

COMUNE DI SALVITELLE

PROVINCIA DI SALERNO



Progetto

REALIZZAZIONE DELLA FOGNATURA
DALLA LOC. GROTTONE -AL
DEPURATORE IN LOC. PONTE.

PROGETTO DI
FATTIBILITA' TECNICO - ECONOMICA

Committente

COMUNE di SALVITELLE

Elaborato



ELENCO ELABORATI

Progettista

ING. A. MONACO

Data

Scala

Codice elaborato

Tavola

TAV.13 CAPITOLATO SPECIALE APPALTO

COMUNE DI SALVITELLE

Provincia di Salerno

Capitolato speciale d'appalto per lavori a misura mediante ribasso sull'elenco prezzi

LAVORI DI REALIZZAZIONE DELLA FOGNATURA DALLA LOC. GROTTONE -AL DEPURATORE IN LOC. PONTE.

PARTE PRIMA NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO

Art. 1 - Oggetto dell'appalto

1. Formano oggetto del presente appalto le opere, le somministrazioni e le prestazioni occorrenti per l'esecuzione dei LAVORI DI REALIZZAZIONE DELLA FOGNATURA DALLA LOC. GROTTONE -AL DEPURATORE IN LOC. PONTE
2. Sono compresi nell'appalto tutti i lavori, le prestazioni, le forniture e le provviste necessarie per dare i lavori completamente compiuti e secondo le condizioni stabilite dal presente capitolato speciale d'appalto, con le caratteristiche tecniche, qualitative e quantitative previste dall'appalto.
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 contrattuale corrisponde ad Euro _____ -- di cui Euro _____ per lavori ed Euro _____ per oneri per la sicurezza , I.V.A. esclusa;

Art. 3 - Modalità di stipulazione del contratto

1. Il contratto è stipulato "a misura" ai sensi dell'art. 53, comma 4, terzo periodo, del D.Lgs. 163/2006 e dell'art. 43, commi 6, 7 e 9 del D.P.R. n. 207/2010.
2. L'importo del contratto può variare, in aumento o in diminuzione, in base alle quantità effettivamente eseguite fermi restando i limiti di cui all'art 82 del D. Lgs. 163/2006 e le condizioni previste dal presente Capitolato speciale.
3. i prezzi contrattuali sono quelli dell'elenco, dedotto il ribasso percentuale offerto in sede di gara;

Art. 4 - Categoria prevalente, categorie speciali, categorie scorporabili e subappaltabili Categoria prevalente ex DPR 34/2000: **OG 6 (ACQUEDOTTI,FOGNATURE) Classifica III-bis**

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, agli articoli 3, comma 1, lettera s, 43, commi 7 e 8, 161, comma 16, del D.P.R. n. 207/2010 e all'articolo 34 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 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 e devono in esso essere richiamati:
 - a) il capitolato generale d'appalto di cui al D.M. 19.4.2000, n. 145, se menzionato nel bando o nella lettera invito, per quanto non in contrasto con il presente capitolato speciale o non previsto da quest'ultimo;
 - b) il presente capitolato speciale;
 - c) tutti gli elaborati grafici del progetto;
 - d) l'elenco dei prezzi unitari, integrato, per i prezzi dei lavori non previsti, dal citato prezzario opere edili della Regione Campania anno 2013.
 - e) il piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 del Decreto Legislativo n. 81 del 2008 e al punto 2 dell'allegato XV allo stesso decreto, nonché le proposte integrative al predetto piano di cui all'articolo 131, comma 2, lettera a), del D.Lgs. 163/2006 e all'articolo 100, comma 5, del Decreto Legislativo n. 81 del 2008, qualora accolte dal coordinatore per la sicurezza;

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 106, commi 2 e 3, del D.P.R. n. 207/201071, comma 3, 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 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 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 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.

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 l'art. 167 del D.P.R. n. 207/2010 e gli artt. 16 e 17 del capitolato generale d'appalto.

3. L'appaltatore, sia per sé che per i propri fornitori, deve garantire che i materiali da costruzione utilizzati siano conformi al D.P.R. 21 aprile 1993, n. 246 e che l'esecuzione delle opere sia conforme alle "Norme tecniche per le costruzioni" approvate con decreto Ministero delle Infrastrutture 14 gennaio 2008, pubblicato in Gazzetta Ufficiale n. 29 del 4 febbraio 2008, e successivi aggiornamenti.

Art. 12 Elenco dei prezzi unitari

Invariabilità dei medesimi e modo di interpretarli

I prezzi unitari in base ai quali saranno pagati i lavori sono quelli offerti in sede di gara con l'avvertenza che nei singoli prezzi si intende compreso e compensato ogni onere riflettente le diverse assicurazioni di operai e cose, ogni spesa principale, provvisoria e della sicurezza, ogni magistero e lavorazione per darli compiuti secondo le migliori regole d'arte e prescrizioni del presente Capitolato. Sono inoltre compresi, in particolare, i seguenti oneri: Per i materiali: ogni spesa per la fornitura, trasporti, imposte, cali, perdite, sfridi... nessuna esclusa per darli pronti all'impiego a piè d'opera in qualsiasi punto del lavoro; Per la manodopera: ogni spesa per fornire i medesimi attrezzi e utensili del mestiere, nonché le quote di assicurazioni sociali, per infortuni ed accessori di ogni specie, in qualunque orario di lavoro (diurno, notturno, festivo); Per i noli e i mezzi d'opera: ogni spesa per dare a piè d'opera i macchinari e i mezzi d'opera, dotati di personale e pronti al loro uso; Per i lavori: tutte le spese per i mezzi d'opera provvisori e di sicurezza, nessuna elusa e quanto altro occorrente per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte, intendendosi nei prezzi stessi compreso ogni compenso per gli oneri tutti che l'Appaltatore dovrà sostenere a tale scopo anche se non esplicitamente richiamati. I prezzi medesimi, diminuiti del ribasso offerto e sotto le condizioni tutte del contratto e del presente Capitolato, s'intendono accettati dall'appaltatore in base a calcoli di sua convenienza, a tutto suo rischio e quindi sono fissi, invariabili ed indipendenti da qualsiasi eventualità, salvo per quanto riguarda la revisione dei prezzi che sarà effettuata a norma del Capitolato Generale e delle disposizioni vigenti.

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 30 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 dell'articolo 11, commi 9 e 12 del D.Lgs n. 163/2006 e dell'articolo 153, commi 1 e 4, del D.P.R. n. 207/2010; 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, inclusa la Cassa edile di Salerno.

b) La documentazione attestante l'idoneità tecnico professionale di cui all'all. XVII del D.Lgs. 81/2008 e segnatamente: se trattasi di impresa:

- l'iscrizione alla camera di commercio, industria ed artigianato con oggetto sociale inerente alla tipologia dell'appalto; - il documento di valutazione dei rischi di cui all'articolo 17, comma 1, lettera a) o autocertificazione di cui all'articolo 29, comma 5, del D.Lgs. 81/2008;
- il documento unico di regolarità contributiva di cui al Decreto Ministeriale 24 ottobre 2007

- una dichiarazione di non essere oggetto di provvedimenti di sospensione o interdittivi di cui all'art. 14 del presente decreto legislativo, ovvero, se trattasi di lavoratore autonomo:

- l'iscrizione alla camera di commercio, industria ed artigianato con oggetto sociale inerente alla tipologia dell'appalto;

- specifica documentazione attestante la conformità alle disposizioni di cui al Decreto legislativo n. 81 del 2008 di macchine attrezzature ed opere provvisorie;

- elenco dei dispositivi di protezione individuali in dotazione;

- attestati inerenti alla propria formazione e la relativa idoneità sanitaria ove espressamente previsti dal presente decreto legislativo;

- il documento unico di regolarità contributiva;

c) 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;

Nel caso di cantieri la cui entità presunta è inferiore a 200 uomini-giorno e i cui lavori non comportano rischi particolari di cui all'allegato XI, la documentazione di cui alle lettere b) e c) può essere sostituita da autocertificazione in ordine al possesso degli altri requisiti previsti dall'allegato XVII del D.Lgs. 81/2008 ed in merito al contratto collettivo applicato;

d) Nomina del RSPP, degli incaricati dell'attuazione delle misure di prevenzione incendi e lotta antincendio, di evacuazione, di primo soccorso e gestione dell'emergenza, del medico competente quando necessario;

e) Nominativo (i) del (i) rappresentante (i) dei lavoratori per la sicurezza (RLS);

f) Attestati inerenti alla formazione delle suddette figure e dei lavoratori prevista dal Decreto Legislativo n. 81 del 2008;

g) elenco dei lavoratori risultanti da libro unico del lavoro con l'indicazione delle qualifiche di appartenenza e relativa idoneità sanitaria prevista dal Decreto Legislativo n. 81 del 2008. 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;

h) copia del libro unico del lavoro dal quale emergano i dati essenziali e necessari a valutare l'effettiva posizione assicurativa delle maestranze di cui all'elenco richiesto;

i) copia documentazione che attesti che il datore di lavoro ha assolto all'obbligo di comunicare al Centro per l'impiego competente la instaurazione di un nuovo rapporto di lavoro secondo quanto previsto dal Decreto Interministeriale 30/10/2007. La comunicazione deve essere assolta almeno il giorno prima della assunzione;

Detti adempimenti devono essere assolti:

- dalla singola impresa aggiudicataria

- da tutte le imprese raggruppate, per quanto di pertinenza di ciascuna di esse, per il tramite dell'impresa mandataria, qualora l'appaltatore sia un raggruppamento temporaneo di imprese ai sensi dell'articolo 37, commi 1, 14 e 15, del Codice dei contratti;

- dal consorzio di cooperative o di imprese artigiane, oppure dal consorzio stabile, di cui agli articoli 34, comma 1, lettere b) e c), qualora il consorzio intenda eseguire i lavori direttamente con la propria organizzazione consortile;

- dalla consorziata del consorzio di cooperative o di imprese artigiane, oppure del consorzio stabile, che il consorzio ha indicato per l'esecuzione dei lavori ai sensi degli articoli 37, comma 7, e 36, del Codice dei contratti, qualora il consorzio sia privo di personale deputato alla esecuzione dei lavori; qualora siano state individuate più imprese consorziate esecutrici dei lavori gli adempimenti devono essere assolti da tutte le imprese consorziate indicate, per quanto di pertinenza di ciascuna di esse, per il tramite di una di esse appositamente individuata in sede di gara o comunque preventivamente comunicata alla Stazione appaltante, sempre che questa abbia espressamente accettato tale individuazione;

- dai lavoratori autonomi che prestano la loro opera in cantiere.

L'aggiudicatario deve assolvere gli adempimenti di cui sopra anche nel corso dei lavori, ogni qualvolta nel cantiere operi legittimamente un'impresa esecutrice o un lavoratore autonomo non previsti inizialmente.

1. 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.

2. L'obbligo di trasmissione di cui al precedente comma 4 del presente articolo si considera adempito anche tenendo conto dei documenti contenuti nel Piano Operativo di sicurezza di cui al successivo art. 40.

Art. 14 - Durata dell'appalto, termini per l'esecuzione dei singoli interventi

1. Il presente appalto ha la durata, indicativa, corrispondente a 180 giorni naturali e consecutivi.

2. L'appaltatore si obbliga alla rigorosa ottemperanza del programma dei lavori predisposto dalla stazione Appaltante.

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. Nel caso di mancato rispetto del termine indicato per l'esecuzione dell'intervento nel termine concordato, per ogni giorno naturale consecutivo di ritardo nell'ultimazione dei lavori viene applicata una penale di 300 euro (trecento);

2. La penale, nella stessa misura 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.

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

Entro 20 giorni dalla sottoscrizione del contratto, e comunque prima dell'inizio dei lavori, l'appaltatore predispose e consegna alla direzione lavori un proprio programma esecutivo dei lavori, elaborato in relazione alle proprie tecnologie, alle proprie scelte imprenditoriali e alla propria organizzazione lavorativa; tale programma deve riportare per ogni lavorazione, le previsioni circa il periodo di esecuzione nonché l'ammontare presunto, parziale e progressivo, dell'avanzamento dei lavori alle date contrattualmente stabilite per la liquidazione dei certificati di pagamento deve essere coerente con i tempi contrattuali di ultimazione e deve essere approvato dalla direzione lavori, mediante apposizione di un visto, entro cinque giorni dal ricevimento. Trascorso il predetto termine senza che la direzione lavori si sia pronunciata il programma esecutivo dei lavori si intende accettato, fatte salve palesi illogicità o indicazioni erronee incompatibili con il rispetto dei termini di ultimazione.

2. Il programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore può essere modificato o integrato dalla Stazione appaltante, mediante ordine di servizio, ogni volta che sia necessario alla miglior esecuzione dei lavori e in particolare:

a) per il coordinamento con le prestazioni o le forniture di imprese o altre ditte estranee al contratto;

b) per l'intervento o il mancato intervento di società concessionarie di pubblici servizi le cui reti siano coinvolte in qualunque modo con l'andamento dei lavori, purché non imputabile ad inadempimenti o ritardi della Stazione appaltante;

c) per l'intervento o il coordinamento con autorità, enti o altri soggetti diversi dalla Stazione appaltante, che abbiano giurisdizione, competenze o responsabilità di tutela sugli immobili, i siti e le aree comunque interessate dal cantiere; a tal fine non sono considerati soggetti diversi le società o aziende controllate o partecipate dalla Stazione appaltante o soggetti titolari di diritti reali sui beni in qualunque modo interessati dai lavori intendendosi, in questi casi, ricondotta la fattispecie alla responsabilità gestionale della Stazione appaltante;

d) per la necessità o l'opportunità di eseguire prove sui campioni, prove di carico e di tenuta e funzionamento degli impianti, nonché collaudi parziali o specifici;

e) qualora sia richiesto dal coordinatore per la sicurezza e la salute nel cantiere, in ottemperanza all'articolo 5 del decreto n. 494 del 1996 e s.m.i. In ogni caso il programma esecutivo dei lavori deve essere coerente con il piano di sicurezza e di coordinamento del cantiere, eventualmente integrato ed aggiornato.

3. I lavori sono comunque eseguiti nel rispetto del cronoprogramma predisposto dalla Stazione appaltante e integrante il progetto esecutivo; tale cronoprogramma può essere modificato dalla Stazione appaltante al verificarsi delle condizioni di cui al co. 2.

Art. 18 – Inderogabilità dei termini di esecuzione

1. Non costituiscono motivo di differimento dell'inizio dei lavori, della loro mancata regolare o continuativa conduzione secondo il relativo programma esecutivo o della loro ritardata ultimazione:

a) il ritardo nell'installazione del cantiere e nell'allacciamento alle reti tecnologiche necessarie al suo funzionamento, per l'approvvigionamento dell'energia elettrica e dell'acqua;

b) l'adempimento di prescrizioni, o il rimedio a inconvenienti o infrazioni riscontrate dal direttore dei lavori o dagli organi di vigilanza in materia sanitaria e di sicurezza, ivi compreso il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, se nominato;

c) l'esecuzione di accertamenti integrativi che l'appaltatore ritenesse di dover effettuare per la esecuzione delle opere di fondazione, delle strutture e degli impianti, salvo che siano ordinati dalla direzione dei lavori o espressamente approvati da questa;

d) il tempo necessario per l'esecuzione di prove sui campioni, di sondaggi, analisi e altre prove assimilabili;

e) il tempo necessario per l'espletamento degli adempimenti a carico dell'appaltatore comunque previsti dal presente capitolato;

f) le eventuali controversie tra l'appaltatore e i fornitori, subappaltatori, affidatari, altri incaricati dall'appaltatore né i ritardi o gli inadempimenti degli stessi soggetti;

g) le eventuali vertenze a carattere aziendale tra l'appaltatore e il proprio personale dipendente;

h) le sospensioni disposte dalla Stazione appaltante, dal Direttore dei lavori, dal Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione o dal R.U.P. per inosservanza delle misure di sicurezza dei lavoratori nel cantiere o inosservanza degli obblighi retributivi, contributivi, previdenziali o assistenziali nei confronti dei lavoratori impiegati nel cantiere;

i) le sospensioni disposte dal personale ispettivo del Ministero del lavoro e della previdenza sociale in relazione alla presenza di personale non risultante dalle scritture o da altra documentazione obbligatoria o in caso di reiterate violazioni della disciplina in materia di superamento dei tempi di lavoro, di riposo giornaliero e settimanale, ai sensi dell'art. 36-bis, co.1, del D.L. 4.07.2006, n. 223.

2. Non costituiscono altresì motivo di differimento dell'inizio dei lavori, della loro mancata regolare o continuativa conduzione secondo il relativo programma o della loro ritardata ultimazione i riardi o gli inadempimenti di ditte, imprese, fornitori, tecnici o altri, titolari di rapporti contrattuali con la Stazione appaltante, se l'appaltatore non abbia tempestivamente denunciato per iscritto alla Stazione appaltante medesima le cause imputabili a dette ditte, imprese o fornitori o tecnici.

3. Le cause di cui ai commi 1 e 2 non possono costituire motivo per la richiesta di proroghe, di sospensione dei lavori, per la disapplicazione delle penali, né per l'eventuale risoluzione del Contratto.

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

1. L'eventuale ritardo imputabile all'appaltatore nel rispetto dei termini per l'ultimazione dei lavori o delle scadenze esplicitamente fissate allo scopo dal programma temporale superiore a 90 (novanta) giorni naturali consecutivi produce la risoluzione del contratto, a discrezione della Stazione appaltante e senza obbligo di ulteriore motivazione, ai sensi dell'articolo 136 del Codice dei contratti.

