *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 frattura 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.

o) *Legname*. – I legnami, da impiegare in opere stabili o provvisorie, di qualunque essenza essi siano, dovranno rispondere a tutte le prescrizioni di cui alle vigenti leggi, saranno provveduti fra le più scelte qualità della categoria prescritta e non presenteranno difetti incompatibili con l'uso a cui sono destinati.

I requisiti e le prove dei legnami saranno quelli contenuti nelle vigenti norme UNI.

Il tavolame dovrà essere ricavato dalle travi più dritte, affinché le fibre non riescano mozzate dalla sega e si ritirino nelle connessioni. I legnami rotondi o pali dovranno provenire dal vetro tronco dell'albero e non dai rami, sufficientemente dritti, in modo che la congiungente i centri delle due basi non debba uscire in alcun punto del palo; dovranno essere scortecciati per tutta la loro lunghezza e conguagliati alla superficie; la differenza fra i diametri medi delle estremità non dovrà oltrepassare i 15 *millesimi* della lunghezza, né il quarto del maggiore dei due diametri.

Nei *legnami grossolanamente* squadrati ed a spigolo smussato, tutte le facce dovranno essere spianate e senza scarniture, tollerandosene l'alburno 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 l'alburno, né smussi di sorta.

p) *I bitumi* debbono soddisfare alle *Norme per l'accettazione dei bitumi per usi stradali* di cui al *Fascicolo n 2* del Consiglio Nazionale delle Ricerche, ultima edizione.

Per trattamenti superficiali e semipenetrazione si adoperano i tipi B 180/200, B 130/150; per i trattamenti a penetrazione, pietrischetti bitumati, tappeti si adoperano i tipi B 80/100, B 60/80; per conglomerati chiusi i tipi B 60/80, B 50/60, B 40/50, B 30/40, per asfalto colato il tipo B 20/30.

q) *Bitumi liquidi*. – Debbono soddisfare alle *Norme per l'accettazione dei bitumi liquidi per usi stradali* di cui al *Fascicolo n 7* del Consiglio Nazionale delle Ricerche, ultima edizione.

Per i trattamenti a caldo si usano i tipi BL 150/300 e BL 350/700 a seconda della stagione e del clima.

r) *Emulsioni bituminose*. – Debbono soddisfare alle *Norme per l'accettazione delle Emulsioni Bituminose per usi stradali* di cui al *Fascicolo n 3* del Consiglio Nazionale delle Ricerche, ultima edizione.

s) *Catrami*. – Debbono soddisfare alle *Norme per l'accettazione dei catrami per usi stradali* di cui al *Fascicolo n 1* del Consiglio Nazionale delle Ricerche, ultima edizione.

Per i trattamenti si usano i tre tipi C 10/40, C 40/125, C 125/500.

t) *Polvere asfaltica*. – Deve soddisfare alle *Norme per l'accettazione delle polveri di rocce asfaltiche per pavimentazioni stradali* di cui al *Fascicolo n 6* del Consiglio Nazionale delle Ricerche, ultima edizione.

u) *Olii minerali*. – Gli oli da impiegarsi nei trattamenti in polvere di roccia asfaltica a freddo, sia di prima che di seconda mano, potranno provenire:

- da rocce asfaltiche o scisto-bituminose;
- da catrame;
- da grezzi di petrolio;
- da opportune miscele dei prodotti suindicati.

Gli olii avranno caratteristiche diverse a seconda che dovranno essere impiegati con polvere di roccia asfaltica di provenienza abruzzese o siciliana ed a seconda della stagione in cui i lavori verranno eseguiti.

Se d'inverno, si ricorrerà al tipo di cui alla lett. A; se d'estate al tipo di cui alla lett. B.

CARATTERISTICHE DI OLII DA IMPIEGARSI CON POLVERI DI ROCCIA DI PROVENIENZA ABRUZZESE

CARATTERISTICHE	TIPO A (invernale)	TIPO B (estivo)
Viscosità Engler a 25°C.....	3/6	4/8
Acqua.....	max 0,5%	max 0,5%
Distillato fino a 200°C.....	max 10% (in peso)	max 5% (in peso)
Residuo a 330°C.....	min. 25% (in peso)	min. 30% (in peso)
Punto di rammollimento del residuo (palla e anello)		30/45 33/50
Contenuto in fenoli.....	max 4%	max 4%

CARATTERISTICHE DI OLII DA IMPIEGARSI CON POLVERI DI ROCCIA ASFALTICA DI PROVENIENZA SICILIANA

CARATTERISTICHE	TIPO A (invernale)	TIPO B (estivo)
Viscosità Engler a 50°C.....	max 10	max 15
Acqua.....	max 0,5%	max 0,5%
Distillato fino a 230°C.....	max 10% (in peso)	max 5% (in peso)
Residuo a 330°C.....	min. 45%	min. 50%
Punto di rammollimento del residuo (palla e anello)		55/70 55/70
Contenuto in fenoli.....	max 4%	max 4%

Tutti i tipi suindicati potranno, in caso di necessità, essere riscaldati ad una temperatura non eccedente i 60°C.

