

UFFICIO TECNICO COMUNALE  
U.O. PROGETTAZIONE

Via C.Castracani nc. 7 - 51034 Serravalle Pistoiese (PT)

COMUNE DI SERRAVALLE PISTOIESE

PROVINCIA DI PISTOIA



# RIQUALIFICAZIONE DELL'AREA A VERDE PUBBLICO E REALIZZAZIONE DI PARCHEGGIO IN LOCALITA' PONTE DI SERRAVALLE

## PROGETTO ESECUTIVO

**Elaborato:**

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

**Data:**

DICEMBRE 2015

**Elaborato:**

**D**

**I PROGETTISTI:**

Ing. Gaetano Pollerone

Geom. Fabiana Drovandi

Geom. Caterina Pacini

**IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:**

Ing. Gaetano Pollerone

IL SINDACO:

Eugenio Patrizio Mungai

L'IMPRESA:

**COMUNE DI SERRAVALLE PISTOIESE**PROVINCIA DI PISTOIA  
Unità Operativa Progettazione**CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO****ART. 1 - OGGETTO DELL'APPALTO**

L'appalto ha per oggetto l'esecuzione dei lavori, prestazioni, somministrazioni, noli e provviste occorrenti per l'intervento di **"RIQUALIFICAZIONE DELL'AREA A VERDE PUBBLICO E REALIZZAZIONE DI NUOVO PARCHEGGIO IN LOCALITA' PONTE DI SERRAVALLE"**, nel Comune di Serravalle Pistoiese, secondo il progetto **ESECUTIVO** elaborato in data Dicembre 2015 dall'U.T.C. – U.O. Progettazione, nel rispetto, in particolare, di quanto disposto dal "Codice dei Contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture" emanato con D.Lgs. 163/2006.

**ART. 2 - AMMONTARE DELL'APPALTO**

I lavori oggetto del presente capitolato verranno eseguiti a **corpo**, ai sensi dell'art. 82 comma 2 lett. b) del D.Lgs. 163/2006;

L'ammontare dei lavori a base di gara è pari a **204.249,89** IVA esclusa, di cui:

- € 200.603,24 quale importo lavori soggetto a ribasso d'asta;
- € 3.646,65 oneri relativi alla Sicurezza, non soggetti a ribasso d'asta.

L'importo dei lavori è stato determinato tenendo a riferimento i prezzi di mercato e le **Tariffe di cui al prezzario dei Lavori pubblici della Regione Toscana anno 2015, approvato con deliberazione Giunta Regionale n. 595 del 18/5/2015**, come previsto dall'art. 12 della L.R. 13 luglio 2007, n. 38 "Norme in materia di contratti pubblici e relative disposizioni sulla sicurezza e regolarità del lavoro"; e nel capo VII Regolamento di attuazione della L.R.38/2007 "Norme in materia di prezzario regionale", approvato con DPGR n. 45/R del 7 agosto 2008.

Con riferimento agli importi per lavori ed oneri compensati a corpo, compresi nell'appalto, la distribuzione relativa alle varie categorie di lavoro da realizzare, ai sensi dell'art. 61, comma 3, del D.P.R. 207/2010, risulta riassunta nel seguente prospetto:

CTG	LAVORAZIONI	IMPORTO	Incidenza Categoria progetto
OG1	EIDIFICI CIVILI E INDUSTRIALI	€ 15.283,81	7,62%
OG3	Strade, autostrade, ponti, viadotti, ferrovie, metropolitane, e relative opere complementari	€ 79.733,23	39,75%
OG6	Strade, autostrade, ponti, viadotti, ferrovie, metropolitane	€ 9.529,82	4,75%
OS1	Lavori in terra	€ 28.453,73	14,18%
OS6	Finiture di opere generali in materiali lignei, plastici, metallici e vetrosi	€ 4.905,39	2,45%
OS10	Segnaletica stradale non luminosa	€ 311,98	0,16%
OS23	Demolizione di opere	€ 351,95	0,18%
OS24	Verde e arredo urbano	€ 46.805,04	23,33%
OS26	Pavimentazioni e sovrastrutture speciali	€ 14.323,90	7,14%
OS32	Strutture in legno	€ 904,40	0,45%
<b>Importo Totale LAVORI SOGGETTO ribasso Asta</b>		<b>€ 200.603,24</b>	<b>100,00%</b>

Le quantificazioni del precedente quadro, che indicano gli importi presuntivi delle diverse categorie di lavori a forfait ed a misura, potranno variare soltanto con le modalità ed entro i limiti percentuali previsti dalla legislazione vigente in materia.

