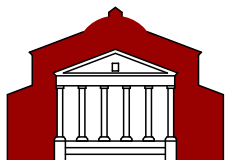


ELABORATI GRAFICI:



PALLADIUM s.r.l.

SEDE:
Via Arno n.38
41019 SOLIERA (MO)

TEL. 059-565828
FAX 059-565828
PEC palladiumsrl@arubapec.it

PROG. E D.L. IMPIANTI:

IMP. ELETTR.:

IMP. MECCANICI:

ACUSTICA:

PROG. ARCHITETTONICO:

GROTTI ING. LORIS

PROG. E D.L. OPERE IN C.A.E METALLICHE:

PROGETTO:

VARIANTE A PUA "ANTICHE QUERCE" E
SISTEMAZIONE DEL PARCO

IL COMMITTENTE:

VECA s.r.l.

ELABORATO:

CAPITOLATO D'APPALTO

TAVOLA:

13

DATA:

GIUGNO 2019

SCALA:

AGGIORNAMENTO:

LUGLIO 2022

IL COMMITTENTE

=====

IL PROGETTISTA

=====

COMUNE di SOLIERA
(Provincia di Modena)

Capitolato speciale d'appalto

(parte normativa - lavori a misura - offerta effettuata con ribasso sull'elenco prezzi)

LAVORI DI AMPLIAMENTO LOTTIZZAZIONE RESIDENZIALE URBANA COMPARTO C2.1
DENOMINATO "LE ANTICHE QUERCE" DI VIA RONCAGLIA PER LA REALIZZAZIONE DEL PARCO
PUBBLICO

PROGETTO PRELIMINARE - DEFINITIVO — ESECUTIVO

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO SCHEMA DI CONTRATTO
(art. 5 D.Lgs. 12 aprile 2006, n. 163)

INDICE

Art. 1 - Oggetto dell'appalto.....	
Art. 2 - Ammontare dell'appalto	
Art. 3 - Modalità di stipulazione del contratto	
Art. 4 — Categoria prevalente, categorie scorporabili e subappaltabili.....	
Art. 5 — Gruppi di lavorazioni omogenee, categorie contabili	
Art. 6 - Interpretazione del contratto e del capitolato speciale d'appalto	
Art. 7 — Documenti che fanno parte del contratto.....	
Art. 8 — Disposizioni particolari riguardanti l'appalto	
Art. 9 — Fallimento dell'appaltatore	
Art. 10 - Rappresentante dell'appaltatore e domicilio; direttore di cantiere	
Art. 11 - Norme generali sui materiali, i componenti, i sistemi, l'esecuzione e per gli espropri.....	
Art. 12 - Denominazione valuta (<i>soppresso</i>).....	
Art. 13 - Consegna e inizio dei lavori.....	
Art. 14 - Termini per l'ultimazione dei lavori	
Art. 15 - Sospensioni e proroghe	
Art. 16 - Penali in caso di ritardo - Premio di accelerazione	
Art. 17 - Programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore e cronoprogramma.....	
Art. 18 - Inderogabilità dei termini di esecuzione.....	
Art. 19 - Risoluzione del contratto per mancato rispetto dei termini.....	
Art. 20 - Anticipazione.....	
Art. 21 - Pagamenti in acconto.....	
Art. 22 - Pagamenti a saldo	
Art. 23 - Ritardi nel pagamento delle rate di acconto	
Art. 24 - Ritardi nel pagamento della rata di saldo	
Art. 25 - Revisione prezzi	
Art. 26 - Cessione del contratto e cessione dei crediti	
Art. 27 - Lavoro a corpo	
Art. 28 - Oneri per la sicurezza	
Art. 29 - Valutazione dei manufatti e dei materiali a piè d'opera	
Art. 30 - Garanzia provvisoria..... t.....	
Art. 31 - Garanzia fideiussoria definitiva.....	
Art. 32 - Riduzione delle garanzie.....	
Art. 33 - Assicurazione a carico dell'impresa	
Art. 34 - Variazione dei lavori	
Art. 35 - Varianti per errori od omissioni progettuali	
Art. 36 - Prezzi applicabili ai nuovi lavori e nuovi prezzi	
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	
Art. 42 - Subappalto	
Art. 43 - Responsabilità in materia di subappalto	
Art. 44 - Pagamento dei subappaltatori.....	
Art. 45 - Riserve e Controversie.....	
Art. 46 - Contratti collettivi e disposizioni sulla manodopera.....	
Art. 47 - Risoluzione del contratto - Esecuzione d'ufficio dei lavori.....	
Art. 48 - Ultimazione dei lavori e gratuita manutenzione.....	
Art. 49 - Termini per il collaudo o però l'accertamento della regolare esecuzione.....	
Art. 50 - Presa in consegna dei lavori ultimati.....	
Art. 51 - Oneri e obblighi a carico dell'appaltatore.....	
Art. 52 - Obblighi speciali a carico dell'appaltatore.....	
Art. 53 - Proprietà dei materiali di scavo e di demolizione	
Art. 54 - Custodia del cantiere.....	
Art. 55 - Cartello di cantiere.....	
Art. 56 - Danni di forza maggiore.....	
Art. 57 - Spese contrattuali, imposte, tasse	
Segue parte seconda "Prescrizioni tecniche". Artt. 58-77	

GRUPPI DI LAVORAZIONI OMOGENEE, CATEGORIE CONTABILI

<i>n.</i>	<i>Descrizione dei gruppi (e sottogruppi) di lavori omogenee</i>	<i>euro</i>	<i>%</i>
1	Scavi, sbancamenti, fognatura bianca, nera, banchine, tombamenti canali, sistemazione pozzetti, caditoie, ecc.	88.820,80	69,00
3	Rete acqua e gas	23.578,00	18,00
4	cabina enel, messa a terra e cavidotti	16.450,00	13,00
<i>Totale lavoro A CORPO</i>		128.848,80	100,00
<i>Di cui per oneri di sicurezza A CORPO</i>		1.000,00	0,77

Ai sensi dell'art. 4, comma 1, del capitolato, i seguenti lavori sono subappaltabili nella misura massima del 30%.

<i>n.</i>	<i>Lavori di</i>	<i>Categoria ex allegato A D.P.R. 34/2000</i>		<i>classifica</i>
1	Opere varie	Prevalente	OS 24	Classifica III-bis

Art. 1 - Oggetto dell'appalto

1. Formano oggetto del presente appalto le opere, le somministrazioni e le prestazioni occorrenti per realizzare a corpo:
LAVORI PER LA REALIZZAZIONE DEL PARCO PUBBLICO "ARGINETTO" nel territorio di Soliera.
2. Sono compresi nell'appalto tutti i lavori, le prestazioni, le forniture e le provviste necessarie per dare il lavoro completamente compiuto e secondo le condizioni stabilite dal presente capitolato speciale d'appalto, con le caratteristiche tecniche, qualitative e quantitative previste dal progetto esecutivo con i relativi allegati, con riguardo anche ai particolari costruttivi dei quali l'appaltatore dichiara di aver preso completa ed esatta conoscenza.
3. L'esecuzione dei lavori è sempre e comunque effettuata secondo le regole dell'arte e l'appaltatore deve conformarsi alla massima diligenza nell'adempimento dei propri obblighi.

Art. 2 - Ammontare dell'appalto

1. L'importo dei lavori posti a base di gara è definito come segue:

TOTALE IMPORTO soggetto a ribasso	1.062.126,79
TOTALE ONERI SICUREZZA non soggetti a ribasso	44.255,28
SOMMANO I LAVORI:	1.106.328,07

2. L'importo contrattuale corrisponde all'importo dei lavori come risultante dal ribasso offerto dall'aggiudicatario in sede di gara applicato all'importo di cui al comma 1, punti 1 e 2, aumentato dell'importo degli oneri per la sicurezza e la salute nel cantiere definito al comma 1, punto 2 e non oggetto dell'offerta ai sensi del combinato disposto dell'articolo 131, comma 3, del D.Lgs. 163/2006 e dell'articolo 12, commi 1 e 5, primo periodo, del decreto legislativo n. 494 del 1996.

Art. 3 - Modalità di stipulazione del contratto

1. Il contratto è stipulato "a misura" ai sensi degli articoli 45, comma 6, 7 e 9, comma 5, del regolamento generale D.P.R. 554/99 e dell'art. 53, comma 4, del D. Lgs. 163/2006.
2. L'importo contrattuale per i lavori a misura, di cui all'articolo 2, comma 1, punto 1, come determinato in seguito all'applicazione del ribasso offerto dall'aggiudicatario all'importo posto a base di gara, ancorché determinato a prezzi unitari 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.
3. Il ribasso percentuale offerto dall'aggiudicatario in sede di gara si estende e si applica ai prezzi unitari in elenco, utilizzabili esclusivamente ai fini di cui al comma 4.
4. I prezzi unitari di cui al comma 3 sono per lui vincolanti esclusivamente 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'art. 132 del D. Lgs. 163/2006, e che siano inequivocabilmente estranee ai lavori a corpo già previsti.
5. I rapporti ed i vincoli negoziali di cui al presente articolo si riferiscono ai lavori posti a base di gara di cui all'articolo 2, comma 1, punto 1, mentre per gli oneri per la sicurezza e la salute nel cantiere di cui all'articolo 2, comma 1, punto 2, costituiscono vincolo negoziale.

Art. 4 - Categoria prevalente, categorie speciali, categorie scorporabili e subappaltabili

1. I lavori sono riconducibili alla categoria "OS 24". Classifica III-bis
2. Non sono previste altre tipologie di lavorazioni.

Art. 5 - Gruppi di lavorazioni omogenee, categorie contabili

1. I gruppi di lavorazioni omogenee di cui all'art. 132, comma 3, del D. Lgs. 163/2006, all'articolo 45, commi 6, 7 e 8, e all'articolo 159 del regolamento generale, all'articolo 10, comma 6, del capitolato generale d'appalto e all'articolo 35 del presente capitolato speciale, sono riportati nella parte iniziale del presente capitolato speciale.

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

1. In caso di discordanza tra i vari elaborati di progetto vale la soluzione più aderente alle finalità per le quali il lavoro è stato progettato e comunque quella meglio rispondente ai criteri di ragionevolezza e di buona tecnica esecutiva.
2. In caso di norme del capitolato speciale tra loro non compatibili o apparentemente non compatibili, trovano applicazione in primo luogo le norme riportate nel bando e nella lettera di invito o quelle che fanno eccezione a regole generali, in secondo luogo quelle maggiormente conformi alle disposizioni legislative o regolamentari ovvero all'ordinamento giuridico, in terzo luogo quelle di maggior dettaglio e infine quelle di carattere ordinario.
3. L'interpretazione delle clausole contrattuali, così come delle disposizioni del 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. 7 - Documenti che fanno parte del contratto

1. Fanno parte integrante e sostanziale del contratto d'appalto, ancorché non materialmente allegati:
 - a) il capitolato generale d'appalto approvato con decreto ministeriale 19 aprile 2000, n. 145;
 - b) il presente capitolato speciale;
 - c) tutti gli elaborati grafici del progetto esecutivo;
 - d) lista delle lavorazioni e forniture previste per l'esecuzione dell'appalto;
 - e) il piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 12, del decreto legislativo n. 494 del 1996 e le proposte integrative al predetto piano di cui all'articolo 131, comma 2, lettera a), del D.Lgs. 163/2006;
 - f) il piano operativo di sicurezza di cui all'articolo 131, comma 2, lettera c) del D.Lgs. 163/2006;
 - g) il cronoprogramma di cui all'articolo 42 del regolamento generale.
2. Sono contrattualmente vincolanti tutte le leggi e le norme vigenti in materia di lavori pubblici e in particolare:
 - il D. Lgs. 12 aprile 2006, n. 163 e ss.mm. e ii.
 - il regolamento generale approvato con D.P.R. 21 dicembre 1999, n. 554, per quanto applicabile;
 - il D.P.R. del 25/1/2000 n° 34
 - la L. 4/8/2006 n. 248
 - la L. 31/07/2007 n. 113
 - la L. 3/8/2007 n. 123
2. Non fanno invece parte del contratto e sono estranei ai rapporti negoziali:
 - il computo metrico e il computo metrico estimativo;
 - le tabelle di riepilogo dei lavori e la loro suddivisione per categorie omogenee; esse hanno efficacia limitatamente ai fini dell'aggiudicazione per la determinazione dei requisiti soggettivi degli esecutori, ai fini della definizione dei requisiti oggettivi e del subappalto, e, sempre che non riguardino il compenso a corpo dei lavori contrattuali, ai fini della valutazione delle addizioni o diminuzioni dei lavori di cui all'articolo 132, del D. Lgs. 163/2006;

Art. 8 - Disposizioni particolari riguardanti l'appalto

1. 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.
2. Ai sensi dell'articolo 71, comma 3, del regolamento generale, l'appaltatore dà atto, senza riserva alcuna, della piena conoscenza e disponibilità degli atti progettuali e della documentazione, della disponibilità dei siti, dello stato dei luoghi, delle condizioni pattuite in sede di offerta e di ogni altra circostanza che interessi i lavori, che, come da apposito verbale sottoscritto unitamente al responsabile del procedimento, consentono l'immediata esecuzione dei lavori.
3. In particolare, con la sottoscrizione del contratto d'appalto e della documentazione allegata, l'appaltatore anche in conformità a quanto dichiarato espressamente in sede di offerta da atto:
 - di avere preso piena e perfetta conoscenza del progetto esecutivo ed in particolare di quello delle strutture e degli impianti e dei relativi calcoli giustificativi e della loro integrale attuabilità;
 - di aver verificato le relazioni e constatato la congruità e la completezza dei calcoli e dei particolari costruttivi posti a base d'appalto, anche alla luce degli accertamenti effettuati in sede di visita ai

luoghi con particolare riferimento ai risultati delle indagini geologiche e geotecniche, alla tipologia di intervento e alle caratteristiche localizzative e costruttive;

- di avere formulato la propria offerta tenendo conto, anche per le opere a corpo, di tutti gli adeguamenti che si dovessero rendere necessari, nel rispetto delle indicazioni progettuali, anche per quanto concerne il piano di sicurezza e di coordinamento in relazione alla propria organizzazione, alle proprie tecnologie, alle 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 ritardi o maggiori compensi o particolari indennità;

4. Gli eventuali esecutivi di cantiere redatti dall'Appaltatore per proprie esigenze organizzative ed esecutive devono essere preventivamente sottoposti all'approvazione del Direttore Lavori; ove trattasi di aggiornamento e/o integrazione degli elaborati di strutture posti a base d'appalto, dopo l'approvazione del Direttore dei Lavori, l'Appaltatore dovrà provvedere al deposito, se in zona sismica, ai sensi della legge n. 64/74 e successive modifiche e integrazioni. Tali progetti vanno poi allegati alla documentazione di collaudo.

Art. 9 - Fallimento dell'appaltatore

1. 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 dall'art. 140, del D. Lgs. 163/2006
2. Qualora l'esecutore sia un'associazione temporanea, in caso di fallimento dell'impresa mandataria o di una impresa mandante trovano applicazione rispettivamente i commi 18 e 19 dell'art. 37 del G.Lgs. 163/2006.

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

1. L'appaltatore deve eleggere domicilio ai sensi e nei modi di cui all'articolo 2 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.
2. 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.
3. Qualora l'appaltatore non conduca direttamente i lavori, deve depositare presso la stazione appaltante, ai sensi e nei modi di cui all'articolo 4 del capitolato generale d'appalto, il mandato conferito con atto pubblico a persona idonea, sostituibile su richiesta motivata della stazione appaltante. La direzione del cantiere è assunta dal direttore tecnico dell'impresa o da altro tecnico, abilitato secondo le previsioni del capitolato speciale in rapporto alle caratteristiche delle opere da eseguire. L'assunzione della direzione di cantiere da parte del direttore tecnico avviene mediante delega, con l'indicazione specifica delle attribuzioni da esercitare dal delegato anche in rapporto a quelle degli altri soggetti operanti nel cantiere.
4. L'appaltatore, tramite il direttore di cantiere assicura l'organizzazione, la gestione tecnica e la conduzione del cantiere. Il direttore dei lavori ha il diritto di esigere il cambiamento del direttore di cantiere e del personale dell'appaltatore per indisciplina, incapacità o grave negligenza. L'appaltatore è in tutti i casi responsabile dei danni causati dall'imperizia o dalla negligenza di detti soggetti, nonché della malafede o della frode nella somministrazione o nell'impiego dei materiali.
5. Ogni variazione del domicilio di cui al comma 1, o delle persona di cui ai commi 2, 3 o 4, deve essere tempestivamente notificata alla Stazione appaltante; ogni variazione della persona di cui al comma 3 deve essere accompagnata dal deposito presso la stazione appaltante del nuovo atto di mandato.

Art. 11 - Norme generali sui materiali, i componenti, i sistemi, l'esecuzione e per gli espropri

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

2. Per quanto riguarda l'accettazione, la qualità e l'impiego dei materiali, la loro provvista, il luogo della loro provenienza e l'eventuale sostituzione di quest'ultimo, si applicano rispettivamente gli articoli 15, 16 e 17 del capitolato generale d'appalto.
3. L'Amministrazione provvederà a sua cura e a sue spese agli espropri per le occupazioni permanenti relativi alle opere da eseguirsi. L'impresa provvederà invece a sua cura e a sue spese a tutte le occupazioni temporanee o definitive che si rendessero necessarie per strade di servizio, per accesso al cantiere, per l'impianto del cantiere stesso, per la discarica dei materiali giudicati inutilizzabili dalla Direzione Lavori, per cave di prestito e per tutto quanto è necessario alla esecuzione dei lavori.

Art. 12 — Denominazione in valuta

1. Tutti gli atti predisposti dalla stazione appaltante per ogni valore in cifra assoluta indicano la denominazione in euro.

Art. 13 - Consegna e inizio dei lavori

1. L'esecuzione dei lavori ha inizio dopo la stipula del formale contratto, in seguito a consegna, risultante da apposito verbale, da effettuarsi non oltre 45 giorni dalla predetta stipula, previa convocazione dell'esecutore.
2. E' facoltà della Stazione appaltante procedere in via d'urgenza, alla consegna dei lavori, anche nelle more della stipulazione formale del contratto, ai sensi degli articoli 337, secondo comma, e 338 della legge n. 2248 del 1865, dell'articolo 129, commi 1 e 4, del regolamento; in tal caso il direttore dei lavori indica espressamente sul verbale le lavorazioni da iniziare immediatamente.
3. Se nel giorno fissato e comunicato l'appaltatore non si presenta a ricevere la consegna dei lavori, il direttore dei lavori fissa un nuovo termine perentorio, non inferiore a 5 giorni e non superiore a 15; i termini per l'esecuzione decorrono comunque dalla data della prima convocazione. Decorso inutilmente il termine di anzidetto è facoltà della Stazione appaltante di risolvere il contratto e incamerare la cauzione, ferma restando la possibilità di avvalersi della garanzia fideiussoria al fine del risarcimento del danno, senza che ciò possa costituire motivo di pretese o eccezioni di sorta. Qualora sia indetta una nuova procedura per l'affidamento dei lavori, l'aggiudicatario è escluso dalla partecipazione in quanto l'inadempimento è considerato grave negligenza accertata.
4. L'appaltatore deve trasmettere alla Stazione appaltante, prima dell'inizio dei lavori:
 - a) La documentazione di avvenuta denuncia di inizio attività agli enti previdenziali, assicurativi ed antinfortunistici
 - b) Dichiarazione dell'organico medio annuo, distinto per qualifica, nonché una dichiarazione relativa al contratto collettivo stipulato dalle organizzazioni sindacali comparativamente più rappresentative applicato ai lavoratori dipendenti.
 - c) Elenco delle maestranze impiegate con l'indicazione delle qualifiche di appartenenza. L'elenco deve essere corredato da dichiarazione del datore di lavoro che attesti di aver già consegnato al lavoratore le informazioni sul rapporto di lavoro. Ogni variazione dovrà esser tempestivamente comunicata.
 - d) Copia del libro matricola dal quale emergano i dati essenziali e necessari a valutare l'effettiva posizione assicurativa delle maestranze di cui all'elenco richiesto.
 - e) Copia documentazione che attesti che il datore di lavoro ha assolto gli obblighi dell'art. 14 del D.Lgs. 38/2000 "Denuncia Nominativa degli assicurati INAIL". La denuncia deve essere assolta nello stesso giorno in cui inizia la prestazione di lavoro al di là della trascrizione sul libro matricola.
 - f) . Copia del registro infortuni
 - g) Documento unico di regolarità contributiva (DURC) rilasciato dall'ente territoriale in cui ha sede la ditta.
5. Nel caso, per la particolarità dei lavori, sia prevista la consegna frazionata in più parti, le disposizioni sulla consegna si applicano anche alle singole consegne frazionate, relative alle singole parti di lavoro nelle quali questo sia frazionato, come previsto dal progetto esecutivo. In tal caso si provvede ogni volta alla compilazione di un verbale di consegna provvisorio e l'ultimo di questi costituisce verbale di consegna definitivo anche ai fini del computo dei termini per l'esecuzione, se non diversamente determinati. Il comma 2 del presente articolo si applica anche alle singole parti consegnate, qualora l'urgenza sia limitata all'esecuzione di alcune di esse.

Art. 14 - Termini per l'ultimazione dei lavori

1. Il tempo utile per ultimare tutti i lavori compresi nell'appalto è fissato in giorni _____(_____) naturali consecutivi decorrenti dalla data del verbale di consegna dei lavori.
2. Nel calcolo del tempo contrattuale si è tenuto conto delle ferie contrattuali e della prevedibile incidenza dei giorni di andamento stagionale sfavorevole.
3. L'appaltatore si obbliga alla rigorosa ottemperanza del programma dei lavori predisposto dalla stazione Appaltante, che potrà fissare scadenze inderogabili per l'approntamento delle opere necessarie all'inizio di forniture e lavori da effettuarsi da altre ditte per conto della Stazione appaltante ovvero necessarie all'utilizzazione, prima della fine dei lavori e previo certificato di collaudo o certificato di regolare esecuzione, riferito alla sola parte funzionale delle opere.