Prove dei materiali

In correlazione a quanto è prescritto circa la qualità e le caratteristiche dei materiali per la loro accettazione, l'Impresa sarà obbligata a prestarsi in ogni tempo alle prove dei materiali impiegati o da impiegarsi, nonché a quelle di campioni di lavoro eseguiti, da prelevarsi in opera, sottostando a tutte le spese di prelevamento ed invio di campioni ad Istituto Sperimentale debitamente riconosciuto. L'Impresa sarà tenuta a pagare le spese per dette prove, secondo le tariffe degli Istituti stessi.

Dei campioni potrà essere ordinata la conservazione nel competente Ufficio Dirigente, munendoli di sigilli e firma del Direttore dei lavori e dell'Impresa, nei modi più adatti a garantire l'autenticità.

2.3 NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DEI LAVORI

Disposizioni generali

Nei prezzi contrattuali sono compresi tutti gli oneri ed obblighi, richiamati nel presente capitolato e negli altri atti contrattuali, che l'Appaltatore dovrà sostenere per l'esecuzione di tutta l'opera e delle sue parti nei tempi e modi prescritti.

I prezzi contrattualmente definiti sono accettati dall'Appaltatore nella più completa ed approfondita conoscenza delle quantità e del tipo di lavoro da svolgere rinunciando a qualunque altra pretesa di carattere economico che dovesse derivare da errata valutazione o mancata conoscenza dei contenuti di progetto.

Il prezzo previsto per tutte le forniture di materiali e di impianti è comprensivo, inoltre, dell'onere per l'eventuale posa in periodi diversi di tempo, qualunque possa essere l'ordine di arrivo in cantiere dei materiali forniti dall'Appaltatore.

Questo articolo si applica a tutti i lavori indicati nel presente capitolato e nel computo metrico-estimativo. viene escluso solo l'indennizzo per l'espropriazione che è a carico della Stazione Appaltante salvo il caso in cui l'Impresa invada per qualsiasi motivo zone diverse da quelle previste. Rimangono a carico dell'impresa gli oneri per eventuali occupazioni temporanee.

Tale occupazione sarà ritenuta come danno a terzi, da risarcire sollecitamente da parte dell'Impresa, e darà diritto alla Stazione appaltante di trattenere all'Impresa sulle rate di acconto, senza alcuna formalità, la somma che la Direzione Lavori giudicherà necessaria a salvaguardare i diritti dei danneggiati.

L'Impresa sarà sempre ritenuta responsabile di eventuali danneggiamenti alle tubazioni ed ai cavi dell'ENEL, TELECOM, Acquedotto, Gas e di altri Enti e Società.

Saranno a carico dell'Amministrazione Appaltante tutte le modifiche che a giudizio della Direzione Lavori si renderanno necessarie per il buon andamento dei lavori (rifacimento di allacciamenti, spostamenti sia di tracciato come di quota).

Dovrà pertanto prima di por mano agli scavi, accertare presso gli uffici competenti ed anche mediante sondaggi in sito la presenza e l'esatta ubicazione nel sottosuolo degli eventuali scavi e tubazioni.

Gli oneri relativi sono a intero carico dell'Impresa.

L'Appaltatore sarà obbligato ad intervenire personalmente alle misurazioni dei lavori e provviste o da farsi rappresentare da persona a ciò delegata.

L'Appaltatore sarà obbligato inoltre a prendere egli stesso l'iniziativa per invitare la Direzione Lavori a provvedere alle necessarie misurazioni e ciò specialmente per quelle opere e somministrazioni che in progresso di lavori non si potessero più accertare.

Qualora per difetto di ricognizione fatto a tempo debito, talune quantità di lavoro non potessero venire esattamente accertate dalla Direzione Lavori, in base ad elementi noti e in caso di bisogno dovrà sottostare a tutte le spese che si rendessero necessarie per eseguire i ritardati accertamenti.

Qualora l'Appaltatore non intervenisse personalmente alla constatazione quantunque invitato, la prima volta con semplice lettera, la seconda con lettera raccomandata con ricevuta di ritorno.

I rilievi saranno fatti dalla Direzione Lavori con l'assistenza di due testimoni e s'intenderanno accettati dall'Appaltatore.

Il registro di contabilità dovrà essere firmato dall'Appaltatore in persona.

L'Appaltatore non potrà rifiutarsi di firmare alcuno dei suddetti documenti ed in caso di contestazione dovrà firmarli estendendo riserve sul registro di contabilità, indicandone i motivi e precisando la quantità e gli importi, cui crede di aver diritto.

Rifiutandosi l'Appaltatore di firmare, se ne farà menzione nei documenti stessi, che s'intenderanno come accettati di fatto qualora entro quindici giorni successivi l'Appaltatore non abbia esposto sul registro di contabilità il suo reclamo specifico e determinato.

L'Appaltatore dovrà firmare gli ordini per l'esecuzione dei lavori impartiti dalla Direzione Lavori.

3. SCHEMA DI CONTRATTO

REPUBBLICA ITALIANA
COMUNE DI CASARSA DELLA DELIZIA
Provincia di Pordenone

C O N T R A T T O

Rep. n.