### **ART. 3 - SISTEMA DI AFFIDAMENTO DEI LAVORI**

I lavori di cui al presente Capitolato, da appaltare a corpo, saranno affidati a seguito di espletamento di procedura negoziata, senza previa pubblicazione del bando di gara, previa espletamento di gara informale alla quale debbono essere invitati almeno dodici imprese specializzate nel settore, secondo il criterio del prezzo più basso, inferiore a quello posto a base di gara, determinato mediante massimo ribasso sull'importo lavori posto a base di gara pari a € 200.603,24, secondo la procedura prevista dall'art. 57, comma 6 D. Lgs. 163/2006 e con il criterio di esclusione delle offerte anormalmente basse di cui all'art. 86 comma 1 del D.Lgs. 12.04.2006 nr. 163.

### **ART. 4 - DESIGNAZIONE DELLE OPERE DELL'APPALTO**

Le opere comprese nell'appalto, salvo eventuali variazioni disposte dall'Amministrazione ai sensi del precedente art. 2, nonché degli artt. 10 e 11 del Capitolato Generale d'Appalto per le opere di competenza del Ministero dei lavori pubblici sopra richiamato, risultano dagli elaborati e dai disegni di progetto di seguito elencati:

#### **ELABORATI TECNICI**

- Elab. A: Relazione tecnica generale
- Elab. B: Elenco Prezzi Unitari e Analisi Prezzi
- Elab. C: Computo Metrico Estimativo e Quadro Economico dei lavori
- Elab. D: Capitolato Speciale d'Appalto
- Elab. E: Cronoprogramma dei lavori
- Elab. F: Schema di contratto
- Elab. G: Piano di Sicurezza e Coordinamento ai sensi del D. Lgs. 81/2008

#### **ELABORATI GRAFICI**

- Tav. 1: Planimetria di progetto;
- Tav. 2: Planimetria Stato sovrapposto;
- Tav. 3: Piano Particellare di esproprio;

Tali elaborati, unitamente agli elenchi prezzi ed agli elaborati grafici, descrivono tutti gli elementi necessari per una compiuta definizione tecnica ed economica dell'oggetto dell'appalto, così come previsto dall'art. 43, comma 3, lettera a) del D.P.R. 207/2010. Pertanto l'Impresa, in sede di offerta, è tenuta alla lettura, oltre che degli elaborati "Elenco Prezzi", delle tavole progettuali e del presente capitolato, di tutti gli elaborati menzionati al fine di comprendere ogni singola lavorazione in ogni sua parte

Fanno inoltre parte integrante del contratto tutte le leggi e le norme vigenti in materia di lavori pubblici e in particolare:

- il capitolato generale d'appalto approvato con D.M. LL.PP. 19.04.2000, nr. 145 per quanto non in contrasto con il presente capitolato speciale o non disciplinato dallo stesso.

### **ART. 5**

#### **FORME, PRINCIPALI DIMENSIONI E VARIAZIONI DELLE OPERE PROGETTATE**

L'ubicazione, la forma, il numero e le principali dimensioni delle opere oggetto dell'appalto, risultano dal progetto, dai disegni, dagli elaborati e dalle specifiche tecniche sopra indicati, salvo quanto verrà meglio precisato in sede esecutiva dalla direzione dei lavori.

Le indicazioni di cui sopra, nonché quelle di cui ai precedenti articoli ed i disegni da allegare al contratto debbono ritenersi come atti ad individuare la consistenza qualitativa e quantitativa delle varie specie di opere comprese nell'appalto.

L'Amministrazione si riserva comunque la insindacabile facoltà di introdurre nelle opere stesse, sia all'atto della consegna dei lavori, sia in sede di esecuzione, quelle varianti che riterrà opportune nell'interesse della buona riuscita e della economia dei lavori, senza che l'Appaltatore possa da ciò trarre motivi per avanzare pretese di compensi e indennizzi di qualsiasi natura e specie, non stabiliti nel presente Capitolato, e sempre che l'importo complessivo dei lavori resti nei limiti dell'art. 10 del Capitolato Generale.

I lavori oggetto del presente capitolato verranno eseguiti a **corpo, ai sensi dell'art. 82 comma 2 lett. b) del D.Lgs. 163/2006** e art. 43, comma 6 del Regolamento Generale D.P.R. 207/2010.