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 18, comma 1, è computata sul periodo determinato sommando il ritardo accumulato dall'appaltatore rispetto al programma esecutivo dei lavori e il termine assegnato dal direttore dei lavori per compiere i lavori con la messa in mora.

4. Sono dovuti dall'appaltatore i danni subiti dalla Stazione appaltante in seguito alla risoluzione del contratto, comprese le eventuali maggiori spese connesse al completamento dei lavori affidato a terzi. Per il risarcimento di tali danni la Stazione appaltante può trattenere qualunque somma maturata a credito dell'appaltatore in ragione dei lavori eseguiti nonché rivalersi sulla garanzia fideiussoria.

Art. 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

Le rate di acconto sono dovute ogni qualvolta l'importo dei lavori eseguiti, contabilizzati al netto del ribasso d'asta, comprensivi della quota relativa degli oneri per la sicurezza e al netto della ritenuta di cui al comma 2, e al netto dell'importo delle rate di acconto precedenti, raggiungono un importo non inferiore a euro 250.000,00 (Euro DUECENTOCICQUANTAMILA/00")

L'appaltatore è tenuto ad assolvere a tutti gli obblighi previsti dall'art.3 della Legge 136/2010 e s.m.i. al fine di assicurare la tracciabilità dei movimenti finanziari relativi all'appalto.

Qualora l'appaltatore non assolva agli obblighi previsti dall'art.3 della legge 136/2010 e s.m.i. per la tracciabilità dei flussi finanziari relativi all'appalto, il successivo contratto si risolverà di diritto ai sensi del comma 8 del medesimo art.3. L'Amministrazione verifica in occasione di ogni pagamento all'appaltatore e con interventi di controllo ulteriori l'assolvimento, da parte dello stesso, degli obblighi relativi alla tracciabilità dei flussi finanziari.

Art. 22 – Ritardi nel pagamento delle rate di acconto

1. 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. 23 - 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 prolunga 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. 24 - Cessione del contratto e cessione dei crediti

1. 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. 25 – Misurazione e valutazione dei lavori

1. La misurazione e la valutazione dei lavori sono effettuate secondo le specificazioni date nelle norme del capitolato speciale e nell'enunciazione delle singole voci in elenco; in caso diverso sono utilizzate per la valutazione dei lavori le dimensioni nette delle opere eseguite rilevate in loco, senza che l'appaltatore possa far valere criteri di misurazione o coefficienti moltiplicatori che modifichino le quantità realmente poste in opera.
2. 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 stazione appaltante;
3. 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.
4. La contabilizzazione delle opere e delle forniture verrà effettuata applicando alle quantità eseguite i prezzi unitari desunti dell'elenco prezzi unitari previsto per l'esecuzione dell'appalto.

Art. 26 – Oneri per la sicurezza

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

Art. 27 - 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. 28 - Cauzione provvisoria

L'eventuale cauzione provvisoria e la sua misura sono stabilite nella lettera di invito alla gara informale per l'individuazione dell'esecutore a cottimo fiduciario.

Art. 29 - Garanzia fidejussoria o cauzione definitiva

L'eventuale cauzione definitiva e la sua misura sono stabilite nella lettera di invito alla gara informale per l'individuazione dell'esecutore a cottimo fiduciario.

Art. 30 – Riduzione delle garanzie L'importo della cauzione provvisoria di cui all'articolo 28 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 fidejussoria di cui all'articolo 29 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. 31 - Assicurazione a carico dell'impresa

1. Ai sensi dell'articolo 129, comma 1, D.Lgs. 163/2006, e dell'art. 125 del Regolamento, l'appaltatore è obbligato a produrre, almeno 10 giorni prima della consegna dei lavori, una polizza assicurativa conforme allo Schema Tipo 2.3 del D.M. 12.3.2004 n. 123 che tenga indenne la Stazione appaltante da tutti i rischi di esecuzione e a garanzia della responsabilità civile per danni causati a terzi nell'esecuzione dei lavori. La polizza assicurativa è prestata da un'impresa di assicurazione autorizzata alla copertura dei rischi ai quali si riferisce l'obbligo di assicurazione.

2. La copertura delle predette garanzie assicurative decorre dalla data di consegna dei lavori e cessa alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione e comunque decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato; le stesse polizze devono inoltre recare espressamente il vincolo a favore della Stazione appaltante e sono efficaci senza riserve anche in caso di omesso o ritardato pagamento delle somme dovute a titolo di premio da parte dell'esecutore.

3. La polizza assicurativa contro tutti i rischi di esecuzione da qualsiasi causa determinati deve coprire tutti i danni subiti dalla Stazione appaltante a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti e opere, anche preesistenti, salvo quelli derivanti da errori di progettazione, insufficiente progettazione, azioni di terzi o cause

di forza maggiore, e che preveda anche una garanzia di responsabilità civile per danni causati a terzi nell'esecuzione dei lavori. Tale polizza deve essere stipulata nella forma «Contractors All Risks» (C.A.R.), deve prevedere una somma assicurata non inferiore all'importo del contratto al lordo dell'I.V.A. e deve:

a) prevedere la copertura dei danni delle opere, temporanee e permanenti, eseguite o in corso di esecuzione per qualsiasi causa nel cantiere, compresi materiali e attrezzature di impiego e di uso, ancorché in proprietà o in possesso dell'impresa, compresi i beni della Stazione appaltante destinati alle opere, causati da furto e rapina, incendio, fulmini e scariche elettriche, tempesta e uragano, inondazioni e allagamenti, esplosione e scoppio, terremoto e movimento tellurico, frana, smottamento e crollo, acque anche luride e gas provenienti da rotture o perdite di condotte idriche, fognarie, gasdotti e simili, atti di vandalismo, altri comportamenti colposi o dolosi propri o di terzi;

b) prevedere la copertura dei danni causati da errori di realizzazione, omissioni di cautele o di regole dell'arte, difetti e vizi dell'opera non imputabili ad errori progettuali, in relazione all'intera garanzia a cui l'impresa è tenuta, nei limiti della perizia e delle capacità tecniche da essa esigibili nel caso concreto, per l'obbligazione di risultato che essa assume con il contratto d'appalto anche ai sensi dell'articolo 1665 del codice civile;

4. La polizza assicurativa di responsabilità civile per danni causati a terzi deve essere stipulata per una somma assicurata non inferiore ad Euro 500.000,00 (cinquecentomila euro) così come previsto dal comma 2 dell'art. 103 del D.P.R. 554/99 e deve:

a) prevedere la copertura dei danni che l'appaltatore debba risarcire quale civilmente responsabile verso prestatori di lavoro da esso dipendenti e assicurati secondo le norme vigenti e verso i dipendenti stessi non soggetti all'obbligo di assicurazione contro gli infortuni nonché verso i dipendenti dei subappaltatori, impiantisti e fornitori per gli infortuni da loro sofferti in conseguenza del comportamento colposo commesso dall'impresa o da un suo dipendente del quale essa debba rispondere ai sensi dell'articolo 2049 del codice civile, e danni a persone dell'impresa, e loro parenti o affini, o a persone della Stazione appaltante occasionalmente o saltuariamente presenti in cantiere e a consulenti dell'appaltatore o della Stazione appaltante;

b) prevedere la copertura dei danni biologici;

c) prevedere specificamente l'indicazione che tra le "persone" si intendono compresi i rappresentanti della Stazione appaltante autorizzati all'accesso al cantiere, i componenti dell'ufficio di direzione dei lavori, i coordinatori per la sicurezza, i collaudatori.

5. 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. 32 - 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 conguaglio 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. 33 - Prezzi applicabili ai nuovi lavori e nuovi prezzi

1. Le eventuali variazioni sono valutate mediante l'applicazione dei prezzi unitari di cui all'elenco prezzi come determinati ai sensi del precedente articolo 3, commi 3 e 4.

2. Qualora tra i prezzi unitari di cui all'elenco prezzi 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. 34 - 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. 35 - 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 al decreto legislativo n. 81 del 2008 e successive modifiche e integrazioni, nonché le disposizioni dello stesso decreto applicabili alle lavorazioni previste nel cantiere.

Art. 36 – Piani di sicurezza

L'appaltatore è obbligato ad osservare scrupolosamente e senza riserve o eccezioni il piano di sicurezza e di coordinamento predisposto dal coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione e messo a disposizione da parte della Stazione appaltante, ai sensi dell'art. 131, comma 2, lettera a) del Codice dei contratti e all'art. 100 del decreto n. 81 del 2008. Il suddetto obbligo è esteso altresì alle eventuali modifiche e integrazioni approvate o accettate dal coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione ai sensi del successivo comma 3.

1. L'appaltatore deve produrre al coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione espressa accettazione del Piano di Sicurezza e coordinamento ovvero 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.

2. 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.

3. 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.

4. 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.

5. 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.

6. 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.

7. L'appaltatore ha altresì l'obbligo di trasmettere alla Stazione Appaltante, prima dell'inizio dei lavori, il documento di valutazione dei rischi di cui al combinato disposto degli articoli 17, comma 1, lettera a), e 28, commi 1, 1-bis, 2 e 3, del Decreto n. 81 del 2008, ove necessario.

Art. 37 – Piano operativo di sicurezza

1. L'appaltatore, entro 30 giorni dall'aggiudicazione e comunque prima dell'inizio dei lavori, deve predisporre e consegnare al direttore dei lavori o, se nominato, al coordinatore per la sicurezza nella fase di esecuzione, un piano operativo di sicurezza per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori redatto ai sensi dell'articolo 131 comma 2 lettera c) del Codice dei contratti, dell'articolo 89 comma 1 lettera h) del decreto n. 81 del 2008 e del punto 3.2 dell'allegato XV al predetto decreto. Il piano operativo di sicurezza comprende il documento di valutazione dei rischi di cui agli articoli 28 e 29 del citato decreto n. 81 del 2008, con riferimento allo specifico cantiere e deve essere aggiornato ad ogni mutamento delle lavorazioni rispetto alle previsioni.

2. Ai sensi degli artt. 26, 97 e 101 del Decreto Legislativo n. 81 del 2008 l'appaltatore è tenuto ad acquisire i piani operativi di sicurezza redatti dalle imprese subappaltatrici di cui all'articolo 42 comma 4 lettera d) del presente capitolato nonché curare il coordinamento di tutte le imprese operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani operativi di sicurezza compatibili fra loro e coerenti con il piano presentato dall'appaltatore.

Art. 38 – Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza

1. L'appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui all'articolo 15 del Decreto n. 81 del 2008, con particolare riguardo alle circostanze e agli adempimenti descritti agli articoli da 88 a 104 e gli allegati da XVI a XXV dello stesso decreto.

2. I piani di sicurezza devono essere redatti in conformità all'allegato XV al Decreto Legislativo n. 81 del 2008, nonché alla migliore letteratura tecnica in materia.

3. L'impresa esecutrice è obbligata a comunicare tempestivamente prima dell'inizio dei lavori e quindi periodicamente, a richiesta 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'appaltatore è tenuto a curare il coordinamento di tutte le imprese operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani redatti dalle imprese subappaltatrici compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'appaltatore. In caso di 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.

5. Ai sensi dell'art. 118, comma 4, terzo periodo, del Codice dei contratti, l'appaltatore è solidalmente responsabile con i subappaltatori per gli adempimenti, da parte di quest'ultimo, degli obblighi di sicurezza.

Art. 39 - Subappalto

1. Tutte le lavorazioni, a qualsiasi categoria appartengano sono scorporabili o subappaltabili a scelta del concorrente, ferme restando le prescrizioni di cui all'articolo 4 del presente capitolato, l'osservanza dell'articolo 118 del Codice dei contratti, come di seguito specificato:
a) ai sensi dell'articolo 37, comma 11, del Codice dei contratti, è vietato il subappalto o il subaffidamento in cottimo dei lavori costituenti strutture, impianti e opere speciali, di cui all'articolo 72, comma 4, del regolamento generale, di importo superiore al 15% dell'importo totale dei lavori in appalto;

b) 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;

c) i lavori delle categorie generali diverse da quella prevalente, nonché i lavori costituenti strutture, impianti e opere speciali, di cui all'articolo 72, comma 4, del regolamento generale, di importo superiore al 10% dell'importo totale dei lavori oppure a 150.000 euro ma non superiore al 15% dell'importo totale, a tale fine indicati nel bando, devono essere obbligatoriamente subappaltati qualora l'appaltatore non abbia i requisiti per la loro esecuzione; il subappalto deve essere richiesto e autorizzato unitariamente con divieto di frazionamento in più subcontratti o subaffidamenti per i lavori della stessa categoria;

d) fermo restando il divieto di cui alla lettera a), (18) i lavori delle categorie diverse da quella prevalente e a tale fine indicati nel bando o nel presente capitolato possono essere subappaltati o subaffidati in cottimo per la loro totalità.

2. L'affidamento in subappalto o in cottimo è consentito, previa autorizzazione della Stazione appaltante, alle seguenti condizioni:

a) che l'appaltatore abbia indicato all'atto dell'offerta i lavori o le parti di opere che intende subappaltare o concedere in cottimo; l'omissione delle indicazioni sta a significare che il ricorso al subappalto o al cottimo è vietato e non può essere autorizzato;

b) che l'appaltatore provveda al deposito di copia autentica del contratto di subappalto presso la Stazione appaltante almeno 20 giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative lavorazioni subappaltate, unitamente alla dichiarazione circa la sussistenza o meno di eventuali forme di controllo o di collegamento, a norma dell'articolo 2359 del codice civile, con l'impresa alla quale è affidato il subappalto o il cottimo; in caso di 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 Stazione appaltante:

1) la documentazione attestante che il subappaltatore è in possesso dei requisiti prescritti dalla normativa vigente per la partecipazione alle gare di lavori pubblici, in relazione alla categoria e all'importo dei lavori da realizzare in subappalto o in cottimo;

2) una o più dichiarazioni del subappaltatore, rilasciate ai sensi degli articoli 46 e 47 del d.P.R. n. 445 del 2000, attestante il possesso dei requisiti di ordine generale e assenza della cause di esclusione di cui all'articolo 38 del Codice dei contratti.

d) che non sussista, nei confronti del subappaltatore, alcuno dei divieti previsti dall'articolo 10 della legge n. 575 del 1965, e successive modificazioni e integrazioni; a tale scopo, qualora l'importo del contratto di subappalto sia superiore ad euro 154.937,07, l'appaltatore deve produrre alla Stazione appaltante la documentazione necessaria agli adempimenti di cui alla vigente legislazione in materia di prevenzione dei fenomeni mafiosi e lotta alla delinquenza organizzata, relativamente alle imprese subappaltatrici e cottimiste, con le modalità di cui al d.P.R. n. 252 del 1998 (20); resta fermo che, ai sensi dell'articolo 12, comma 4, dello stesso d.P.R. n. 252 del 1998, il subappalto è vietato, a prescindere dall'importo dei relativi lavori, qualora per l'impresa subappaltatrice sia accertata una delle situazioni indicate dall'articolo 10, comma 7, del citato d.P.R. 3. Il subappalto e l'affidamento in cottimo devono essere autorizzati preventivamente dalla Stazione appaltante in seguito a richiesta scritta dell'appaltatore; l'autorizzazione è rilasciata entro 30 giorni dal ricevimento della richiesta; tale termine può essere prorogato una sola volta per non più di 30 giorni, ove ricorrano giustificati motivi; trascorso il medesimo termine, eventualmente prorogato, senza che la Stazione appaltante abbia provveduto, l'autorizzazione si intende concessa a tutti gli effetti qualora siano verificate tutte le condizioni di legge per l'affidamento del subappalto. Per i subappalti o cottimi di importo inferiore al 2% dell'importo contrattuale o di importo inferiore a 100.000 euro, i termini per il rilascio dell'autorizzazione da parte della Stazione appaltante sono ridotti della metà 4. L'affidamento di lavori in subappalto o in cottimo comporta i seguenti obblighi:

a) 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;

b) nei cartelli esposti all'esterno del cantiere devono essere indicati anche i nominativi di tutte le imprese subappaltatrici, completi dell'indicazione della categoria dei lavori subappaltati e dell'importo dei medesimi;

c) le imprese subappaltatrici devono osservare integralmente il trattamento economico e normativo stabilito dai contratti collettivi nazionale e territoriale in vigore per il settore e per la zona nella quale si svolgono i lavori e sono responsabili, in solido con l'appaltatore, dell'osservanza delle norme anzidette nei confronti dei loro dipendenti per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto;

d) le imprese subappaltatrici, per tramite dell'appaltatore, devono trasmettere alla Stazione appaltante, prima dell'inizio dei lavori in subappalto:

1) la documentazione di avvenuta denuncia agli enti previdenziali, inclusa la Cassa edile, assicurativi ed antinfortunistici; devono altresì trasmettere, a scadenza trimestrale e, in ogni caso, alla conclusione dei lavori in subappalto, copia dei versamenti contributivi, previdenziali, assicurativi nonché di quelli dovuti agli organismi paritetici previsti dalla contrattazione collettiva;

2) copia del piano operativo di sicurezza di cui all'articolo 131, comma 2, lettera c), del Codice dei contratti in coerenza con i piani di sicurezza predisposti dall'appaltatore ai sensi dell'articolo 44 del presente Capitolato.