Oggetto: **RISTRUTTURAZIONE SPOGLIATOI E GRADINATE CAMPO SPORTIVO LATERALE PRESSO CENTRO POLISPORTIVO COMUNALE – PRIMO E SECONDO INTERVENTO**

L'anno duemila..... il giorno del mese di nella Residenza Municipale di CASARSA DELLA DELIZIA, avanti a me, Segretario del Comune di CASARSA DELLA DELIZIA, autorizzato a rogare nell'esclusivo interesse del Comune gli atti ed i contratti ai sensi dell'art. 97, comma 4, del D. Lgs. 267/2000, sono comparsi:

1., nato a il e residente a in, il quale interviene nel presente atto nell'esclusivo nome, conto ed interesse del Comune di Casarsa della Delizia(C.F. n.), giusto provvedimento sindacale n. del
2. nato a il e residente a il quale interviene nel presente atto in qualità di Amministratore Unico e Legale Rappresentante della Ditta con sede a (P.IVA.....);

Dato atto che dell'identità personale dei suddetti componenti io Segretario Comunale rogante, sono personalmente certo

PREMESSO

- che con deliberazione giuntale n., esecutiva ai sensi di legge, è stato approvato il **Progetto Esecutivo di "RISTRUTTURAZIONE SPOGLIATOI E GRADINATE CAMPO SPORTIVO LATERALE PRESSO CENTRO POLISPORTIVO COMUNALE - PRIMO E SECONDO INTERVENTO"** redatto dall'Arch. Daniele MAZZEGA per un importo dei lavori a base d'asta di:

- **Euro 40.000,00 ed Euro 3.500,00** per oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso d'asta per quanto riguarda il **PRIMO INTERVENTO**;
- **Euro 340.000,00 ed Euro 15.000,00** per oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso d'asta per quanto riguarda il **SECONDO INTERVENTO**.

Il **totale** dei lavori a base d'asta è pari a **Euro 380.000,00 ed Euro 18.500,00** per oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso d'asta,

- che con determinazione del Responsabile del Servizio n., è stata indetta una gara d'appalto con il sistema della **procedura negoziata**, ai sensi dell'Art. 22 della L.R. 14/2002" tra cinque ditte;

- che con determinazione del Responsabile del Servizio n. l'appalto dei lavori anzidetti veniva aggiudicato allacon sede a (P.IVA) risultata vincitrice della gara a seguito di un ribasso offerto pari al% (..... per cento) sull'importo posto a base di gara e quindi per l'importo contrattuale netto di Euro..... (di cui Europer lavori + Europer oneri sicurezza non soggetti a ribasso) a cui si somma l'Iva nella misura di legge;

TUTTO CIO' PREMESSO

E considerata la parte che precede integrante e sostanziale del presente atto anche per quanto in essa richiamato e non materialmente allegato al presente contratto, tra le parti avanti a me comparse si conviene e stipula quanto segue:

Art. 1) - Oggetto del contratto

1 – Il Comune, come sopra rappresentato, affida alla ditta, che in persona del suo legale rappresentante accetta senza riserva alcuna, i lavori di **“RISTRUTTURAZIONE SPOGLIATOI E GRADINATE CAMPO SPORTIVO LATERALE PRESSO CENTRO POLISPORTIVO COMUNALE - PRIMO E SECONDO INTERVENTO”** secondo il progetto come sopra approvato.

L'Appaltatore si impegna alla loro esecuzione alle condizioni previste e disciplinate nel presente contratto e negli atti a questo allegati o da questo richiamati.

Art. 2) - Osservanza delle norme generali e speciali

1 - L'appalto viene concesso dal Comune ed accettato dall'Appaltatore sotto l'osservanza piena, assoluta, inderogabile e inscindibile delle seguenti norme e disposizioni qui richiamate:

- la L.R. 31 maggio 2002, n° 14 - "Disciplina organica dei lavori pubblici" e successive modificazioni ed integrazioni, di seguito denominata "Legge regionale".
- il "Regolamento di attuazione previsto dalla legge regionale 14/2002 recante "Disciplina organica dei lavori pubblici" approvato con D.P.G.R. 05 giugno 2003, n° 0165/Pres di seguito denominato "Regolamento regionale".
- il "Capitolato generale d'appalto per i lavori pubblici da realizzarsi nel territorio regionale di cui all'articolo 34 della legge regionale 14/2002", approvato con D.P.G.R. 05. giugno 2003, n° 0166/Pres., di seguito denominato "Capitolato generale regionale".
- 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, aggiornato dal D.Lgs. 31 luglio 2007 n.113) per quanto non disciplinato dalla normativa regionale.

2 - Sotto la sua esclusiva responsabilità, l'Appaltatore dovrà inoltre ottemperare alle ulteriori leggi, regolamenti e prescrizioni emanate dalle competenti autorità in materia di lavori pubblici, e concernenti i materiali da costruzione e la sicurezza ed igiene del lavoro.

Art. 3) - Richiamo al Capitolato generale.

1 - Ai sensi ed ai fini di quanto disposto dall'articolo 1 del Capitolato generale regionale si richiamo espressamente le norme di quest'ultimo, non indicate in altri articoli, ai fini della loro applicazione nell'ambito del presente contratto:

- art. 3 - Indicazione delle persone che possono riscuotere.
- art. 8 - Durata giornaliera dei lavori.
- art. 10 - Spese di contratto, di registro ed accessorie.
- art. 12 - Pagamenti in acconto.
- art. 13 - Cessione del corrispettivo dell'appalto.
- art. 14 - Risoluzione dei contratti per reati accertati.
- art. 17 - Risoluzione del contratto per grave inadempimento, grave irregolarità e grave ritardo.
- art. 19 - Provvedimenti in seguito alla risoluzione dei contratti.
- art. 20 - Recesso dal contratto e valutazione del decimo.
- art. 29 - Variazioni al progetto appaltato.
- art. 30 - Diminuzione dei lavori.
- art. 31 - Danni.
- art. 41 - Proprietà degli oggetti trovati.
- art. 42 - Proprietà dei materiali di demolizione.