Art. 15 - Sospensioni e proroghe

1. Nei casi previsti dall'art. 132, comma 1, del D. Lgs. 163/2006, la direzione dei lavori d'ufficio o su segnalazione dell'appaltatore può ordinare la sospensione dei lavori redigendo apposito verbale.
2. Si applicano l'articolo 132, commi 2, 3, 4, 5 e 6 del D.Lgs. 163/2006 e per quanto compatibili l'art. 133 del regolamento generale e gli articoli 24, 25 e 26 del capitolato generale d'appalto.
3. L'appaltatore, qualora per causa a esso non imputabile, non sia in grado di ultimare i lavori nei termini fissati, può chiedere con domanda motivata proroghe che, se riconosciute giustificate, sono concesse dalla direzione dei lavori purché le domande pervengano prima della scadenza del termine anzidetto.
4. A giustificazione del ritardo nell'ultimazione dei lavori o nel rispetto delle scadenze fissate dal programma temporale l'appaltatore non può mai attribuirne la causa, in tutto o in parte, ad altre ditte o imprese o forniture, se esso appaltatore non abbia tempestivamente per iscritto denunciato alla Stazione appaltante il ritardo imputabile a dette ditte, imprese o fornitori.
5. I verbali per la concessione di sospensioni, 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.
6. La sospensione opera dalla data di redazione del relativo verbale, accettato dal responsabile del procedimento o sul quale si sia formata l'accettazione tacita. Non possono essere riconosciute sospensioni, e i relativi verbali non hanno alcuna efficacia, in assenza di adeguate motivazioni o le cui motivazioni non siano riconosciute adeguate da parte del responsabile del procedimento con annotazione sul verbale.
7. Il verbale di sospensione ha efficacia dal quinto giorno antecedente la sua presentazione al responsabile del procedimento, qualora il predetto verbale gli sia stato trasmesso dopo il quinto giorno dalla redazione ovvero rechi una data di decorrenza della sospensione anteriore al quinto giorno precedente la data di trasmissione.
8. Le proroghe potranno essere concesse nel rispetto dell'art. 26 del DM 145/2000.
9. Le sospensioni e le proroghe, devono essere annotate nel giornale dei lavori.

Art. 16 - Penali in caso di ritardo - Premio di accelerazione

1. a) - Nel caso di mancato rispetto del termine indicato per l'esecuzione delle opere, per ogni giorno naturale consecutivo di ritardo nell'ultimazione dei lavori dei lavori viene applicata una penale pari all'uno per mille dell'importo contrattuale.
b) per i lavori dove è prevista dal progetto l'esecuzione articolata in più parti frazionate e autonome, nel caso di ritardo rispetto ai termini di una o più d'una di tali parti le penali di cui al comma 1a), si applicano ai rispettivi importi.
2. La penale, nella stessa misura percentuale di cui al comma 1, trova applicazione anche in caso di ritardo:
 - a) nell'inizio dei lavori rispetto alla data fissata dal direttore dei lavori con l'atto di consegna degli stessi, qualora la Stazione appaltante non si avvalga della facoltà di cui all'articolo 13, comma 3;
 - b) nella ripresa dei lavori seguente un verbale di sospensione, rispetto alla data fissata dal direttore dei lavori;
 - c) nel rispetto dei termini imposti dalla direzione dei lavori per il ripristino di lavori non accettabili o danneggiati.
 - d) nel rispetto delle soglie temporali fissate a tale scopo nel programma dei lavori di cui al successivo art. 17;

3. La penale irrogata ai sensi del comma 2, lettere a) e b), è disapplicata e, se, già addebitata, è restituita, qualora l'appaltatore, in seguito all'andamento imposto ai lavori, rispetti la prima soglia temporale successiva fissata nel programma dei lavori di cui all'articolo 17.
4. La penale di cui al comma 2, lettera b) e lettera d), è applicata all'importo dei lavori ancora da eseguire; la penale di cui al comma 2, lettera c) è applicata all'importo dei lavori di ripristino o di nuova esecuzione ordinati per rimediare a quelli non accettabili o danneggiati.
5. Tutte le penali di cui al presente articolo sono contabilizzate in detrazione in occasione del pagamento immediatamente successivo al verificarsi della relativa condizione di ritardo.
6. L'importo complessivo delle penali irrogate ai sensi dei commi precedenti non può superare il 10 per cento dell'importo contrattuale; qualora i ritardi siano tali da comportare una penale di importo superiore alla predetta percentuale trova applicazione l'articolo 19, in materia di risoluzione del contratto.
7. L'applicazione delle penali di cui al presente articolo non pregiudica il risarcimento di eventuali danni o ulteriori oneri sostenuti dalla Stazione appaltante a causa dei ritardi.

Art. 17 — Programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore e cronoprogramma

1. Prima dell'inizio dei lavori ai sensi del comma 10 dell'art. 45 D.P.R. 554/99, l'appaltatore predispone e consegna alla direzione lavori un proprio programma esecutivo dei lavori, elaborato in relazione alle proprie tecnologie, alle proprie scelte imprenditoriali e alla propria organizzazione lavorativa; tale programma deve riportare per ogni lavorazione, le previsioni circa il periodo di esecuzione nonché l'ammontare presunto, parziale e progressivo, dell'avanzamento dei lavori alle date contrattualmente stabilite per la liquidazione dei certificati di pagamento deve essere coerente con i tempi contrattuali di ultimazione e deve essere approvato dalla direzione lavori, mediante apposizione di un visto, entro cinque giorni dal ricevimento. Trascorso il predetto termine senza che la direzione lavori si sia pronunciata, il programma esecutivo dei lavori si intende accettato, fatte salve evidenti illogicità o indicazioni erronee palesemente incompatibili con il rispetto dei termini di ultimazione.
2. Il programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore può essere modificato o integrato dalla Stazione appaltante, mediante ordine di servizio, ogni volta che sia necessario alla miglior esecuzione dei lavori e in particolare:
 - a) per il coordinamento con le prestazioni o le forniture di imprese o altre ditte estranee al contratto;
 - b) per l'intervento o il mancato intervento di società concessionarie di pubblici servizi le cui reti siano coinvolte in qualunque modo con l'andamento dei lavori, purché non imputabile ad inadempimenti o ritardi della Stazione committente;
 - c) per l'intervento o il coordinamento con autorità, enti o altri soggetti diversi dalla Stazione appaltante, che abbiano giurisdizione, competenze o responsabilità di tutela sugli immobili, i siti e le aree comunque interessate dal cantiere; a tal fine non sono considerati soggetti diversi le società o aziende controllate o partecipate dalla Stazione appaltante o soggetti titolari di diritti reali sui beni in qualunque modo interessati dai lavori intendendosi, in questi casi, ricondotta la fattispecie alla responsabilità gestionale della Stazione appaltante;
 - d) per la necessità o l'opportunità di eseguire prove sui campioni, prove di carico e di tenuta e funzionamento degli impianti, nonché collaudi parziali o specifici;
 - e) qualora sia richiesto dal coordinatore per la sicurezza e la salute nel cantiere, in ottemperanza all'articolo 5 del decreto legislativo n. 494 del 1996. In ogni caso il programma esecutivo dei lavori deve essere coerente con il piano di sicurezza e di coordinamento del cantiere, eventualmente integrato ed aggiornato.
3. I lavori sono comunque eseguiti nel rispetto del programma predisposto dalla Stazione appaltante e integrante il progetto esecutivo; tale programma può essere modificato dalla Stazione appaltante al verificarsi delle condizioni di cui al comma 2. Eventuali aggiornamenti del programma legati a motivate esigenze organizzative dell'Appaltatore e che non comportino modifica delle scadenze contrattuali, possono essere approvati dal responsabile del procedimento.
4. In caso di consegna parziale, il programma di esecuzione dei lavori di cui al comma 1 deve prevedere la realizzazione prioritaria delle lavorazioni sulle aree e sugli immobili disponibili; qualora dopo la realizzazione delle predette lavorazioni permangano le cause di indisponibilità si applica l'articolo 133 del regolamento generale.

Art. 18 — Inderogabilità dei termini di esecuzione

1. 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. 19 - Risoluzione del contratto per mancato rispetto dei termini

1. L'eventuale ritardo dell'appaltatore rispetto ai termini per l'ultimazione dei lavori o sulle scadenze intermedie esplicitamente fissate allo scopo dal programma superiore a **30 (trenta)** giorni naturali consecutivi produce la risoluzione del contratto, a discrezione della Stazione appaltante e senza obbligo di ulteriore motivazione, ai sensi degli artt. 136 e 138 del D. Lgs. 163/2006.
2. 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.
3. Nel caso di risoluzione del contratto la penale di cui all'articolo 16, comma 1, è computata sul periodo determinato sommando il ritardo accumulato dall'appaltatore rispetto al programma esecutivo dei lavori e il termine assegnato dal direttore dei lavori per compiere i lavori con la messa in mora di cui al comma 2.
4. Sono dovuti dall'appaltatore i danni subiti dalla Stazione appaltante in seguito alla risoluzione del contratto.

Art. 20 - Anticipazione

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

Art. 21 - Pagamenti in acconto

1. I pagamenti avvengono per stati di avanzamento, mediante emissione di certificato di pagamento ogni volta che i lavori eseguiti, contabilizzati ai sensi degli articoli 27, 28, 29 e 30, al netto del ribasso d'asta e della ritenuta di cui al comma 2, raggiungano, un importo non inferiore a Euro _____ (_____).
2. A garanzia dell'osservanza delle norme e delle prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori, sull'importo netto progressivo dei lavori è operata una ritenuta dello 0,50 per cento da liquidarsi, nulla ostando, in sede di conto finale.
3. Entro i 45 giorni successivi all'avvenuto raggiungimento dell'importo dei lavori eseguiti di cui al comma 1, il direttore dei lavori redige la relativa contabilità e il responsabile del procedimento emette, entro lo stesso termine, il conseguente certificato di pagamento il quale deve recare la dicitura: "lavori a tutto il _____." con l'indicazione della data.
4. La Stazione appaltante provvede al pagamento del predetto certificato entro i successivi 30 giorni, mediante emissione dell'apposito mandato e l'erogazione a favore dell'appaltatore ai sensi dell'articolo 29 del decreto legislativo 25 febbraio 1995, n. 77.
5. Qualora i lavori rimangano sospesi per un periodo superiore a 90 giorni, per cause non dipendenti dall'appaltatore, si provvede alla redazione dello stato di avanzamento e all'emissione del certificato di pagamento, prescindendo dall'importo minimo di cui al comma 1.

6. Alla emissione di ogni Stato di Avanzamento Lavori l'Appaltatore, per sé e per eventuali subappaltatori, deve provvedere a consegnare copia del "Documento Unico di Regolarità Contributiva", rilasciato dall'Ente/Enti territoriali competenti in cui vengono svolti i lavori.
7. I costi specifici della sicurezza verranno compensati in concomitanza con l'emissione degli stati di avanzamento e per quote proporzionali agli stessi.
8. I pagamenti in acconto verranno effettuati fino al raggiungimento di un importo massimo pari al 95% del conto finale. L'ultima rata di acconto potrà pertanto avere un importo anche diverso rispetto a quanto indicato al precedente comma 1.

Art. 22 - Pagamenti a saldo

1. Il conto finale dei lavori è redatto entro 60 giorni dalla data della loro ultimazione, accertata con apposito verbale; è sottoscritto dal direttore di lavori e trasmesso al responsabile del procedimento. Col conto finale è accertato e proposto l'importo della rata di saldo, qualunque sia il suo ammontare, la cui liquidazione definitiva ed erogazione è soggetta alle verifiche di collaudo o di regolare esecuzione ai sensi del comma 3.
2. Il conto finale dei lavori deve essere sottoscritto dall'appaltatore, su richiesta del responsabile del procedimento, entro il termine perentorio di 15 giorni; se l'appaltatore non firma il conto finale nel termine indicato, o se lo firma senza confermare le riserve già formulate nel registro di contabilità, il conto finale si ha come da lui definitivamente accettato. Il responsabile del procedimento formula in ogni caso una sua relazione al conto finale.
3. La rata di saldo, unitamente alle ritenute di cui all'articolo 21, comma 2, nulla ostando, è pagata entro 90 giorni dopo l'avvenuta emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione.
4. Il pagamento della rata di saldo, disposto previa garanzia fidejussoria ai sensi dell'art.141, comma 9, del D.Lgs. 163/2006, non costituisce presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'articolo 1666, secondo comma, del codice civile, fatto salvo quanto disposto dal successivo art. 47 comma 2.
5. La garanzia fidejussoria di cui al comma 4 deve essere conforme allo schema tipo 1.4 del D.M. 12/03/2004, n. 123. L'importo assicurato deve essere conforme a quanto previsto dal comma 3 art. 102 del Regolamento.
6. Salvo quanto disposto dall'articolo 1669 del codice civile, l'appaltatore risponde per la difformità ed i vizi dell'opera, ancorché riconoscibili, purché denunciati dal soggetto appaltante prima che il certificato di collaudo o il certificato di regolare esecuzione assuma carattere definitivo.

Art. 23 - Ritardi nel pagamento delle rate di acconto

1. Non sono dovuti interessi per i primi 45 giorni intercorrenti tra il verificarsi delle condizioni e delle circostanze per l'emissione del certificato di pagamento ai sensi dell'articolo 21 e la sua effettiva emissione e messa a disposizione della Stazione appaltante per la liquidazione; trascorso tale termine senza che sia emesso il certificato di pagamento, sono dovuti all'appaltatore gli interessi legali per i primi 60 giorni di ritardo; trascorso infruttuosamente anche questo termine spettano all'appaltatore gli interessi di mora nella misura stabilita con apposito decreto ministeriale di cui all'articolo 133, comma 1, del D.Lgs. 163/2006 .
2. Non sono dovuti interessi per i primi 30 giorni intercorrenti tra l'emissione del certificato di pagamento e il suo effettivo pagamento a favore dell'appaltatore; trascorso tale termine senza che la Stazione appaltante abbia provveduto al pagamento, sono dovuti all'appaltatore gli interessi legali per i primi 60 giorni di ritardo; trascorso infruttuosamente anche questo termine spettano all'appaltatore gli interessi di mora nella misura stabilita con apposito decreto ministeriale di cui all'articolo 133, comma 1, del D. Lgs. 163/2006.
3. Il pagamento degli interessi di cui al presente articolo avviene d'ufficio in occasione del pagamento, in acconto o a saldo, immediatamente successivo, senza necessità di domande o riserve; il pagamento dei predetti interessi prevale sul pagamento delle somme a titolo di esecuzione dei lavori.

4. E' facoltà dell'appaltatore, trascorsi i termini di cui ai commi precedenti, ovvero nel caso in cui l'ammontare delle rate di acconto, per le quali non sia stato tempestivamente emesso il certificato o il titolo di spesa, raggiunga il quarto dell'importo netto contrattuale, di agire ai sensi dell'articolo 1460 del codice civile, rifiutando di adempiere alle proprie obbligazioni se la Stazione appaltante non provveda contemporaneamente al pagamento integrale di quanto maturato; in alternativa, è facoltà dell'appaltatore, previa costituzione in mora della Stazione appaltante, promuovere il giudizio arbitrale per la dichiarazione di risoluzione del contratto, trascorsi 60 giorni dalla data della predetta costituzione in mora, in applicazione dell'articolo 133, comma 1, del D. Lgs. 163/2006

Art. 24 — Ritardi nel pagamento della rata di saldo

1. Per il pagamento della rata di saldo in ritardo rispetto al termine stabilito all'articolo 22, comma 3, per causa imputabile alla Stazione Appaltante, sulle somme dovute decorrono gli interessi legali.
2. Qualora il ritardo nelle emissioni dei certificati o nel pagamento delle somme dovute a saldo si protragga per ulteriori 60 giorni, oltre al termine stabilito al comma 1, sulle stesse somme sono dovuti gli interessi di mora.

Art. 25 - Revisione prezzi

1. Ai sensi dell'articolo dell'art. 133, comma 2, del D. Lgs. 163/2006, è esclusa qualsiasi revisione dei prezzi e non trova applicazione l'articolo 1664, primo comma, del codice civile, fatto salvo quanto espressamente previsto, per i prezzi di singoli materiali, dall'art. 133, commi 4 — 5 — 6 — 7, del D.Lgs. 163/2006, nel caso in cui gli stessi subiscano variazioni in aumento o diminuzione superiori al 10% rispetto al prezzo rilevato dal Ministero competente nell'anno di presentazione dell'offerta.
2. Qualora, per cause non imputabili all'appaltatore, la durata dei lavori si protragga fino a superare i due anni dal loro inizio, al contratto si applica il prezzo chiuso, consistente nel prezzo dei lavori al netto del ribasso d'asta, aumentato di una percentuale, determinata con decreto ministeriale, da applicarsi, nel caso in cui la differenza tra il tasso di inflazione reale e il tasso di inflazione programmato nell'anno precedente sia superiore al 2 per cento, all'importo dei lavori ancora da eseguire per ogni anno intero previsto per l'ultimazione dei lavori stessi.
3. Per i lavori la cui durata prevista è superiore a 2 anni, 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. 26 - Cessione del contratto e cessione dei crediti

1. E' vietata la cessione del contratto sotto qualsiasi forma; ogni atto contrario è nullo di diritto.
2. E' ammessa la cessione dei crediti, ai sensi del combinato disposto dell'articolo 117, comma 1, del D. Lgs. 163/2006 e della legge 21 febbraio 1991, n. 52, a condizione che il cessionario sia un istituto bancario o un intermediario finanziario iscritto nell'apposito Albo presso la Banca d'Italia e che il contratto di cessione, in originale o in copia autenticata, sia notificato alla Stazione appaltante e da questa accettato ai sensi del comma 3 dell'art. 117, del D.Lgs. 163/2006, prima o contestualmente al certificato di pagamento sottoscritto dal responsabile del procedimento.

Art. 27 - Lavori a corpo. *Lavori a misura*

1. La valutazione del lavoro è effettuata secondo le specificazioni date nell'enunciazione e nella descrizione del lavoro, nonché secondo le risultanze degli elaborati grafici e di ogni altro allegato progettuale; il corrispettivo per il lavoro è a misura ad esclusione di alcune voci che rimangono a corpo e resta fisso e invariabile senza che possa essere invocata dalle parti contraenti alcuna verifica sulla misura o sul valore attribuito alla quantità di detti lavori.

2. Nel corrispettivo per l'esecuzione dei lavori 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. Pertanto nessun compenso può essere richiesto per lavori, forniture e prestazioni che, ancorché non esplicitamente specificati nella descrizione dei lavori, siano rilevabili dagli elaborati grafici o viceversa. Lo stesso dicasi per lavori, forniture e prestazioni che siano tecnicamente e intrinsecamente indispensabili alla funzionalità, completezza e corretta realizzazione dell'opera appaltata secondo le regole dell'arte.
3. La contabilizzazione dei lavori è effettuata applicando all'importo netto di aggiudicazione le percentuali convenzionali relative alle singole categorie di lavoro riportate nella parte iniziale del presente capitolato speciale.
4. *l'elenco dei prezzi e il computo metrico estimativo* non hanno 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.

LAVORI A MISURA

1. *Qualora in corso d'opera debbano essere introdotte variazioni ai lavori ai sensi degli artt. 35 o 36 del presente capitolato, e per tali variazioni ricorrano le condizioni di cui all'ad. 45, comma 9, del regolamento generale, per cui risulti eccessivamente oneroso individuarne in maniera certa e definita le quantità e pertanto non sia possibile la loro definizione nel lavoro "a corpo", esse possono essere preventivate a misura. Le relative lavorazioni sono indicate nel provvedimento di approvazione della perizia con puntuale motivazione di carattere tecnico e con l'indicazione dell'importo sommario del loro valore presunto e della relativa incidenza sul valore complessivo del contratto.*
2. *Nei casi di cui al comma 1, qualora le stesse variazioni non siano valutabili mediante i prezzi unitari rilevabili dagli atti progettuali o di gara, si procede mediante la formazione dei nuovi prezzi ai sensi dell'art. 37 del presente capitolato, fermo restando che le stesse variazioni possono essere predefinite, sotto il profilo economico, con atto di sottomissione "a corpo".*
3. *Non sono comunque riconosciuti nella valutazione delle opere ingrossamenti o aumenti dimensionali di alcun genere non rispondenti ai disegni di progetto se non saranno stati preventivamente autorizzati dalla Direzione lavori.*
4. *Nel corrispettivo per l'esecuzione degli eventuali lavori a misura s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal capitolato speciale d'appalto e secondo i tipi indicati e previsti negli atti progettuali.*
5. *La contabilizzazione delle opere e delle forniture verrà effettuata applicando alle quantità eseguite i prezzi unitari netti desunti dall'elenco dei prezzi unitari di cui all'art. 3, comma 3, del presente capitolato speciale.*
6. *Gli eventuali oneri per la sicurezza che fossero individuati a misura in relazione alle variazioni di cui al comma 1, sono valutati sulla base dei relativi prezzi di elenco, ovvero formati ai sensi del comma 2, con le relative quantità.*

Art. 28 - Oneri per la sicurezza

1. La contabilizzazione degli oneri per la sicurezza è effettuata in percentuale secondo gli stati di avanzamento rapportati all'importo contrattuale.

Art. 29 - Valutazione dei manufatti e dei materiali a piè d'opera

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

Art. 30 - Garanzia provvisoria

1. Ai sensi dell'articolo 75, comma 1, del D.Lgs. n. 163 del 2006, l'offerta da presentare per l'affidamento dell'esecuzione dei lavori è corredata da una garanzia pari al 2 per cento (due per cento) dell'importo dei lavori a base d'asta, da presentare mediante fidejussione bancaria, polizza assicurativa fidejussoria anche rilasciata dagli intermediari finanziari iscritti nell'elenco speciale di cui all'art. 107 del D.Lgs.