5. Le presenti disposizioni si applicano anche alle associazioni temporanee di imprese e alle società anche consortili, quando le imprese riunite o consorziate non intendono eseguire direttamente i lavori scorporabili.

6. Ai fini del presente articolo è considerato subappalto qualsiasi contratto avente ad oggetto attività ovunque espletate che richiedano l'impiego di manodopera, quali le forniture con posa in opera e i noli a caldo, se singolarmente di importo superiore al 2 per cento

dell'importo dei lavori affidati o di importo superiore a 100.000 euro e qualora l'incidenza del costo della manodopera e del personale sia superiore al 50 per cento dell'importo del contratto di subappalto.

7. I lavori affidati in subappalto non possono essere oggetto di ulteriore subappalto pertanto il subappaltatore non può subappaltare a sua volta i lavori. Fanno eccezione al predetto divieto le forniture con posa in opera di impianti e di strutture speciali individuate con apposito regolamento; in tali casi il fornitore o il subappaltatore, per la posa in opera o il montaggio, può avvalersi di imprese di propria fiducia per le quali non sussista alcuno dei divieti di cui al comma 2, lettera d). È fatto obbligo all'appaltatore di comunicare alla Stazione appaltante, per tutti i sub-contratti, il nome del subcontraente, l'importo del sub-contratto, l'oggetto del lavoro, servizio o fornitura affidati.

Art. 40 – Riserve e Controversie

1. Ai sensi dell'art.191del regolamento, 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. Le riserve dell'appaltatore in merito alle sospensioni e riprese dei lavori, nel rispetto anche di quanto previsto dal comma 3 dell'art. 159 del D.P.R. n. 207/2010 e dall'art. 15, comma 6, del presente capitolato, devono essere iscritte, a pena di decadenza, nei rispettivi verbali, all'atto della loro sottoscrizione. Le riserve in merito agli ordini di servizio devono essere iscritte, a pena di decadenza, nella copia dell'ordine firmata e restituita dall'appaltatore ai sensi dell'art. 152, comma 3, del regolamento. In ogni caso, sempre a pena di decadenza, le riserve devono essere iscritte anche nel registro di contabilità all'atto della firma immediatamente successiva all'ordine di servizio oggetto di riserve. 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 190, comma 3, del regolamento. La quantificazione della riserva è effettuata in via definitiva, senza possibilità di successive integrazioni o incrementi rispetto all'importo iscritto.

2. Ai sensi dell'articolo 240, commi 1 e 2, del Codice dei contratti, qualora, a seguito dell'iscrizione di riserve sui documenti contabili, l'importo economico dei lavori comporti incrementi rispetto all'importo contrattuale in misura superiore al 10 per cento di quest'ultimo, si applicano i procedimenti volti al raggiungimento di un accordo bonario disciplinati dal medesimo articolo.

3. Ai sensi dell'art. 239 del d.Lgs. 163/2006, anche al di fuori dei casi in cui è previsto il procedimento di accordo bonario di cui all'art. 240 del medesimo decreto, le controversie relative ai diritti soggettivi derivanti dall'esecuzione del contratto possono sempre essere risolte mediante transazione nel rispetto del codice civile.

4. Per la definizione delle controversie non risolte sui diritti soggettivi derivanti dall'esecuzione del contratto, comprese quelle conseguenti al mancato raggiungimento dell'accordo bonario di cui all'art. 240 del D.Lgs. 163/2006, è prevista la competenza del Giudice ordinario ed è escluso il ricorso all'arbitrato.

5. 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.

6. Nel caso di contestazioni tra la stazione appaltante e l'appaltatore circa aspetti tecnici che possono influire sull'esecuzione dei lavori, compresi i casi di cui all'art. 161, comma 4, secondo periodo e all'art.167, comma 1, del regolamento, si applica la procedura prevista dall'art.164 del regolamento.

7. 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.

8. Ai sensi dell'art. 240-bis, l'importo complessivo delle riserve non può in ogni caso essere superiore al venti per cento dell'importo contrattuale. Non possono inoltre essere oggetto di riserva gli aspetti progettuali che, ai sensi dell'art. 112 del D.Lgs. 163/2006 e del D.P.R. 207/2010, siano stati oggetto di verifica.

Art. 41 - 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 Salerno 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'inoltramento delle richieste e delle contestazioni all'Ufficio Provinciale del Lavoro per i necessari accertamenti.

5. L'appaltatore trasmette all'Amministrazione prima dell'inizio dei lavori la documentazione di avvenuta denuncia agli enti previdenziali, inclusa la Cassa Edile di Salerno, secondo quanto previsto dall'art. 29 della Legge 341/95 e successive modificazioni ed integrazioni, assicurativi e antinfortunistici. Inoltre 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 Salerno.

Art. 42 - Risoluzione del contratto - Esecuzione d'ufficio dei lavori

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 Salerno 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. Ai sensi dell'art. 4 del Regolamento, in caso di ottenimento da parte del responsabile del procedimento del documento unico di regolarità contributiva che segnali un'inadempienza contributiva relativa a uno o più soggetti impiegati nell'esecuzione del contratto, la Stazione Appaltante trattiene dal certificato di pagamento l'importo corrispondente all'inadempienza e ne dispone il pagamento direttamente agli enti previdenziali e assicurativi, compresa, nei lavori, la cassa edile.

3. Ai sensi dell'art. 5 del Regolamento, in caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente dell'esecutore o del subappaltatore o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi di cui all'articolo 118, comma 8, ultimo periodo, del codice impiegato nell'esecuzione del contratto, 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 detraendo il relativo importo dalle somme dovute all'appaltatore ovvero dalle somme dovute al subappaltatore inadempiente nel caso in cui sia previsto il pagamento diretto ai sensi degli articoli 37, comma 11, ultimo periodo e 118, comma 3, primo periodo, del codice. 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. In ogni momento il direttore dei lavori e, per il suo tramite, il responsabile del procedimento, possono richiedere all'appaltatore ed ai subappaltatori copia del libro unico, possono altresì richiedere i documenti di riconoscimento al personale presente in cantiere e verificare la effettiva iscrizione nel libro unico dell'appaltatore o del subappaltatore autorizzato.

5. Ai sensi degli articoli 18, comma 1, lettera u), 20, comma 3 e 26, comma 8, del Decreto n. 81 del 2008, l'appaltatore è obbligato a fornire a ciascun soggetto occupato in cantiere una apposita tessera di riconoscimento, impermeabile ed esposta in forma visibile, corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore e l'indicazione del datore di lavoro. L'appaltatore risponde dello stesso obbligo anche per il personale dei subappaltatori autorizzati. I lavoratori sono tenuti ad esporre detta tessera di riconoscimento. Agli stessi obblighi devono ottemperare anche i lavoratori autonomi che esercitano direttamente la propria attività nei cantieri e il personale presente occasionalmente in cantiere che non sia dipendente dell'appaltatore o degli eventuali subappaltatori (soci, artigiani di ditte individuali senza dipendenti, professionisti, fornitori esterni e simili); tutti i predetti soggetti devono provvedere in proprio.

6. La violazione degli obblighi di cui al comma 5 comporta l'applicazione, da parte delle autorità competenti, in capo al datore di lavoro, della sanzione amministrativa da euro 100 ad euro 500 per ciascun lavoratore. Il lavoratore munito della tessera di riconoscimento di cui al comma 5 che non provvede ad esporla è punito da parte delle autorità competenti, con la sanzione amministrativa da euro 50 a euro 300.

Art. 43 - 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 dell'ente appaltante. In caso di ritardo nel ripristino, si applica la penale per i ritardi prevista dall'apposito articolo del presente capitolato, proporzionale all'importo della parte di lavori che direttamente e indirettamente traggono pregiudizio dal mancato ripristino e comunque all'importo non inferiore a quello dei lavori di ripristino.

3. 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, oppure nel termine assegnato dalla direzione lavori ai sensi dei commi precedenti.

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

Art. 44 - Termini per il collaudo o per l'accertamento della regolare esecuzione

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

Art. 45 - 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 opporvisi 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 R.U.P., in presenza dell'appaltatore o di due testimoni in caso di sua assenza.

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

Art. 46- Oneri e obblighi a carico dell'appaltatore

1. Oltre agli oneri di cui al capitolato generale d'appalto, al D.P.R. n. 207/2010 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, dal direttore dei lavori, in conformità alle pattuizioni contrattuali, in modo che le opere eseguite risultino a tutti gli effetti collaudabili, esattamente conformi al progetto e a perfetta regola d'arte, richiedendo al direttore dei lavori tempestive disposizioni scritte per i particolari che eventualmente non risultassero da disegni, dal capitolato o dalla descrizione delle opere. In ogni caso l'appaltatore non deve dare corso all'esecuzione di aggiunte o varianti non ordinate per iscritto ai sensi dell'articolo 1659 del codice civile;

b) i movimenti di terra e ogni altro onere relativo alla formazione del cantiere attrezzato, in relazione alla entità dell'opera, con tutti i più moderni e perfezionati impianti per assicurare una perfetta e rapida esecuzione di tutte le opere prestabilite, ponteggi e palizzate, adeguatamente protetti, in adiacenza di proprietà pubbliche o private, la recinzione con solido steccato, nonché la pulizia, la manutenzione del cantiere stesso, l'inghiaimento e la sistemazione delle sue strade, in modo da rendere sicuri il transito e la circolazione dei veicoli e delle persone addette ai lavori tutti, ivi comprese le eventuali opere scorperate 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 i regolamentari prelievi di calcestruzzo secondo quanto previsto dalla normativa vigente in materia, 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 ovvero 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 altri fornitori 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 presente capitolato speciale o sia richiesto dalla direzione dei lavori, per ottenere il relativo nullaosta alla realizzazione delle opere simili, nonché la fornitura al Direttore Lavori, prima della posa in opera di qualsiasi materiale o l'esecuzione di una qualsiasi tipologia di lavoro, della campionatura dei materiali, dei dettagli costruttivi e delle schede tecniche relativi alla posa in opera;

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, ed in particolare dal Codice della Strada, nei tratti viari interessati dai lavori e sulle strade confinanti con le aree di cantiere, 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 smobilizzazione del cantiere, del 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 sollevati 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. 38.

2. L'appaltatore è tenuto a richiedere, prima della realizzazione dei lavori, presso tutti i soggetti diversi dalla Stazione appaltante (Consorti, rogge, privati, fornitori e gestori di servizi e reti tecnologiche 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. 47 - 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 soggetto di comprovata competenza professionale e con l'esperienza necessaria per la conduzione delle opere da eseguire. 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. 48 – Proprietà dei materiali di scavo e di demolizione

1. I materiali provenienti dalle escavazioni e dalle demolizioni sono di proprietà della Stazione appaltante.
1. 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 del Comune 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.
2. 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. 49 – 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. 50 – 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. 51 – Danni da forza maggiore

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. 52 – 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. 53 – Qualità e provenienza dei materiali - Prove

I materiali e le forniture da impiegare nelle opere dovranno essere delle migliori qualità esistenti in commercio, possedere le caratteristiche stabilite dalle leggi e dai regolamenti vigenti ed inoltre corrispondere alla specifica normativa del presente Capitolato e degli altri atti contrattuali. Salvo diversa disposizione, i materiali e le forniture potranno essere approvvigionati ove l'Appaltatore riterrà di sua convenienza, purché, ad insindacabile giudizio della Direzione Lavori, siano riconosciuti della migliore qualità e rispondano ai

requisiti prescritti. Le provviste non accettate dalla Direzione Lavori, in quanto non riconosciute idonee, dovranno essere allontanate immediatamente dal cantiere, a cura e spese dell'appaltatore e sostituite con altre rispondenti ai requisiti richiesti. L'Appaltatore resta comunque totalmente responsabile in rapporto ai materiali forniti, la cui accettazione, in ogni caso, non pregiudica i diritti che l'Amministrazione si riserva in sede di collaudo finale. L'Appaltatore ha infine l'obbligo di prestarsi, in ogni tempo, alle prove sui materiali da costruzione impiegati o da impiegare, sostenendo tutte le spese di prelievo e invio dei campioni ai laboratori ufficiali di prova che saranno indicati dalla Direzione Lavori, esibendone quindi i relativi certificati. I materiali da impiegare nei lavori dovranno corrispondere ai requisiti di seguito fissati.

a) Acqua

Dovrà essere dolce, limpida, esente da tracce di cloruri o fosfati, non inquinata da materie organiche o comunque dannose all'uso cui le acque medesime sono destinate e rispondere ai requisiti stabiliti dalle norme tecniche emanate in applicazione dell'art. 21 della Legge 1086 del 5 novembre 1971 (D.M. 16 giugno 1976, e successivi aggiornamenti).

b) Leganti idraulici

Dovranno corrispondere alle caratteristiche tecniche ed ai requisiti dei leganti idraulici di cui alla Legge 26 maggio 1965 n. 595 ed al Decreto Ministeriale 3 giugno 1968 parzialmente modificato dal Decreto Ministeriale 31 agosto 1972 pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 287 del 6 novembre 1972.

c) Ghiaie - Ghiaietti - Pietrischi - Pietrischetti - Sabbie per strutture in muratura ed in conglomerati cementizi

Dovranno corrispondere ai requisiti stabiliti dal D.M. 1 aprile 1983: Norme tecniche alle quali devono uniformarsi le costruzioni in conglomerato cementizio, normale e precompresso, ed a struttura metallica. Le dimensioni dovranno essere sempre maggiori di quelle previste come compatibili per la struttura a cui il calcestruzzo è destinato; di norma però non si dovrà superare la larghezza di cm 5 (per larghezza si intende la dimensione dell'inerte misurato in una setacciatrice) se si tratta di lavori correnti di fondazione; di cm. 4 per lavori di elevazione, muri di sostegno, piedritti, rivestimenti di scarpate o simili; di cm. 2 si tratta di cementi armati e di cm 3 se si tratta di cappe o di getti di limitato spessore (parapetti, cunette, copertine, ecc.). Per le caratteristiche di forma valgono le prescrizioni riportate nello specifico articolo riguardante i conglomerati cementizi.

d) Pietrischi - Pietrischetti - Ghiaie - Sabbie - Additivi da impiegare per pavimentazioni

Dovranno soddisfare ai requisiti stabiliti nelle corrispondenti "Norme per l'accettazione dei pietrischi, dei pietrischetti, delle graniglie, delle sabbie e degli additivi per costruzioni stradali" del C.N.R. (fascicolo n. 4 ED. 1953) ed essere rispondenti alle specificazioni riportate nelle rispettive norme di esecuzione dei lavori. I materiali suindicati, le sabbie e gli additivi dovranno corrispondere alle norme di accettazione del fascicolo n. 4 ultima edizione, del Consiglio Nazionale delle Ricerche. Rispetto ai crivelli U.N.I. 2334, i pietrischi saranno quelli passanti dal crivello 71 U.N.I. e trattenuti dal crivello 25 U.N.I.; i pietrischetti quelli passanti dal crivello 25 U.N.I. e trattenuti dal crivello 10 U.N.I.; le graniglie quelle passano dal crivello 10 U.N.I. e trattenute dallo staccio 2 U.N.I. n. 2332.

Di norma si useranno le seguenti pezzature:

- 1) pietrisco da 40 a 71 mm ovvero da 40 a 60 mm, se ordinato, per la costruzione di massicciate all'acqua cilindrate;
- 2) pietrisco da 25 a 40 mm (eccezionalmente da 15 a 30 mm granulometria non unificata) per l'esecuzione di ricarichi di massicciate e per materiali di costipamento di massicciate (mezzanello);
- 3) pietrischetto da 15 a 25 mm per l'esecuzione di ricarichi di massicciate per conglomerati bituminosi e per trattamenti con bitumi fluidi;
- 4) pietrischetto da 10 a 15 mm per trattamenti superficiali, penetrazioni, semipenetrazioni e pietrischetti bitumati;
- 5) graniglia normale da 5 a 20 mm per trattamenti superficiali, tappeti bitumati, stato superiore di conglomerati bituminosi;
- 6) graniglia minuta da 2 a 5 mm di impiego eccezionale e previo specifico consenso della Direzione dei lavori per trattamenti superficiali; tale pezzatura di graniglia, ove richiesta, sarà invece usata per conglomerati bituminosi. Nella fornitura di aggregato grosso per ogni pezzatura sarà ammessa una percentuale in peso non superiore al 5% di elementi aventi dimensioni maggiori o minori di quelle corrispondenti ai limiti di prescelta pezzatura, purché, per altro, le dimensioni di tali elementi non superino il limite massimo o non siano oltre il 10% inferiori al limite minimo della pezzatura fissata. Gli aggregati grossi non dovranno essere di forma allungata o appiattita (lamellare).

e) manufatti in cemento

I manufatti di cemento di qualsiasi tipo dovranno essere fabbricati a regola d'arte, con dimensioni uniformi, dosature e spessore corrispondenti alle prescrizioni e ai tipi; saranno ben stagionati, di perfetto impasto e lavorazione, sonori alla percussione senza screpolature e muniti delle eventuali opportune sagomature alle due estremità per consentire una sicura connessione.

f) Materiali ferrosi

Saranno esenti da scorie, soffiature o saldature o da qualsiasi altro difetto.