2 - Le disposizioni del Capitolato generale regionale si sostituiscono di diritto alle eventuali clausole difformi di contratto o di Capitolato speciale, ove non diversamente disposto dalla Legge regionale o dal Regolamento regionale.

Art. 4) - Corrispettivo dell'appalto.

Alternativa Nel caso di offerta a ribasso

1 - Il corrispettivo dell'appalto dovuto dal Comune all'Appaltatore per il pieno e perfetto adempimento del contratto è fissato in Euro (diconsi Euro ..) così calcolato:

- Importo dei lavori a base d'asta al netto dei costi per la sicurezza: **Euro 380.000,00**;
- A dedurre ribasso d'asta del: Euro ..;
- Oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza: **Euro 18.500,00**;
- Importo netto contrattuale: Euro ..

Alternativa Nel caso di offerta a prezzi unitari

2 - Il corrispettivo dell'appalto dovuto dal Comune all'Appaltatore per il pieno e perfetto adempimento del contratto è fissato in Euro .. (diconsi Euro ..) di cui:

- Euro per lavori veri e propri;
- Euro 5.000,00 per oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza.
- Importo netto contrattuale: Euro

Fine alternativa

3 - Il corrispettivo dell'appalto è al netto dell'I.V.A. ed è fatta salva la liquidazione finale.

4 - Il contratto è stipulato "a corpo e a misura" ai sensi dell'articolo 16, comma 7 della LR 14/2002.

L'importo complessivo dei lavori resta fisso e invariabile, senza che possa essere invocata da alcuna delle parti contraenti alcuna successiva verifica sulla misura o sul valore attribuito alla quantità e alla qualità di detti lavori.

Art. 5) - Documenti che fanno parte del contratto

1 - Fanno parte integrante del presente contratto e si intendono allegati allo stesso, anche se non materialmente al medesimo, ma comunque depositati agli atti del Comune, i seguenti documenti:

- il Capitolato generale regionale;
- il Capitolato speciale d'appalto;
- gli elaborati grafici progettuali;
- l'elenco dei prezzi unitari limitatamente alle descrizioni delle singole voci;
- il piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100, del D.Lgs. 81/2008 e le proposte integrative al predetto piano;
- il piano operativo di sicurezza di cui all'allegato XV del D.lgs 81/2008;
- il cronoprogramma di cui all'articolo 35 del Regolamento regionale.

Art. 6) - Domicilio dell'appaltatore

1 - Agli effetti del presente contratto l'Appaltatore elegge domicilio presso la sede.....

2 - Tutte le intimazioni, le assegnazioni di termini ed ogni altra notificazione o comunicazione dipendente dal presente contratto di appalto sono fatte dal direttore dei lavori o dal responsabile del procedimento, ciascuno relativamente agli atti di propria competenza, a mani proprie dell'appaltatore o di colui che lo rappresenta nella condotta dei lavori oppure devono essere effettuate presso il domicilio eletto ai sensi del comma 1.

3 - In riferimento al domicilio dell'appaltatore si richiamano espressamente le disposizioni di cui all'articolo 2 del Capitolato generale regionale.

Art. 7) - Programma di esecuzione dei lavori

1 - Entro 15 giorni dalla data del verbale di consegna, e comunque prima dell'inizio dei lavori, l'appaltatore dovrà predisporre e consegnare 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 dovrà 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.

2 - Il programma esecutivo dei lavori dovrà essere coerente con i tempi contrattuali di ultimazione, con il piano di sicurezza e di coordinamento del cantiere, eventualmente integrato ed aggiornato e dovrà essere approvato dalla direzione lavori.

3 - Il programma esecutivo dei lavori dovrà essere redatto secondo quanto previsto dall'art.16 del Capitolato speciale.

Art. 8) - Termini per l'inizio e l'ultimazione dei lavori

1 - I lavori devono essere consegnati e iniziati entro 45 giorni dalla presente stipula.

2 - Il tempo utile per ultimare tutti i lavori in appalto è fissato in giorni **160 (centosessanta)** naturali e consecutivi decorrenti dalla data del verbale di consegna dei lavori.

3 - In riferimento ai termini per l'inizio e l'ultimazione dei lavori si applicano gli articoli 21 e 35 del Capitolato generale ed il Capo 3° del Capitolato speciale.

Art. 9) - Sospensioni e proroghe.

1 - Qualora circostanze speciali impediscano in via temporanea che i lavori procedano utilmente a regola d'arte, il direttore dei lavori né ordinerà la sospensione, indicando le ragioni e l'imputabilità anche con riferimento alle risultanze del verbale di consegna.