1.9.1993, n. 385, che svolgono in via esclusiva o prevalente attività di rilascio di garanzie, a ciò autorizzati dal Ministero competente e conforme allo schema tipo 1.1 del D.M. 12/03/04 n. 123, assegno circolare o libretto al portatore. Tale garanzia copre la mancata sottoscrizione del contratto per fatto dell'aggiudicatario.

2. Nel caso di presentazione di assegno, lo stesso dovrà essere solo "Circolare", intestato alla Stazione Appaltante e "NON TRASFERIBILE
3. La garanzia provvisoria se prestata nella forma di assegno circolare o libretto al portatore deve essere accompagnata, a pena di esclusione, da una dichiarazione con la quale un fideiussore si impegna a rilasciare la garanzia fidejussoria definitiva di cui al successivo art. 32.

Art. 31 - Garanzia fidejussoria definitiva

1. Ai sensi dell'articolo 113, comma 1, del D.Lgs. 163/2006, è richiesta una garanzia fidejussoria, a titolo di cauzione definitiva, pari al 10 per cento dell'importo contrattuale. In caso di aggiudicazione con ribasso d'asta superiore al 10 per cento, la garanzia fidejussoria è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti il 10 per cento; ove il ribasso sia superiore al 20 per cento, l'aumento è di due punti percentuali per ogni punto di ribasso superiore al 20 per cento. La cauzione definitiva è progressivamente svincolata a decorrere dal raggiungimento di un importo dei lavori eseguiti, attestato mediante stati d'avanzamento lavori o analogo documento, pari al 50 per cento dell'importo contrattuale. Al raggiungimento dell'importo dei lavori eseguiti di cui al precedente periodo, la cauzione è svincolata in ragione del 50 per cento dell'ammontare garantito; successivamente si procede allo svincolo progressivo in ragione di un 5 per cento dell'iniziale ammontare per ogni ulteriore 10 per cento di importo dei lavori eseguiti. Lo svincolo, nei termini e per le entità anzidetti, è automatico, senza necessità di benestare del committente, con la sola condizione della preventiva consegna all'istituto garante, da parte dell'appaltatore o del concessionario, degli stati d'avanzamento lavori o di analogo documento, in originale o copia autentica, attestanti il raggiungimento delle predette percentuali di lavoro eseguito. L'ammontare residuo, pari al 25 per cento dell'iniziale importo garantito, è svincolato secondo la normativa vigente.
2. Detta garanzia fidejussoria deve essere conforme allo schema tipo 1.2 del D.M. 12/3/2004, n. 123.
3. La garanzia fidejussoria è prestata con durata non inferiore a dodici mesi successivi alla data prevista per la ultimazione dei lavori; essa è presentata in originale alla Stazione appaltante prima della formale sottoscrizione del contratto.
4. La cauzione viene prestata a garanzia dell'adempimento di tutte le obbligazioni del contratto e del risarcimento dei danni derivanti dall'eventuale inadempimento delle obbligazioni stesse, nonché a garanzia del rimborso delle somme pagate in più all'appaltatore rispetto alle risultanze della liquidazione finale, salva comunque la risarcibilità del maggior danno.
5. Le stazioni appaltanti hanno il diritto di valersi della cauzione per l'eventuale maggiore spesa sostenuta per il completamento dei lavori nel caso di risoluzione del contratto disposta in danno dell'appaltatore. Le stazioni appaltanti hanno il diritto di valersi della cauzione per provvedere al pagamento di quanto dovuto all'appaltatore per le inadempienze derivanti dalla inosservanza di norme e prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori comunque presenti in cantiere.
6. La garanzia fidejussoria è tempestivamente reintegrata qualora, in corso d'opera, sia stata incamerata, parzialmente o totalmente, dalla Stazione Appaltante ed in caso di inottemperanza la reintegrazione si effettua a valere sui ratei di prezzo da corrispondere all'appaltatore; in caso di variazioni al contratto per effetto di successivi atti di sottomissione, la medesima garanzia può essere ridotta in caso di riduzione degli importi contrattuali, mentre non è integrata in caso di aumento degli stessi importi fino alla concorrenza di un quinto dell'importo originario.
7. La mancata costituzione della garanzia determina la revoca dell'affidamento e l'acquisizione della cauzione provvisoria da parte del soggetto appaltante che può avvalersi della facoltà di aggiudicare l'appalto al concorrente che segue nella graduatoria ai sensi dell'art. 113, comma 4, del D.Lgs. 163/2006.

Art. 32 - Riduzione delle garanzie

1. L'importo della cauzione provvisoria di cui all'articolo 31 è ridotto al 50 per cento per i concorrenti in possesso della certificazione di qualità conforme alle norme europee della serie UNI EN ISO 9000, ai sensi dell'articolo 75, comma 7, del D.Lgs. 163/2006.

2. L'importo della garanzia fideiussoria di cui all'articolo 32 è ridotto al 50 per cento per l'appaltatore in possesso delle medesime certificazioni di cui comma 1.
3. In caso di raggruppamento temporaneo di concorrenti le riduzioni di cui al presente articolo sono accordate qualora tutti gli operatori economici facenti parte del raggruppamento sono in possesso delle certificazioni di cui al comma 1. Per il solo raggruppamento verticale la riduzione è applicabile ai soli operatori economici certificati per la quota parte ad essi riferibile..

Art. 33 - Assicurazione a carico dell'impresa

L'Appaltatore è obbligato ai sensi dell'art. 129, comma 1, del D.lgs n. 163/06, a stipulare una polizza di assicurazione che tenga indenne la Stazione Appaltante per il danneggiamento o la distruzione totale o parziale di impianti ed opere, anche preesistenti, verificatisi nel periodo di esecuzione dei lavori. Detta polizza deve inoltre prevedere la copertura assicurativa per i danni cagionati a terzi nell'intero periodo di durata dei lavori stessi e dovrà essere stipulata sulla base delle condizioni di cui allo Schema Tipo 2.3 del D.M. n. 123/2004, rispetto alle quali dovranno tuttavia prevedersi tassativamente le seguenti deroghe e/o integrazioni:

l'abrogazione della definizione di Assicurato e la sua sostituzione con la definizione di seguito indicata Assicurato: Committente e suoi incaricati, Appaltatore, Impresa Esecutrice ed eventuali Subappaltatori nonché rispettivi dipendenti, soggetti incaricati della Direzione Lavori, Collaudatori, Fornitori e ogni altro soggetto partecipante all'esecuzione dei lavori contrattualmente definito;

l'operatività delle seguenti Condizioni Particolari estensive dell'assicurazione, in deroga agli artt. 3 e 11 delle condizioni di cui allo Schema Tipo 2.3 del D.M. 123/2004:

relativamente alla Sezione A — Danni alle Opere:

maggiori costi per lavoro straordinario, notturno, festivo o trasporto a grande velocità;
danni da azioni di terzi (scioperi, sommosse, tumulti popolari, atti di terrorismo e sabotaggio organizzato);
danni da forza maggiore

relativamente alla Sezione B — R.C.T.:

danni a cose da rimozione, franamento o cedimento del terreno;
danni a cavi e/o condutture sotterranee;
danni a cose dovuti a vibrazioni;

Pluralità di assicurati - RC Incrociata

relativamente a entrambe le Sezioni A e B

buona fede;

L'assicurazione in premessa dovrà prevedere, nelle rispettive Sezioni della Scheda Tecnica, le seguenti somme e massimali assicurati:

Sezione A — Danni alle Opere

alla partita 1. Opere — una somma corrispondente all'importo di aggiudicazione dei lavori, al lordo di IVA, con obbligo a carico del Contraente di successivo aggiornamento della somma assicurata in caso di variazioni dei prezzi contrattuali, perizie suppletive, compensi per lavori aggiuntivi o variazioni del progetto originario;

Sezione B — Responsabilità Civile verso Terzi (R.C.T.)

con un massimale pari al 5 per cento della somma assicurata per le opere, con un minimo di euro 1.000.000,00 e un massimo di euro 5.000.000,00.

La sopra indicata copertura assicurativa decorrerà dalla data di consegna dei lavori e cesserà di avere effetto alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione o comunque decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato.

L'appaltatore è tenuto a trasmettere alla Stazione Appaltante copia della polizza di cui al presente articolo, a semplice richiesta della Stazione Appaltante stessa, prima della stipula del contratto e/o almeno dieci giorni prima della consegna dei lavori, in caso di consegna anticipata rispetto alla sottoscrizione del contratto.

Le garanzie di cui al presente articolo, prestate dall'appaltatore coprono senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese subappaltatrici e subfornitrici. Qualora l'appaltatore sia un'associazione temporanea di concorrenti, giusto il regime delle responsabilità disciplinato dall'articolo 37 del D. Lgs. 163/2006, le

stesse garanzie assicurative prestate dalla mandataria capogruppo coprono senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese mandanti.

Art. 34 - Variazione dei lavori

1. 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 congruaggio dei lavori eseguiti in più o in meno con l'osservanza delle prescrizioni ed entro i limiti stabiliti dall'articolo 132 del D.Lgs. 163/2006 e dagli articoli 10 e 11 del capitolato generale d'appalto e dagli articoli 45, comma 8, 134 e 135 del regolamento generale.
2. Non sono riconosciute varianti al progetto esecutivo, prestazioni e forniture extra contrattuali di qualsiasi genere, eseguite senza preventivo ordine scritto della direzione lavori.
3. Qualunque reclamo o riserva che l'appaltatore si credesse in diritto di opporre, deve essere presentato per iscritto alla direzione lavori prima dell'esecuzione dell'opera oggetto della contestazione. Non sono prese in considerazione domande di maggiori compensi su quanto stabilito in contratto, per qualsiasi natura o ragione, qualora non vi sia accordo preventivo scritto prima dell'inizio dell'opera oggetto di tali richieste.
4. Non sono considerati varianti ai sensi del comma 1 gli interventi disposti dal direttore dei lavori per risolvere aspetti di dettaglio.
5. Sono ammesse, nell'esclusivo interesse dell'amministrazione, le varianti, in aumento o in diminuzione, finalizzate al miglioramento dell'opera e/o 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.
6. Salvo il caso di cui al comma 4, è sottoscritto un atto di sottomissione quale appendice contrattuale, che deve indicare le modalità di contrattazione e contabilizzazione delle lavorazioni in variante.

Art. 35 — Varianti per errori od omissioni progettuali

1. 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 anche l'appaltatore originario.
2. 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

Art. 36 - Prezzi applicabili ai nuovi lavori e nuovi prezzi

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

Art. 37 - Norme di sicurezza generali

1. I lavori appaltati devono svolgersi nel pieno rispetto di tutte le norme vigenti in materia di prevenzione degli infortuni e igiene del lavoro e in ogni caso in condizione di permanente sicurezza e igiene.

2. L'appaltatore è altresì obbligato ad osservare scrupolosamente le disposizioni del vigente Regolamento Locale di Igiene, per quanto attiene la gestione del cantiere.
3. L'appaltatore predispone, per tempo e secondo quanto previsto dalle vigenti disposizioni, gli appositi piani per la riduzione del rumore, in relazione al personale e alle attrezzature utilizzate.
4. L'appaltatore non può iniziare o continuare i lavori qualora sia in difetto nell'applicazione di quanto stabilito nel presente articolo.

Art. 38 - Sicurezza sul luogo di lavoro

1. L'appaltatore è obbligato a fornire alla Stazione appaltante, entro 30 giorni dall'aggiudicazione, l'indicazione dei contratti collettivi applicati ai lavoratori dipendenti e una dichiarazione in merito al rispetto degli obblighi assicurativi e previdenziali previsti dalle leggi e dai contratti in vigore.
2. L'appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui all'articolo 3 del decreto legislativo n. 626 del 1994 e successive modifiche e integrazioni, nonché le disposizioni dello stesso decreto applicabili alle lavorazioni previste nel cantiere.

Art. 39 - Piani di sicurezza

1. Per cantieri non rientranti tra le fattispecie di cui all'art. 3, comma 3, decreto legislativo n. 494 del 1996 è fatto obbligo all'appaltatore di predisporre, entro trenta giorni dall'aggiudicazione e comunque prima della consegna dei lavori, il piano sostitutivo delle misure per la sicurezza fisica dei lavoratori. Tale piano è consegnato alla Stazione Appaltante e messo a disposizione delle autorità competenti preposte alle verifiche ispettive di controllo dei cantieri. L'appaltatore è tenuto a curare il coordinamento di tutte le imprese operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani redatti dalle imprese subappaltatrici compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'appaltatore. L'appaltatore è obbligato ad osservare scrupolosamente e senza riserve o eccezioni il piano di sicurezza e di coordinamento eventualmente predisposto nel corso dei lavori dal coordinatore per la sicurezza ai sensi del combinato disposto degli articoli 3, comma 4-bis, e 5, comma 1-bis, del decreto legislativo n. 494 del 1996 e successive modificazioni ed integrazioni.
2. Per cantieri di entità e tipologia previsti dall'art. 3, comma 3, decreto lgs. n. 494 del 1996 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. 494 del 1996 e successive modificazioni ed integrazioni.
3. L'appaltatore può presentare al coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione una o più proposte motivate di modificazione o di integrazione al piano di sicurezza 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.
4. L'appaltatore ha il diritto che il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione si pronunci tempestivamente, con atto motivato da annotare sul giornale dei lavori, sull'accoglimento o il rigetto delle proposte presentate; le decisioni del coordinatore sono vincolanti per l'appaltatore.
5. 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 3, lettera a), le proposte si intendono accolte.
6. Qualora il coordinatore non si sia pronunciato entro il termine di tre giorni lavorativi dalla presentazione delle proposte dell'appaltatore, prorogabile una sola volta di altri tre giorni lavorativi nei casi di cui al comma 3, lettera b), le proposte si intendono rigettate.
7. Nei casi di cui al comma 3, lettera a), l'eventuale accoglimento delle modificazioni e integrazioni non può in alcun modo giustificare variazioni o adeguamenti dei prezzi pattuiti, né maggiorazioni di alcun genere del corrispettivo.
8. Nei casi di cui al comma 3, lettera b), qualora l'eventuale accoglimento delle modificazioni e integrazioni a seguito di gravi errori ed omissioni, comporti significativi maggiori oneri a carico dell'impresa, e tale circostanza sia debitamente provata e documentata, trova applicazione la disciplina

delle varianti. Il presente comma non trova applicazione laddove le proposte dell'Appaltatore sono intese ad integrare il piano ai sensi della lettera a) comma 2 dell'art. 131 del D.Lgs. 163/2006.

Art. 40 — Piano operativo di sicurezza

1. L'appaltatore, entro 30 giorni dall'aggiudicazione e comunque prima della consegna dei lavori, deve predisporre e consegnare al direttore dei lavori o, se nominato, al coordinatore per la sicurezza nella fase di esecuzione, un piano operativo di sicurezza per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori. Il piano operativo di sicurezza comprende il documento di valutazione dei rischi di cui all'articolo 4, commi 1, 2 e 7, e gli adempimenti di cui all'articolo 7, comma 1, lettera b), del decreto legislativo 19 settembre 1994, n. 626 e contiene inoltre le notizie di cui all'articolo 4, commi 4 e 5 dello stesso decreto, con riferimento allo specifico cantiere e deve essere aggiornato ad ogni mutamento delle lavorazioni rispetto alle previsioni.
2. Per cantieri non rientranti tra le fattispecie di cui all'art. 3, comma 3, decreto legislativo n. 494 del 1996 il piano operativo di sicurezza costituisce piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza sostitutivo di cui al precedente articolo 40, previsto dall'articolo 131, comma 2, del D.Lgs. 163/2006 e deve essere aggiornato qualora sia successivamente redatto il piano di sicurezza e di coordinamento predisposto dal coordinatore per la sicurezza ai sensi del combinato disposto degli articoli 3, comma 4-bis, e 5, comma 1-bis, del decreto legislativo n. 494 del 1996.
3. Per cantieri di entità e tipologia previsti dall'art. 3, comma 3, decreto lgs. n. 494 del 1996 il piano operativo di sicurezza costituisce piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e di coordinamento di cui al precedente articolo 40, previsto dagli articoli 4, comma 1, lettera a) e 12 del decreto legislativo n. 494 del 1996.

Art. 41 - Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza

1. L'appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui all'articolo 3 del decreto legislativo n. 626 del 1994, con particolare riguardo alle circostanze e agli adempimenti descritti agli articoli 8 e 9 e all'allegato IV del decreto legislativo n. 494 del 1996.
2. I piani di sicurezza devono essere redatti in conformità alle direttive 89/391/CEE del 12 giugno 1989 e 92/57/CEE del 24 giugno 1992, alla relativa normativa nazionale di recepimento, ai regolamenti di attuazione e alla migliore letteratura tecnica in materia.
3. L'impresa esecutrice è obbligata a comunicare tempestivamente prima dell'inizio dei lavori e quindi periodicamente, a richiesta del committente o del coordinatore, l'iscrizione alla camera di commercio, industria, artigianato e agricoltura, l'indicazione dei contratti collettivi applicati ai lavoratori dipendenti e la dichiarazione circa l'assolvimento degli obblighi assicurativi e previdenziali. L'affidatario è tenuto a curare il coordinamento di tutte le imprese operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani redatti dalle imprese subappaltatrici compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'appaltatore. In caso di associazione temporanea o di consorzio di imprese detto obbligo incombe all'impresa mandataria capogruppo. Il direttore tecnico di cantiere è responsabile del rispetto del piano da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori.
4. Il piano di sicurezza e di coordinamento o sostitutivo, 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.

Art. 42 - Subappalto

1. Tutte le lavorazioni, ai sensi dell'art. 118, comma 2, del D.Lgs. 163/2006 e ss. mm., a qualsiasi categoria appartengano sono scorporabili o subappaltabili a scelta del concorrente, ferme restando le prescrizioni di cui al precedente articolo 4, e come di seguito specificato:
 - a) è vietato il subappalto o il subaffidamento in cottimo dei lavori appartenenti alla categoria prevalente per una quota superiore al 30 per cento, in termini economici, dell'importo dei lavori della stessa categoria prevalente;
 - b) fermo restando il divieto di cui alla lettera c), i lavori delle categorie diverse da quella prevalente possono essere subappaltati o subaffidati in cottimo per la loro totalità, alle condizioni di cui al presente articolo;

- c) è vietato il subappalto o il subaffidamento in cottimo di quelle lavorazioni di cui all'art. 72, comma 4, del D.P.R. 554/1999, che superino sia il 15% dell'importo totale dei lavori sia il valore di 150.000 Euro come indicato al precedente art. 4.
2. L'affidamento in subappalto o in cottimo è consentito, previa autorizzazione della Stazione appaltante, alle seguenti condizioni:
- a) che l'appaltatore abbia indicato all'atto dell'offerta i lavori o le parti di opere che intende subappaltare o concedere in cottimo; l'omissione delle indicazioni sta a significare che il ricorso al subappalto o al cottimo è vietato e non può essere autorizzato;
 - b) che l'appaltatore provveda al deposito di copia del contratto di subappalto presso la Stazione appaltante almeno 20 giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative lavorazioni subappaltate, unitamente alla dichiarazione circa la sussistenza o meno di eventuali forme di controllo o di collegamento, a norma dell'articolo 2359 del codice civile, con l'impresa alla quale è affidato il subappalto o il cottimo; in caso di associazione temporanea, società di imprese o consorzio, analoga dichiarazione deve essere effettuata da ciascuna delle imprese partecipanti all'associazione, società o consorzio.
 - c) che l'appaltatore, unitamente al deposito del contratto di subappalto presso la Stazione appaltante, ai sensi della lettera b), trasmetta alla stessa Stazione appaltante la documentazione attestante che il subappaltatore è in possesso dei requisiti prescritti dalla normativa vigente per la partecipazione alle gare di lavori pubblici, in relazione alla categoria e all'importo dei lavori da realizzare in subappalto o in cottimo;
 - d) che non sussista, nei confronti del subappaltatore, alcuno dei divieti previsti dall'articolo 10 della legge n. 575 del 1965, e successive modificazioni e integrazioni; a tale scopo, qualora l'importo del contratto di subappalto sia superiore Euro 154.937,07, l'appaltatore deve produrre alla Stazione appaltante la documentazione necessaria agli adempimenti di cui alla vigente legislazione in materia di prevenzione dei fenomeni mafiosi e lotta alla delinquenza organizzata, relativamente alle imprese subappaltatrici e cottimiste, con le modalità di cui al d.P.R. n. 252 del 1998; resta fermo che, ai sensi dell'articolo 12, comma 4, dello stesso D.P.R. n. 252 del 1998, il subappalto è vietato, a prescindere dall'importo dei relativi lavori, qualora per l'impresa subappaltatrice sia accertata una delle situazioni indicate dall'articolo 10, comma 7, del citato d.P.R. n. 252 del 1998.
3. Il subappalto e l'affidamento in cottimo devono essere autorizzati preventivamente dalla Stazione appaltante in seguito a richiesta scritta dell'appaltatore; l'autorizzazione è rilasciata entro 30 giorni dal ricevimento della richiesta; tale termine può essere prorogato una sola volta per non più di 30 giorni, ove ricorrano giustificati motivi; trascorso il medesimo termine, eventualmente prorogato, senza che la Stazione appaltante abbia provveduto, l'autorizzazione si intende concessa a tutti gli effetti qualora siano verificate tutte le condizioni di legge per l'affidamento del subappalto. Per i subappalti o cottimi di importo inferiore al 2 per cento dell'importo dei lavori affidati, o di importo inferiore a 100.000 euro, i termini per il rilascio dell'autorizzazione da parte della stazione appaltante sono pari a 15 giorni.
4. L'affidamento di lavori in subappalto o in cottimo comporta i seguenti obblighi:
- a) l'appaltatore deve praticare, per i lavori e le opere affidate in subappalto, i prezzi risultanti dall'aggiudicazione ribassati in misura non superiore al 20 per cento. **L'affidatario corrisponde gli oneri della sicurezza, relativi alle prestazioni affidate in subappalto, alle imprese subappaltatrici senza alcun ribasso; la stazione appaltante, sentito il direttore dei lavori, il coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione, ovvero il direttore dell'esecuzione, provvede alla verifica dell'effettiva applicazione di quanto sopra. L'affidatario è solidalmente responsabile con il subappaltatore degli adempimenti, da parte di quest'ultimo, degli obblighi di sicurezza previsti dalla vigente normativa.**
 - b) nei cartelli esposti all'esterno del cantiere devono essere indicati anche i nominativi di tutte le imprese subappaltatrici, completi dell'indicazione della categoria dei lavori subappaltati e dell'importo dei medesimi;
 - c) le imprese subappaltatrici devono osservare integralmente il trattamento economico e normativo stabilito dai contratti collettivi nazionale e territoriale in vigore per il settore e per la zona nella quale si svolgono i lavori e sono responsabili, in solido con l'appaltatore, dell'osservanza delle norme anzidette nei confronti dei loro dipendenti per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto; ai fini del pagamento degli stati di **avanzamento dei lavori o dello stato finale dei lavori, l'affidatario e, suo tramite, i subappaltatori trasmettono all'amministrazione o ente committente il documento unico di regolarità contributiva DURC, nonché copia dei versamenti agli organismi paritetici previsti dalla contrattazione collettiva, se dovuti.**
 - d) le imprese subappaltatrici, per tramite dell'appaltatore, devono trasmettere alla Stazione appaltante, prima dell'inizio dei lavori, la documentazione di avvenuta denuncia agli enti previdenziali, inclusa la Cassa Edile di Modena, assicurativi ed antinfortunistici; devono altresì trasmettere, a cadenza

quadrimestrale, copia dei versamenti contributivi, previdenziali, assicurativi nonché di quelli dovuti agli organismi paritetici previsti dalla contrattazione collettiva nazionale e della Provincia di Modena;