Essi dovranno rispondere a tutte le condizioni previste dalle vigenti disposizioni legislative, dal D.M. 9 gennaio 1996, nonché dalle norme U.N.I. vigenti e presentare inoltre, a seconda della loro qualità, i seguente requisiti:

In particolare:

- Acciai per c.a., c.a.p. e carpenteria metallica: dovranno soddisfare ai requisiti stabiliti dalle Norme Tecniche emanate in applicazione dell'art. 21 della Legge 5 novembre 1971 n. 1086 (D.M. 1 aprile 1983);
- lamierino di ferro per formazione di guaine per armature per c.a.p.: dovrà essere del tipo laminato a freddo, di qualità extra dolce ed avrà spessore di 2/10 di mm;
- acciaio per apparecchi di appoggio e cerniere: dovrà soddisfare ai requisiti stabiliti dalla Norme Tecniche emanate in applicazione dell'art. 21 della Legge 5 novembre 1971 n. 1086 (D.M. 1 aprile 1983).

Ferro

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

Ghisa

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

Bitumi - Emulsioni bituminose

Dovranno soddisfare ai requisiti stabiliti nelle corrispondenti Norme per l'accettazione dei bitumi per usi stradali - Caratteristiche per l'accettazione, Ed. maggio 1978; Norme per l'accettazione delle emulsioni bituminose per usi stradali, Fascicolo n. 3, ultima edizione; Norme per l'accettazione dei bitumi per usi stradali (Campionatura dei bitumi) Ed. 1980. Per trattamenti superficiali e semipenetrazione si adoperano i tipi B 180/200, B 130/150: per i trattamenti a penetrazione, pietrischetti bitumati, tappeti si adoperano i tipi B 80/100. B 60/80; per conglomerati chiusi i tipi B 60/80, B 50/60, B 40/50. B 30/40; per asfalto colato il tipo B 20/30.

Terreni per soprastrutture in materiali stabilizzati.

Essi debbono identificarsi mediante la loro granulometria e i limiti di Atterberg, che determinano la percentuale di acqua in corrispondenza della quale il comportamento della frazione fina del terreno (passante al setaccio 0,42 mm n. 40 A.S.T.M.) passa da una fase solida ad una plastica (limite di plasticità L.P.) e da una fase plastica ad una fase liquida (limite di fluidità L.L.) nonché dall'indice di plasticità (differenza fra il limite di fluidità L.L. e il limite di plasticità L.P.).

Tale indice, da stabilirsi in genere per raffronto con casi simili di strade già costruite con analoghi terreni, ha notevole importanza. Salvo più specifiche prescrizioni della Direzione dei lavori si potrà fare riferimento alle seguenti caratteristiche (Highway Research Board):

- 1) strati inferiori (fondazione): tipo miscela sabbia-argilla: dovrà interamente passare al setaccio 25 mm ed essere almeno passante per il 65% al setaccio n. 10 A.S.T.M.; il detto passante al n. 10, dovrà essere passante dal 55 al 90% al n. 20 A.S.T.M., dal 35 al 70% passante al n. 40 A.S.T.M. e dal 10 al 25% passante al n. 200 A.S.T.M.;
- 2) strati inferiori (fondazione): tipo di miscela ghiaia o pietrisco, sabbia ed argilla: dovrà essere interamente passante al setaccio da 71 mm ed essere almeno passante per il 50 % al setaccio da 10 mm, dal 25 al 50% al setaccio n. 4, dal 20 al 40% al setaccio n.10, dal 10 al 25% al setaccio n. 40 e dal 3 al 10% al setaccio n. 200.
- 3) negli strati di fondazione, di cui ai precedenti paragrafi 1) e 2), l'indice di plasticità non deve essere superiore a 6, il limite di fluidità non deve superare 25 e la frazione passante al setaccio n. 200 A.S.T.M. deve essere preferibilmente la metà di quella passante al setaccio n. 40 e in ogni caso non deve superare i due terzi di essa.
- 4) strato superiore della sovrastruttura: tipo miscela sabbia-argilla: valgono le stesse condizioni granulometriche di cui al paragrafo 1);
- 5) strato superiore della sovrastruttura: tipo della miscela ghiaia o pietrisco, sabbia ed argilla: deve essere interamente passante dal setaccio da 25 mm ed almeno il 65%. al setaccio da 10 mm, dal 55 al 85% al setaccio n. 4, dal 40 al 70% al setaccio n. 10, dal 25 al 45% al setaccio n. 40 e dal 10 al 25% al setaccio n. 200;
- 6) negli strati superiori 4) e 5) l'indice di plasticità non deve essere superiore a 9 né inferiore a 4; il limite di fluidità non deve superare 35; la frazione di passante al setaccio n. 200 deve essere inferiore ai due terzi della frazione passante al n. 40.

Inoltre è opportuno controllare le caratteristiche meccaniche delle miscele con la prova C.B.R. (California bearing ratio) che esprime la portanza della miscela sotto un pistone cilindrico di due pollici di diametro, con approfondimento di 2,5 ovvero 5 mm in rapporto alla corrispondente portanza di una miscela tipo. In linea di massima il C.B.R. del materiale, costipato alla densità massima e saturato con acqua dopo 4 giorni di immersione e sottoposto ad un sovraccarico di 9 kg, dovrà per gli strati inferiori non inferiore a 30 e per i materiali degli strati superiori non inferiore a 70. Durante l'immersione in acqua non si dovranno avere rigonfiamenti superiori allo 0,5%.

l) Detrito di cava o tout venant di cava o di frantoio.

Quando per gli strati di fondazione della sovrastruttura stradale sia disposto l'impiego di detriti di cava, il materiale deve essere in ogni caso non suscettibile all'azione dell'acqua (non solubile non plasticizzabile) ed avere un potere portante C.B.R. (rapporto portante californiano) di almeno 40 allo stato saturo. Dal punto di vista granulometrico non sono necessarie prescrizioni specifiche per i materiali teneri (tufi, arenarie) in quanto la loro granulometria si modifica e si adegua durante la cilindratura, per materiali duri la granulometria dovrà essere assorbita in modo da realizzare una minima percentuale dei vuoti: di norma la dimensione massima degli aggregati non deve superare i 10 cm. Per gli strati superiori si farà uso di materiali lapidei più duri tali da assicurare un C.B.R. saturo di almeno 80: la granulometria dovrà essere tale da dare la minima percentuale di vuoti; il potere legante del materiale non dovrà essere inferiore a 30; la dimensione massima degli aggregati non dovrà superare i 6 cm.

m) Pietrame.

- Le pietre naturali da impiegarsi nella muratura e per qualsiasi altro lavoro dovranno corrispondere ai requisiti richiesti dalle norme in vigore e dovranno essere a grana compatta ed ognuna monda da cappellaccio, esenti da piani di sfaldamento, senza screpolature, peli, venature, interclusioni di sostanze estranee: dovranno avere dimensioni adatte al particolare loro impiego ed offrire una resistenza proporzionata all'entità della sollecitazione cui devono essere assoggettate. Saranno escluse le pietre alterabili all'azione degli agenti atmosferici e dell'acqua corrente. Le pietre da taglio, oltre a possedere gli accennati requisiti e caratteri generali, dovranno essere sonore alla percussione, immuni da fenditure e litoclasti e di perfetta lavorabilità. Il profilo dovrà presentare una resistenza alla compressione non inferiore a 160 N/mm² ed una resistenza all'attrito radente (Dorry) non inferiore a quella del granito di S. Fedelino, preso come termine di paragone.

TUBI CORRUGATI A DOPPIA PARETE PE

Le tubazioni in polietilene a doppia parete PE devono corrispondere alle caratteristiche ed ai requisiti di accettazione prescritti dalla norma EN 13476-3 (TIPO B).

Accettazione delle tubazioni - Marcatura

L'accettazione delle tubazioni è regolata dalle prescrizioni di questo capitolato nel rispetto di quanto indicato al punto 2.1.4. del D.M. 12 dicembre 1985, nonché delle istruzioni emanate con la Circ. Min. LL.PP. 20 marzo 1986, n. 27291 e, per i tubi in cemento armato ordinario e in cemento armato precompresso, delle Norme vigenti per le strutture in cemento armato, in quanto applicabili. Nei riguardi delle pressioni e dei carichi applicati staticamente devono essere garantiti i requisiti limiti indicati nelle due tabelle allegate al D.M. 12 dicembre 1985: tabella I, per tubi di adduzione in pressione (acquedotti) e II, per le fognature. Tutti i tubi, i giunti ed i pezzi speciali dovranno giungere in cantiere dotati di marcature indicanti la ditta costruttrice, il diametro nominale, la pressione nominale (o la classe d'impiego) e possibilmente l'anno di fabbricazione; le singole paratie della fornitura dovranno avere una documentazione dei risultati delle prove eseguite in stabilimento caratterizzanti i materiali ed i tubi forniti. L'Amministrazione ha la facoltà di effettuare sulle tubazioni fornite in cantiere - oltre che presso la fabbrica - controlli e verifiche ogni qualvolta lo riterrà necessario, secondo le prescrizioni di questo capitolato e le disposizioni del Direttore dei Lavori. Rivestimento interno Il rivestimento interno delle tubazioni non deve contenere alcun elemento solubile in acqua né alcun prodotto che possa dare sapore od odore all'acqua dopo un opportuno lavaggio della condotta. Per le condotte di acqua potabile il rivestimento interno non deve contenere elementi tossici.

Art. 54 - Modo di esecuzione delle principali categorie di lavoro

Nell'esecuzione dei lavori l'Appaltatore dovrà attenersi alle migliori regole dell'arte costruttiva, nonché alle prescrizioni che qui di seguito vengono date per le principali categorie di lavoro. Per tutte le opere per le quali nel presente Capitolato ed annesso elenco non si trovano prescritte speciali norme, l'Appaltatore dovrà seguire i migliori procedimenti della tecnica, attenendosi inoltre alle istruzioni che all'uopo impartirà la Direzione Lavori.

1) RILIEVI E TRACCIAMENTI

Effettuata la consegna dei lavori, prima di dare inizio alla esecuzione delle opere, l'Appaltatore dovrà procedere alla verifica dei piani quotati e dei profili del terreno allegati al contratto o altrimenti consegnati ed entro dieci giorni dalla data del verbale di consegna dovrà segnalare le differenze che vi avesse riscontrato. Trascorso detto termine senza che l'Appaltatore abbia fatto osservazioni, le indicazioni dei documenti suddetti si intenderanno da esso definitivamente accettati come invariabili per la valutazione dei movimenti di materie.

Nel caso in cui non gli fossero stati consegnati i detti profili o piani quotati, l'appaltatore dovrà, entro il termine suddetto, richiedere che vengano effettuati, in contraddittorio, il rilievo del terreno e la compilazione dei documenti in parola. L'appaltatore è obbligato ad seguire a sua cura e spese la picchettizzazione completa del lavoro in modo che risultino precisamente indicate sul terreno le opere da eseguire.

Esso dovrà inoltre provvedere alla posa in opera dei capisaldi di riferimento, secondo le indicazioni impartite dalla Direzione Lavori, curandone poi la conservazione e rimettendo a posto quelli comunque rimossi durante l'esecuzione dei lavori stessi.

Provvederà altresì a sistemare le modine o garbe necessarie a determinare l'andamento delle scarpate tanto degli sterri che dei rilevati.

2) OPERE PROVVISORIALI - MACCHINARI E MEZZI D'OPERA

Le armature, centine, puntellature, sbadacchiature, impalcature, ponteggi e tutte le opere provvisorie, di qualunque genere, in ferro o in legname, dovranno essere eseguite a perfetta regola d'arte e in modo da impedire qualsiasi deformazione di esse o delle opere che debbono sostenere. La forma, le dimensioni, il calcolo e l'eventuale progetto di tali opere, nonché la loro esecuzione e smontaggio,

sono a carico e spese dell'appaltatore. Esso rimane in ogni caso interamente responsabile dei danni alle persone, alle proprietà pubbliche e private e ai lavori, per la mancanza o insufficienza di tali opere, alle quali dovrà provvedere di propria iniziativa adottando altresì tutte le precauzioni necessarie e senza sollevare eccezioni di sorta alle prescrizioni che al riguardo fossero eventualmente impartite dalla Direzione Lavori. Col procedere dei lavori l'Appaltatore potrà recuperare i materiali impiegati in tali opere, provvedendo al disarmo delle stesse con le medesime cautele e sotto la sua piena responsabilità, secondo quanto sopra stabilito. Quei materiali che per qualunque causa o a giudizio della Direzione Lavori non potessero essere tolti senza pregiudizio della buona riuscita dei lavori o che andassero comunque perduti, saranno abbandonati senza che per questo spetti all'appaltatore alcun compenso. Le stesse norme e responsabilità si intendono estese ai macchinari, mezzi d'opera, attrezzi e simili, impiegati dall'Appaltatore per l'esecuzione dei lavori o comunque esistenti in cantiere.

3) DEMOLIZIONI - DISFACIMENTI - RIMOZIONI

Sarà obbligo dell'appaltatore accertare con ogni mezzo e con la massima cura, nel loro complesso e nei particolari, la struttura di ogni elemento da demolire o da rimuovere, onde conoscerne con ogni completezza, la natura, lo stato di conservazione, le diverse tecniche costruttive, ecc. ed essere così in grado di affrontare in ogni stadio dei lavori, tutte quelle evenienze che potessero presentarsi nelle demolizioni, disfacimenti e rimozioni. Sulla base degli accertamenti suddetti e con l'osservanza della normativa vigente, l'Appaltatore determinerà, a suo esclusivo giudizio, la tecnica più opportuna, i mezzi d'opera, l'impiego del personale e la successione dei lavori, esonerando nel modo più ampio ed esplicito da ogni responsabilità civile e penale, conseguente e dipendente dall'esecuzione dei lavori di demolizione disfacimento e rimozione, sia l'Amministrazione Appaltante che i propri organi di direzione, assistenza e sorveglianza.

Le Demolizioni, disfacimenti e rimozioni dovranno essere eseguite con ordine e con le necessarie precauzioni, in modo da non danneggiare le strutture residue, da prevenire qualsiasi infortunio agli accetti al lavoro e da evitare incomodi o disturbo. Rimane pertanto vietato di gettare dall'alto i materiali in genere, che invece dovranno essere trasportati o guidati in basso, e di sollevare polvere, per il che tanto le strutture da demolire quanto i materiali di risulta dovranno, se nel caso, essere opportunamente bagnati. L'Appaltatore dovrà inoltre provvedere alle eventuali necessarie puntellature per sostenere le parti che devono restare e disporre in modo da non deteriorare i materiali risultanti, i quali dovranno ancora potersi impiegare utilmente, sotto pena di rivalsa a favore dell'Amministrazione Appaltante. Le demolizioni, i disfacimenti e le rimozioni dovranno limitarsi alle parti ed alle dimensioni prescritte. Quando, anche per mancanza o insufficienza di puntellamenti o di altre precauzioni, venissero demolite altre parti od oltrepassati i limiti fissati, l'Appaltatore dovrà provvedere, a sua cura e spese, a ricostruire e rimettere in ripristino le parti indebitamente demolite. Tutti i materiali riutilizzabili, a giudizio insindacabile della Direzione Lavori, dovranno essere opportunamente puliti, custoditi, trasportati ed ordinati nei luoghi di deposito che verranno indicati dalla Direzione Lavori stessa, usando le necessarie cautele per non danneggiarli sia nella pulitura, che nel trasporto e accatastamento e per evitare la dispersione. Detti materiali resteranno tutti di proprietà dell'Amministrazione Appaltante, la quale potrà ordinare all'appaltatore di impiegarli in tutto o in parte nei lavori appaltati. I materiali di scarto provenienti dalle demolizioni, disfacimenti e rimozioni, dovranno sempre dall'appaltatore essere trasportati fuori dal cantiere nei punti indicati od alle pubbliche discariche.

4) SCAVI E MOVIMENTI TERRA

Gli scavi in genere per qualsiasi lavoro dovranno essere eseguiti secondo i disegni di progetto e le particolari prescrizioni che saranno date all'atto esecutivo dalla Direzione Lavori. Nell'esecuzione degli scavi in genere l'Appaltatore dovrà procedere in modo da impedire scoscendimenti e franamenti, restando esso, oltreché totalmente responsabile di eventuali danni alle persone e alle opere, altresì obbligato a provvedere a suo carico e spese alla rimozione delle materie franate. L'Appaltatore dovrà inoltre provvedere a sue spese affinché le acque scorrenti alla superficie del terreno siano deviate in modo che non abbiano a riversarsi nei cavi. Le materie provenienti dagli scavi in genere, ove non siano utilizzabili o non ritenute adatte, a giudizio insindacabile della Direzione Lavori, ad altro impiego nei lavori, dovranno essere portate a rifiuto fuori dalla sede del cantiere, ai pubblici scarichi, ovvero su aree che l'Appaltatore dovrà provvedere a sua cura e spese. Qualora le materie provenienti dagli scavi dovessero essere utilizzate per tombamenti, reinterri o rilevati, esse dovranno essere depositate in luogo adatto, accettato dalla Direzione Lavori, per essere poi riprese a tempo opportuno. In ogni caso le materie depositate non dovranno riuscire di danno ai lavori, alle proprietà pubbliche o private ed al libero deflusso delle acque scorrenti alla superficie. La Direzione Lavori potrà far asportare, a spese dell'appaltatore, le materie depositate in contravvenzione alle precedenti disposizioni. Nella esecuzione degli scavi sarà vietato, di regola, l'uso degli esplosivi; ove comunque la Direzione Lavori consentisse tale uso, con disposizione scritta, l'Appaltatore sarà tenuto ad osservare tutte le disposizioni di legge e di regolamento vigenti in materia, nonché ad adottare tutte le cautele richieste dal particolare lavoro, assumendosi nel contempo ogni responsabilità per eventuali danni a persone o cose. Relativamente ai movimenti terra si richiamano integralmente le prescrizioni del Capitolato Speciale di Appalto ANAS - Roma 1984, in particolare si richiama l'obbligo dello accantonamento del terreno vegetale per essere riutilizzato a rivestimento delle scarpate sia di scavo che di riporto; l'esecuzione a strati non superiore a cm. 50 dai rilevati; l'esigenza che i materiali di scavi non suscettibili di utilizzazione debbano essere portati a discarica in luoghi ben definiti ed ubicati e con la dimostrazione fotografica, geognostica e geometrica dei materiali scaricati. Per quanto riguarda le cave di prestito esse dovranno essere coltivate conformemente alle prescrizioni regionali vigenti in materia, ivi compreso l'obbligo della regolarizzazione della superficie della piantumazione se richiesta. Può inoltre essere previsto l'obbligo di posa di strati filtranti naturali e/o artificiali ed in tal caso il prezzo compenserà ogni onere relativo. Si ricorda inoltre l'onere dell'evacuazione dell'acqua degli scavi, della gradonatura dei piani di posa inclinati, nonché quello della apposizione di modine per la delimitazione della sagoma, specie nei punti più delicati.