2 - E' ammessa la sospensione dei lavori, ordinata dal direttore dei lavori, ai sensi dell'articolo 82, comma 1 del Regolamento regionale nei casi di avverse condizioni climatiche, di forza maggiore, o di altre circostanze speciali che impediscono la esecuzione o la realizzazione a regola d'arte dei lavori stessi. Tra le circostanze speciali

rientrano le situazioni che determinano la necessità di procedere alla redazione di una variante in corso d'opera nei casi previsti dall'articolo 27, comma 1, lettere a), b), c) e d) della Legge regionale, queste ultime due qualora dipendano da fatti non prevedibili al momento della conclusione del contratto.

3 - Fuori dei casi previsti dal comma 2 il responsabile del procedimento potrà, per ragioni di pubblico interesse o necessità, ordinare la sospensione dei lavori nei limiti e con gli effetti previsti dal Capitolato generale regionale.

4 - Salvo quanto previsto dall'ultimo periodo del comma 4 dell'articolo 22 del Capitolato generale regionale per la sospensione dei lavori, qualunque sia la causa, non spetterà all'appaltatore alcun compenso o indennizzo.

5 - In ogni caso, la sospensione dei lavori non si computa ai fini dei termini fissati dal contratto per l'esecuzione dei lavori, salvo che la sospensione non sia dovuta a cause attribuibili all'appaltatore.

6 - In riferimento alle sospensioni e proroghe dei lavori si applicano le disposizioni degli articoli 22, 23 e 24 del Capitolato generale regionale e del Capo 3° del Capitolato speciale.

Art. 10) - Sospensione per pericolo grave ed immediato.

1 - In caso di inosservanza delle norme in materia di igiene e sicurezza sul lavoro o in caso di pericolo grave ed imminente per i lavoratori, il Coordinatore per l'esecuzione dei lavori o il Responsabile dei Lavori ovvero il Responsabile del procedimento, potrà ordinare la sospensione dei lavori, disponendone la ripresa solo quando sia di nuovo assicurato il rispetto della normativa vigente e siano ripristinate le ottimali condizioni di sicurezza e igiene del lavoro.

2 - Per sospensioni dovute a pericolo grave ed imminente il Responsabile del procedimento non riconoscerà alcun compenso o indennizzo all'Appaltatore. La durata delle eventuali sospensioni dovute ad inosservanza dell'Appaltatore delle norme in materia di sicurezza, non comporterà uno slittamento dei tempi di ultimazione dei lavori previsti dal contratto.

Art. 11) - Penale per i ritardi

1 - Nel caso di mancato rispetto del termine indicato per l'esecuzione delle opere, per ogni giorno naturale consecutivo di ritardo nell'ultimazione dei lavori verrà applicata una penale pari allo 1,0 per mille dell'importo contrattuale.

2 - La penale, nella stessa misura percentuale di cui al comma 1, troverà applicazione anche in caso di ritardo:

- nell'inizio dei lavori rispetto alla data fissata dal direttore dei lavori per la consegna degli stessi, qualora il Comune di Casarsa della Delizia non si avvalga della facoltà di cui all'articolo 13, comma 5, del Capitolato speciale;

- nella ripresa dei lavori in seguito ad un verbale di sospensione, rispetto alla data fissata dal direttore dei lavori;

- nel rispetto dei termini imposti dalla direzione dei lavori per il rifacimento di lavori non accettabili o danneggiati;

- nel rispetto delle soglie temporali fissate a tale scopo nel programma dei lavori;

3 - In riferimento alle penali indicate nei commi precedenti si applicano le disposizioni dell'articolo 15 del 14 Capitolato generale ed il Capo 3° e 4° del Capitolato speciale.

Art. 12) – Premio di accelerazione

Per i lavori di appalto per i quali risulta di apprezzabile interesse per l'amministrazione appaltante che la loro ultimazione avvenga in anticipo rispetto al termine contrattualmente stabilito, all'appaltatore verrà riconosciuto un premio pari ad Euro, sempre che l'esecuzione dell'appalto sia stata eseguita conformemente alle obbligazioni contrattuali assunte.

Art. 13) - Oneri a carico dell'appaltatore

1 - Sono a carico dell'appaltatore tutti gli oneri già previsti dal Capitolato speciale d'appalto, quelli a lui imposti per Legge, per Regolamento o in forza del Capitolato generale regionale.

2 - In particolare sono a carico dell'appaltatore i seguenti oneri: - quelli indicati all'articolo 5 del Capitolato generale regionale;

- quelli indicati all'articolo 53 del Capitolato speciale;

Art. 14) - Condotta dei lavori e buon ordine dei cantieri

1 - L'appaltatore sarà responsabile della disciplina e del buon ordine del cantiere e avrà l'obbligo di osservare e far osservare al proprio personale le norme di Legge e di Regolamento.

2 - In riferimento alla condotta dei lavori da parte dell'appaltatore ed alla disciplina e buon ordine dei cantieri si richiamano le disposizioni di cui agli articoli 4 e 6 del Capitolato generale regionale e gli articoli 53 e 54 del Capitolato speciale.

Art. 15) - Contabilizzazione dei lavori

1 - La contabilizzazione dei lavori sarà effettuata in conformità alle disposizioni di cui al CAPO "V" del Regolamento regionale e dell'articolo 26 del Capitolato generale regionale.