5. Ai fini del presente articolo è considerato subappalto qualsiasi contratto avente ad oggetto attività espletate nel cantiere che richiedano l'impiego di manodopera, quali le forniture con posa in opera e i noli a caldo, se singolarmente di importo superiore al 2 per cento dell'importo dei lavori affidati o di importo superiore a 100.000 Euro e qualora l'incidenza del costo della manodopera e del personale sia superiore al 50 per cento dell'importo del contratto di subappalto.
7. I lavori affidati in subappalto non possono essere oggetto di ulteriore subappalto, pertanto il subappaltatore non può subappaltare a sua volta i lavori, ad eccezione della posa in opera di strutture e di impianti e opere speciali di cui all'articolo 72, comma 4, lettere c), d) ed l) del D.P.R. n. 554/1999.
8. Qualora l'appaltatore intenda avvalersi della fattispecie disciplinata dall'art. 30 D.Lgs. 276/2003 definita "distacco di manodopera" lo stesso dovrà produrre all'Amministrazione apposita istanza corredata dal relativo contratto di distacco e dalla documentazione necessaria a comprovare in capo al soggetto distaccante la regolarità contributiva e l'assenza di cause di esclusione dalle gare in modo analogo alla disciplina del subappalto.

Art. 43 — Responsabilità in materia di subappalto

1. L'appaltatore resta in ogni caso responsabile nei confronti della Stazione appaltante per l'esecuzione delle opere oggetto di subappalto, sollevando la Stazione appaltante medesima da ogni pretesa dei subappaltatori o da richieste di risarcimento danni avanzate da terzi in conseguenza all'esecuzione di lavori subappaltati.
2. Il direttore dei lavori e il responsabile del procedimento, nonché il coordinatore per l'esecuzione in materia di sicurezza di cui all'articolo 5 del decreto legislativo n. 494 del 1996, provvedono a verificare, ognuno per la propria competenza, il rispetto da parte dei subappaltatori di tutte le condizioni previste dal precedente art. 42.
3. Il subappalto non autorizzato comporta la segnalazione all'Autorità Giudiziaria ai sensi del decreto-legge 29 aprile 1995, n. 139, convertito dalla legge 28 giugno 1995, n. 246.

Art. 44 — Pagamento dei subappaltatori

1. La Stazione Appaltante non provvede al pagamento diretto dei subappaltatori e dei cottimisti e l'appaltatore è obbligato a trasmettere alla stessa Stazione appaltante, entro 20 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. **Qualora gli affidatari non trasmettano le fatture quietanzate del subappaltatore o del cottimista entro il predetto termine, la stazione appaltante sospenderà il successivo pagamento a favore degli affidatari.**
2. La Stazione Appaltante non procederà al pagamento né della rata di saldo né allo svincolo della cauzione definitiva se l'appaltatore non avrà ottemperato all'obbligo di cui al comma precedente.

Art. 45 — Riserve e Controversie

1. Le riserve devono essere iscritte a pena di decadenza sul primo atto dell'appalto idoneo a riceverle, successivo all'insorgenza o alla cessazione del fatto che ha determinato il pregiudizio dell'appaltatore. In ogni caso, sempre a pena di decadenza, le riserve devono essere iscritte anche nel registro di contabilità all'atto della firma immediatamente successiva al verificarsi o al cessare del fatto pregiudizievole. Le riserve non espressamente confermate sul conto finale si intendono abbandonate. Le riserve devono essere formulate in modo specifico ed indicare con precisione le ragioni sulle quali esse si fondano. In particolare, le riserve devono contenere a pena di inammissibilità la precisa quantificazione delle somme che l'appaltatore ritiene gli siano dovute; qualora l'esplicazione e la quantificazione non siano possibili al momento della formulazione della riserva, l'appaltatore ha l'onere di provvedervi, sempre a pena di decadenza, entro il termine di quindici giorni fissato dall'articolo 165, comma 3, del regolamento di cui al D.P.R. 554/99. La quantificazione della riserva è effettuata in via definitiva, senza possibilità di successive integrazioni o incrementi rispetto all'importo iscritto.

2. Qualora, a seguito dell'iscrizione di riserve sui documenti contabili, l'importo economico dei lavori comporti incrementi rispetto all'importo contrattuale in misura superiore al 10 per cento di quest'ultimo, si applica quanto disposto dall'art. 240, del D.Lgs. 163/2006.
3. Ove l'appaltatore confermi le riserve, per la definizione delle controversie è prevista ai sensi dell'art. 34 del D.M. 145 del 2000, la competenza del Giudice ordinario. E' fatta salva la facoltà, nell'ipotesi di reciproco e formale accordo delle parti, di avvalersi dell'arbitrato previsto dall'art. 241 e seguenti del D.Lgs. 163/2006.
4. Sulle somme contestate e riconosciute in sede amministrativa o contenziosa, gli interessi legali cominciano a decorrere 60 giorni dopo la data di sottoscrizione dell'accordo bonario, successivamente approvato dalla Stazione appaltante, ovvero dall'emissione del provvedimento esecutivo con il quale sono state risolte le controversie.
5. Nelle more della risoluzione delle controversie l'appaltatore non può comunque rallentare o sospendere i lavori, né rifiutarsi di eseguire gli ordini impartiti dalla Stazione appaltante.
6. Le riserve dell'appaltatore in merito alle sospensioni e riprese dei lavori, nel rispetto anche di quanto previsto dal comma 3 dell'art. 24 del DM 145/2000, devono essere iscritte, a pena di decadenza, nei rispettivi verbali, all'atto della loro sottoscrizione.

Art. 46 - Contratti collettivi e disposizioni sulla manodopera

1. L'appaltatore è tenuto all'esatta osservanza di tutte le leggi, regolamenti e norme vigenti in materia, nonché eventualmente entrate in vigore nel corso dei lavori, e in particolare:
 - a) nell'esecuzione dei lavori che formano oggetto del presente appalto, l'appaltatore si obbliga ad applicare integralmente il contratto nazionale di lavoro per gli operai dipendenti dalle aziende industriali edili e affini e gli accordi locali e aziendali integrativi dello stesso, in vigore per il tempo e nella località in cui si svolgono i lavori;
 - b) l'appaltatore si obbliga altresì ad applicare il contratto e gli accordi predetti anche dopo la scadenza e fino alla loro sostituzione fermo restando l'obbligo, fino alla chiusura del cantiere, di iscrizione alla Cassa Edile di Modena delle maestranze impiegate nell'appalto, nei termini previsti dagli articoli del presente capitolato e, se cooperativo, anche nei rapporti con i soci;
 - c) 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;
 - d) 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;
 - e) è obbligato al regolare assolvimento degli obblighi contributivi in materia previdenziale, assistenziale, antinfortunistica e in ogni altro ambito tutelato dalle leggi speciali.
2. In caso di inottemperanza, accertata dalla Stazione appaltante o a essa segnalata da un ente preposto, la Stazione appaltante medesima comunica all'appaltatore l'inadempienza accertata e procede a una detrazione del 20 per cento 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. Per quanto sopra l'Appaltatore non può opporre eccezioni alla Stazione Appaltante e non avrà titolo alcuno per risarcimento danni o interessi.
3. 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. Nel caso di formale contestazione delle richieste da parte dell'appaltatore, il responsabile del procedimento provvede all'inoltro delle richieste e delle contestazioni all'Ufficio Provinciale del Lavoro per i necessari accertamenti.

4. L'appaltatore trasmette all'Amministrazione con cadenza quadrimestrale, copia dei versamenti contributivi, previdenziali, assicurativi nonché di quelli dovuti agli organismi paritetici previsti dalla contrattazione collettiva nazionale e della Provincia di Modena.

Art. 47 - Risoluzione del contratto - Esecuzione d'ufficio dei lavori

1. La Stazione appaltante ha facoltà di risolvere il contratto mediante semplice lettera raccomandata con messa in mora di 15 giorni, senza necessità di ulteriori adempimenti, nei seguenti casi:
 - a) 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 anche a carico dei subappaltatori alle norme di legge sulla prevenzione degli infortuni, la sicurezza sul lavoro e le assicurazioni obbligatorie del personale nonché alle norme previdenziali;
 - 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 1994 o ai piani di sicurezza di cui agli articoli 40 e 41 del presente capitolato speciale, integranti il contratto, e delle ingiunzioni fattegli al riguardo dal direttore dei lavori, dal responsabile del procedimento o dal coordinatore per la sicurezza.
2. Il contratto è altresì risolto in caso di perdita da parte dell'appaltatore, dei requisiti per l'esecuzione dei lavori, quali il fallimento o la irrogazione di misure sanzionatorie o cautelari che inibiscono la capacità di contrattare con la pubblica amministrazione.
3. Nei casi di risoluzione 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.
4. In relazione a quanto sopra, alla data comunicata dalla Stazione appaltante si fa luogo, in contraddittorio fra il direttore dei lavori e l'appaltatore o suo rappresentante 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 di tali materiali, attrezzature e mezzi d'opera debbano essere mantenuti a disposizione della Stazione appaltante per l'eventuale riutilizzo e alla determinazione del relativo costo.
5. Nei casi di risoluzione del contratto e di esecuzione d'ufficio, come pure in caso di fallimento dell'appaltatore, i rapporti economici con questo o con il curatore sono definiti, con salvezza di ogni diritto e ulteriore azione della Stazione appaltante, nel seguente modo:
 - a) ponendo a base d'asta del nuovo appalto 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:
 - b.1) l'eventuale maggiore costo derivante dalla differenza tra importo netto di aggiudicazione del nuovo appalto per il completamento dei lavori e l'importo netto degli stessi risultante dall'aggiudicazione effettuata in origine all'appaltatore inadempiente;
 - b.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;
 - b.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.

6. Il contratto è altresì risolto qualora, per il manifestarsi di errori o di omissioni del progetto esecutivo che pregiudicano, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera ovvero la sua utilizzazione, si rendano necessari lavori suppletivi che eccedano il quinto dell'importo originario di contratto.
Realizzazione. In tal caso si procederà ai sensi dell'ad. 132 co. 4 del D.Lgs 163/2006.

Art. 48 - Ultimazione dei lavori e gratuita manutenzione

1. 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.
2. In sede di accertamento sommario, senza pregiudizio di successivi accertamenti, sono rilevati e verbalizzati eventuali vizi e difformità di costruzione che l'impresa appaltatrice è tenuta a eliminare a sue spese nel termine fissato e con le modalità prescritte dal direttore dei lavori, fatto salvo il risarcimento del danno subito dall'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.
3. 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.
4. Dalla data del verbale di ultimazione dei lavori decorre il periodo di gratuita manutenzione; tale periodo cessa con l'approvazione del collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione da parte dell'ente appaltante, salvo eventuali vizi occulti.
5. Il certificato di ultimazione può disporre l'assegnazione di un termine perentorio, non superiore a sessanta giorni, per il completamento di lavorazioni di piccola entità ai sensi e per gli effetti del comma 2 dell'art. 172 del DPR 554/99.

Art. 49 - Termini per il collaudo o per l'accertamento della regolare esecuzione

1. Il certificato di collaudo è emesso entro il termine perentorio di sei mesi dall'ultimazione dei lavori ed ha carattere provvisorio; esso assume carattere definitivo trascorsi due anni dalla data dell'emissione. Decorso tale termine, il collaudo si intende tacitamente approvato anche se l'atto formale di approvazione non sia intervenuto entro i successivi due mesi. Qualora il certificato di collaudo sia sostituito dal certificato di regolare esecuzione (solo per appalti fino a 500.000 EURO, con direzione lavori interna all'Ente appaltante ed in assenza di riserve), questo deve essere emesso entro tre mesi dall'ultimazione dei lavori.
2. 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.
3. L'Ente Appaltante ha la facoltà di sostituire il collaudo con il certificato di regolare esecuzione per appalti fino a 1.000.000 di EURO nel rispetto dell'art. 141, comma 3, del D.Lgs. 163/2006.

Art. 50 - Presa in consegna dei lavori ultimati

1. La Stazione appaltante si riserva di prendere in consegna parzialmente o totalmente le opere appaltate anche subito dopo l'ultimazione dei lavori.
2. Qualora la Stazione appaltante si avvalga di tale facoltà, che viene comunicata all'appaltatore per iscritto, lo stesso appaltatore non può opporsi per alcun motivo, né può reclamare compensi di sorta.
3. 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.
4. La presa di possesso da parte della Stazione appaltante avviene nel termine perentorio fissato dalla stessa per mezzo del direttore dei lavori o per mezzo del responsabile del procedimento, in presenza dell'appaltatore o di due testimoni in caso di sua assenza, la quale verrà immediatamente girata in automatico all'Amministrazione Comunale in presenza del proprio responsabile tecnico del procedimento.

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

Art. 51 - Oneri e obblighi a carico dell'appaltatore

1. Oltre agli oneri di cui al capitolato generale d'appalto, al regolamento generale e al presente capitolato 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.
- a) la fedele esecuzione del progetto e degli ordini impartiti per quanto di competenza, d'al direttore dei lavori, in conformità alle pattuizioni contrattuali, in modo che le opere eseguite risultino a tutti gli effetti collaudabili, esattamente conformi al progetto e a perfetta regola d'arte, richiedendo al direttore dei lavori tempestive disposizioni scritte per i particolari che eventualmente non risultassero da disegni, dal capitolato o dalla descrizione delle opere. In ogni caso l'appaltatore non deve dare corso all'esecuzione di aggiunte o varianti non ordinate per iscritto ai sensi dell'articolo 1659 del codice civile;
 - b) i movimenti di terra e ogni altro onere relativo alla formazione del cantiere attrezzato, in relazione alla entità dell'opera, con tutti i più moderni e perfezionati impianti per assicurare una perfetta e rapida esecuzione di tutte le opere prestabilite, ponteggi e palizzate, adeguatamente protetti, in adiacenza di proprietà pubbliche o private, la recinzione con solido steccato, nonché la pulizia, la manutenzione del cantiere stesso, l'inghiaimento e la sistemazione delle sue strade, in modo da rendere sicuri il transito e la circolazione dei veicoli e delle persone addette ai lavori tutti, ivi comprese le eventuali opere scorporate o affidate a terzi dallo stesso ente appaltante;
 - c) l'assunzione in proprio, tenendone indenne la Stazione appaltante, di ogni responsabilità risarcitoria e delle obbligazioni relative comunque connesse all'esecuzione delle prestazioni dell'impresa a termini di contratto;
 - d) l'esecuzione in sito, o presso gli Istituti autorizzati, di tutte le prove che verranno ordinate dalla direzione lavori, sui materiali e manufatti impiegati o da impiegarsi nella costruzione, compresa la confezione dei campioni e l'esecuzione di prove di carico che siano ordinate dalla stessa direzione lavori su tutte le opere in calcestruzzo semplice o armato e qualsiasi altra struttura portante, nonché prove di tenuta per le tubazioni; in particolare è fatto obbligo di effettuare almeno un prelievo di calcestruzzo per ogni giorno di getto, datato e conservato;
 - e) le responsabilità sulla non rispondenza degli elementi eseguiti rispetto a quelli progettati o previsti dal capitolato.
 - f) il mantenimento delle opere, fino all'emissione del certificato di collaudo provvisorio del certificato di regolare esecuzione, comprese la continuità degli scoli delle acque e del transito sugli spazi, pubblici e privati, adiacenti le opere eseguite;
 - g) il ricevimento, lo scarico e il trasporto nei luoghi di deposito o nei punti di impiego secondo le disposizioni della direzione lavori, comunque all'interno del cantiere, dei materiali e dei manufatti esclusi dal presente appalto e approvvigionati o eseguiti da altre ditte per conto 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;
 - h) la concessione, su richiesta della direzione lavori, a qualunque altra impresa alla quale siano affidati lavori non compresi nel presente appalto, dell'uso parziale o totale dei ponteggi di servizio, delle impalcature, delle costruzioni provvisorie e degli apparecchi di sollevamento per tutto il tempo necessario all'esecuzione dei lavori che l'ente appaltante intenderà eseguire direttamente ovvero a mezzo di altre ditte dalle quali, come dall'ente appaltante, l'impresa non potrà pretendere compensi di sorta, tranne che per l'impiego di personale addetto ad impianti di sollevamento; il tutto compatibilmente con le esigenze e le misure di sicurezza;
 - i) la pulizia del cantiere e delle vie di transito e di accesso allo stesso, compreso lo sgombero dei materiali di rifiuto lasciati da altre ditte nonché la pulizia di tutti i locali;
 - l) le spese, i contributi, i diritti, i lavori, le forniture e le prestazioni occorrenti per gli allacciamenti provvisori di acqua, energia elettrica, gas e fognatura, necessari per il funzionamento del cantiere e per l'esecuzione dei lavori, nonché le spese per le utenze e i consumi dipendenti dai predetti servizi; l'appaltatore si obbliga a concedere, con il solo rimborso delle spese vive, l'uso dei predetti servizi alle altre ditte che eseguono forniture o lavori per conto della Stazione appaltante, sempre nel rispetto delle esigenze e delle misure di sicurezza;

- m) l'esecuzione di un'opera campione delle singole categorie di lavoro ogni volta che questo sia previsto specificatamente dal capitolato speciale o sia richiesto dalla direzione dei lavori, per ottenere il relativo nullaosta alla realizzazione delle opere simili;
 - n) la fornitura e manutenzione dei cartelli di avviso, di fanali, di segnalazioni regolamentari diurne e notturne nei punti prescritti e comunque previste dalle vigenti disposizioni di legge nei tratti stradali interessati dai lavori e di quanto altro indicato dalle disposizioni vigenti a scopo di sicurezza, nonché l'illuminazione notturna del cantiere;
 - o) la costruzione e la manutenzione entro il recinto del cantiere dei locali ad uso ufficio del personale di direzione lavori e assistenza, arredati, illuminati e provvisti di armadio chiuso a chiave, tavolo, sedie, macchina da calcolo e materiale di cancelleria;
 - p) la messa a disposizione del personale e la predisposizione degli strumenti necessari per tracciamenti, rilievi, misurazioni, prove, controlli relativi alle operazioni di consegna, verifica, contabilità e collaudazione dei lavori tenendo a disposizione del direttore dei lavori i disegni e le tavole per gli opportuni raffronti e controlli, con divieto di darne visione a terzi e con formale impegno di astenersi dal riprodurre o contraffare i disegni e i modelli avuti in consegna;
 - q) la consegna, prima della smobilitazione del cantiere, di un certo quantitativo di materiale usato, per le finalità di eventuali successivi ricambi omogenei, previsto dal capitolato speciale o precisato da parte della direzione lavori con ordine di servizio e che viene liquidato in base al solo costo del materiale;
 - r) l'idonea protezione dei materiali impiegati e messi in opera a prevenzione di danni di qualsiasi natura e causa, nonché la rimozione di dette protezioni a richiesta della direzione lavori; nel caso di sospensione dei lavori deve essere adottato ogni provvedimento necessario ad evitare deterioramenti di qualsiasi genere e per qualsiasi causa alle opere eseguite, restando a carico dell'appaltatore l'obbligo di risarcimento degli eventuali danni conseguenti al mancato od insufficiente rispetto della presente norma;
 - s) l'adozione, nel compimento di tutti i lavori, dei procedimenti e delle cautele necessarie a garantire l'incolumità degli operai, delle persone addette ai lavori stessi e dei terzi, nonché ad evitare danni ai beni pubblici e privati, osservando le disposizioni contenute nelle vigenti norme in materia di prevenzione infortuni; con ogni più ampia responsabilità in caso di infortuni a carico dell'appaltatore, restandone sollevata la Stazione appaltante, nonché il personale preposto alla direzione e sorveglianza dei lavori.
 - t) fornire entro 30 giorni dall'aggiudicazione quanto indicato al precedente art. 39.
2. L'appaltatore è tenuto a richiedere, prima della realizzazione dei lavori, presso tutti i soggetti diversi dalla Stazione appaltante (ConSORZI, rogge, privati, ANAS, ENEL, Telecom 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. Per i lavori stradali non potrà essere richiesto alcun compenso aggiuntivo per l'esecuzione dei lavori previsti in presenza di traffico.