5) SOVRASTRUTTURA STRADALE - STRATI INFERIORI

Fondazione stradale in stabilizzato naturale - materiali

Lo strato di fondazione verrà posato sull'ultimo strato di rilevato sagomato secondo le pendenze prescritte dalla D.L., magistero questo che sarà totalmente a carico dell'Impresa e compreso negli oneri generali dei prezzi relativi. La fondazione stradale sarà costituita da una miscela di materiali granulari, stabilizzati per granulometria con l'aggiunta o meno di legante naturale. Il materiale dopo l'eventuale correzione granulometrica e la miscelazione, avrà in opera le seguenti caratteristiche:

- 1) sarà privo di elementi aventi dimensione superiori a 71 mm. oppure a forma appiattita, allungata o lenticolare;
- 2) curva granulometrica, avente andamento idoneo continuo ed uniforme;
- 3) rapporto tra il passante al setaccio 0,075 ed il passante al setaccio 0,4 inferiore a 2/3;
- 4) percentuale di usura, determinata con la prova Los Angeles non superiore al 30%, ovvero coefficiente di frantumazione dell'aggregato (secondo C.N.R. fascicolo IV 1953) non superiore a 200;
- 5) equivalente in sabbia (prova AASHTO T 176/56, eseguita con dispositivo meccanico di scuotimento) misurato sulla frazione passante al crivello 5, compreso fra 25 e 65. Il limite superiore dell'equivalente in sabbia (65) potrà essere variato dalla Direzione dei Lavori in funzione della provenienza e delle caratteristiche del materiale. Per tutti i materiali aventi equivalenti in sabbia compreso fra 25 e 35 la Direzione Lavori potrà richiedere la verifica dell'indice di plasticità, se i materiali sono da impiegare in corrispondenza di una trincea, essi dovranno risultare non plastici (IP = 0), se sono da impiegare su rilevati, essi dovranno avere un I.P. inferiore a 3;
- 6) indice di portanza C.B.R. (norma ASTM 1883-61T oppure CNR - UNI 10009) dopo 4 giorni di imbibizione in acqua (eseguita sulla frazione passante al crivello 25) non minore di 50. E' inoltre richiesto che tale condizione sia verificata per un intervallo di più o meno 2% rispetto alla umidità ottima di costipamento. Se le miscele contengono oltre il 60% in peso di elementi frantumati a spigoli vivi, l'accettazione avverrà sulla base delle sole caratteristiche indicate ai n. 1, 2, 4 e 5.

Fondazione stradale in stabilizzato naturale - modalità esecutive

Il piano di posa dello strato dovrà avere le quote, la sagoma ed i requisiti di compattezza prescritti ed essere ripulito da materiale estraneo. Il materiale verrà steso in strati di spessore finito non superiore a 20 cm. e non inferiore a 10 cm., e dovrà presentarsi dopo costipato, uniformemente miscelato in modo da non presentare segregazione dei suoi componenti. L'eventuale aggiunta d'acqua, per raggiungere l'umidità prescritta in funzione della densità è da effettuarsi mediante dispositivi spruzzatori. Verificandosi comunque eccesso di umidità o danni dovuti al gelo, lo strato compreso dovrà essere rimosso e ricostruito a cura e spese dell'Impresa. Il materiale pronto per il costipamento dovrà presentare in ogni punto la prescritta granulometria. Il costipamento sarà effettuato con l'attrezzatura più idonea al tipo di materiale impiegato, e comunque approvata dalla Direzione dei Lavori. Il costipamento di ogni strato dovrà essere eseguito sino ad ottenere una densità in sito non inferiore al 95% della densità massima fornita dalla prova AASHO modificata. Il valore del modulo di deformazione mc. non dovrà essere inferiore a 800 Kg/cmq. La superficie finita non dovrà scostarsi dalla sagoma di progetto di oltre 1 cm. controllata a mezzo di un regolo di m. 4,5 di lunghezza e disposto secondo due direzioni ortogonali. Lo spessore dovrà essere quello prescritto, con una tolleranza in più o in meno del 5% purché questa differenza si presenti solo saltuariamente. Sullo strato di fondazione compattato in conformità delle prescrizioni avanti indicate, si dovrà procedere subito alla esecuzione delle pavimentazioni. Strato di base

a) Descrizione;

Lo strato di base è costituito da un misto granulare di ghiaia (pietrisco) sabbia e additivo (passante al setaccio 0,075) impastato con bitume a caldo, previo pre-riscaldamento degli aggregati e steso in opera mediante macchina vibrofinitrice. Lo spessore della base è prescritto nei tipi di progetto, salvo diverse indicazioni della D.L.

b) Materiali inerti;

Saranno impiegati: ghiaie, frantumati, sabbie e additivi aventi AASHO TI 76/65 eseguita con dispositivo meccanico di scuotimento.

L'Impresa, in base a prove di laboratorio e a campionatura, proporrà alla D.L. la composizione da adottare; ottenutane l'approvazione dovrà essere assicurata l'osservanza della granulometria.

c) Legante;

Come leganti sono da usarsi bitumi solidi rispondenti alla norme C.N.R. fascicolo 2/1951. Salvo diversa prescrizione della Direzione dei Lavori si adotterà bitume 130-150, con indice di penetrazione fra -0,7 e + 0,7. La percentuale del legante riferita al peso degli inerti dovrà essere compresa tra 3,5% e 5,5% e dovrà essere comunque la minima che consenta il raggiungimento del valore massimo di stabilità Marshall e compattezza citati nei paragrafi seguenti.

d) Miscela;

La composizione adottata non dovrà consentire deformazioni permanenti nello strato, sotto carichi statici o dinamici, nemmeno alle alte temperature estive, mentre dovrà dimostrarsi sufficientemente flessibile per poter seguire, sotto gli stessi carichi, qualunque eventuale assestamento del sottofondo, anche a lunga scadenza. Pertanto la miscela dovrà possedere in sede di confezione una stabilità non inferiore a 600 Kg. ed uno scorrimento compreso fra 1 e 4 ma determinati secondo la prova Marshall a 60° C (prov a ASTM D 1559) con costipamento di 75 colpi per faccia. La percentuale dei vuoti dei provini deve essere compresa fra 4 e 9%.

Qualora non vengano effettuate prove di laboratorio in sede di confezione ed ogni qualvolta la Direzione Lavori riterrà opportuno, verranno prelevati campioni delle partite in corso di stesa. Tali campioni verranno inviati ai laboratori che provvederanno al confezionamento dei provini previo riscaldamento del materiale; si intende che in tal caso la resistenza Marshall dovrà essere non inferiore a Kg. 500 con gli stessi valori di scorrimento.

e) Preparazione

Il conglomerato verrà confezionato a caldo in apposite centrali di potenzialità adeguata e tali da assicurare il perfetto essiccamento degli aggregati; saranno inoltre di tipo tale da assicurare l'accurato dosaggio del bitume. La temperatura degli aggregati all'atto del mescolamento dovrà essere compresa fra 150 e 170° C, mentre quella del legante e dovrà essere compresa fra 150 e 180° C.

f) Posa in opera

La miscela bituminosa verrà stesa sul piano finito della fondazione dopo che sia stata accertata la rispondenza di quest'ultima ai requisiti di quota, sagoma e compattezza indicati nell'articolo relativo alla fondazione stradale in misto granulare. La stesa del conglomerato non andrà effettuata allorché le condizioni meteorologiche siano tali da non garantire la perfetta risuscita del lavoro.

Strati eventualmente compromessi dalle condizioni meteorologiche o da altre cause, dovranno essere rimossi e sostituiti a totale cura e spese dell'Impresa. La spesa del conglomerato dovrà essere effettuata mediante macchina vibrofinitrice, a temperatura non inferiore a 130° C in strati finiti di spessore non inferiore a 5 cm. e non superiore a 10 cm. Procedendosi alla stesa in doppio strato, i due strati dovranno essere sovrapposti nel più breve tempo possibile; tra di essi dovrà essere interposta una mano di attacco mediante spargimento d'emulsione bituminosa in ragione di 0,5 Kg./mq. in corrispondenza dei giunti di ripresa di lavoro e dei giunti longitudinali tra due strisce adiacenti si procederà alla spalmatura con legante bituminoso allo scopo d'assicurare impermeabilità ed adesione della superficie di contatto. La sovrapposizione degli strati dovrà essere eseguita in modo che i giunti longitudinali suddetti risultino sfalsati di almeno 30 cm. anche nei riguardi degli strati sovrastanti. La rullatura dovrà essere eseguita in due tempi: in un primo tempo, quando la temperatura è ancora elevata, mediante rulli gommati a rapida inversione di marcia; in un secondo tempo, immediatamente successivo al primo, mediante rulli a tandem per il raggiungimento della densità prescritta. A costipamento ultimato, prima della stesa dei successivi strati di pavimentazione, il peso in volume del conglomerato non dovrà essere inferiore al 98% del peso di volume del provino Marshall costipato in laboratorio col contenuto ottimo di bitume. La percentuale dei vuoti residui nei campioni di massiciata prelevati non dovrà superare il 7%.

6) SOVRASTRUTTURA STRADALE PER STRATI DI COLLEGAMENTO, RISAGOMATURA E MANTI

A) MATERIALI INERTI

Gli inerti grossi e medi debbono essere costituiti da elementi totalmente frantumati; se provenienti da frantumazione di elementi tondeggianti, questi debbono avere dimensioni minime come sotto precisate. L'indice dei vuoti delle singole pezzature dovrà essere minore o uguale a 0,80%. a) Per materiali di rasagomature, conguagli e collegamento:

- perdita in peso alla prova Los Angeles (Norme ASTM C. 131 AASHOT, 96) per tutte le dimensioni inferiore al 20% (coefficiente di frantumazione minore o uguale a 130); - equivalente in sabbia della frazione sabbiosa superiore a 40 per percentuale di filler (passante al 0,075) da 12 a 15% e superiore a 45 per percentuale di filler inferiore al 12%; - dimensioni minime del ciottolo di origine maggiore a 4 volte le dimensioni massime dello aggregato frantumato. b) per strati di usura: - perdite in peso alla prova Los Angeles (norme ASTM C 131 - AASHOT, 96) per tutte le dimensioni inferiori al 15% (coefficiente di frantumazione minore o uguale a 100); - equivalente in sabbia della frazione sabbiosa (2 mm. 0,075 mm.) superiore a 40 se la percentuale di filler è compresa tra il 12 ed il 15% o superiore a 35 se la percentuale di filler è superiore al 15%. In ogni caso i pietrischi e le graniglie dovranno essere costituiti da elementi sani, duri, approssimativamente poliedrici, con spigoli vivi a superficie ruvida, puliti ed esenti da polvere e da materiali estranei. L'aggregato fino sarà costituito in ogni caso da sabbie naturali o di frantumazioni ma con un massimo del 10% di tondeggianti che dovrà avere coefficienti L. 4 di frantumazione paragonabile a quello dell'aggregato grosso. Gli additivi minerali (filler) saranno costituiti da polvere di rocce calcaree e da cemento, calce idrata, calce idraulica, polvere di asfalto e dovranno risultare dalla setacciatura per via secca interamente passanti al setaccio, n. 80 ASTM e per almeno il 65% al setaccio n. 200 ASTM.

B) LEGANTI

Il bitume per lo strato di risagomatura e conguaglio o collegamento, come per lo strato di usura dovrà essere della penetrazione che sarà fissata dalla Direzione Lavori. Essa sarà comunque tanto minore quanto più la temperatura è elevata, il traffico è intenso e pesante

ed il sottofondo è rigido e lo spessore è elevato. Di massima sarà impiegato bitume 50/60 in zone soleggiate di pianura fino a 80-100 od anche superiori in caso di strade di montagna o traffico leggero. In tal caso dovranno essere additivati con dopes di adesività come appresso specificato.

C) MISCELE PER RISAGOMATURA, CONGUAGLI E STRATI DI COLLEGAMENTO (BYNDER)

La miscela degli aggregati da adottarsi per risagomatura, conguaglio e strato di collegamento dovrà avere una composizione granulometrica idonea ad ottenere le caratteristiche di seguito precisate, e dovrà essere studiata preventivamente dall'Impresa sulla base dei materiali con i quali intende eseguire il lavoro. Il conglomerato sarà di tipo C.B. 16 della circolare n. 425 più volte citata, per altro, con il fuso granulometrico seguente:

Serie crivelli Setacci UNP passante % tot., in peso

Crivello 25 (USS 1") 100

Crivello 15 (USS 1/2") 65-90

Crivello 10 (USS 3/8") 50-80

Crivello 5 (USS n. 4) 30-60

Setaccio 2 (USS n. 10) 20-45

Setaccio 0,4 (USS n. 40) 7-25

Setaccio 0,18 (USS n. 80) 5-15

Setaccio 0,075 (USS n. 200) 4-8

La dimensione massima degli inerti sarà comunque non inferiore ad un terzo e non superiore alla metà dello spessore dello strato da realizzare, ferme restando le percentuali delle dimensioni inferiori. Il tenore di bitume dovrà essere compreso tra il 4% ed il 6,5% riferito al peso degli aggregati. Esso dovrà essere all'incirca corrispondente al minimo che consente il raggiungimento dei valori di stabilità Marshall e compattezza di seguito riportati.

a) - La stabilità Marshall eseguita, in sede di confezione vedi (ASTM D. 1559), a 60° C su provini cos tipati con 75 colpi di maglio per ogni faccia, dovrà risultare in ogni caso uguale o superiore a 800 Kg. con bitume 80-100 e 1000 Kg. con bitume 60-70; - i valori dello scorrimento, sempre alla prova Marshall corrispondenti alle condizioni di impiego prescelte, devono essere rispettivamente compresi tra 1,4 e 4 mm. e tra 1,00 e 3,5 mm.; - gli stessi provini per i quali viene determinata la stabilità Marshall dovranno presentare una percentuale di vuoti residui compresi tra 5 e 7%; - verranno comunque prelevati campioni di conglomerato dalle partite in corso di stesa, essi verranno inviati ai Laboratori Ufficiali; - si intende che in tal caso la resistenza non dovrà essere inferiore a Kg. 680 per il bitume 80-100 e a 850 per il 60-70 con gli stessi valori di scorrimento e vuoti; b) - elevata resistenza alla usura superficiale; c) sufficiente ruvidezza della superficie, tale da non renderla scivolosa; d) - il volume dei vuoti residui a cilindratura finita dovrà essere compreso tra 4 e 10%.

D) CONTROLLO DEI REQUISITI DI ACCETTAZIONE

L'Impresa ha l'obbligo di fare eseguire, presso un Laboratorio Ufficiale designato dalla D.L. prove sperimentali sui campioni di aggregati e di legante, per la relativa accettazione. La Direzione Lavori si riserva di approvare i risultati prodotti o di fare eseguire nuove ricerche.

La approvazione non ridurrà comunque le responsabilità dell'Impresa relativa al raggiungimento dei requisiti finali dei conglomerati in opera. Una volta accettata la composizione proposta l'Impresa dovrà attenersi rigorosamente ad essa.

E) FORMAZIONE E CONFEZIONE DEGLI IMPASTI

Al fine di facilitare i controlli da parte della D.L. l'Impresa dovrà stoccare in precedenza in luoghi idonei una parte considerevole degli inerti necessari ai lavori. In particolare la sabbia deve essere protetta dalla umidità e quindi drenata e coperta dalla pioggia. Gli impasti saranno eseguiti a mezzo di impianti fissi approvati dalla Direzione Lavori. In particolare essi dovranno essere di potenzialità adeguata almeno 100 Tonn/h per i lavori correnti e capaci di assicurare il perfetto essiccamento, la separazione della polvere ed il riscaldamento uniforme della miscela di aggregati, la classificazione dei singoli aggregati mediante vagliatura ed il controllo della granulometria, la perfetta dosatura degli aggregati mediante idonea apparecchiatura che consenta il dosaggio delle categorie di aggregati già vagliati prima dell'invio al mescolatore, il riscaldamento del bitume alla temperatura richiesta e a viscosità uniforme fino al momento dell'impasto ed il perfetto dosaggio del bitume e dell'additivo. La temperatura degli aggregati all'atto del mescolamento dovrà essere compresa tra 150° e 170° C e quella del legante tra 140 e 160° C; la temperatura del conglomerato alla uscita del mescolatore non dovrà essere inferiore a 140° C. Le tramogge contigue di predosatura dovranno essere separate da setti alti ben sopra il livello massimo degli inerti (50 cm. almeno) e devono essere munite di termometri fissi. Le sabbie in specie quelle fini devono essere dosate a peso.