2 - La contabilizzazione dei lavori a corpo sarà effettuata, per ogni categoria di lavorazione in cui il lavoro è stato suddiviso, secondo la quota percentuale eseguita rispetto all'aliquota relativa alla stessa categoria, rilevata dal Capitolato speciale d'appalto. Le progressive quote percentuali delle varie categorie di lavorazioni che saranno eseguite saranno desunte da valutazioni autonome del direttore dei lavori che potrà controllare l'attendibilità attraverso un riscontro nel computo metrico. In ogni caso tale computo metrico non ha alcuna rilevanza contrattuale e i suoi dati non sono vincolanti. Il corrispettivo sarà determinato applicando la percentuale della quota eseguita all'aliquota contrattuale della relativa lavorazione e rapportandone il risultato all'importo contrattuale netto del lavoro a corpo.

3 - Gli importi, come sopra determinati relativi ai lavori saranno aumentati dell'importo degli oneri per la sicurezza, indicati nel Capitolato e nel bando di gara, e non soggetti al ribasso d'asta.

Art. 16) - Invariabilità del corrispettivo

1 - Ai sensi dell'articolo 26, comma 3 della Legge quadro è esclusa qualsiasi revisione dei prezzi e non trova applicazione l'articolo 1664, primo comma, del codice civile.

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 applicherà il criterio del prezzo chiuso di cui all'articolo 26, comma 4, Legge quadro.

Art. 17) - Liquidazione dei corrispettivi

1 - Ai sensi dell'articolo 5, comma 1, del D.L. 28.03.1997, n° 79, convertito con modificazioni dalla Legge 28.05.1997, n° 140, non è dovuta alcuna anticipazione del prezzo contrattuale.

2 - All'appaltatore verranno corrisposti i pagamenti a stati di avanzamento, al maturare di un importo netto non inferiore a € 20.000,00 (ventimila) per il Primo Intervento e € 70.000,00 (settantamila) per il Secondo Intervento al netto della ritenuta dello 0,50% di cui all'articolo 7, comma 2, del Capitolato generale.

3 - Qualora i lavori rimangano sospesi per un periodo superiore a 90 giorni, per cause non dipendenti dall'appaltatore e comunque non imputabili al medesimo, si provvederà alla redazione dello stato di avanzamento e all'emissione del certificato di pagamento, prescindendo dall'importo minimo di cui al comma 2.

4 - Il pagamento dell'ultima rata di acconto, qualunque sia l'ammontare, verrà effettuato dopo l'ultimazione dei lavori e la redazione del conto finale.

5 - Il pagamento dell'ultima rata di acconto e del saldo non costituiscono presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'articolo 1666, secondo comma, del codice civile.

6 - I termini di pagamento degli acconti e del saldo saranno quelli stabiliti dall'articolo 14 del Capitolato generale regionale.

7 - In caso di ritardo nell'emissione dei certificati di pagamento o dei titoli di spesa si applicheranno le disposizioni di cui all'articolo 30 del D.M. 19 aprile 2000, n° 145.

Art. 17bis) – Tracciabilità dei flussi finanziari

1 - In attuazione dell'art. 3 della L. 136/2010 i pagamenti in acconto o a saldo dei lavori formanti oggetto del presente contratto saranno effettuati mediante mandati emessi sul tesoriere del Comune di CASARSA DELLA DELIZIA, e saranno intestati alla ditta con sede legale a, con accredito diretto sul c/c dedicato tenuto c/o IBAN a ciò venendo autorizzata l'Amministrazione appaltante la quale pertanto resterà esonerata da ogni responsabilità.

I bonifici riporteranno il codice CUP - CIG

Legalmente autorizzato a riscuotere e quietanziare il corrispettivo di cui al pre-sente Atto, fino a diversa notifica ai sensi dell'articolo 3, comma 2, del decreto del Presidente della Regione F.V.G. 05.06.2003, n. 0166/Pres., è il sig. - C.Fisc.

L'appaltatore si assume l'obbligo di attuare le previsioni di cui all'art. 3 della L. 136/2010 anche nei confronti dei subappaltatori, subcontraenti e fornitori che concorreranno a qualsiasi titolo alla realizzazione dell'intervento oggetto d'appalto e pertanto: a) i contratti sottoscritti dovranno riportare, a pena di nullità, un'apposita clausola con la quale ciascuno di essi assume gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari d'appalto e b) ogni conseguente singola transazione dovrà riportare il codice CUP (.....) e CIG (.....) che identificano in maniera univoca l'intervento."

Art. 18) - Controlli

1 - I controlli e le verifiche eseguite del Comune nel corso dell'appalto non escludono la responsabilità dell'appaltatore per vizi, difetti e difformità dell'opera, di parte di essa, o dei materiali impiegati, né la garanzia dell'appaltatore stesso per le parti di lavoro e materiali già controllati. Tali controlli e verifiche non determinano l'insorgere di alcun diritto in capo all'appaltatore, né alcuna preclusione in capo al Comune.

2 - In riferimento alle verifiche e controlli si richiamano espressamente in questa sede gli articoli 25, 26, 27, 32, 33 e 34 dal Capitolato generale regionale oltre a quanto stabilito specificatamente nella Parte II del Capitolato speciale.