Art. 52 - Obblighi speciali a carico dell'appaltatore

1. L'appaltatore è obbligato:
 - a) ad intervenire alle misure, le quali possono comunque essere eseguite alla presenza di due testimoni qualora egli, invitato non si presenti;
 - b) a firmare i libretti delle misure, i brogliacci e gli eventuali disegni integrativi, sottopostogli dal direttore dei lavori, subito dopo la firma di questi;
 - c) a consegnare al direttore lavori, con tempestività, le fatture relative alle lavorazioni e somministrazioni previste dal 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;
 - e) all'inizio dei lavori l'appaltatore dovrà produrre alla D.L. un elenco nominativo degli operai da esso impiegati, o che intende impiegare. Per le opere appaltate (con specificazione delle rispettive qualifiche), detto elenco dovrà essere aggiornato a cura dell'appaltatore ad ogni eventuale variazione anche per effetto di subappalti autorizzati. Dovrà inoltre indicare il nominativo del Direttore di cantiere, cui intende affidare per tutta la durata dei lavori la direzione di cantiere, che dovrà essere un ingegnere o architetto o geometra o perito industriale per l'edilizia. L'appaltatore e tramite suo i subappaltatori, dovranno corredare l'elenco di cui sopra con copia del libro matricola.

2. Per i lavori che possono modificare i confini di proprietà o comprometterne l'integrità, ad esempio per opere di urbanizzazione, opere stradali e simili, 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 richiesta della direzione lavori, l'appaltatore deve ripristinare tutti i confini e i picchetti di segnalazione, nelle posizioni inizialmente consegnate dalla stessa direzione lavori.
3. Per lavori che comportano l'esecuzione di opere da interrare e non più ispezionabili, quali sottomurazioni, palificazioni, fognature profonde ecc., 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. 53 - Proprietà dei materiali di scavo e di demolizione

1. I materiali provenienti dalle escavazioni e dalle demolizioni sono di proprietà della Stazione appaltante.
2. In attuazione dell'articolo 36 del capitolato generale d'appalto ove non diversamente prescritto nell'ambito della descrizione delle singole voci dell'elenco prezzi, i materiali provenienti dalle escavazioni devono essere trasportati e regolarmente accatastati nei magazzini dell'Ente Appaltante o in aree indicate dalla Direzione Lavori nell'ambito dei Comuni in cui si effettuano i lavori, a cura e spese dell'appaltatore, intendendosi quest'ultimo compensato degli oneri di trasporto e di accatastamento con i corrispettivi contrattuali previsti per gli scavi.
3. 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. 54 - Custodia del cantiere

1. E' a carico e a cura dell'appaltatore la custodia e la tutela del cantiere, di tutti i manufatti e dei materiali in esso esistenti, anche se di proprietà della Stazione appaltante e ciò anche durante periodi di sospensione dei lavori e fino alla presa in consegna dell'opera da parte della Stazione appaltante.
2. Ai sensi dell'articolo 22 della legge 13 settembre 1982, n. 646, e solo per lavori di particolare delicatezza e rilevanza, la custodia continuativa deve essere affidata a personale provvisto di qualifica di guardia particolare giurata.

Art. 55 - Cartello di cantiere

1. L'appaltatore deve predisporre ed esporre in sito un cartello indicatore, con le dimensioni di almeno cm. 100 di base e 200 di altezza, recanti le descrizioni di cui alla Circolare del Ministero dei LL.PP. dell'1 giugno 1990, n. 1729/UL, e comunque sulla base di quanto indicato dalla Direzione Lavori, curandone i necessari aggiornamenti periodici. Per i lavori stradali di significativa estensione è richiesta la collocazione di un ulteriore identico cartello.

Art. 56 - Danni da forza maggiore

1. Non verrà accordato all'appaltatore alcun indennizzo per danni che si verificassero nel corso dei lavori se non in casi di forza maggiore. I danni di forza maggiore saranno accertati con la procedura stabilita dall'art. 20 del D.M. 145/2000 e dell'art. 139 del DPR 554/99. La segnalazione deve essere effettuata dall'Appaltatore entro il termine perentorio di 5 giorni da quello in cui si è verificato l'evento. Per le sole opere stradali non saranno considerati danni da forza maggiore gli scoscendimenti, le solcature ed altri causati dalle acque di pioggia alle scarpate, alle trincee ed ai rilevati ed i riempimenti delle cunette.

Art. 57 - Spese contrattuali, imposte, tasse

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

PARTE SECONDA

PRESCRIZIONI TECNICHE

Art. 58 - Condizioni di accettazione e prove di controllo

1. I materiali da impiegare nell'appalto dovranno avere le caratteristiche previste dalla normativa vigente e dal presente Capitolato Speciale. Quando la D.L. abbia giudicato una fornitura non idonea all'impiego l'Impresa dovrà sostituirla con altra che possieda le caratteristiche richieste. I materiali non idonei dovranno essere immediatamente allontanati dal cantiere a cura e spese dell'Impresa.
2. Malgrado l'accettazione dei materiali da parte della D.L. l'Impresa resta totalmente responsabile della riuscita delle operazioni anche per quanto può dipendere dai materiali stessi.
3. L'Impresa sarà obbligata a prestarsi in ogni tempo alle prove dei materiali impiegati o da impiegare, sottostando a tutte le spese per il prelievo, la formazione e l'invio dei campioni, eseguiti secondo le modalità indicate dalla D.L.
4. Le prove e gli esami sui campioni verranno effettuate presso laboratori ufficiali specificati nell'Art. 20 della Legge n. 108 del 5 novembre 1971.

Art. 59 - Scavi

1. L'Impresa dovrà eseguire gli scavi in terreni di qualsiasi natura e consistenza comprendendo in essi, salvo diversa indicazione dell'Elenco Prezzi Unitari, le massicciate stradali e le fognature esistenti ma con l'esclusione di trovanti con volume superiore a mc. 2,00, di calcestruzzi armati e di conglomerati bituminosi con spessore superiore a cm. 15.
2. I materiali riutilizzabili rimangono di proprietà della Stazione Appaltante, i materiali che la D.L. abbia giudicato non idonei al reimpiego, se non riutilizzati altrove all'impresa, saranno portati a rifiuto in una discarica autorizzata. L'impresa dovrà mantenere asciutto il fondo dello scavo provvedendo a realizzare tempestivamente, se necessario con opere provvisorie, i fossi e gli scoli necessari, senza diritto ad alcun compenso addizionale. Il piano dello scavo dovrà essere mantenuto libero ed accessibile, anche nei tratti compresi fra le singole sezioni, fin quando non siano state eseguite le misurazioni necessarie.
3. Lo scavo dovrà essere eseguito con una tolleranza di cm. 2 rispetto alle misure ed alle quote indicate dalla D.L. Lo scavo eccedente questo limite e le conseguenti maggiori quantità di inerti o di calcestruzzo non saranno pagati all'Impresa.

A - Scavi di sbancamento:

Per scavi di sbancamento si intendono quelli eseguiti per l'apertura della sede stradale, di piazzali, parcheggi, rampe di sottopassi e simili. Qualora la profondità rispetto al piano di campagna sia superiore a ml. 1,00 l'impresa potrà eseguire lo scavo con pareti a scarpata e gli oneri relativi saranno

a carico dell'Amministrazione appaltante. Saranno comunque a carico dell'impresa il reinterro e la relativa compattazione.

B - Scavi di fondazione:

Per scavi di fondazione si intendono, salva diversa indicazione, de1'Elenco prezzi unitari, gli scavi eseguiti per le fondazioni di opere d'arte, la tombatura di canali, la costruzione di fognature e di fossi di guardia. Lo scavo verrà eseguito ma pareti verticali e l'impresa, se necessario, dovrà sostenerle con opportune sbadacchiature.

C - Scavi a sezione obbligata:

4. Per scavi a sezione obbligata si intendono quelli chiusi da pareti di norma verticali, riproducenti il perimetro dell'opera, effettuati al di sotto del piano orizzontale passante per il punto più depresso del terreno lungo il perimetro medesimo.
5. Con questi scavi si provvederà alla formazione degli affondamenti necessari per la posa della nuova polifera elettrica, di fondazione delle opere d'arte e simili.
6. In ogni caso col prezzo di elenco è compensato: il carico, il trasporto a qualsiasi distanza in rilevato o a rifiuto, lo scarico, la sistemazione in caso di reinterro, le armature e sbadacchiature a sostegno delle pareti, gli aggettamenti necessari.
7. Nell'esecuzione di questi scavi l'impresa dovrà procedere in modo che il piano di fondazione sia perfettamente orizzontale o, nelle opere ubicate sopra falde inclinate, sia leggermente inclinato in contropendenza.
8. Questi scavi dovranno di norma essere eseguiti a pareti verticali e l'impresa dovrà, occorrendo, sostenere con conveniente armatura e sbadacchiatura, restando l'impresa, oltre totalmente responsabile di eventuali danni alle persone o alle cose sia pubbliche che private, altresì obbligata a provvedere a suo carico e spese alla rimozione delle materie franate.
9. Le pareti potranno però, ove ragioni speciali non lo vietino, essere eseguite anche a scarpata. In questo caso non verrà compensato il maggiore scavo eseguito, oltre a quello strettamente occorrente per la fondazione dell'opera e l'impresa dovrà provvedere a sua cura e spese al successivo riempimento del vuoto rimasto, con materiale adatto al necessario costipamento di quest'ultimo.
10. Le materie provenienti dagli scavi non utilizzabili e non ritenute idonee dalla D.L. per la formazione dei rilevati e per altro impiego nei lavori, dovranno essere portati a rifiuto nelle pubbliche discariche o su aree approvate dalla D.L..
11. Nel caso che l'impresa, su parere favorevole della D.L., intendesse eseguire lo scavo con pareti a scarpata, l'eccedenza di scavo e le quantità di inerti o calcestruzzo conseguenti non saranno compensate. Resterà a carico dell'impresa il ripristino alla densità preesistente delle zone interessate.
12. **Si precisa che in caso di scavo intorno e in vicinanza di radici di alberi e piante bisogna adottare ogni cautela, scavando assolutamente a mano, per non danneggiarle in alcun modo, come da precisi accordi da prendere con il direttore dei lavori. Ogni iniziativa individuale che porti ad un eventuale danneggiamento durante i lavori verrà quantificato da1l'Ufficio Ambiente a norma di specifico regolamento e addebitato all'impresa.**

Art. 60 - Costipamento di terreno

1. Per costipamento si intende la rullatura eseguita con opportuni mezzi (rulli a ruote lisce, rulli a punte, rulli a griglia, ecc.) sul terreno onde aumentare la sua compattezza.
2. Con questo costipamento si provvederà esclusivamente alla compattazione del terreno naturale. In ogni caso col prezzo di elenco è compresa: la sagomatura e sistemazione definitiva del piano di posa della fondazione stradale.

Art. 61 - Demolizioni

1. Le demolizioni saranno eseguite con tutte le precauzioni atte ad evitare infortuni. I materiali di risulta non dovranno essere gettati dall'alto ma essere guidati o trasportati.
2. L'impresa dovrà aver cura di non danneggiare le strutture adiacenti a quelle da demolire, adottando le puntellature e le sbadacchiature necessarie per mantenere il transito nei tratti di strada interessati dai lavori.
3. I materiali provenienti dalle demolizioni, se non diversamente specificato dall'Elenco prezzi Unitari, resteranno di proprietà dell'Impresa che dovrà allontanarli dal cantiere nel più breve tempo possibile. Qualora le condizioni del cantiere lo consentano e su esplicita autorizzazione della D.L., l'Impresa potrà mantenere i materiali recuperabili all'interno del cantiere, ultimando comunque le operazioni di recupero entro il termine fissato dalla D.L.

Art. 62 - Fondazioni stradali e riempimenti in riciclato

1. Le caratteristiche del materiale da utilizzare per fondazioni e riempimenti in ghiaia naturale dovranno corrispondere a quelle previste per la categoria AI delle norme C.N.R. - U.N.I. 10006 "Classificazione delle terre nelle costruzioni stradali".
2. Il materiale dovrà essere steso in opera in strati non superiori a cm. 30 e costipato fino a raggiungere una densità non inferiore al 95% della densità massima fornita dalla prova Proctor modificata.

Art. 63 - Strati di base e riempimenti in misto granulare

1. Il Materiale da utilizzare per gli strati di base e per riempimenti in misto granulare non dovrà contenere né grumi di argilla né elementi con forma appiattita, allungata o diversa. Il rapporto fra il passante al setaccio 0,075 ed il passante al setaccio 0,4 dovrà essere inferiore a 2/3 e almeno l'80% del ritenuto al crivello da 5 mm. Dovrà avere una faccia fratturata meccanicamente.
2. A seconda del tipo della strada e delle condizioni del sottofondo la D.L. potrà scegliere fra due tipi di materiale con granulometrie rientranti nei seguenti fusi :

CRIVELLI E SETACCI UNI	% PASSANTE TIPO1	% PASSANTE TIPO 2
Crivello da 60 mm.	100	
Crivello da 50 mm.	90-100	
Crivello da 40 mm.	35-70	100
Crivello da 25 mm.	42-77	60-100
Crivello da 10 mm.	22-56	42-75
Crivello da 5 mm.	15-40	35-60
Setaccio da 2 mm.	10-26	25-50
Setaccio da 0,4 mm.		15-30
Setaccio da 0,075 mm.	2-9	8-15

3. Il materiale verrà steso in strati non superiori a cm. 20 e costipato. Il costipamento di ogni strato dovrà essere tale da raggiungere una densità in sito non inferiore al 95% della densità massima fornita dalla prova Proctor modificata.

Art. 64 - Strati di base in conglomerato bituminoso

1. A - Inerti

Gli inerti impiegati per i conglomerati bituminosi per strato di base dovranno essere conformi alle prescrizioni contenute nel fascicolo 4 delle norme C.N.R. - 1953 con l'avvertenza che la prova per la determinazione della perdita di peso, fatta con il metodo Los Angeles sulle singole pezzature, dovrà essere inferiore al 25%. L'equivalente in sabbia determinato secondo la norma B.U C.N.R. n. 27 dovrà essere superiore a 50.

Gli eventuali additivi costituiti da rocce macinate, cemento calce idrata, calce idraulica o polveri di asfalto, dovranno soddisfare ai seguenti requisiti per via umida :

- Setaccio UNI 0, 18 (ASTM n. 80) : passante in peso = 100%
- Setaccio UNI 0,075 (ASTM n. 200) : passante in peso = 90%

B - Legante

Il bitume dovrà essere del tipo con penetrazione 60-70. Esso dovrà possedere i requisiti prescritti dalle "Norme per l'accettazione dei bitumi" del CNR Fascic. II/1951, per il bitume 60-80, salvo il valore di penetrazione a 25 gradi C., che dovrà essere compreso fra 60 e 70 ed il punto di rammollimento che dovrà essere compreso fra 47 e 56 gradi C.

Per la valutazione delle caratteristiche di penetrazione, punto di rammollimento P.A., punto di rottura Fraas, duttilità e volatilità, si useranno rispettivamente le seguenti normative : B.U. CNR n. 24 (29.12.1971), B.U. CNR n. 35 (22.11.1973), B.U. CNR n. 43 (6.6.1974), B.U. CNR n. 44 (29.10.1974), B.U. CNR n. 50 (17.3.1976).

Il bitume dovrà avere inoltre un indice di penetrazione calcolato con la formula appresso riportata, compreso fra -1,0 e +1,0.

Indice di penetrazione = $(20u - 500v) / (u + 50v)$

dove u = temperatura di rammollimento alla prova "palla-anello" in gradi C.

$v = \log(800) - \log(\text{penetrazione bitume in dmn a } 25 \text{ C.})$

C - Miscela

La miscela degli aggregati da adottarsi dovrà avere una composizione rientrante nel seguente fuso :

CRIVELLI E SETACCI UNI	% PASSANTE IN PESO
Crivello 40	100
Crivello 30	80 - 100
Crivello 25	70 - 95
Crivello 15	45 - 70
Crivello 10	35 - 60
Crivello 5	25 - 50
Setaccio 2	20 - 40
Setaccio 0,4	6 - 20
Setaccio 0,18	4 - 14
Setaccio 0,075	4 - 8

Il tenore di bitume dovrà essere compreso fra il 3,5% ed il 4,5% riferito al peso totale a secco degli aggregati. Il valore della stabilità Marshall - Prova B.U. CNR n. 30 (15.03.1973) eseguita a 60 gradi C. su provini costipati con 75 colpi di maglio per faccia dovrà risultare non inferiore a 700 kg., il valore della rigidità Marshall, cioè il rapporto fra la stabilità misurata in kg. E lo scorrimento misurato in mm., dovrà essere superiore a 250. Gli stessi provini per i quali viene determinata la stabilità Marshall dovranno presentare una percentuale di vuoti residui compresa fra il 4% ed il 7%.

D - Posa in opera delle miscele

- Prima di iniziare la stesa l'Impresa dovrà controllare le quote del piano di posa, disponendo lateralmente i fili guida con punti di controllo ogni ml. 10. Nel caso di una stesa in più strati questi dovranno essere sovrapposti nel più breve tempo possibile e fra di essi dovrà essere interposta una mano di emulsione bituminosa al 55% in ragione di kg. 0,5/mq.
- Durante la stesa dell'emulsione bituminosa e del conglomerato l'Impresa dovrà proteggere cordone e recinzioni con mezzi idonei. Ove ciò non avvenga l'Impresa dovrà procedere in seguito a sua cura e spese alle pulizie necessarie.
- La posa in opera del conglomerato dovrà avvenire per mezzo di vibrofinitrici di tipo approvato dalla D.L., in perfetto stato di efficienza e munite di dispositivo di autolivellamento. La macchina dovrà lasciare uno strato finito perfettamente sagomato, privo di sgranamenti, fessurazioni ed esente da difetti dovuti a segregazione degli elementi litoidi più grossi. Nella formazione dei giunti longitudinali l'Impresa dovrà spalmare di emulsione bituminosa il bordo di ogni striscia per garantire la perfetta saldatura della striscia successiva. Se il bordo risultasse arrotondato o altrimenti danneggiato, si dovrà procedere al taglio verticale mediante idonea attrezzatura.
- Per evitare i raffreddamenti i mezzi di trasporto del conglomerato dovranno essere muniti di telone di copertura.
- La temperatura del conglomerato all'atto della stesa, controllata immediatamente dietro la vibrofinitrice, non dovrà essere in ogni caso inferiore a 130 gradi C.
- I rulli compattatori utilizzati dovranno essere di tipo approvato dalla D.L. e comunque in grado di assicurare il raggiungimento della densità prevista. Al termine della compattazione lo strato di base dovrà avere una densità uniforme in tutto lo spessore non inferiore al 97% di quella Marshall dei provini, rilevata dall'impianto o alla stesa.
- La superficie degli strati dovrà presentarsi priva di irregolarità e di ondulazioni. Un'asta rettilinea lunga 4 ml. posta in qualsiasi direzione sulla superficie finita di ciascun strato dovrà aderirvi uniformemente. Saranno tollerati scostamenti contenuti nel limite massimo di 10 mm.

Art. 65 - Strati di collegamento in conglomerato bituminoso

- Per gli strati di collegamento in conglomerato bituminoso vale quanto prescritto per gli strati di base in conglomerato bituminoso con le seguenti eccezioni:
L'equivalente in sabbia dell'aggregato fino della miscela dovrà essere non inferiore al 55%.

La miscela degli aggregati da usarsi per lo strato di collegamento dovrà avere una composizione granulometrica contenuta nel seguente fuso.

CRIVELLI E SETACCI UNI	% PASSANTE IN PESO
Crivello 25	100
Crivello 15	65 - 100
Crivello 10	50 - 80
Crivello 5	30 - 60
Setaccio 2	20 - 45
Setaccio 0,4	7 - 25
Setaccio 0,18	5 - 15
Setaccio 0,075	4 - 8

Il tenore di bitume dovrà essere compreso fra il 4 ed il 5,5% del peso a secco degli aggregati.

Il valore della stabilità Marshall dovrà essere non inferiore a 900 kg., quello della rigidità Marshall non inferiore a 300. La percentuale di vuoti sui provini Marshall dovrà essere compresa fra il 3 ed il 7%.

Art. 66 - Strati di usura in conglomerato bituminoso

1. Per gli strati di usura in conglomerato bituminoso vale quanto prescritto per gli strati di base in conglomerato bituminoso con le seguenti eccezioni :

L'equivalente in sabbia dell'aggregato fino della miscela dovrà essere non inferiore al 55%.

La miscela degli aggregati da usarsi per lo strato di collegamento dovrà avere una composizione granulometrica contenuta nel seguente fuso.

CRIVELLI E SETACCI UNI	% PASSANTE IN PESO
Crivello 15	100
Crivello 10	70 - 100
Crivello 5	43 - 67
Setaccio 2	25 - 45
Setaccio 0,4	12 - 24
Setaccio 0,18	7 - 15
Setaccio 0,075	6 - 11

Il tenore di bitume dovrà essere compreso fra il 4,5 ed il 6% del peso a secco degli aggregati.

Il valore della stabilità Marshall dovrà essere non inferiore a 1000 kg., quello della rigidità Marshall non inferiore a 300. La percentuale di vuoti sui provini Marshall dovrà essere compresa fra il 3 ed il 6%.

Il volume dei vuoti residui a rullatura terminata dovrà essere compreso fra il 4 e l'8%.