Il filler deve essere stoccato in silos con idonei dispositivi di alimentazione estrazione e dosaggio; quest'ultimo con precisione minimo o uguale a 90%; con produzioni continue i silos devono essere due di capacità corrispondente a due giorni di produzione. Il bitume sarà conservato in cisterne di capacità superiore a 1/2 giornata di lavoro, possibilmente binate con rilevamento della temperatura del bitume vicina al mescolatore con tolleranza inferiore a 10° C. Per impianti continui è necessaria una tramoggia "tampone" in grado di immagazzinare il conglomerato alla uscita del mescolatore, quando mancano momentaneamente i camion. La produzione di ogni tipo di conglomerato deve essere organizzata per periodi sufficientemente lunghi in ogni caso non inferiore alle 4 ore. A discrezione della Direzione Lavori dovranno essere frequentemente controllate le composizioni granulometriche degli aggregati e del conglomerato, la quantità del filler, degli additivi e del bitume.

F) TRASPORTO E POSA IN OPERA DEGLI IMPASTI

Il trasporto deve essere effettuato con veicoli ribaltabili puliti (ma non con solventi del bitume) prima del carico, dotati in permanenza di telone di protezione che deve coprire il conglomerato fino allo scarico in finitrice, veicoli in numero sufficiente da assicurare l'alimentazione regolare del cantiere di stesa. Eventuali residui di conglomerato non utilizzati devono essere eliminati o reintrodotti in piccole quantità in successivi impasti a mezzo di tramogge ausiliarie.

La posa in opera deve essere effettuata a mezzo di moderne finitrici a temperature superiori a 125° C con bitume 80-100 e da 130° C con bitume 60-70 con un incremento di 10° C in caso di umido o vento. La mano di attacco di ogni strato deve essere stesa dopo accurata pulizia a non più di 100 m. davanti alla finitrice e sarà costituita da ER 55060 in ragione di 0,5 Kg/mq., giunti longitudinali devono essere regolarizzati a mano, quelli di strati sovrapposti devono essere sfalsati di almeno 20 cm. quello dello strato finale deve ricadere in corrispondenza alla striscia di segnaletica d'asse. I giunti debbono essere possibilmente tagliati a disco e ripresi a mano. Il costipamento avverrà a mezzo di uno o due rulli gommati da 2 tonn/ruota più un tandem da 6 tonn ed un tandem da 10 tonn tutti a rapida inversione di marcia. I rulli gommati deve seguire immediatamente la finitrice e le sue ruote dovranno essere mantenute calde (od oliate con oli speciali) per evitare l'incollaggio del conglomerato ai pneumatici; questi dovranno avere pressione da 3 a 9 Kg/cmq. Il costipamento dovrà consentire un addesamento superiore al 95% della porosità Marshall. La stesa del conglomerato bituminoso sarà sospesa quando le condizioni meteorologiche non siano tali da garantire la perfetta riuscita del lavoro. Non potrà essere chiamata in causa la "forza maggiore" e gli strati compromessi da ragioni meteorologiche o da altre cause dovranno essere sostituiti a spesa dell'Impresa. Nei tratti dove la Direzione Lavori riterrà o sarà comunque necessario eseguire la posa del conglomerato di conguaglio o risagomatura con propria stesa separata, il conglomerato verrà posto in opera, in modo da sagomare le carreggiate, come risulterà possibile e necessario, secondo le disposizioni della D.L.. In tali casi trascorso un congruo periodo di tempo con la strada aperta al traffico, si darà luogo alla stesa dello strato di usura. A lavoro ultimato la carreggiata dovrà risultare perfettamente sagomata. Gli strati verranno stesi a metà strada per volta per non interrompere la continuità del traffico. Nei tratti ove la Direzione Lavori riterrà necessario eseguire il conguaglio e risagomatura della superficie esistente e lo strato di collegamento, il conglomerato verrà steso dopo la sua accettazione, nei modi sotto precisati, in modo da sagomare la carreggiata, come risulterà possibile e necessario, secondo le

disposizioni della Direzione Lavori. Si procederà ad una accurata pulizia della superficie da rivestire, ed alla stesa sulla superficie stessi di un velo continuo di ancoraggio con emulsione tipo ER 55 ed ER 60 in ragione di 0,5 Kg/mq. Immediatamente farà seguito lo stendimento del conglomerato. A lavoro ultimato la carreggiata dovrà risultare ben sagomata. Qualora per altro richiesto dalla Direzione Lavori ed accettato dall'Impresa, la risagomatura potrà essere eseguita con materiale per manti. In tal caso non potrà essere dato alcun compenso per la stesa del materiale di risagomatura essendo l'onere compreso in quello del manto. In quest'ultimo caso il conglomerato bituminoso necessario per il conguaglio verrà invece compensato con il prezzo di fornitura a piè d'opera del conglomerato bituminoso da risagoma. La granulometria da usarsi in tal caso sarà quella corrispondente allo spessore medio complessivo. Questa soluzione unica sarà comunque possibile purché lo spessore massimo dello strato risultante non sia superiore a mm.50. La superficie finita dovrà comunque presentarsi priva di ondulazioni: un'asta rettilinea lunga mt. 4 posta sulla superficie pavimentata dovrà aderire con uniformità. Solo su qualche punto sarà tollerato uno scostamento superiore a 4 mm.

G) ADDITIVI CHIMICI ATTIVANTI L'ADESIONE DEL BITUME AGLI INERTI

Al fine di migliorare l'adesione fra il bitume e gli inerti in particolari condizioni climatiche o nel caso di impiego di inerti particolarmente acidi, potrà essere dall'Impresa o richiesta da parte della Direzione Lavori l'aggiunta al bitume di attivi chimici speciali (dopes) delle caratteristiche e delle modalità di seguito riportate. L'uso degli attivanti di adesione dovrà comunque aver luogo per l'esecuzione di manti da porre in opera sulle strade di pianura alberate o comunque con esposizione solare scarsa, nonché sulle strade di montagna. Tale aggiunta dovrà comunque aver luogo per le malte bituminose in tappeti sottili (tapisable).

a) Caratteristiche

L'additivo dovrà essere costituito da poliammine grasse, e cioè ammine aventi una catena grassa a diverso numero di atomi di carbonio, resistenti alla temperatura di 180° C, senza perdere più del 2 0% delle loro proprietà.

Esso dovrà avere le seguenti caratteristiche fisiche:

- colore bruno scuro
- densità a 20° C gr/cm³ 0,80 + 0,90
- viscosità Engler a 20° C (prod. liquido) "20° E
- viscosità Engler a 50° C (prod. liquido) " 20° E
- infiammabilità a vaso aperto (Marcusson) superiore a 170° C
- acqua tracce

b) dosaggio

Il quantitativo da impiegare sarà compreso tra lo 0,3 e lo 0,5 sul peso di bitume, con il quantitativo esatto stabilito in relazione ai risultati della prova ASTM 1664-69 eseguita con gli inerti, il bitume e l'additivo prescritto per il lavoro.

c) Modalità di miscelazione al bitume

L'attivante di adesione deve essere immesso nella cisterna del bitume al momento della ricarica della stessa secondo il quantitativo percentuale stabilito. Nel caso di impiego di prodotto solido (pastosi) lo stesso dovrà essere portato preventivamente a fusione tramite apposita apparecchiatura prima di introdurlo nella cisterna. A mano a mano che avviene il travaso del bitume nella cisterna di deposito si aggiungerà l'attivante di adesione dal pozzetto della pompa di aspirazione o dal passo d'uomo della cisterna, dosando l'operazione in modo tale che l'aggiunta dell'attivante sia terminata contemporaneamente al completamento del travaso del bitume. Per ottenere una migliore dispersione dell'attivante nella massa del bitume si dovrà fare eseguire almeno un completo ciclo di riciclaggio del bitume attraverso la pompa apposita prevista per ogni impianto.

d) Controlli sul bitume attivato

Per verificare che l'additivo sia stato effettivamente aggiunto al bitume, oltre al controllo diretto sull'impianto, la Direzione Lavori si riserva di prelevare un campione del bitume additivato che dovrà essere provato con esito positivo secondo le modalità della norma ASTM 1664-69 eseguita su inerti acidi naturali (graniti, quarziti, ecc.) o artificiali.

7) MALTE E CALCESTRUZZI

Le malte e i calcestruzzi dovranno essere diligentemente manipolati su aree convenientemente pavimentate, ovvero verranno confezionati con impastatrici meccaniche, usando i prescritti materiali nelle proporzioni previste dal Capitolato. Per i conglomerati cementizi semplici e armati, gli impasti dovranno inoltre essere eseguiti in conformità alle prescrizioni legislative e regolamentari vigenti. Gli impasti, sia di malta che di conglomerato, dovranno essere preparati solamente nella quantità necessaria per l'impiego. I residui che non avessero, per qualsiasi ragione, impiego immediato, dovranno essere gettati a rifiuto.

a) Malta comune - Idraulica - cementizia - bastarda

i quantitativi dei diversi materiali da impiegare per la composizione delle malte in argomento risulteranno dalle corrispondenti voci di Capitolato.

b) Calcestruzzo cementizio ordinario

Le caratteristiche e la granulometria del calcestruzzo dovranno essere preventivamente studiate e sottoposte all'approvazione della Direzione Lavori. Le miscele degli inerti, fini e grossi, in percentuale adeguata, dovranno dar luogo ad una composizione granulometrica costante, che permetta di ottenere i requisiti voluti sia nell'impasto fresco (consistenza, omogeneità, pompabilità) che in quello indurito (resistenza, permeabilità, modulo elastico, ritiro, fluage, ecc.). La curva granulometrica dovrà essere tale da ottenere la massima compattezza del calcestruzzo compatibilmente con gli altri requisiti richiesti. Particolare attenzione sarà rivolta alla granulometria della sabbia, al fine di ridurre al minimo il fenomeno di ritiro. La dimensione massima dei grani dell'inerte dovrà essere tale da permettere che il conglomerato possa riempire ogni parte del manufatto, tenendo conto della lavorabilità, dell'armatura metallica e relativo copri ferro, delle modalità di getto e dei mezzi d'opera. Il quantitativo d'acqua d'impasto dovrà essere il minimo necessario a consentire una buona lavorabilità del conglomerato, tenendo conto anche dell'acqua contenuta negli inerti.

c) Calcestruzzo di gunite

Sarà costituito da intima mescolanza di inerti, cemento, acqua e gunite; per mezzo di appositi macchinari verrà applicato a spruzzo, sotto pressione sul sottofondo già predisposto e armato, a più passate finché non venga raggiunto lo spessore prescritto. Ove richiesto, la superficie del getto dovrà essere debitamente regolarizzata.

8) CASSEFORME - ARMATURE - CENTINATURE

Le casseforme e le relative armature di sostegno dovranno essere sufficientemente rigide per resistere, senza apprezzabili deformazioni, al peso proprio della costruzione, dei carichi accidentali di lavoro ed alla vibrazione o battitura del conglomerato. Le superfici interne delle casseforme dovranno presentarsi lisce, pulite e senza incrostazioni di sorta; il potere assorbente delle stesse dovrà essere uniforme e non eccessivo, salvo diversa prescrizione. I giunti delle casserature saranno eseguiti in modo da evitare sbradolamenti, non soltanto tra i singoli elementi che costituiscono i pannelli, ma anche attraverso le giunzioni verticali ed orizzontali dei pannelli stessi. Sarà in ogni caso tenuto conto della eventuale inflessione delle armature, non essendo ammessi per le strutture deformazioni o inconvenienti sia durante l'esecuzione del getto che all'atto del disarmo. Le casseforme saranno ben bagnate prima del versamento del conglomerato e non sarà iniziata la gettata, se prima la Direzione Lavori non avrà accertato lo stato delle casseforme e delle relative armature di sostegno.

17) OPERE DA IDRAULICO Fognature

Le fognature bianche dovranno essere realizzate con tubazioni in pvc serie normale color avorio conformi a norma UNI 7443 tipo 301. Tutte le tubazioni interrate dovranno essere posate ad una profondità minima dal piano di campagna finito pari a 50 cm. Inoltre le

tubazioni dovranno appoggiare su un massetto di calcestruzzo dello spessore non inferiore a cm. 10 ed essere interamente ricoperte con uno strato di calcestruzzo avente uno spessore non inferiore a cm. 10. Il calcestruzzo utilizzato per il massetto di sottofondo delle tubazioni e la loro ricopertura dovrà essere confezionato con minimo kg. 250 di cemento tipo R325 per ogni metro cubo d'impasto. La rete di raccolta delle acque meteoriche avrà origine dai pozzetti posti al piede dei tubi pluviali, detti pozzetti dovranno essere del tipo sifonato completamente realizzati in materia plastica e dovranno essere collegati alla condotta mediante tubazione dal diametro non inferiore a mm. 125. Nella realizzazione delle linee e dei relativi collegamenti non sarà ammesso l'utilizzo di curve chiuse, ovvero di curve a 90°, occorrendo eseguire dei cambiamenti di direzione ortogonali si dovranno utilizzare delle curve con raggio massimo pari a 45°. La rete delle acque meteoriche si immetterà in quella delle acque nere immediatamente prima del sifone di raccolta generale da cui partirà la linea di allaccio alla fognatura comunale.

Allacciamenti

Dovranno essere eseguiti gli allacciamenti alla fognatura, acquedotto, ecc., nei punti stabiliti dal progetto esecutivo. Si intendono compresi nell'appalto tutti gli oneri relativi a prescrizioni fornite dagli enti erogatori

18) SCAVI IN SEZIONE OBBLIGATA PER TUBAZIONI

Gli scavi per tubazioni avranno profondità minima di un metro, misurata sulla generatrice superiore del tubo, e la larghezza in rispetto ai disegni esecutivi o maggiore, a seconda di quanto occorra per la posa. In casi particolari la Direzione dei Lavori potrà consentire, per tratti limitati, una profondità minore, ovvero potrà prescrivere profondità maggiori sino ad un massimo di metri due. Oltre i due metri si applicherà una maggiorazione di prezzo a volume riportata in elenco per scavi. Prima di iniziare gli scavi, l'impresa dovrà accertarsi, mediante opportuni assaggi, sulla possibilità di seguire il percorso indicato dalla Direzione dei Lavori, restando a suo completo carico la chiusura degli scavi stessi ed il rifacimento, in una nuova posizione, se nel corso di esecuzione dovessero palesarsi difficoltà a seguire il percorso prescelto. La Direzione dei Lavori avrà la facoltà insindacabile di vietare in tutto o in parte l'esecuzione meccanica degli scavi, a suo esclusivo giudizio. Saranno comunque e sempre a carico dell'appaltatore i ripristini a regola d'arte di tubazioni, condurre, canali, linee in cavo e simili che fossero stati demoliti durante il funzionamento dei mezzi meccanici; saranno parimenti a carico dell'Appaltatore le penali e gli indennizzi che venissero richiesti in tali circostanze dagli Enti e servizi competenti. Eventuali eccezioni che venissero richiesti in tali circostanze dagli Enti e servizi competenti. Eventuali eccezioni a questa norma potranno ammettersi nel solo caso in cui la Direzione dei Lavori riconosca, a suo insindacabile giudizio, che le rotture provocate non si sarebbero potute evitare neppure con un attento e cauto scavo eseguito a mano. Particolare cura dovrà essere usata quando la nuova condotta si troverà in prossimità di quella esistente, che risulterà funzionante sino a collaudo avvenuto della nuova. In questo caso la ditta appaltatrice oltre ad operare con ogni cautela, o come meglio prescriverà la D.L., dovrà provvedere alla individuazione esatta della tubazione esistente mediante rilevatore metallico elettronico. Speciale cura dovrà usarsi per la formazione del piano di posa, per il quale dovrà accertarsi che il livellamento del fondo sia realizzato mediante riporti nelle cavità di materiali più o meno cedevoli. Qualora il fondo dello scavo non desse sufficiente affidamento di stabilità e consistenza, l'impresa dovrà informare subito la Direzione dei Lavori, perché quest'ultima possa impartire gli opportune provvedimenti. Viene fatto obbligo all'Impresa di mantenere aperti, con opportune passerelle o in altro modo conveniente e comunque opportunamente segnalati, tutti gli accessi alle proprietà private, restando pertanto a carico dell'Impresa stessa qualsiasi richiesta di danni dovesse pervenire da parte di privati per il mancato passaggio. Qualora debbano eseguirsi scavi in prossimità di edifici o comunque manufatti per cui siano possibili franamenti pericolosi, l'impresa dovrà praticare opportuni assaggi per accertare il piano di fondazione delle costruzioni e quindi delle condizioni di stabilità, rimanendo di sua esclusiva responsabilità tutti i danni, arrecati alle case e alle persone, che potessero avvenire in dipendenza dei lavori. Analoghe cautele e le medesime responsabilità varranno per l'impresa tutte le volte che i lavori saranno compiuti in presenza dei vari servizi disposti nel sottosuolo (cavi, gas, etc.). L'impresa sarà pure tenuta responsabile, sino alla data di collaudo definitivo, di qualsiasi danno a persone o cose che si dovessero verificare in dipendenza dell'insufficiente costipamento degli scavi o della successiva manutenzione.