Art. 19) - Modalità e termini di collaudo

1 - In riferimento alle modalità e termini del collaudo delle opere si richiamano espressamente l'articolo 29 della Legge regionale, l'articolo 43 del Capitolato generale regionale, al CAPO "V" del Regolamento regionale e quanto stabilito dal Capitolato speciale d'appalto.

2 - Il certificato di regolare esecuzione deve essere emesso entro tre mesi dall'ultimazione dei lavori ed ha carattere provvisorio.

3 - L'accertamento della regolare esecuzione e l'accettazione dei lavori di cui al presente contratto avvengono con approvazione del predetto certificato da parte del Comune.

4 - Il predetto certificato assume carattere definitivo decorsi due anni dalla sua emissione e deve essere approvato dal Comune. Il silenzio di quest'ultimo protrattosi per due mesi oltre il termine di due anni equivale ad approvazione.

5 - Salvo quanto disposto dall'articolo 1669 del codice civile, l'appaltatore risponde per la difformità ed i vizi dell'opera, ancorché riconoscibili, purché denunciati dal Comune prima che il certificato suddetto assuma carattere definitivo.

6 - L'appaltatore deve provvedere alla custodia, alla buona conservazione e alla gratuita manutenzione di tutte le opere e impianti oggetto dell'appalto fino all'approvazione, esplicita o tacita, degli atti di collaudo. Resta nella facoltà del Comune richiedere la consegna anticipata di parte o di tutte le opere ultimate.

Art. 20) - Controversie e clausola arbitrale

1 - In riferimento alle riserve e controversie tra le parti si richiamano espressamente gli articoli 35 e 36 della Legge regionale, al CAPO "V" del Regolamento e gli articoli 37, 38, 39 e 40 del Capitolato generale regionale.

2 - Tutte le controversie derivanti dall'esecuzione del contratto, comprese quelle conseguenti al mancato raggiungimento dell'accordo bonario, saranno deferite, ai sensi dell'articolo 20 del codice di procedura civile, al giudice del luogo dove il contratto è stato stipulato.

Art. 21) - Risoluzione del contratto

1 - Salvo quanto previsto dal Regolamento regionale e dal Capitolato generale regionale e dal Capitolato speciale il Comune ha facoltà di risolvere il contratto nei seguenti casi, previa contestazione degli addebiti:

- frode nell'esecuzione dei lavori;
- inadempimento alle disposizioni del direttore dei lavori riguardo ai tempi di esecuzione;
- manifesta incapacità o inidoneità, anche solo legale, nell'esecuzione dei lavori;
- inadempienza accertata alle norme di Legge sulla prevenzione degli infortuni, sulla sicurezza sul lavoro e sulle assicurazioni obbligatorie del personale;
- sospensione dei lavori da parte dell'appaltatore senza giustificato motivo;
- rallentamento dei lavori, senza giustificato motivo, in misura tale da pregiudicare la realizzazione dei lavori nei termini previsti dal contratto;
- subappalto abusivo, associazione in partecipazione, cessione anche parziale del contratto;
- non rispondenza dei beni forniti alle specifiche di contratto e allo scopo dell'opera;
- proposta motivata del coordinatore per la sicurezza nella fase esecutiva ai sensi dell'articolo 5, comma 1, lettera e), del D.Lgs. 81/2008;
- perdita, da parte dell'appaltatore, dei requisiti per l'esecuzione dei lavori, quali il fallimento o la irrogazione di misure sanzionatorie o cautelari in seguito a sentenza che inibiscano la capacità di contrattare con la pubblica amministrazione.

2 - L'appaltatore è sempre tenuto al risarcimento dei danni a lui imputabili.

Art. 22) - Adempimenti in materia di lavoro dipendente, previdenza e assistenza

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

2 - L'appaltatore è altresì obbligato a rispettare tutte le norme in materia retributiva, contributiva, previdenziale, assistenziale, assicurativa, sanitaria, di solidarietà paritetica, previste per i dipendenti dalla vigente normativa, con particolare riguardo a quanto previsto dall'articolo 18, comma 7, della Legge 19 marzo 1990, n° 55 e a tal fine si richiama espressamente l'articolo 7 del Capitolato generale regionale.

3 - Ai sensi dell'articolo 32 della Legge Regionale, sono a carico dell'Appaltatore i seguenti obblighi:

- l'obbligo di applicare o far applicare integralmente nei confronti di tutti i lavoratori dipendenti impiegati nell'esecuzione dell'appalto, anche se assunti fuori dalla regione Friuli-Venezia Giulia, le condizioni economiche e normative previste dai contratti collettivi nazionali e locali di lavoro della categoria vigenti nella regione durante il periodo di svolgimento dei lavori, ivi compresa l'iscrizione dei lavoratori stessi alle Casse edili della Provincia di Pordenone nell'ambito della quale potrà essere concesso l'accertamento contributivo;

- l'obbligo dell'appaltatore di rispondere dell'osservanza di quanto previsto dal precedente punto da parte degli eventuali subappaltatori nei confronti dei propri dipendenti, per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto;

4 - In caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni al personale dipendente il Comune provvederà secondo quanto stabilito dall'articolo 9 del Capitolato generale regionale.

5 - Il pagamento dei corrispettivi a titolo di saldo da parte del Comune per le prestazioni oggetto del contratto sarà subordinato all'acquisizione della dichiarazione di regolarità contributiva o retributiva, rilasciata dalle autorità competenti, ivi compresa la Cassa edile.