Ad un anno dall'apertura al traffico il volume dei vuoti residui dovrà essere compreso fra il 3 ed il 6%, l'impermeabilità dovrà essere praticamente totale, il coefficiente di permeabilità, misurato su uno dei provini Marshall, in permeametro a carico costante di 50 cm. Di acqua, non dovrà essere inferiore a 10 -6 cm./sec.

La miscela verrà stesa dopo una accurata pulizia della superficie di posa mediante spazzatura e ventilazione nonché eventuale lavaggio. Prima della posa verrà steso un velo di emulsione bituminosa acida o basica in ragione di kg. 0,8/mq.

La tolleranza nella misura delle ondulazioni eseguite con l'asta di 4 ml. Sarà di 4 mm.

Art. 67 - Conglomerati cementizi - materiali e posa in opera

1. Il cemento da impiegare nella confezione dei conglomerati cementizi potrà essere del tipo normale, ad alta resistenza e rapido indurimento, Portland, d'altoforno o pozzolanico. La D.L. si riserva la facoltà di prescrivere all'Impresa il tipo di cemento da adottare senza che quest'ultima possa per tale ragione pretendere compensi od indennizzi.

2. Gli inerti e l'acqua utilizzati dovranno rispondere alle norme tecniche emanate in applicazione dell'Art. 21 della Legge n. 1086 del 5 novembre 1971 (D.M. 16 giugno 1976 e successivi aggiornamenti). La curva granulometrica dovrà essere tale da ottenere la massima compattezza del calcestruzzo con il minimo dosaggio di cemento, compatibilmente con gli altri requisiti. La dimensione massima dei grani dell'inerte deve essere tale che il conglomerato possa riempire ogni parte della cassaforma.

3. La D.L. deciderà a suo insindacabile giudizio se gli additivi proposti dall'impresa possano o no essere usati.
4. Il trasporto del conglomerato a piè d'opera dovrà avvenire con mezzi idonei ad evitare la preparazione dei singoli elementi costituenti l'impasto.
5. E' ammesso l'impiego di conglomerati cementizi preconfezionati nel rispetto della norma UNI 7163-72 e per quanto non in contrasto con le prescrizioni di cui al D.M. 16 giugno 1976 pag. 37, punto 4. L'impresa resta l'unica responsabile nei confronti della Amministrazione appaltante per l'impiego di conglomerati cementizi preconfezionati e si obbliga a far rispettare tutte le norme sia per i materiali che per il confezionamento ed il trasporto in cantiere dal luogo di produzione.
6. I getti possono essere iniziati solo dopo che D.L. abbia verificato le casseforme ed i ferri di armatura. I getti saranno eseguiti in modo che le superfici siano perfettamente piane, senza vespai o irregolarità.
7. Le casseforme dovranno essere preferibilmente metalliche, nel caso esse siano in legno, le tavole, il fasciame e le armature dovranno essere tali da garantire i risultati richiesti.
8. L'addensamento in opera deve essere eseguito per tutte le classi di conglomerato cementizio, mediante vibrazioni. I getti saranno eseguiti a strati orizzontali di altezza non superiore a 50 cm. Le interruzioni e le riprese dei getti devono essere curate scrupolosamente ed in ogni caso devono essere evitate nei punti più sollecitati.
9. Nella posa in opera delle armature metalliche dentro i casseri dovranno essere utilizzati distanziatori in calcestruzzo o in materiale plastico o comunque di tipo approvato dalla D.L.
10. Le gabbie di armatura dovranno essere per quanto possibile composte fuori opera, in ogni caso in corrispondenza di tutti i nodi, dovranno essere eseguite legature doppie incrociate di filo di ferro ricotto di diametro non inferiore a mm. 0,6, in modo da garantire l'invariabilità della struttura durante il getto.

Art. 68 - Conglomerati cementizi - resistenza, controlli e prove

1. Nel presente Capitolato Speciale e nell'accluso Elenco Prezzi Unitari con il termine "classe" si intende la resistenza caratteristica cubica a 28 giorni di stagionatura, espressa in kg./cmq. (Rbk).
2. I prelievi dei provini da sottoporre ad analisi verranno effettuati in conformità alle Norme Tecniche emanate in applicazione de11'Art. 21 della Legge n. 1086 del 5.11.1971 (D.M. del 16.6.1976 e successivi aggiornamenti).
3. I provini, previa apposizione dei sigilli e della firma del Direttore dei Lavori e dell'impresa verranno custoditi a cura e spese dell'Impresa in locali indicati dalla D.L. e, a stagionatura ultimata, sottoposti a prova presso Laboratori Ufficiali.
4. Qualora dalle prove risultasse un valore di Rbk inferiore a quello indicato dai calcoli statici e dai disegni di progetto, l'Impresa sarà tenuta a sua totale cura o spese alla demolizione ed al rifacimento dell'opera, oppure all'adozione dei provvedimenti che, proposti dalla stessa, per diventare operativi dovranno essere formalmente approvati dalla D.L.

Art. 69 - Fognature in tubi in pvc di tipo pesante con innesto a bicchiere

FOGNATURE IN PVC

1) Prescrizioni per l'accettazione del materiale

Le prescrizioni per l'accettazione delle tubazioni e dei raccordi in PVC rigido da impiegarsi nell'ambito del presente appalto per la costruzione delle fognature e dei relativi allacciamenti, sono contenute nelle seguenti norme, che si intendono integralmente riportate:

- **UNI EN 1401-1:** Tubi e raccordi in PVC rigido per condotte di scarico interrate (tipi, dimensioni e requisiti **SN4 SDR 41 NON STRUTTURATO**).

UNI 7448: Tubi in PVC rigido (metodi di prova). UNI ISO/TR 7473: Tubi e raccordi in PVC rigido - Resistenza chimica nei confronti dei fluidi. ISO TC 138/SC1 N 584: Raccomandazioni per la posa di condotte interrate in PVC (1983).

I tubi ed i raccordi in PVC devono essere contrassegnati con il marchio di conformità HP, che ne assicura la rispondenza alle norme UNI.

2) *Trasporto ed accatastamento dei tubi e dei raccordi*

2.1) Tubi

2.1.1) Trasporto

Nel trasporto occorre supportare i tubi per tutta la loro lunghezza, onde evitare di danneggiare le estremità a causa di vibrazioni.

Si devono evitare urti, inflessioni e sporgenze eccessive, contatti con corpi taglienti ed acuminati. Le imbragature per il fissaggio del carico possono essere realizzate con funi o bande di canapa o di nylon o similari: se si usano cavi di acciaio i tubi devono essere protetti nella zona di contatto con essi.

Soprattutto a basse temperature aumenta la possibilità di rottura dei tubi in PVC; in tali condizioni quindi tutte le operazioni di movimentazione (trasporto, accatastamento, posa in opera, ecc.) devono essere effettuate con la dovuta cautela.

2.1.2) Carico e scarico

I tubi non devono essere buttati né fatti strisciare sulle sponde caricandoli su l'automezzo o scaricandoli dallo stesso, ma devono essere accuratamente sollevati ed appoggiati.

2.1.3) Accatastamento.

I tubi bicchierati, oltre alle avvertenze di cui sopra, devono essere accatastati con i bicchieri alternativamente sistemati (sia nelle file orizzontali, sia in quelle verticali) da una parte e dall'altra della catasta e sporgenti da essa.

I tubi non devono essere accatastati ad una altezza superiore a 1,50 m, qualunque sia il loro diametro, per evitarne possibili deformazioni nel tempo.

Qualora, per cause indipendenti dall'Impresa, l'accatastamento dovesse protrarsi in modo giudicato pericoloso dalla Direzione Lavori per la buona conservazione dei tubi, le cataste dovranno essere coperte con teli impermeabili ed isolanti dalle radiazioni solari.

2.2) Raccordi ed accessori.

Questi pezzi possono essere forniti in appositi imballaggi. Se sono forniti sfusi si dovrà avere cura, nel trasporto ed immagazzinamento, di non ammucchiarli disordinatamente e si dovrà evitare che essi possano essere deformati o danneggiati per effetto di urti fra di loro o con altri materiali pesanti.

3) *Giunzioni e pesi speciali*

3.1) Sistemi di giunzione

I sistemi di giunzione ammessi sono i seguenti:

3.1.1) del tipo scorrevole:

3.1.1.1) giunto a bicchiere del tipo scorrevole con tenuta mediante idonea guarnizione elastomerica;

3.1.1.2) giunto a manicotto del tipo scorrevole costituito da un manicotto di PVC con tenuta mediante idonea guarnizione elastomerica;

3.1.2) del tipo non scorrevole:

3.1.2.1) giunto a bicchiere del tipo non scorrevole ottenuto mediante incollaggio;

3.1.2.2) giunto a manicotto del tipo non scorrevole costituito da un manicotto di PVC con tenuta mediante incollaggio;

3.1.3) giunto a flange:

il giunto a flange è del tipo con collare di appoggio di PVC incollato e/o saldato, flangia libera forata, guarnizione elastica di tenuta forata, rondelle, dadi, bulloni.

I giunti di cui al punto 3.1.2) saranno impiegati solo per giustificato motivo. In tal caso si avrà cura di valutare le eventuali dilatazioni termiche lineari i cui effetti possono essere assorbiti interponendo, a intervalli da calcolare in relazione alle effettive condizioni di esercizio, appositi giunti di dilatazione (ad es.: manicotti di PVC con guarnizioni elastomeriche).

3.2) Esecuzione delle giunzioni

3.2.1) Taglio dei tubi

Il tubo va tagliato normalmente al suo asse a mezzo di sega a mano a denti fini o di fresa. L'estremità così ricavata, prima di essere introdotta nel rispettivo bicchiere (sia del tipo scorrevole, sia del tipo non scorrevole), deve essere smussata secondo un'angolazione del valore indicato dal fabbricante dei tubi, conservando all'orlo uno spessore variabile, crescente con i diametri, secondo valori indicati anch'essi dal fabbricante.

3.2.2) Giunto del tipo scorrevole a guarnizione elastica

Occorre provvedere ad una accurata pulizia delle parti da congiungere, assicurandosi che le stesse siano integre; indi deve essere inserita la guarnizione elastica di tenuta nell'apposita sede e lubrificata la superficie interna della guarnizione nonché la superficie esterna della punta con apposito lubrificante (acqua saponosa o lubrificante a base di silicone ecc.); infine occorre segnare sulla parte maschia del tubo una linea di riferimento procedendo come segue:

si introduce il tubo nel bicchiere fino a rifiuto, segnando la posizione raggiunta;

si ritira il tubo 3 mm per metro di elemento posato, ma mai meno di 10 mm;

si segna in modo ben visibile sul tubo la nuova posizione raggiunta, che è la linea di riferimento.

3.2.3) Giunto del tipo non scorrevole ottenuto per incollaggio

Occorre provvedere ad un'accurata pulizia delle parti da congiungere, mediante un solvente adatto, assicurandosi che le stesse siano integre; indi occorre spalmare sia l'interno del bicchiere sia l'esterno della punta con apposito collante fornito dalla ditta produttrice del tubo ed infine introdurre la punta nel bicchiere fino in fondo.

3.2.4) Giunto a flangia

Dopo l'incollaggio e/o la saldatura dei collari (previa introduzione delle flange libere), occorre inserire tra i collari puliti la guarnizione e applicare i bulloni, le rondelle e i dadi, attuandone il serraggio a croce.

3.3) Pezzi speciali

I pezzi speciali devono rispondere ai tipi, alle dimensioni ed alle caratteristiche stabiliti dalla norma UNI-EN 1401.

4) Collegamenti speciali

4.1) Collegamento ad opere d'arte

Il collegamento ad opere d'arte (quali pozzetti, impianti di trattamento, ecc.) deve avvenire a perfetta tenuta, realizzata mediante l'inserimento di giunzione elastica. Questa è ottenuta per mezzo di adatto pezzo speciale di PVC o di altro materiale giudicato idoneo dalla Direzione Lavori.

5) Profondità della trincea

La profondità della trincea è determinata dalla pendenza da imporre alla tubazione e/o alla protezione che si intende fornire alla medesima. Detta profondità, in generale, deve essere maggiore di entrambi i seguenti valori:

H 1,00 m e H 1,5 * D, per tubi sotto traffico stradale o sotto terrapieno.

Negli altri casi sarà:

H 0,50 m e H 1,5 * D.

Non possono essere comunque utilizzati tubi del tipo SN 2 o ALTRI.

La profondità minima di ricoprimento (dall'estradosso superiore del condotto), sotto il piano stradale, di norma non potrà essere inferiore a 0.8 m. Nel caso i condotti non possano essere interrati alla profondità di cui sopra è consentita una profondità inferiore purché si provveda alla posa in opera di una soletta ripartitrice dei carichi in cls dosato a 200 kg per metro cubo, armata con rete elettrosaldata passo 15 cm, con spessore minimo di 10 cm, sopra il rinfiango in sabbia.

6) Larghezza della trincea

La larghezza minima del fondo è di norma:

$$B = D + 0,50 \text{ m (per } D \text{ 400 mm) e}$$

$$B = 2 * D \text{ (per } D \text{ 400 mm).}$$

In ogni caso è necessario predisporre, alle prevedibili distanze, opportune nicchie per l'alloggiamento dei giunti, in modo che anche questi siano opportunamente supportati.

Nel corso di questa operazione deve essere controllata la pendenza della tubazione.

7) Letto di posa

È costituito da materiale riportato (normalmente sabbia), in modo da costituire un supporto continuo alla tubazione.

Sono da evitare, in quanto possibile, fondi costituiti da gettate di calcestruzzo o simili, che potranno essere realizzati solo su esplicita autorizzazione della Direzione Lavori.

Il letto di posa non deve essere costituito prima della completa stabilizzazione del fondo della trincea.

Il materiale da impiegare per la costituzione del letto di posa e, successivamente, del rinfiango, è sabbia.

Il materiale impiegato deve essere accuratamente compattato in modo da ottenere l'indice Proctor prescritto. L'altezza minima del letto di posa è pari a D/10, col minimo di 10 cm.

8) Riempimento

Fermo restando quanto stabilito dall'art. Errore. li **segnalibro non è definito**. del presente Disciplinare, si sottolinea che il riempimento delle trincee, ed in generale degli scavi, è l'operazione fondamentale della posa in opera delle fognature in PVC.

Infatti, trattandosi di tubazioni in PVC e quindi flessibili, l'uniformità del terreno circostante è fondamentale per la corretta realizzazione di una struttura portante, in quanto il terreno, deformato dalla tubazione, reagisce in modo da contribuire a sopportare il carico imposto.

Il materiale, che deve essere dello stesso tipo di quello usato per la costituzione del letto di posa, verrà sistemato attorno al tubo e costipato a mano o con mezzo meccanico per formare strati successivi di 20-30 cm fino alla mezzera del tubo, avendo la massima cura nel verificare che non rimangano zone vuote sotto al tubo e che il rinfiango tra tubo e parete dello scavo sia continuo e compatto.

Durante tale operazione dovranno essere recuperate le eventuali impalcature poste in opera per il contenimento delle pareti dello scavo.

Il secondo strato di rinfiango giungerà fino alla generatrice superiore del tubo. La sua compattazione dovrà essere eseguita sempre con la massima attenzione.

Il terzo strato giungerà ad una quota superiore per 15 cm a quella della generatrice più alta del tubo. La compattazione avverrà solo lateralmente al tubo, mai sulla sua verticale.

Nel caso di posa di tubazioni in PVC in terreno naturale, dovranno essere seguite le ulteriori norme riportate nel seguito del presente articolo.

L'ulteriore riempimento sarà effettuato con il materiale proveniente dallo scavo, depurato dagli elementi con diametro superiore a 10 cm e dai frammenti vegetali ed animali.

Gli elementi con diametro superiore a 2 cm, presenti in quantità superiore al 30%, devono essere eliminati, almeno per l'aliquota eccedente tale limite.

Le terre difficilmente comprimibili (torbose, argillose, ghiacciate, ecc.) sono da scartare.

Il riempimento va eseguito per strati successivi di spessore pari a 30 cm che devono essere compattati ed eventualmente bagnati per lo spessore di 1 m (misurato dalla generatrice superiore del tubo). L'indice di Proctor risultante deve essere superiore a quello previsto dal progettista.

Infine va lasciato uno spazio libero per l'ultimo strato di terreno naturale.

Al termine di tutte le suddette operazioni la tubazione posata dovrà risultare esente da deformazioni trasversali superiori al 5% del diametro nominale.

TUBI CIRCOLARI IN CONGLOMERATO CEMENTIZIO AUTOPORTANTE

Fornitura e posa di tubazioni di lunghezza da 2,00 m a 2,50 m, prefabbricati in calcestruzzo armato a sezione circolare, con incastro a bicchiere e sistema di giunzione ad anello di tenuta incorporato nel getto mediante l'utilizzo di idonea protezione in gomma sintetica conforme alle norme **UNI EN 681-1**. La posa sarà preceduta dall'applicazione sul maschio di apposito lubrificante compatibile con la gomma stessa.

Le tubazioni avranno sezione interna circolare, esse dovranno rispondere al progetto di norma U73.04.096.0. e alle **UNI 8981**, UNI 9858 e DM 12 dicembre 1985 e circolare Ministero LL.PP. n. 27291 del 2 marzo 1986 e D.M. 14 febbraio 1992, esenti da fori passanti, poste in opera su sella d'appoggio continua in cls o materiale costipato, in grado di garantire una superficie d'appoggio che si adatti il più possibile alla superficie esterna del tubo, comprese le sagomature dei bicchieri, su tutta la lunghezza dell'elemento, e per la larghezza definita dall'angolo di sella previsto dal progetto statico, compresi gli eventuali rinfianchi e l'onere del controllo della livelletta con l'ausilio di idonee apparecchiature. Non saranno ammesse pertanto zone vuote, o cavità, o grandi bolle affioranti sulla superficie di contatto.

La giunzione tra le tubazioni dovrà essere realizzata solamente mediante apparecchiature idrauliche o manuali di tiro (TIR-FOR), previo controllo in stabilimento delle tolleranze dimensionali che non dovranno superare in termini di deformazione quelle stabilite dal progetto del giunto e dichiarate dal produttore negli appositi documenti di produzione. Nessun sigillante o malta potrà essere introdotta nel giunto per assicurarne la tenuta che dovrà invece dipendere dalla geometria di maschio e femmina, dalla sezione dell'anello e dalla qualità della gomma (vds. progetto di norma U73.04.096.0).

Al fine di verificare in opera la tenuta idraulica delle giunzioni, dovrà essere sempre a disposizione della D.L. un prova giunti in grado di collaudare (0,5 bar) la qualità delle giunzioni stesse e del sistema di posa.

Le tubazioni dovranno avere una classe di resistenza allo schiacciamento, provato secondo quanto previsto dal progetto di norma U73.04.096.0., non inferiore a:

- da DN 300 mm a 700 mm 135 kN/m^2
- da DN 800 mm a 1200 mm 110 kN/m^2
- da DN 1300 mm a 1600 mm 100 kN/m^2
- oltre DN 1600 mm 90 kN/m^2

Il carico minimo di schiacciamento per unità di lunghezza sarà ricavato moltiplicando la classe di resistenza per un millesimo del diametro nominale interno.

Rf rinterro della tubazione dovrà essere realizzato con materiale granulare omogeneo, anche proveniente dagli scavi, purché liberato dalle pietre di dimensioni superiori a 50 mm, dalle bolle, dai materiali organici e da elementi estranei alla natura del terreno. J/ rinterro dovrà sempre avvenire mediante compattazione a strati orizzontali di spessore compreso fra 250 e 300 mm. La compattazione dovrà essere eseguita mediante piastre vibranti regolabili, Ji potenza media. Al fine di assicurare il contributo delle spinte laterali del terreno alla capacità portante del tubo, la compattazione dovrà al minimo oltrepassare l'estradosso superiore del tubo di 300 mm.

L'impresa è tenuta a fornire tutti i calcoli di verifica alla stabilità, firmati da un ingegnere iscritto all'albo, e ad assumersi con lui ogni responsabilità conseguente.

Le tubazioni andranno calcolate in modo da sopportare il riempimento di prima fase ed i carichi stradali propri della strada, in funzione della larghezza dello scavo e delle modalità di rinterro dello stesso; le norme di riferimento saranno le **UNI 7517**, le DIN 4033 e le ATV A127.

La fornitura delle tubazioni dovrà essere corredata dai documenti di produzione e dalle registrazioni di controllo e collaudo.

TUBI SCATOLARI IN CONGLOMERATO CEMENTIZIO AUTOPORTANTE

Fornitura e posa di elementi prefabbricati in calcestruzzo vibrocompresso armato, a sezione rettangolare di dimensioni interne nette da progetto. Gli elementi prefabbricati dovranno essere dimensionati per resistere ai carichi mobili di 1ª categoria (secondo quanto previsto dal D.M. LLPP 4 maggio 1990) con ricoprimenti minimi e massimi rilevati dal profilo longitudinale di progetto.

Le armature dovranno essere dimensionate secondo quanto previsto dalla legge 1086 del 05 novembre 1971 e tutte le successive integrazioni e modifiche, **in particolare dovranno essere realizzate con doppia rete elettrosaldata e ferri aggiuntivi sagomati.**

Il sistema di giunzione dovrà essere del tipo ad incastro a norma ASTM C-789, perfettamente liscio negli elementi maschio e femmina, privi di gradini e/o riseghe, per consentire il perfetto posizionamento della guarnizione butilica, a norma ASTM C-990, che in fase di schiacciamento verrà compressa in modo tale da riempire completamente i vuoti tra gli incastri assicurando così la tenuta idraulica (come da particolari esecutivi). I manufatti dovranno essere privi di fori passanti e dovranno essere posti in opera con idonee attrezzature omologate secondo quanto previsto dalle normative vigenti sulla sicurezza nei cantieri.