Scavo della trincea in presenza di falda

Quando si deve posare una tubazione in presenza di falda, il fondo della trincea deve essere drenato prima della posa del tubo. Larghezza della trincea – La larghezza della trincea deve essere tale da consentire una corretta costipazione del materiale utilizzato per il rinfiamento della tubazione e il riempimento di tutti gli spazi al di sotto della tubazione. Nel caso di installazione in terreni di basse caratteristiche di portanza, deve essere allargata, secondo quanto prescritto volta per volta dal Progettista o Direttore dei Lavori, al fine di migliorare la reazione del terreno. Ai soli fini contabili la larghezza della trincea è quella indicata convenzionalmente, per i vari diametri, nel Capitolato Speciale di Appalto.

Profondità della trincea –

E' quella risultante dalla quota di fondo tubo dei disegni di progetto, aumentata dello spessore del letto di posa.

Letto di posa –

La superficie del letto di posa in corrispondenza dell'appoggio del tubo deve essere continua, livellata e priva di sassi o altri oggetti che potrebbero danneggiare la tubazione.

Lo spessore del letto di posa, deve essere pari al 15% del diametro del tubo, comunque non inferiore a 10 cm. In corrispondenza di terreni con scarsa portanza, cedevoli, organici, o con variazioni di consistenza in funzione dell'umidità presente, la D. L. può prescrivere un approfondimento del letto di posa. Dove esistono infiltrazioni di acque, sia stazionarie che correnti sul fondo della trincea, quest'acqua deve essere rimosso con appositi drenaggi, fino al completamento della posa e del riempimento della trincea quando basti a prevenire flottazioni delle tubazioni. Letto e rinfiamento – Se non diversamente specificato, il letto di posa e il rinfiamento primario della tubazione, fino al 70% del diametro verticale sarà costituito con materiale di scavo o con materiale di provvista la cui granulometria rientri nel seguente fuso:

da 0% a 25% Passate al vaglio ASTM 200
da 5% a 100% Passate al vaglio ASTM 40
da 10% a 100% Passate al vaglio ASTM 10
da 20% a 100% Passate al vaglio ASTM 4
da 30% a 100% Passate al vaglio ASTM 3-8"
100% Passate al vaglio ASTM 3-4"

19) POSA DELLE CONDOTTE

Sfilamento

I tubi dovranno essere prelevati dalle cataste e disposti allineati, con le estremità avvicinate, lungo l'asse previsto per la condotta. Lo sfilamento dovrà essere eseguito con tutte le precauzioni necessarie per evitare danni ai tubi ed al loro rivestimento.

Scavi La preparazione della trincea atta ad accogliere la tubazione varierà, a seconda della natura del terreno, prevedendo l'impiego di mezzi meccanici diversi e di mano d'opera per lo scavo a mano, nei punti in cui lo scavo a macchina non fosse possibile.

Gli scavi dovranno essere eseguiti in modo che le singole livellette non presentino punto di flesso; di conseguenza il fondo dello scavo verrà, prima della posa dei tubi, regolarizzato con semplice spianamento se il terreno è sciolto, ovvero disponendo uno strato di terra ben costipata, o sabbia se il terreno è roccioso, in modo da garantire un appoggio continuo della condotta. Le pareti degli scavi avranno quella pendenza richiesta dalla natura particolare del terreno e non dovranno comunque presentare massi pericolanti o sporgenti per evitare danni al materiale tubolare e al suo rivestimento protettivo. Qualora, per la quantità del terreno, per il genere di lavoro o per qualsiasi altro motivo, fosse necessario puntellare, sbadacchiare od armare le pareti degli scavi, l'impresa dovrà provvedere di propria

iniziativa, adottando tutte le precauzioni necessarie per impedire smottamenti o franamenti e per assicurare l'incolumità del personale addetto ai lavori. L'impresa dovrà costruire i puntellamenti e le sbadacchiature nel modo che riterrà migliore restando in ogni caso unica responsabile di eventuali danni alle persone ed alle cose, di tutte le consegne di ogni genere che derivassero dalla mancanza, dalla insufficienza, dalla poca solidità di dette opere, dagli attrezzi adoperati, dalla poca diligenza nel sorvegliare il personale, nonché dall'osservanza delle disposizioni vigenti sui lavori pubblici e sulla polizia stradale. I lavori di scavo saranno inoltre condotti in modo di rendere facile e pronto lo smaltimento delle acque di superficie, essendo l'impresa obbligata ad eseguire a tutte le sue cure e spese gli aggettamenti normali che per tale motivo o per qualsiasi altra causa si rendessero necessari. Soltanto nel caso che il livello d'acqua presente, di origine freatica o da infiltrazione, nonostante le precauzioni adottate, si mantenesse più di 15 centimetri superiore al fondo dello scavo, si provvederà ai necessari esaurimenti con le norme, le modalità e le limitazioni che saranno caso per caso disposte dalla Direzione dei Lavori e a spese dell'Amministrazione Appaltante.

20) REVISIONE E RIPARAZIONE DEI RIVESTIMENTI

Prima di calare le colonne e i singoli tubi nello scavo, sarà indispensabile procedere ad un'accurata revisione del rivestimento a vista, da integrare eventualmente con l'uso di detector tarato a 10.000 V, per individuare le zone di lesione e ripararle. La riparazione si eseguirà asportando accuratamente tutta la parte distaccata e in via di distacco, pulendo a mezzo di spazzola metallica la superficie scoperta e verniciandola con vernice al bitume. Quando la vernice sarà asciutta, si applicherà uno strato di bitume fuso (dello stesso spessore di almeno 2 mm.) e si ricoprirà accuratamente con tessuto di vetro imbevuto dello stesso bitume. La ricopertura dovrà estendersi con un buon margine sul contorno della parte lesionata. Nel caso di piccoli difetti e di piccole avarie la riparazione potrà limitarsi a semplice sfiammature e lisciatura con spatola.

Rivestimenti giunti e zone da ripristinare

La protezione della zona del giunto dovrà essere eseguita con il seguente procedimento:- sulle estremità del rivestimento di fabbrica realizzare, con opportuno utensile, un invito a becco di flauto; - pulire a fondo tutta la superficie da rivestire, con spazzola metallica, in modo che risulti esente da polvere, terra, scorie di saldatura etc.; una accurata pulizia deve essere effettuata anche su un tratto di 10 cm. Ca. del rivestimento esistente sui tubi nelle parti adiacenti alla zona metallica nuda;

- applicare sulle parti sopra indicate, rese pulite ed asciutte, almeno una mano di vernice bituminosa;
- applicare dopo che la pellicola di vernice è ben essiccata, uno strato di bitume fuso, dello spessore di almeno 2 mm; l'operazione va eseguita versando il bitume con un mestolo nella parte superiore e spalmando con un tampone ed una spatola od altro idoneo sistema in quella inferiore; - controllare con un rilevatore a scintilla, tarato per una tensione di 10.000 – 12.000 V lo strato di bitume e ripristinare la sua continuità nei punti di scarica; - eseguire una fasciatura in doppio strato con tessuto di vetro imbevuto di bitume caldo, sovrapponendo la fasciatura al rivestimento per almeno 5 cm.

21) POSA DELLA CONDOTTA NELLA TRINCEA

Per effettuare la posa, la condotta dovrà essere sollevata in punti ravvicinati in modo da evitare sollecitazioni pericolose nel materiale.

Il lavoro dovrà essere effettuato con idonei mezzi e con la massima precauzione onde evitare guasti al rivestimento. Ogni tratto di condotta dovrà essere disposto e rettificato in modo che l'asse del tubo unisca in uniforme pendenza i diversi punti all'uopo fissati con appositi picchetti, in modo da corrispondere esattamente (salvo le varianti che potranno essere disposte dalla Direzione dei Lavori) all'andamento planimetrico ed altimetrico stabilito nella planimetria e nei profili. Per la rettifica dell'asse delle tubazioni è proibito l'impiego di pezzi di pietra sotto i tubi e dovranno invece impiegarsi adeguate rincalzature di sabbia o terra sciolta od altre materie minute incoerenti. Non saranno tollerate contropendenze in corrispondenza di punti in cui non siano previsti sfiati o scarichi. Nel caso che questo si verificasse, l'Impresa dovrà a tutte le sue spese rinnovare la condotta già posata e ricostruirla nel modo regolare.

Ove occorra, a giudizio insindacabile della Direzione dei Lavori, consolidare il piano di posa dei tubi, sia che essi poggino direttamente nel fondo degli scavi, sia che vengano sostenuti da cuscinetti, tale consolidamento sarà effettuato mediante platee di calcestruzzo da costruirsi secondo le indicazioni che verranno impartite dalla Direzione stessa all'atto della esecuzione. In punti particolari dove la D.L. ne ravvisi l'opportunità, dovranno essere costruiti blocchi d'ancoraggio in calcestruzzo armato; il dimensionamento e le modalità di realizzazione degli stessi dovranno essere fissati dalla D.L. Durante le interruzioni del lavoro la testata della tubazione dovrà essere chiusa con idonee protezioni metalliche o in legno.

22) RINTERRO SCAVO CONDOTTE

Il rinterro seguirà immediatamente le operazioni di posa della tubazione nello scavo lasciando scoperte le estremità dei tratti da provare. L'Impresa dovrà usare particolare attenzione onde evitare che sassi od altro materiale possano, nel rinterro, danneggiare il rivestimento della condotta. Pertanto la rincalzatura e la copertura dei tubi, almeno per i primi 20 cm di altezza, dovranno essere eseguite con terra priva di pietre ed opportunamente assestata. Sopra il predetto strato di terra priva di sassi, il rinterro sarà eseguito con i materiali di risulta qualunque sia la loro consistenza e lo stato di costipamento e sarà completato da uno strato convesso di conveniente altezza, per permettere il successivo assestamento naturale del terreno. Particolari cure, seguendo le istruzioni della Direzione dei Lavori e dei competenti Uffici Tecnici, verranno usate dall'Impresa per i rinterri degli scavi eseguiti in sede stradale, in modo da garantire la viabilità e la sicurezza di questa: quanto sopra vale sia per i rinterri aventi carattere definitivo che per quelli a carattere provvisorio. Negli attraversamenti stradali, il completamento del rinterro sarà effettuato con materiale inerte (ghiaia o macerie), ben costipato mediante piastra vibrante o con calcestruzzo magro. Negli attraversamenti di fiumi, torrenti o corsi d'acqua in genere, il rinterro degli argini verrà eseguito costipando con particolare cura, anche con l'uso della piastra vibrante, le terre sino a ripristinare le sagome primitive. L'impresa inoltre dovrà curare la manutenzione continua dei rinterri in modo da mantenere il piano viabile perfettamente piano senza avvallamenti o convessità fino alla chiusura dei lavori. Su esplicita richiesta, il rinterro potrà essere eseguito in modo da lasciare scoperte tutte le giunzioni, non rivestite, fino all'ultimazione del collaudo definitivo. Qualora venga eseguita la preassiematura della colonna fuori scavo e la stessa sia stata sottoposta ad una prova di tenuta ad aria, nello scavo saranno lasciate scoperte le giunzioni fra le varie colonne.

23) MANUFATTI VARI

L'Impresa dovrà provvedere alla costruzione di pozzetti, di camerette, di serbatoi (interrati e pensili) per pezzi speciali ed apparecchiature, come prescritto dall'Amministrazione Appaltante o dalla D.L.. Le opere dovranno essere eseguite conformemente ai disegni e alle modalità forniti dalla D.L. e comprenderanno, in linea di massima, la costruzione di murature perimetrali in mattoni o in calcestruzzo, i pilastri e le travi in c.a. sia prefabbricate sia a piè d'opera, le coperture e i rivestimenti di qualsiasi genere, i drenaggi, gli intonaci e le impermeabilizzazioni, la posa di chiusini ed ogni altra opera complementare. In particolare per una efficace realizzazione della protezione passiva della tubazione si dovranno mantenere le camerette e i pozzetti contenenti organi di manovra (saracinesche, scarichi, sfiati ecc.) asciutti e drenati dalle acque di infiltrazione: se ciò sarà possibile si dovranno rivestire i suddetti organi. Inoltre dovranno essere interposte lastre di materiali isolanti fra gli organi di manovra ed eventuali muretti di appoggio. Negli attraversamenti di pareti, blocchi di ancoraggio, briglie di calcestruzzo ecc., si dovrà conservare il rivestimento protettivo e tenere una distanza di almeno 10 cm. Tra gli eventuali ferri di armatura e le tubazioni di acciaio; se la tenuta e l'ancoraggio dovessero essere comunque realizzati, si dovrà ricorrere a cerniere che dovranno essere protette con vernici isolanti adatte (ad es. epossidiche), mentre il tubo dovrà essere sempre dotato di un rivestimento isolante.

24) PRESCRIZIONI NELLA POSA DEI TUBI

In presenza di altre strutture metalliche interrate, si dovrà tenere la condotta alla massima distanza possibile da esse. In particolare:

a) per le condotte urbane - nei parallelismi, se eccezionalmente si dovesse ridurre la distanza a meno di 30 cm. Si dovrà controllare anzitutto il rivestimento con particolare cura, mediante un rivelatore a scintilla per verificarne in ogni punto la continuità: quindi dovrà essere eseguito un rivestimento supplementare e, nell'eventualità che possano verificarsi contatti fra le strutture, dovranno essere inseriti tasselli di materiale dielettrico (ad es. tela bachelizzata, PVC, ecc.) dello spessore di almeno 1 cm. - Negli incroci si dovrà mantenere una distanza di almeno 30 cm: se eccezionalmente si dovesse ridurre, si dovrà eseguire sulla condotta da proteggere un rivestimento supplementare ed avente una estensione di 10 m. a monte e 10 m. a valle; inoltre, se esistesse il pericolo di contatti (ad es. tela bachelizzata, PVC, ecc.) con spessore uguale a 1 cm, larghezza uguale a 2-3 volte il diametro del tubo minore e lunghezza a seconda della disposizione delle condotte.

b) per le condotte extraurbane

- si dovrà operare nei parallelismi come sopra quando la distanza si riduce a meno di 75 cm.- si dovrà operare negli incroci come sopra quando la distanza si riduce a meno di 75 cm.

Nel caso di tubi di guaina, si dovranno isolare elettricamente le condotte dai tubi stessi (ad es. negli attraversamenti stradali e ferroviari) inserendo zeppe e tasselli di materiale elettricamente isolante, meccanicamente resistente ed imputrescibile rispettivamente alle estremità del tubo guaina e nell'intercapedine fra condotta e tubo-guaina. Sarà opportuno impiegare tubi-guaina dotati di adeguato rivestimento esterno in tutti i casi in cui ciò sarà possibile.

- Sui sostegni in calcestruzzo delle condotte aeree si dovrà interporre fra le condotte e le sellette di appoggio, lastre o guaine di materiale dielettrico (ad es. gomma telata, PVC, ecc) sia nei punti in cui la condotta è semplicemente appoggiata che in quelli in cui la condotta è ancorata ai sostegni.- Per gli appoggi costituiti da mensole e rulli metallici, si dovranno isolare elettricamente le condotte mediante manicotti o lastre di materiale dielettrico, ad es. PVC.- I giunti isolanti, nei quantitativi, dimensioni, tipo e posizione che verranno stabiliti dalla D.L., dovranno essere installati in manufatti edilizi ed in camerette accessibili e drenate dalle acque di infiltrazione; se non sarà possibile mantenere le camerette sicuramente e costantemente asciutte e nel caso di giunti interrati, i giunti stessi dovranno essere opportunamente rivestiti per isolarli dall'ambiente esterno come indicato in precedenza. L'esecuzione degli attacchi delle derivazioni e delle utenze sulla condotta principale dovrà essere effettuata mediante giunzione saldata ed a vite e manicotto.

CONNESSIONE CON MANUFATTI IN CALCESTRUZZO

Alla connessione con manufatti in calcestruzzo è necessario osservare alcune precauzioni, per evitare danni alle tubazioni dovuti a due fenomeni:

1. elevati cedimenti differenziali tra manufatto e tubazione dovuti al notevole peso di quello, nei confronti della leggerezza dei tubi; questo fenomeno è particolarmente evidente se il manufatto, o una parte di esso viene costruito dopo che la tubazione è stata posata e interrata e può indurre nel tubo elevate sollecitazioni di taglio e flessione in direzione longitudinale;
2. passaggio brusco della sezione trasversale del tubo da una configurazione deformata a causa della normale deflessione, ad una configurazione indeformata circolare nella zona inghisata nel calcestruzzo; questo fenomeno si verifica in un tratto molto breve, all'uscita inghisata nel calcestruzzo; questo fenomeno si verifica in un tratto molto breve, all'uscita del manufatto, con uno stato di sollecitazione complesso. In entrambi i casi il fenomeno è tanto più evidente quanto maggiore è il diametro della tubazione ed è necessario curare che la deflessione sia la minima possibile in vicinanza del manufatto. Si suggeriscono quindi le seguenti misure, in funzione delle effettive condizioni di esercizio: 1. avvolgere sempre, attorno al tubo, in corrispondenza della connessione col calcestruzzo una fascia in gomma, larga 100 ÷ 200 mm e spessa 10 ÷ 30 mm. Al fine di ridurre le concentrazioni di sforzo localizzate;
2. verificare e progettare con cura manufatti in cls. E blocchi di ancoraggio, con particolare riguardo al controllo dei cedimenti;
3. migliorare sensibilmente la rigidità del rinfiaccio in prossimità dei manufatti, allargando la trincea ed approfondendola, riempiendo tale zona con materiale granulare ben compattato: la variazione di sezione della trincea deve avvenire in modo graduale, su una lunghezza di circa 2 diametri
4. in alternativa rinfiacciare la tubazione con calcestruzzo magro (70 kg/mc) per una lunghezza di circa 1 diametro, in prossimità della connessione, senza uso di casseri, cioè lasciando fluire il magrone secondo il naturale angolo di attrito;
5. cercare eventualmente una robusta costolatura in PRFV sulla tubazione in prossimità della connessione con il manufatto in calcestruzzo;
6. se non è possibile limitare i cedimenti differenziali entro limiti accettabili, prevedere un giunto flessibile (bicchiere o manicotto) che permetta una rotazione di $1 \div 2^\circ$ appena fuori dal manufatto (generalmente non necessario per diametri minori o uguali a 300 mm).