Qualora da tale dichiarazione risultino irregolarità dell'impresa appaltante, il Comune provvede direttamente al pagamento delle somme dovute rivalendosi sugli importi ancora spettanti all'appaltatore medesimo.

Art. 23) - Adempimenti in materia di lavoro dipendente, previdenza e assistenza

- Alternativa - Per imprese che occupano non più di 15 dipendenti e da 15 a 35 che non abbiano effettuato nuove assunzioni dopo il 18.01.2000

1 - Le parti danno atto che l'Appaltatore ha dichiarato in sede di gara di non essere assoggettato agli obblighi di assunzione obbligatorie, di cui alla Legge 13.03.1999, n° 68.

- Alternativa - Per le imprese che occupano più di 35 dipendenti e da 15 a 35 che abbiano effettuato nuove assunzioni dopo il 18.01.2000

2 - Le parti danno atto che l'Appaltatore ha dichiarato in sede di gara di essere in regola con le norme che disciplinano il diritto al lavoro dei disabili ed ha presentato la certificazione rilasciata dal Servizio all'Impiego della Provincia di .., competente per il territorio nel quale l'Appaltatore ha la sede legale, in data .., protocollo .., dalla quale risulta l'ottemperanza alle norme di cui alla Legge 13.03.1999, n° 68.

- Fine alternative -

Art. 24) - Sicurezza e salute dei lavoratori nel cantiere

- L'appaltatore è tenuto al rigoroso rispetto delle normative in materia di sicurezza previste dal D.Lgs. 81/2008, così come indicato dal Capo 8° del Capitolato speciale.

2 - Le gravi o ripetute violazioni dei piani di sicurezza da parte dell'appaltatore, previa la sua formale costituzione in mora, costituiscono causa di risoluzione del contratto in suo danno.

Art. 25) - Divieto di cessione del contratto e subappalto.

1 - Il contratto non può essere ceduto, a pena di nullità.

(qualora l'aggiudicatario abbia indicato, in sede di offerta, i lavori da subappaltare)

2 - Previa autorizzazione della stazione appaltante e nel rispetto dell'articolo 18 della Legge n° 55 del 1990 e successive modificazioni ed integrazioni, i lavori che l'appaltatore ha indicato a tale scopo in sede di offerta possono essere subappaltati, nella misura, alle condizioni e con i limiti e le modalità previste dal Capitolato speciale.

3 - Il Comune non provvederà al pagamento diretto dei subappaltatori.

(ovvero, in alternativa ai precedenti commi 2 e 3, qualora l'aggiudicatario abbia dichiarato di non avvalersi del subappalto oppure non abbia indicato, in sede di offerta, i lavori da subappaltare)

Fine alternativa -

Art. 26) - Garanzia fideiussoria a titolo di cauzione definitiva

1 - A garanzia degli impegni assunti con il presente contratto o previsti negli atti da questo richiamati, l'appaltatore ha prestato apposita garanzia fideiussoria (cauzione definitiva) mediante .. numero .. in data .. rilasciata dalla società/dall'istituto .. agenzia/ filiale di .. per l'importo di Euro .. pari al .. per cento dell'importo del presente contratto.

2 - La garanzia dovrà essere integrata ogni volta che la stazione appaltante abbia proceduto alla sua escussione, anche parziale, ai sensi del presente contratto.

3 - La garanzia dovrà essere integrata dall'appaltatore, nel termine che gli verrà indicato, ogni volta che la stazione appaltante abbia proceduto alla sua escussione, anche parziale, in caso di inadempienze contrattuali.

Art. 27) - Trattamento dei dati personali

1 - Il Comune, ai sensi dell'articolo 10 della Legge 31.12.1996, n° 675, e successive modificazioni ed integrazioni, informa l'Appaltatore che tratterà i dati, contenuti nel presente atto, esclusivamente per lo

svolgimento delle attività e per lo svolgimento degli obblighi previsti dalle legge e dai regolamenti comunali in materia.

Art. 28) - Spese di contratto, imposte, tasse e trattamento fiscale

1 - Tutte le spese del presente contratto, inerenti e conseguenti (imposte, tasse, diritti di segreteria, ecc.) sono a totale carico dell'appaltatore.

2 - Sono altresì a carico dell'appaltatore tutte le spese di bollo per gli atti occorrenti per la gestione del lavoro, dal giorno della consegna a quello data di emissione del collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione.

3 - Ai fini fiscali si dichiara che i lavori di cui al presente contratto sono soggetti all'imposta sul valore aggiunto, per cui si richiede la registrazione in misura fissa ai sensi dell'articolo 40 del D.P.R. 26 aprile 1986, n° 131.

4 - L'imposta sul valore aggiunto, alle aliquote di Legge è a carico del Comune. Richiesto, io rogante ha dato lettura alle parti del presente atto, con dispensa della lettura degli allegati perché a loro noti; le parti lo dichiarano conforme alla loro volontà e lo sottoscrivono insieme a me come segue. Atto dattiloscritto da persona di mia fiducia su intere .. facciate di carta resa legale e fin qui per righe ... Fatto in triplice copia, letto, confermato e sottoscritto:

Il Rappresentante della stazione appaltante

L'appaltatore

Il