Eventuali ispezioni per passo d'uomo (a richiesta di sezione circolare e/o rettangolare) dovranno essere predisposte con apposite dime in ferro zincato debitamente fissate all'armatura con adeguati cordoli di collegamento, il tutto integrato nel getto a perfetta regola d'arte.

La base d'appoggio dovrà essere costituita da un getto di cls della classe e dimensione come da disegni esecutivi, compreso l'onere del controllo della livelletta con l'ausilio di idonee apparecchiature.

La giunzione tra gli elementi dovrà essere realizzata solamente mediante apparecchiature idrauliche o manuali di tiro (TIR-FOR), garantendo il corretto posizionamento della guarnizione di tenuta.

Posa di fondo sagomato

Di norma i tubi potranno essere posati direttamente sul fondo della trincea solo quando il livello stabile delle eventuali acque di falda si mantenga depresso rispetto allo stesso ed il terreno abbia consistenza granulosa fine.

In tal caso il fondo sarà sagomato in modo da assicurare una regolare ripartizione del carico gravante sui tubi, che dovranno perfettamente aderirvi per tutta la loro lunghezza e per la necessaria larghezza, evitando appoggi su punti o linee.

Quando i tubi hanno i giunti a bicchiere, per l'alloggiamento di questo, sarà scavato un apposito incavo nel fondo della fossa.

Tagli di tubazioni per innesti, ecc.

Realizzazione di allacciamenti in opera su tubazioni o pozzetti prefabbricati in calcestruzzo vibrato ad alta resistenza, per il collegamento a tenuta di tubazioni con l'utilizzo di idonee carotatrici. Tali apparecchiature sono composte da uno zoccolo per il fissaggio della macchina, dalla colonna a cremagliera dove scorre il carrello per lo spostamento della perforatrice che viene a sua volta azionata dal gruppo motore elettrico (oppure pneumatico o idraulico).

Queste attrezzature dovranno garantire la realizzazione di fori su pareti in calcestruzzo da 15/20 cm, di diametro predeterminato in funzione della dimensione e del tipo di tubo da allacciare, e dovranno essere utilizzate nel rispetto di tutte le norme antinfortunistiche vigenti.

Dopo aver realizzato il foro dovrà essere inserita una guarnizione a più labbra in gomma sintetica per una perfetta tenuta con la tubazione da allacciare anche in presenza di deviazioni angolari di $5^{\circ}/6^{\circ}$ senza utilizzare nessun tipo di sigillante. La qualità della gomma dovrà rispondere alle norme UNI EN 681-1. Prima di inserire la tubazione nella guarnizione è buona norma applicare del lubrificante (compatibile con la gomma stessa) sulla punta del tubo.

Guarnizioni

La guarnizione a più labbra è prodotta in gomma sintetica in grado di superare le caratteristiche richieste dalle normative UNI EN 681-1. È prodotto di stampaggio fino ad un diametro esterno $D = 255$ mm oppure tramite processo di estrusione-vulcanizzazione con l'ausilio di linee a UHF, il profilo è tagliato a misura e giuntato a caldo su stampo con iniezione di gomma di pari caratteristiche. La giunzione così ottenuta è in grado di superare allungamenti a trazione assiale superiori al 100%.

Guarnizioni in gomma butilica NORMA ASTM C-789 per scatolari

La dimensione di questa guarnizione dovrà essere di circa 40 mm per lato e dovrà essere dimensionata, una volta compressa di circa il 30%, per riempire quasi completamente il giunto anche in presenza di tolleranze dimensionali non perfette, garantendo in questo modo la tenuta idraulica. A differenza del sistema tradizionale con guarnizione in gomma, la guarnizione è molto più morbida e quindi necessita di una forza di assemblaggio modesta, agevolando enormemente le operazioni di assemblaggio dei manufatti.

Le principali proprietà della giunzione così realizzata dovranno essere:

- Realizzare in modo permanente un giunto flessibile perfettamente impermeabile.
- Capacità di lavorare in condizioni di basse e alte temperature.
- Eccellente adesione chimica e meccanica alla superficie di calcestruzzo.
- La sigillatura così eseguita non subirà nessun ritiro, indurimento o ossidazione nel tempo.
- In condizioni di calcestruzzo umido, freddo un primer a base solvente migliorerà l'azione di aggrappaggio della guarnizione sigillante permettendo un perfetto "incollaggio" della giunzione.
- La guarnizione dovrà essere conforme alle prescrizioni contenute nelle ASTM C-990 sezione 10.1 (Prestazioni richieste: 10 psi per 10 minuti in allineamento rettilineo).
- La guarnizione dovrà soddisfare e superare le richieste contenute nelle specifiche Federali SS-S-210 (210-A), AASHTO M-198B, ASTM C-990-91.

TUBAZIONI IN GRES

Tutte le tubazioni in grès, compresi i relativi pezzi speciali, forniti e posti in opera, dovranno essere conformi alla norma **UNI EN 295-1 GIUGNO 2002**, che qui si intende integralmente riportata.

I materiali di grès devono essere di vero grès ceramico a struttura omogenea, smaltati internamente ed esternamente con smalto vetroso, non deformati, privi di screpolature, di lavorazione accurata e dotati di innesto a manicotto e bicchiere.

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

In ciascun pezzo i manicotti devono essere formati in modo da permettere una buona funzione nel loro interno e l'estremità opposta sarà lavorata esternamente a scannellature.

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

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

La massa interna deve essere uniforme, omogenea, senza noduli estranei, assolutamente priva di calce, dura, compatta, resistente agli acidi (escluso il fluoridrico) ed agli alcali, impermeabile in modo che un pezzo immerso, perfettamente secco, nell'acqua non assorba più del 3,5% in peso.

I tubi, provati isolatamente, debbono resistere alla pressione interna di almeno 3 bar

MANUFATTI PREFABBRICATI IN CONGLOMERATO CEMENTIZIO

1) Definizione

Le norme seguenti si riferiscono ai manufatti e dispositivi diversi, prefabbricati in conglomerato cementizio semplice, armato o unito a parti in ghisa che non siano oggetto di una specifica regolamentazione.

In presenza di apposite disposizioni di Legge o di Regolamento, le norme seguenti debbono intendersi integrative e non sostitutive.

z) Prescrizioni costruttive

Non vengono dettate prescrizioni particolari per quanto attiene al tipo degli inerti, alla qualità e alle dosi di cemento adoperato, al rapporto acqua-cemento, alle modalità di impasto e di getto. L'appaltatore dovrà verificare che il fabbricante abbia preso le misure atte a garantire che il prodotto risponda alle prescrizioni di qualità sotto indicate.

All'accertamento di tale rispondenza si dovrà procedere prima dell'inizio della fabbricazione dei manufatti e tutte le volte che nel corso della stessa vengano modificate le caratteristiche degli impasti.

Nei prefabbricati in conglomerato cementizio armato, i ferri devono essere coperti da almeno 15 mm di calcestruzzo.

I prefabbricati, anche quelli uniti a parti in ghisa, non possono essere trasportati prima d'aver raggiunto un sufficiente indurimento.

3) **Prescrizioni di qualità**

Il conglomerato cementizio impiegato nella confezione dei prefabbricati, dopo una maturazione di 28 giorni, salvo diverse prescrizioni o accettazione da parte della Direzione Lavori, dovrà presentare una resistenza caratteristica pari a:

200 kg/cmq per i manufatti da porre in opera all'esterno delle carreggiate stradali;

400 kg/cmq per i manufatti sollecitati da carichi stradali (parti in conglomerato di chiusini di camerette, anelli dei torrini d'accesso, pezzi di copertura dei pozzetti per la raccolta delle acque stradali, ecc.).

Gli elementi prefabbricati debbono essere impermeabili all'acqua e non devono presentare alcun danneggiamento che ne diminuisca le possibilità di impiego, la resistenza o la durata.

4) **Collaudo**

Valgono le corrispondenti norme stabilite per i tubi in conglomerato cementizio autoportante di cui all'art.

Art. 70 - Pozzetti di ispezione delle fognature e pozzetti di scolo delle acque piovane

POZZETTI PER IMPIANTI FOGNANTI

4.1 pozzetti devono garantire la tenuta idraulica della rete, si ritiene pertanto idoneo l'utilizzo di manufatti prefabbricati autoportanti, dotati di innesti predisposti con guarnizioni di tenuta oltre alla completa resinatura interna e continuità idraulica sul fondo per le fogne nere. Si propongono nel seguito delle descrizioni "tipo" dei manufatti.

›) **Pozzetti d'ispezione in calcestruzzo**

Pozzetto d'ispezione in calcestruzzo vibrato, compresi gli oneri per la formazione della base d'appoggio in calcestruzzo magro, i rinfianchi in materiale incoerente, il collegamento delle tubazioni, gli oneri di trasporto, carico e scarico, movimentazione, controllo idraulico ed ogni altro onere necessario per la realizzazione di un pozzetto perfettamente funzionante ed a tenuta idraulica senza l'impiego di sigillanti o stuccature di qualsiasi natura sia per gli innesti principali che per gli eventuali allacciamenti.

Il pozzetto d'ispezione dovrà essere in calcestruzzo vibrato e armato, spessore minimo cm 15 con caratteristica di Rck 45 N/mm², con camera di diametro interno di progetto in conformità alle norme DIN 4034. Il pozzetto dovrà essere composto dai seguenti elementi: la base con possibilità di fondo in materiale sintetico PP (polipropilene) o GFK (vetroresina rinforzato), resistente agli agenti di rifiuto con valori da Ph2 a Ph13, tutti i valori compresi, da ancorare con perfetta aderenza al cls attraverso maniglie di presa, il rivestimento sarà completo di banchine con pendenza nel canale, dotate di sicurezza antiscivolo, dovrà inoltre essere dotato di imbocchi per l'innesto dei relativi tubi al pozzetto con guarnizioni di tenuta, e potranno essere in linea o in curva. Da l'elemento monolitico di rialzo ad altezza come da progetto, completo di cono di riduzione fino al diametro di circa 600 mm necessario alla posa del chiuso.

Il giunto tra la base e l'elemento monolitico di rialzo dovrà essere sagomato sia nel maschio che nella femmina, in modo da garantire le tolleranze ottimali per la compressione della gomma costituente la guarnizione.

L'anello di tenuta in gomma sintetica, costituente la guarnizione, dovrà essere incorporato nell'elemento di rialzo durante il getto dello stesso. La sezione della guarnizione dovrà essere tale da garantire il perfetto ancoraggio con il calcestruzzo e disporre di una sufficiente zona di tenuta. La qualità della gomma delle guarnizioni dovrà essere conforme alle norme UNI EN 681-1 e DIN 4060.

Le tolleranze dimensionali, controllate e registrate in stabilimento di produzione, riferite alla circolarità dell'elemento maschio e femmina del pozzetto e dei fori per gli innesti delle tubazioni principali, dovranno essere comprese tra 1-2 % delle dimensioni nominali a fine di ottenere una giusta compressione della guarnizione in gomma per una perfetta tenuta idraulica.

La posa dovrà essere preceduta dalla lubrificazione dell'elemento maschio da effettuarsi con apposito lubrificante compatibile con la gomma stessa.

4.11 produttore dovrà fornire l'adeguato lubrificante dei giunti, idoneo per la posa e l'assemblaggio degli elementi, quale parte integrante della fornitura. Il pozzetto dovrà essere provvisto inoltre di ganci di presa per la movimentazione nel rispetto del D.L. 14.08.96 n° 494. Di preferenza il pozzetto dovrà avere la certificazione di qualità secondo omologazione MPA-NRW/PA-I 3981/Z-42.2-294.

L'impresa è tenuta a fornire tutti i calcoli di verifica alla stabilità, firmati da un ingegnere iscritto all'albo, e ad assumersi con lui ogni responsabilità conseguente. A richiesta gli elementi circolari possono essere prodotti con ricavata una scanalatura posta all'estremità superiore degli elementi per il montaggio di un giunto flessibile in PVC, spessore 2 mm. Resistente alle acque reflue, riempito con quarzo da 0,1 a 0,4 di granulometria, questo permette la distribuzione dei carichi statici e dinamici, oltre a compensare eventuali aplanarità ed aumentare il carico di rottura degli stessi.

2) **Pozzetti di scarico**

Intesi come pozzetti di scarico delle acque stradali (caditoie) saranno costituiti da pezzi speciali intercambiabili, prefabbricati in conglomerato cementizio armato o realizzati in opera in calcestruzzo, con caditoia in ghisa grigia su telaio in ghisa grigia e calcestruzzo.

A seconda delle indicazioni del progetto, potranno essere prescritti pozzetti con o senza sifone e con raccolta dei fanghi attuata mediante appositi cestelli troncoconici muniti di manico, ovvero con elemento di fondo, installati sotto lo scarico.

La luce netta minima dei vari elementi, fatte salve diverse prescrizioni di progetto, sarà di 300 mm, mentre il diametro minimo del tubo di scarico sarà di 160 mm.

Gli eventuali cestelli per la raccolta del fango saranno realizzati in acciaio zincato, con fondo pieno e parete forata, tra loro uniti mediante chiodatura, saldatura, piegatura degli orli o flangiatura. Essi appoggeranno su due mensole diseguali ricavate in uno dei pezzi speciali.

I pezzi di copertura dei pozzetti saranno costituiti da un telaio nel quale troveranno alloggiamento le griglie aventi dimensioni 50 x 50 cm, per i pozzetti a cunetta, ed i coperchi, per quelli da marciapiede.

Nel caso sia prevista l'installazione dei cestelli per il fango, potrà essere prescritto che la griglia sia munita di una tramoggia per la guida dell'acqua.

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 prefabbricati saranno di norma realizzati con elementi in conglomerato cementizio vibrato, ad elevato dosaggio di cemento, armato con tondo di acciaio nervato ed avranno spessore delle pareti non inferiore a 4 cm. Per l'innesto dei tubi dovranno essere dotati, a secondo dei tipi, di uno o più diaframmi sulle pareti, tali comunque da non alterare la resistenza delle pareti stesse. I pozzetti realizzati in opera saranno di norma costruiti in conglomerato cementizio dosato a 300 kg/m³, idoneamente armato, ed avranno spessore delle pareti non inferiore ad 8 cm. Valgono le prescrizioni delle opere ordinarie in conglomerato cementizio.

3) **Pozzetti in polietilene**

Pozzetto in polietilene, Ø intemo da progetto con base sagomata. Tutti gli allacciamenti di ingresso, permetteranno il collegamento standard di condotte in materiale plastico PVC-PE secondo UNI EN 1401, per materiali diversi (gres, ghisa, vetroresina) verranno utilizzati speciali adattatori. I fori per gli innesti dovranno essere effettuati lungo le apposite linee di taglio già predisposte e sbavate al fine di poter inserire la speciale guarnizione a doppio labbro. Eventuali allacciamenti supplementari a quote differenti, fino a 1 Ø 315, verranno realizzati con l'ausilio di apposite frese a tazza e con l'inserimento della guarnizione. Gli elementi del pozzetto dovranno essere dotati di appositi anelli esterni contro la spinta ascensionale. L'elemento terminale del pozzetto di forma conica/concentrica, dovrà avere passo d'uomo del diametro non inferiore a 625 mm per permettere un'agevole ispezione. Gli elementi costituenti il pozzetto dovranno essere uniti mediante saldatura effettuata nell'apposita giunzione a bicchiere oppure collegati mediante guarnizione a doppio labbro. Tutte le **guarnizioni utilizzate, dovranno essere a norma DIN 4060**, e dovranno garantire la tenuta in pressione fino a 0,5 bar, ed in depressione fino a 0,3 bar. Su richiesta della

D.L. l'impresa dovrà effettuare prova di tenuta dei pozzetti, senza richieste di maggiori oneri. Tutti gli elementi del pozzetto, dovranno presentare nervature di rinforzo sia orizzontali che verticali per resistere ai diversi tipi di spinta. Questi inoltre dovranno essere prodotti con il metodo della **fusione rotazionale** da aziende con specifica esperienza decennale aventi la certificazione di conformità del sistema produttivo ISO 9001-2000 (progettazione e produzione).

Il polietilene utilizzato dovrà essere vergine al 100%, di densità non inferiore a 0,944 Kg/dm³ (ISO 1183), con una resistenza alla trazione pari a 18 Mpa (ISO 527-2), con un modulo di elasticità pari a 700 Mpa (ISO 178) per una temperatura di infrangimento <-70°C (ISO 974).

La posa dovrà avvenire su un letto di sabbia di Po lavata e vagliata o ghiaietto spezzato 15-20 mm dello spessore non inferiore a 15 cm compattato a 95% di SPD (standard proctor density) determinato secondo DIN 18127. Il rinfiacco dovrà avvenire assicurandosi che tutto attorno al pozzetto vi siano almeno 30 cm dello stesso materiale utilizzato per il letto di posa ed accertandosi che siano riempiti tutti gli spazi vuoti. Nessun mezzo dovrà circolare nel raggio di 3 metri fintanto che il terreno non verrà compattato a 95% di SPD (standard proctor density) determinato secondo DIN 18127 in strati di 30 cm.

In presenza di falda, il riempimento dovrà avvenire con ghiaietto spezzato 4-8 mm, fino quando questo non impedirà il galleggiamento del pozzetto. L'operazione inoltre dovrà comprendere adatto sistema di aggettamento durante tutta la fase di posa. Su indicazioni della D.L., l'impresa provvederà alla fornitura e posa in opera di calcestruzzo armato confezionato con cemento 325 secondo verifica statica dosato a q.li 2,5 per m³ di impasto per la formazione dell'appoggio e dell'eventuale rinfiacco, anche totale, del pozzetto.

L'operazione di rinfiacco dovrà avvenire solo dopo aver collegato tutte le tubazioni, ed aver controllato la perfetta verticalità del manufatto. E' necessario che il chiusino poggi su un' idonea piastra di ripartizione in calcestruzzo armato. La posa della piastra dovrà avvenire sul terreno compattato come precedentemente descritto, prima che ogni mezzo possa circolare in un raggio d' azione di 3 metri. Oltre alle sopraccitate indicazioni, dovranno essere seguite tutte le prescrizioni indicate sul manuale di installazione che il fornitore dovrà trasmettere alla D.L. prima dell' inizio dei lavori assieme alla certificazione aziendale ISO 9001-2000, garanzia decennale, certificato provenienza materia prima, certificato di collaudo delle scale (dove previste), certificato di verifica statica, calcoli contro le spinte ascensionali (dove prevista installazione in presenza di falda), **certificazione rilasciata da ente terzo per l' apposizione del marchiaggio "U"** (per le tipologie che le prevedono) e dichiarazione di conformità al capitolato.

PROVE SULLA CANALIZZAZIONE

1) **Prova di impermeabilità**

A richiesta di D.L., prima del reinterro, dovrà essere eseguita una prova di impermeabilità secondo le modalità di seguito indicate.

1.1) **Prova di impermeabilità delle giunzioni**

Per verificare l'impermeabilità delle giunzioni di un tratto di canalizzazione, questo sarà normalmente sottoposto ad un carico idraulico di 0,5 bar; fanno eccezione le giunzioni in resine poliuretatiche per tubazioni in grès, che saranno sottoposte ad un carico idraulico di 0,7 bar, se il condotto è rettilineo, e di almeno 1,5 bar, se i vari elementi sono tra loro angolati entro i limiti ammissibili.

Prima di iniziare la prova, si procederà a sigillare i due tubi estremi del tratto da esaminare. La tubazione verrà quindi riempita d'acqua avendo cura che non subisca spostamenti o sollevamenti, adottando se necessario idonei congegni di sicurezza e lasciando in ogni caso libere le giunzioni in modo da poter individuare con facilità eventuali punti permeabili.

L'acqua sarà quindi sottoposta per 15 minuti primi alla pressione di prova, che potrà essere controllata con un manometro o un piezometro. Se durante il tempo prescritto la pressione diminuisse, si dovrà aggiungere altra acqua, in modo da mantenere costantemente il valore iniziale; se tuttavia dovessero evidenziarsi punti permeabili, la prova dovrà essere interrotta per riparare i difetti e in seguito ripetuta per altri 15 minuti.

1.2) **Prova di impermeabilità della canalizzazione.**

Per verificare l'impermeabilità di un tratto di canalizzazione questa sarà preparata come previsto al precedente paragrafo, con la sola variante che, prima di dare inizio alla prova, i tubi dovranno essere saturi d'acqua. A tale scopo, quando i tubi siano in conglomerato cementizio, la canalizzazione sarà riempita di acqua 24 ore prima della prova, mentre, se sono in grès o PVC, dovranno essere sottoposti alla pressione di 0,5 bar 1 ora prima della prova.

Anche questa prova avrà una durata di 15 minuti primi, ma la pressione dovrà essere in ogni caso di 0,5 bar. e sarà misurata esclusivamente con un piezometro, in modo da poter misurare la quantità d'acqua aggiunta. D.L. potrà avvalersi, nel caso che lo ritenga opportuno, delle disposizioni riportate nella Legge n. 319 del 19/05/1976 e successive modificazioni ed integrazioni.

2) **Prova dimensionale**

A richiesta di D.L., dopo il reinterro, sulle reti e sugli allacciamenti fognari realizzati con materiali flessibili (PVC, PE, ecc.), dovrà essere eseguita una prova di congruità dimensionale secondo le modalità di seguito indicate.

2.1) **Prova di congruità dimensionale dei condotti fognari.**

Per verificare che non siano avvenute ovalizzazioni di entità superiore a quanto ammesso delle sezioni delle tubazioni costituenti le condotte fognarie realizzate con materiali flessibili, queste, a reinterro eseguito, dovranno essere fatte percorrere da un apposito attrezzo troncoconico, collegato a due funi per il trascinarsi, avente diametro maggiore pari al diametro nominale del tratto di tubazione da provare, diminuito del 5%, il tutto secondo le prescrizioni delle relative norme DIN.