PULIZIA DEI TUBI

E' della massima importanza che durante la messa in opera delle tubazioni non debbano finire in esse terriccio, stracci ed altri corpi estranei, occorre perciò che tutti i tubi vengano, prima della posa, accuratamente puliti con spazzoloni nettatubi e che, durante il montaggio, vengano tenute chiuse con appositi coperchi e tappi tutte le imboccature, specialmente ad ogni sospensione di lavoro.

CAUTELE IN OPERA DA ADOTTARE

L'andamento della rete di distribuzione risulta dalle planimetrie unite al progetto. La Direzione dei Lavori si riserva di apportare le variazioni, sia di diametro che di percorsi, che in sede esecutiva ritenesse opportune. E' fatto obbligo all'impresa l'osservanza delle più scrupolose cautele, sia per non arrecare danni o intralcio al traffico, sia per la prevenzione degli incidenti stradali; pertanto, all'inizio ed alla fine di ogni scavo, come pure in corrispondenza di tutti i passaggi carrai, dovranno essere disposti opportuni cavalletto o staccionate con lanternini rossi per la notte secondo i vigenti regolamenti. Quando la posa dei tubi di collegamento interferirà con l'acquedotto già in servizio, l'Impresa dovrà curare che l'esecuzione dei lavori non impedisca il regolare servizio di erogazione di acqua potabile; qualsiasi sospensione del servizio, anche parziale, dovrà essere in precedenza autorizzata dalla Direzione dei Lavori e comunicata tempestivamente al Comune perché possa informarne gli utenti. L'eventuale sospensione non dovrà durare più di 10 ore consecutive, restando a carico dell'Impresa l'esecuzione di collegamenti volanti per l'alimentazione provvisoria di determinati tratti di rete, la manovra delle saracinesche e tutti gli altri provvedimenti necessari per lo svolgimento delle opere.

25) OPERE NON ELENcate

L'Appaltatore dovrà eseguire durante la costruzione, tutti i particolari costruttivi che verranno indicati o forniti dalla DD.LL. senza pretendere compensi speciali oltre la valutazione dei lavori medesimi ed analogamente adottare tutti quegli accorgimenti ritenuti dalla DD.LL. utili per una corretta esecuzione delle varie categorie di lavoro.

- Modalità di valutazione dei lavori

La rispondenza di tutte le opere ai disegni di progetto ed alle prescrizioni in ordine alle dimensioni ordinate dalla D.L. saranno valutate con misure geometriche, salvo quanto previsto negli articoli dell'Elenco Prezzi. Per tutte quelle opere escluse o non previste, ma che venissero comunque ordinate dalla DD.LL. o dall'Ente Appaltante, verranno valutate come sopra. Le modalità di valutazione e misurazione dei lavori esposte di seguito sono da ritenersi valide salvo quanto disposto nell'Elenco Prezzi che prevale sulle specificazioni riportate nei seguenti articoli.

Scavi

Il volume degli scavi di sbancamento verrà determinato col metodo strettamente geometrico e verrà rilevato in contraddittorio con l'Appaltatore. Gli scavi di fondazione saranno computati al filo esterno della fondazione per un volume uguale a quello risultante dal prodotto della base di fondazione per la profondità sotto il piano degli scavi di sbancamento. Nella misura degli scavi non si terrà conto

di nessuna scarpa e nella misura suddetta si intende compensato ogni e qualsiasi onere che l'Appaltatore dovrà incontrare e particolarmente:

a) il taglio di piante, estirpazione ceppaie, radici, ecc.;

b) il taglio e lo scavo con qualsiasi mezzo di murature e materie sia asciutte che bagnate, anche in presenza di acqua e di qualsiasi consistenza;

c) i paleggi, l'innalzamento, il carico, il trasporto e lo scarico in rilevato o reinterro ed a rifiuto alle pubbliche discariche, la sistemazione delle materie di rifiuto, il deposito provvisorio, la successiva ripresa e la sistemazione entro l'area di cantiere;

d) la regolarizzazione delle pareti, lo spianamento del fondo, la formazione dei gradoni, i successivi reinterri all'ingiro delle murature;

e) le puntellature, sbadacchiature ed armature di qualsiasi importanza, compresi gli sfridi e deterioramenti parziali o totali del legname e dei ferri;

f) l'impalcatura per ponti o costruzioni provvisorie occorrenti per l'esecuzione dei trasporti delle materie di scavo sia per la formazione di rilevati, passaggi ed attraversamenti, ecc.;

g) ogni altra spesa infine necessaria per l'esecuzione completa degli scavi. L'Appaltatore dovrà procedere inoltre a proprie cure e spese a riempire i vuoti che restassero intorno alle murature stesse, pure essendosi eseguiti scavi a pareti verticali, in conseguenza dell'esecuzione di murature con riseghe di fondazione o rastremazione verso l'alto.

Rilevati e Rinterri

Le opere in argomento verranno valutate geometricamente considerando i piani quotati di progetto relativi all'opera finita e agli sbancamenti e le sezioni di progetto, in mancanza di detti dati verranno considerati i piani quotati e le sezioni approvate prima dell'inizio lavori dalla DD.LL.. Non verranno riconosciute all'Appaltatore eventuali maggiori quantità dipendenti da esigenze proprie di lavorazione.

I rilevati ed i reinterri si considerano finiti, quindi sono compresi gli oneri per rullatura, costipazioni, ecc., salvo diverse disposizioni contenute nell'Elenco Prezzi.

Demolizioni

Le demolizioni eseguite correttamente verranno valutate geometricamente considerando lo strettamente necessario per l'esecuzione dell'opera; in caso di divergenza tra l'Appaltatore e la DD.LL. verrà quanto indicato nei tipi di progetto e/o nelle prescrizioni fornite dalla DD.LL.. Nel caso di demolizioni complete effettuate con mezzi meccanici verrà considerato lo sviluppo superficiale determinato dalle murature esterne del fabbricato e le altezze in colmo ed in gronda del fabbricato da demolire. Le altezze saranno riferite al piano di sbancamento definito dai tipi di progetto od indicato dalla DD.LL.. Nei prezzi esposti nell'allegato elenco si intendono compresi, salvo indicazione contraria, gli oneri relativi a puntellamenti di qualsiasi genere ed entità da eseguirsi in un'unica soluzione o più volte anche in tempi diversi, nonché gli oneri relativi all'eventuale rimozione di tubazioni e/o condotti esistenti inutilizzabili (condotte idriche, elettriche, gas, ecc.) anche se sottotraccia. Prima di dar corso alle opere di demolizione l'Appaltatore dovrà eseguire degli assaggi nelle murature e nelle strutture da demolire per determinarne la consistenza e la natura. Ogni osservazione in merito al modo di esecuzione delle demolizioni ed agli oneri da esse derivanti dovrà essere tassativamente presentata prima dell'inizio delle opere, in caso contrario non verrà accettata dalla DD.LL., tranne nel caso di imprevisto.

Calcestruzzo per fondazioni e murature di elevazione

I calcestruzzi per fondazioni, murature, volte, costruiti in getto saranno pagati a metro cubo e misurati in opera in base alle dimensioni prescritte, esclusa quindi ogni eccedenza dipendente dalla forma degli scavi aperti e dal modo di esecuzione dei lavori.

Conglomerato cementizio armato

Il conglomerato per opere in cemento armato verrà liquidato considerando il volume del manufatto in base alle dimensioni prescritte nel progetto esecutivo, non verranno considerate le eccedenze dipendenti dal modo di esecuzione dei lavori. Nei prezzi esposti si intendono compensati gli oneri relativi alle armature di sostegno, casserature, ferri d'armatura (nelle quantità indicate in elenco prezzi), palchi e ponti provvisori di servizio, l'innalzamento ed abbassamento dei materiali fino al punto d'esecuzione del manufatto, la vibratura ed il disarmo.

Tubazioni

Le tubazioni in genere verranno liquidate considerando il reale sviluppo lineare misurato sull'asse delle tubazioni stesse, i pezzi speciali compresi.

Sovrastruttura stradale (strati di fondazione, di base, di collegamento e manti).

Lo strato di fondazione in misto granulare stabilizzato con o senza legante naturale, sarà valutato a volume in opera ed a costipamento ultimato. Sia il tout-venant bituminoso per lo strato di base, che i conglomerati per la formazione dello strato di collegamento (bynder) saranno misurati in opera dopo costipamento secondo l'unità di misura indicata nei rispettivi prezzi di elenco.

a) strato di fondazione

Nel caso di cui sia previsto il recupero a costituzione della fondazione stradale di materiali scarificati provenienti dalla pavimentazione, si intenderà compensato nei prezzi di elenco oltre alla demolizione della vecchia struttura stradale ed il suo accatastamento anche l'onere della ripresa dei materiali riutilizzabili e la stessa sullo strato filtro.

b) strato di base

Lo strato di base avrà uno spessore compreso di cm. 10 e verrà misurato in opera per metroquadrato. Per il controllo dello spessore dello strato di base saranno praticati almeno quattro saggi per ogni 5 Km., o frazione di strada anche in più strati. Due saggi saranno indicati dalla Direzione Lavori e due dall'Impresa. I saggi che presenteranno uno spessore superiore a quanto prescritto verranno assunti per lo spessore riscontrato fino ad un massimo di 120 mm., oltre il quale verranno computati per tali spessori.

Quelli che risulteranno di spessore inferiore allo spessore prescritto saranno assunti per il loro effettivo spessore.

I quattro o più spessori così assunti verranno mediati tra loro e se la media sarà inferiore ai 100 mm. sarà effettuata una detrazione corrispondente ai rapporti di spessore su tutto il tratto di base cui fanno capo i quattro saggi.

Al fine di consentire poi un più completo controllo del materiale impiegato, e salvo diversa determinazione della Direzione Lavori l'Impresa dovrà fornire le bollette di pesatura del conglomerato prima di iniziare lo scarico in finitrice; nel caso in cui l'impianto sia fornito di pesa automatica ovvero nel caso di contestazioni, il materiale dovrà essere previa spianatura, misurato sui mezzi di trasporto sul luogo di impiego prima dello scarico. Ai fini contrattuali rimane stabilito che il peso specifico del materiale sarà assunto pari a:

a) Kg. 1650 per ogni metrocubo sui mezzi di trasporto spianato sul luogo dell'impiego;

b) Kg. 2000 per ogni metrocubo in opera dopo compattazione eseguita a traffico aperto.

Ciò salvo una eventuale più esatta determinazione da eseguirsi in contraddittorio o per quantità rilevanti, non inferiori al 10% del materiale complessivamente fornito.

Rimane inteso che il materiale privo di bolletta di pesatura ovvero non spianato o controllato dalla Direzione Lavori ovvero comunque mancante verrà detratto nella quantità corrispondente.

c) strato di collegamento

Lo strato di collegamento avrà uno spessore compreso di mm. 40 e di mm. 60 e verrà misurato in opera come il tappeto.

Per la determinazione dello spessore verranno eseguiti quattro saggi per ogni 5 Km. o frazione di strada; due saranno indicati dalla Direzione Lavori e due dalla Impresa.

I saggi che presenteranno uno spessore superiore a quanto prescritto verranno assunti per la misura riscontrata fino ad un massimo di mm. 50 e rispettivamente di mm. 75 oltre la quale verranno computati per tale misura.

Quelli che risulteranno di spessore inferiore a quello stabilito varranno per il loro effettivo spessore.

Si procederà poi come per lo strato di base.

d) manto

Il conglomerato bituminoso chiuso, dovrà consentire la formazione di tappeti che, a compattazione debitamente effettuata, risultino di uno spessore pari a mm. 20 (venti) a mm. 30 (trenta) ovvero da mm. 40 (quaranta) a seconda delle disposizioni del contratto e della Direzione Lavori e verrà

misurato in opera secondo la superficie netta effettivamente ricoperta, esattamente ai bordi.

Per le determinazioni dello spessore del manto di usura saranno praticati almeno quattro saggi per ogni 5 Km. o frazione di strada ricoperta di tappeto, anche i più tratti.

Due saggi saranno indicati dalla Direzione lavori e due dall'Impresa.

I saggi che presenteranno uno spessore superiore a quanto prescritto verranno assunti per lo spessore riscontrato fino ad un massimo di 23 mm. per il tappeto da mm. 20 e di mm. 35 per il tappeto da mm. 30 ovvero di mm. 46 per quello da mm. 40, oltre il quale verranno computati per tali spessori.

Quelli che risulteranno di spessore inferiore allo spessore prescritto saranno assunti per il loro effettivo spessore.

I quattro o più spessori verranno mediati fra loro e se la media sarà inferiore ai 20 mm. ovvero ai mm. 30, ovvero ai mm. 40, sarà effettuata una detrazione corrispondente ai rapporti di spessore su tutto il tratto di tappeto cui fanno capo i quattro saggi.

Al fine di consentire poi un più completo controllo del materiale impiegato e salvo diversa determinazione della Direzione Lavori, l'Impresa dovrà fornire le bollette di pesatura del conglomerato prima di iniziare lo scarico in finitrice; nel caso in cui l'impianto sia fornito di pesa automatica ovvero nel caso di contestazioni, il materiale dovrà essere, previa spianatura, misurato sui mezzi di trasporto sul luogo di impiego prima dello scarico. Ai fini contrattuali rimane stabilito che il peso specifico del materiale sarà assunto pari a:

a) Kg. 1750 per ogni metro cubo sui mezzi trasporto sul luogo dell'impiego;

b) Kg. 2100 per ogni metro cubo in opera dopo compattazione eseguita a traffico aperto.

Ciò salvo l'eventuale più esatta determinazione da eseguirsi in contraddittorio e per quantità rilevanti, non inferiori al 10% del materiale complessivamente fornito. Qualora in conguaglio sia eseguito con conglomerato bituminoso di usura in unica stesa con il manto, il materiale posto in opera a tale fine verrà compensato solo per la sua fornitura ed al prezzo relativo al conglomerato per conguagli essendo la stessa compensata col prezzo del manto. La quantità da considerare dovrà provenire in tal caso dal completo controllo, a peso ed a misura, del materiale fornito; la quantità da contabilizzare sarà pari a quella totale fornita, trasformata in volume compattato, volume del quale verrà detratto il prodotto della superficie tratta a manto moltiplicata per lo spessore teorico ordinato (mm. 40 o 30 o 20) e ciò indipendentemente dalle detrazioni che potranno essere apportate per spessore insufficiente di manto ai sensi di quanto precede. Non verrà inoltre riconosciuto e pagato con questa procedura, quale conglomerato da conguaglio quello che esorbiti dalle quantità corrispondenti allo spessore medio di mm. 20 compattato (eccedenti lo spessore del manto). Rimane inteso che il materiale privo di bollette di pesatura ovvero non spianato e controllato dalla Direzione Lavori ovvero comunque mancante, verrà detratto nella quantità corrispondente.

Conguagli e risagomature

Il conglomerato bituminoso per sagomature e conguagli, steso separatamente ed il sottovaglio di cava per il rialzo delle banchine saranno misurati a volume sul mezzo di trasporto in arrivo in cantiere dopo lo spianamento della superficie e la determinazione della altezza, ovvero a peso con il coefficiente di riduzione a volume sopra richiamato per lo strato di base. Gli accertamenti sopra indicati risulteranno da liste dei materiali ove figureranno il tipo, il numero di targa del mezzo di trasporto, l'esatta misura del cassone ed i luoghi di impiego del materiale. La stesa di tale materiale verrà computata a metroquadrato sulla base della effettiva superficie di posa in opera del materiale lungo le strade e qualunque sia lo spessore e la forma della distesa.

Detrazioni

Oltre alle determinazioni sopra considerate, resta convenuto che i materiali aventi granulometria, stabilità Marshall, scorrimento, percentuale vuoti e tenore di bitume, inferiore a quello prescritto dall'articolo relativo al Capitolato saranno soggetti ad una detrazione sul prezzo pattuito. Tali detrazioni saranno del 5% sul prezzo del capitolato per ogni 50 Kg. o frazione di 50 Kg. di differenza tra la stabilità prescritta a quella mediamente riscontrata nelle prove di laboratorio; dell'1% sul prezzo di Capitolato per ogni 1% o frazione in più dei valori massimi stabiliti per i vuoti residui; dell'1% per ogni millimetro o frazione di millimetro per scorrimento in più delle misure massime

Il tecnico