Nell'eventualità che l'attrezzo di cui sopra rimanga incastrato nella tubazione, rimane ovviamente a carico del lottizzante la ricerca dell'attrezzo stesso ed il rifacimento del tratto di tubazione di cui è stata riscontrata la non conformità dimensionale, senza che per ciò possa richiedere compensi particolari, trattandosi di operazioni di adeguamento alle prescrizioni del presente disciplinare.

CHIUSINI PER POZZETTI D'ISPEZIONE E CADITOIE

Saranno del tipo in uso presso l'ente committente, completi di telaio, muniti della scritta "AIMAG" e delle dimensioni che verranno prescritte all'atto esecutivo.

Le caditoie da applicarsi ai pozzetti di raccolta sprovvisti di chiusura idraulica dovranno essere del tipo a sifone.

I chiusini e le caditoie saranno realizzati e testati secondo la norma UNI EN 124.

La scelta della classe, secondo il luogo di utilizzo, è effettuata in base al seguente schema:

LUOGO DI UTILIZZO	CLASSE	CARICO DI PROVA [t]
Per strade sottoposte a carichi particolarmente intensi (strade statali, provinciali)	D 400	40
Per banchine e parcheggi	C 250	25
Per marciapiedi e zone pedonali (soggette eccezionalmente a carichi veicolari)	B 125	12,5
Per zone ad esclusivo uso pedonale	A 15	1,5

Di seguito sono elencate le principali caratteristiche che gli elementi devono possedere.

1) **Materiali e forme**

Per la copertura delle botole di accesso alle camerette, verranno adottati chiusini in sola ghisa grigia o in ghisa grigia unita a calcestruzzo oppure in ghisa sferoidale, a seconda di quanto verrà disposto di volta in volta da D.L..

La ghisa dovrà essere di seconda fusione a grana fine, compatta, omogenea, esente da bolle, gocce fredde ed altri difetti di fusione.

Dovrà essere facile a lavorarsi con la lima e con lo scalpello e ricalcabile in modo che sotto il peso del martello si ammacchi senza scheggiarsi.

I telai dei chiusini saranno di forma rotonda, con diametro di 600 mm e del tutto rispondenti agli elaborati grafici consegnati.

2) **Caratteristiche costruttive**

Le superfici di appoggio fra telaio e coperchio debbono essere lisce e sagomate in modo da consentire una perfetta aderenza ad evitare che si verifichino traballamenti. D.L. potrà tuttavia prescrivere l'adozione di speciali anelli in gomma da applicarsi ai chiusini.

La sede del telaio e l'altezza del coperchio dovranno essere calibrate in modo che i due elementi vengano a trovarsi sullo stesso piano e non resti tra loro gioco alcuno.

3) **Carico di prova**

Normalmente, salvo casi particolari individuati e indicati dalla Direzione Lavori, i chiusini dovranno corrispondere alla tipologia, per ciascuno degli impieghi sotto elencati, al tipo indicato nello schema sopra riportato ed essere garantiti al carico di prova previsto:

- su strade statali e provinciali e in genere su strade pubbliche con traffico di scorrimento:.....D 400;
 - su strade comunali senza traffico di scorrimento ed in zone di banchina:.....C 250;
 - in zone pedonali, marciapiedi e zone leggermente trafficate:.....B 125;
 - in giardini, cortili e zone ad esclusivo uso pedonale:.....A 15.
- Le modalità di esecuzione delle prove dovranno essere quelle previste dalla norma UNI EN 124.

ALLACCIAMENTO AI CONDOTTI DI FOGNATURA

1) **Scavi.**

I lavori di scavo saranno eseguiti in terreno di qualsiasi natura e consistenza sia su suolo pubblico sia in area privata e dovranno essere effettuati con adatti mezzi d'opera e nelle sezioni che saranno di volta in volta indicate dal committente, con larghezza non superiore a 0,50 m e con profondità non inferiore a 0,60

Per quanto ovvio, si intendono qui richiamate tutte le prescrizioni contenute nell' art. 12.

2) **Condotte interrate.**

Salvo diversa disposizione di D.L., gli allacciamenti ai condotti di fognatura saranno realizzati mediante tubi in PVC SN 4 conformi alle norme **UNI-EN 1401** del diametro minimo esterno di 160 mm sia per pozzetti di scarico delle acque meteoriche sia per gli allacciamenti alle utenze civili. Potrà essere prescritto un tubo di allacciamento con diametro esterno di 200 mm nel caso di di condomini.

Si avrà cura che tutta la generatrice inferiore del tubo poggi sul fondo dello scavo o su sabbia ove previsto. Lo scavo dovrà essere mantenuto a livelletta costante con la massima pendenza disponibile verso il più vicino pozzetto ispezionabile del collettore di fognatura.

Nell'esecuzione dei condotti di allacciamento dovranno essere evitati gomiti, bruschi risvolti e cambiamenti di sezione; all'occorrenza dovranno essere adottati pezzi speciali di raccordo e riduzione.

3) **Attraversamenti di servizi.**

Negli attraversamenti di strade, cunicoli e muri, e ogniqualvolta ritenuto necessario, il committente può ordinare che la condotta sia protetta con idoneo rinfranco in calcestruzzo gettato in opera. Potrà essere prescritta una guaina in acciaio o in pvc nel caso in cui sia necessario l'attraversamento di strade provinciali o statali.

4) **Pozzetti di prescrizione (indicazioni generali).**

Si dovrà prevedere un doppio pozzetto di prescrizione per ogni lotto al fine di convogliare separati alle reti fognanti pubbliche gli scarichi civili dalle acque meteoriche.

Dovranno essere posizionati al limite della proprietà privata.

Il pozzetto per le acque nere dovrà essere provvisto di apposito sifone ispezionabile.

Per allacciamenti per acque bianche è ammesso che il pozzetto di prescrizione non sia sifonato e che il fognolo di allacciamento venga collegato alla caditoia più vicina.

POZZETTI IN CALCESTRUZZO

Piccoli pozzetti prefabbricati.

- dimensioni utili interne di pianta cm 40 x 40;
- profondità media interna finita cm 60;
- spessore minimo delle pareti cm 6;
- messa in opera di controtelaio e chiusino in ghisa;
- foratura delle pareti per posa di spezzoni di tubi atti al passaggio dei cavi elettrici;
- rinfiacco delle pareti con calcestruzzo.

I chiusini in ghisa non dovranno portare incise diciture o simboli di nessun genere; le uniche diciture ammesse sono quelle indicanti la funzione e/o la proprietà dell'impianto.

Art. 71 — REQUISITI GENERALI IMPIANTO ELETTRICO

L'impianto elettrico si colloca in un sistema distributivo di I categoria, secondo la Norma CEI 64-8, in sistema trifase con tensioni 380/220 V, freq. 50 Hz.

Secondo lo stato del neutro il sistema è TT.

Tutti i materiali e le apparecchiature impiegate dovranno essere di assoluta prima qualità e rispondere alle prescrizioni antinfortunistiche e alle Norme CEI.

I criteri principali delle protezioni da attuare saranno con l'adozione di componenti in Classe II.

SOSTEGNI

I sostegni debbono essere costruiti in acciaio zincato a caldo, rastremati ,trafilati.

Le strutture, compresi i basamenti di fondazione, devono essere verificate secondo le norme di legge che regolamentano tali costruzioni.

I sostegni dovranno essere conformi per materiale, dimensione e particolarità costruttive alle Norme UNI EN 40.

APPARECCHI ILLUMINANTI

Gli apparecchi illuminanti dovranno essere tutti in classe di isolamento II e con grado di protezione non inferiore a IP 54 per il vano lampada e IP 23 per il vano accessori.

Tutti gli apparecchi debbono alloggiare lampade a vapori di Sodio supercompresso (Na a.p.) alimentate con componenti (alimentatori, accenditori e condensatori) conformi alle vigenti normative.

In ogni caso il fattore di potenza dell'alimentazione deve restare al di sopra di 0.9.

Non sono ammessi apparecchi illuminanti da palo con superfici riflettenti non protette esternamente nella parte superiore contro agenti meteorologici solidi (grandine) con opportuna carenatura e inferiormente da coppe di chiusura contro agenti chimici inquinanti in vetro o in metacrilato di metile.

Gli apparecchi dovranno essere conformi alla Norma CEI 34-21 Fasc. 2255 E del 1994 e portare il contrassegno dell'Istituto italiano del Marchio di Qualità (IMQ).

MORSETTIERE DA PALO

La derivazione dei centri luminosi deve essere eseguita in morsettiera in classe II adatta per l'inserimento in asola di palo, opportunamente predisposta e protetta da portello, e adeguata alla sezione dei cavi da derivare.

All'interno della morsettiera deve essere posto un fusibile atto alla protezione di ciascun centro luminoso.

CAVI DI ALIMENTAZIONE

Requisiti costruttivi e normativi.

I conduttori per l'alimentazione degli apparecchi illuminanti debbono essere esclusivamente di tipo unipolare; saranno in gomma butilica (qualità G5 o sup.) con guaina p.v.c. quelli attivi di fase e neutro.

Inoltre dovranno avere tensione nominale $U_0/U = 0,6/1$ KV, portare il contrassegno dell'Istituto italiano del Marchio di Qualità (IMQ) e marchiatura indicante il fabbricante, la tipologia e la sezione del cavo.

Modalità di posa.

La posa dei cavi deve effettuarsi solamente a consolidamento del calcestruzzo delle polifore.

I cavi debbono essere maneggiati con cura onde evitare danneggiamenti alle guaine e agli isolamenti, e per evitare curve troppo accentuate; essi vanno posti in opera con ampie curve, secondo le caratteristiche proprie e comunque con raggio di curvatura non inferiore a 10 volte il diametro del cavo medesimo.

La trazione di posa, se effettuata con mezzo meccanico, non deve superare i 4 kg/cm di sezione conduttrice del cavo e nel caso di impiego di calze autostringenti, queste non debbono mai trasmettere o interessare con sollecitazioni di nessun genere l'isolante del cavo stesso.

Non sono ammesse giunzioni per tratte dei singoli conduttori, inferiori a 100 m.

Art. 72 - Costruzione di cordonate e cunette

1. Lo scavo necessario per la posa di cordonate sarà eseguito secondo quanto prescritto dal presente Capitolato in materia di scavi.
2. Se lo scavo interessa un manto di usura esistente l'impresa dovrà, a sua cura e spese, utilizzare un tagliASFALTO.
3. Il sottofondo delle cordonate dovrà essere realizzato in calcestruzzo classe 250 con spessore minimo di cm.
8. Gli elementi costituenti la cordonata saranno posti sul sottofondo alle linee ed alle quote di progetto e dopo essere stati, se necessario, adattati per la formazione di aiuole, passi carrai, curve, bocche di lupo ecc.
4. Gli elementi di cordonata in pietra naturale dovranno avere superfici in vista regolari ed ortogonali fra loro. I pezzi che abbiano lunghezza od altezza inferiori alle minime previste o colorazione diversa potranno essere utilizzati esclusivamente per curve, passi carrai e simili.
5. Gli elementi prefabbricati in calcestruzzo dovranno avere una resistenza R_{bk} minima di 25 N/mm². Le superfici in vista dovranno essere lisce, prive di pori o cavità e tali da resistere al gelo ed alle intemperie. Le cunette prefabbricate dovranno resistere ai carichi previsti per strade di prima categoria.
6. Gli elementi prefabbricati in calcestruzzo, se necessario, dovranno essere tagliati in modo che le superfici in vista siano regolari e, comunque, tali da non richiedere una successiva stuccatura.
7. Gli elementi, all'atto del montaggio, dovranno essere privi di ogni impurità che impedisca la presa dei leganti sulle superfici.
8. Il calcestruzzo utilizzato per il rinfiacco delle cordonate dovrà essere di classe 250 e, salvo diverse indicazioni della D.L., ricoprire la faccia posteriore per almeno i 2/3 dell'altezza.
9. Fra un elemento e l'altro, per consentire una buona presa della stuccatura, dovrà restare uno spazio compreso fra 1,5 e 3 cm. La stuccatura dei giunti dovrà essere effettuata con malta cementizia eventualmente addizionata con polveri colorate.
10. La stesa di inerti sulla carreggiata e sul marciapiede, ad un livello superiore a quello del piano di appoggio della cordonata, non potrà essere eseguita prima dell'ultimazione delle stucature. Prima di eseguire le stucature l'impresa dovrà rimuovere il materiale eventualmente depositatosi nelle fenditure fra gli elementi. Durante la stagione estiva il calcestruzzo del rinfiacco e le stucature dovranno essere bagnati almeno due volte al giorno.
11. Nella stagione invernale l'impresa dovrà tenere conto delle condizioni atmosferiche e, se necessario, aggiungere il calcestruzzo di rinfiacco e la malta di stuccatura con prodotti antigelo approvati dalla D.L. L'impresa dovrà anche provvedere a ricoprire la cordonata con idonei teli di copertura. Gli eventuali rifacimenti conseguenti a danni provocati dal gelo saranno a totale carico dell'impresa.

Art. 73 - Prove e collaudi sui materiali

1. In relazione a quanto prescritto nei precedenti articoli, circa la qualità e le caratteristiche dei materiali, sarà obbligata a prestarsi in ogni tempo alle prove dei materiali impiegati o da impiegarsi, sostenendo completamente le spese per il prelievo, la formazione e l'invio dei campioni agli Istituti indicati dalla Direzione Lavori nonché per le relative prove e gli esami.
2. Il prelievo dei campioni avverrà in contraddittorio e ne potrà essere ordinata la conservazione in locali indicati dalla Direzione Lavori, previa apposizione dei sigilli e delle firme del Direttore dei Lavori e dell'impresa nei modi più adatti a garantire l'autenticità e la conservazione.
3. I risultati di tali prove ed esami effettuati presso laboratori ufficiali, saranno i soli riconosciuti validi dalle due parti e ad essi ci si riferirà a tutti gli effetti del presente appalto.

Art. 74 - Criteri generali di contabilizzazione

1. I lavori, i noli e le forniture oggetto del presente appalto saranno liquidati sulla base degli importi a corpo definiti nel precedente art. 3.
2. I prezzi unitari che risultano dall'Elenco Prezzi allegato al contratto costituiscono, al lordo del Ribasso d'Asta, la base di valutazione per eventuali lavori in economia e per eventuali perizie di variante e/o suppletive.
3. Le quantità dei lavori, dei noli e delle forniture, oggetto di eventuali lavori in economia e di perizie valutate a misura, saranno determinate con metodi geometrici o a numero o a peso, in relazione a quanto specificato nelle singole voci dell'Elenco Prezzi Unitari.
4. La conseguente liquidazione avverrà sulla base delle quote, livellette e sagome di progetto o comunque prescritte dalla D.L.; spessori, superfici e volumi eccedenti le prescrizioni non saranno compensati. Solo nel caso in cui le maggiori quantità di materiale siano state ordinate esplicitamente per iscritto dalla D. L. si potrà procedere alla loro contabilizzazione.
5. Nel caso in cui vengano riscontrati spessori, dimensioni, superfici o volumi inferiori a quanto prescritto nel Progetto e relativi allegati e che la D.L. ritenga che l'opera possa essere ugualmente accettata, si procederà a ridurre le quantità da contabilizzare proporzionalmente alle deficienze riscontrate. Negli altri casi non saranno tollerate dimensioni minori di quelle previste ed ordinate e ciò potrà essere motivo di rifacimento a totale carico dell'appaltatore. Le misure saranno prese in contraddittorio durante l'esecuzione dei lavori.
6. Resta sempre salva in ogni caso la possibilità di verifica e rettifica in occasione della visita finale e delle operazioni di collaudo.

Art. 75 - Misurazione di scavi, materiali inerti e conglomerati bituminosi

1. Gli scavi ed i materiali inerti, se non diversamente specificato nei singoli articoli di Elenco Prezzi, saranno valutati sulla base di livellazioni eseguite in contraddittorio su sezioni trasversali poste in corrispondenza delle variazioni altimetriche più significative.
2. Gli scavi per le fondazioni di opere d'arte, aventi profondità superiore a ml. 2,00 rispetto alla quota media del piano di campagna, saranno compensati per una larghezza pari a 1/3 dell'ingombro del manufatto aumentata di cm. 50 per ogni lato.
3. Nella ubicazione delle sezioni e del successivo calcolo dei volumi non si terrà conto di scoline o di fossi di piccole dimensioni che l'Impresa dovrà provvedere a colmare a sua cura e spese. Per rilevati di forma particolare, nei quali non siano facilmente definibili sezioni trasversali significative, il calcolo dei volumi sarà eseguito sulla base delle curve di livello rilevate con teodolite di precisione e distanziometro elettronico, prima e dopo l'esecuzione del rilevato.
4. Si potrà procedere alla misurazione dei materiali inerti solamente dopo il raggiungimento delle densità prescritte.
5. Le quantità di inerti o di conglomerati per le quali sia espressamente prevista la misurazione su automezzo saranno valutate moltiplicando la superficie compresa all'interno delle sponde per l'altezza media del carico, ottenuta se necessario livellando il carico dell'automezzo. Gli oneri relativi, comprendenti anche la sosta dell'automezzo, saranno a totale carico dell'impresa.
6. Nel caso che nell'Elenco prezzi sia ammessa la valutazione degli inerti a peso si utilizzeranno le seguenti equivalenze :

- Sabbia di Po o di cava	1,6 t./mc.
- Riciclato	1,8 t./mc.
- Misto stabilizzato	1,6 t./mc.

- Pietrisco e granulati 1,7 t./mc.
- Ciottoli 1,8 t./mc.

7. La D.L. potrà a sua discrezione ordinare il controllo totale o parziale dei carichi e della tara degli automezzi, il controllo dovrà avvenire su pesa pubblica o indicata dalla D.L. e gli oneri relativi, comprendenti anche la sosta degli automezzi, saranno a totale carico dell'Impresa.
8. Tutte le misure del carico eseguite sull'automezzo e le misure a peso verranno registrate sui moduli a stampa dell'Amministrazione Comunale, in duplice copia e con numerazione progressiva, che saranno firmati da un rappresentante dell'Impresa e da uno della D.L. Nelle misure a peso questi moduli saranno utilizzati come verbali di pesatura. I moduli dovranno essere compilati giornalmente e contenere, oltre alle misure relative ad ogni singolo carico, la data, la denominazione dell'Impresa e del cantiere nonché tutte le indicazioni necessarie per identificarne il luogo di posa in opera. I moduli così compilati costituiranno l'unico titolo valido per l'accertamento delle quantità che non derivino da misure geometriche eseguite sull'opera finita.
9. Le pavimentazioni verranno misurate comprendendo ogni superficie non pavimentata inferiore a 2,00 mq. Le superfici saranno valutate suddividendole per quanto possibile in figure geometriche regolari, quelle con contorni curvilinei mediante il calcolo dei settori circolari relativi o mediante approssimazione ottenuta suddividendo la curva in segmenti rettilinei.
10. Nel caso che il conglomerato bituminoso per strato di collegamento venga steso su superfici delimitate da cordionate e che l'Impresa ne abbia eseguito il sottofondo o il rinfiacco con una quantità di calcestruzzo maggiore di quella necessaria. se la D.L. ritiene che esso abbia la resistenza necessaria e che non ostacoli la successiva stesa del manto di usura, la larghezza dello strato di collegamento sarà considerata pari a quella esistente fra le cordonate. Salvo computazione a corpo

Art. 76 - Misurazione di calcestruzzi, fognature, canalizzazioni, cordonate e pavimentazioni non bituminose

1. I conglomerati cementizi verranno compensati in base a misurazioni eseguite con metodi geometrici sull'opera finita, con l'esclusione degli intonaci, dei vani o di altri materiali in essi contenuti. In ogni caso non si dedurranno i volumi del ferro d'armatura e dei cavi per la precompressione.
2. Il peso del ferro di armatura verrà determinato secondo i diametri e le lunghezze effettivamente prescritte, trascurando le quantità superiori alle prescrizioni, le sovrapposizioni per giunte non richieste o causate da barre con lunghezza ridotta, Lo sviluppo effettivo di ogni barra sarà aumentato di 40 volte il diametro per ogni sovrapposizione e di 10 volte il diametro per ogni gancio. Il peso da contabilizzare si otterrà moltiplicando lo sviluppo delle barre per il peso unitario dato dalle tabelle ufficiali UNI.
3. La misurazione di tratti di fognatura, di canalizzazioni per servizi a rete e delle relative tubazioni in PVC verrà eseguita fra le pareti interne di ogni pozzetto e quella del pozzetto successivo. La misurazione delle fognature potrà essere compiuta anche detraendo dalla distanza fra il centro dei chiusini posti alle estremità di ogni tratto la metà delle larghezze dei relativi pozzetti.
4. La misurazione dei tratti curvilinei delle cordonate e di aiuole con perimetro chiuso e superficie inferiore a mq. 4,00 potrà essere eseguita sul lato esterno della cordonata. Quando nella costruzione di passi carrai o di rampe per eccesso a pedonali vengano utilizzate piastrelle dello stesso materiale costituente la cordonata, in mancanza dell'apposito Articolo dell'Elenco Prezzi, si potrà contabilizzare lo sviluppo lineare di ogni corso di piastrelle con l'articolo di Elenco Prezzi relativo alla cordonata.
5. Per la fornitura di elementi costruiti in serie quali chiusini caditoie, botole, telai elementi di recinzione e simili il peso da contabilizzare verrà determinato dalla media di pesatura effettuate in contraddittorio, su di un sufficiente numero di campioni. Come verbali di pesatura verranno utilizzati gli stessi moduli impiegati per gli inerti ed i conglomerati. Salvo computazione a corpo.

Art. 77 - Misurazioni di opere diverse

1. Qualora non sia espressamente richiamato né in capitolato né in elenco prezzi il sistema di misurazione sarà quello definito dal listino prezzi della Camera di Commercio di Modena ed in carenza anche su questo quello invalso nell'uso comune della zona in cui si eseguono i lavori stessi.