#### **ART. 6 - DIVIETO DI INTESTAZIONI FIDUCIARIE**

Ai sensi dell'art. 1 del d.p.c.m. 11.05.1991, nr. 187, le società di capitali anche cooperative e consortili aggiudicatrici di opere pubbliche, ivi comprese le concessioni e le subappaltatrici, devono comunicare all'amministrazione committente, prima della stipula del contratto, la propria composizione societaria, l'esistenza di diritti reali di godimento o di garanzia sulle azioni "con diritto di voto" sulla base delle risultanze del libro dei soci, delle comunicazioni ricevute e di qualsiasi altro dato a propria disposizione, nonché l'indicazione dei soggetti muniti di procura irrevocabile che abbiano esercitato nell'ultimo anno e che ne abbiano comune diritto.

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

#### **ART. 7 - INVARIABILITA' DEI PREZZI - ELENCO PREZZI**

Il prezzo contrattualmente convenuto è invariabile e comprende tutte le opere, i lavori e ogni altro onere, anche se non previsti dal contratto e dal presente capitolato, necessari a date compiute a regola d'arte le opere appaltate.

I prezzi unitari e globali in base ai quali saranno pagati i lavori appaltati risultano dall'elenco prezzi allegato al contratto e comprendono:

- a) Materiali: tutte le spese per la fornitura, trasporti, imposte, perdite, nessuna eccettuata, per darli pronti all'impiego a piè d'opera in qualsiasi punto del lavoro.
- b) Operai e mezzi d'opera: tutte le spese per fornire operai, attrezzi e macchinari idonei allo svolgimento dell'opera nel rispetto della normativa vigente in materia assicurativa, antinfortunistica e del lavoro.
- c) Lavori: le spese per la completa esecuzione di tutte le categorie di lavoro, impianti e accessori compresi nell'opera.

I prezzi stabiliti dal contratto ed eventualmente indicati nel presente capitolato, si intendono accettati dall'appaltatore e sono comprensivi di tutte le opere necessarie per il compimento del lavoro e invariabili per tutta la durata dell'appalto, fermo restando che il ribasso d'asta non può essere applicato, ai sensi dei vigenti contratti collettivi nazionali dei lavoratori, al costo della mano d'opera.

#### **ART. 8 . NUOVI PREZZI**

Qualora, relativamente alle varianti e ai lavori in economia che si rendessero necessari in corso d'opera, sia richiesta la formulazione di prezzi non contemplati dall'elenco prezzi allegato, la direzione dei lavori procederà alla definizione dei nuovi prezzi sulla base di criteri comparativi riferiti ai prezzi di contratto oppure redigendo una dettagliata analisi dei nuovi prezzi da formulare con apposito verbale e formale accettazione espressa dall'appaltatore, nelle forme previste, fermo restando che il ribasso d'asta non potrà essere applicato, ai sensi dei vigenti contratti collettivi nazionali dei lavoratori, al costo della mano d'opera.

L'accettazione dell'appaltatore dovrà essere preceduta da formale accettazione dei nuovi prezzi espressa anche dall'appaltante. Sulla base delle suddette approvazioni dei nuovi prezzi la direzione dei lavori procederà alla contabilizzazione dei lavori eseguiti, salva la possibilità, per l'appaltatore, di formulare, a pena di decadenza, entro 30 giorni dall'avvenuta contabilizzazione, eccezioni o riserve nei modi previsti dalla normativa vigente o di chiedere la risoluzione giudiziaria della controversia.

Tutti i nuovi prezzi saranno soggetti a ribasso d'asta.

#### **ART. 9 - CAUZIONE PROVVISORIA**

In base all'art. 75, comma 1 del D.Lgs. 163/2006, l'Impresa dovrà disporre di una fidejussione bancaria o assicurativa pari al 2% dell'importo dei lavori al momento della presentazione delle offerte, con l'impegno del fidejussore a rilasciare la garanzia fidejussoria definitiva, qualora l'offerente risultasse aggiudicatario (art. 113 D.Lgs. 163/2006).

La cauzione provvisoria realizzata mediante fidejussione bancaria o polizza assicurativa dovrà prevedere espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale e la sua operatività entro 15 giorni a semplice richiesta scritta della Stazione appaltante.

La validità della fidejussione bancaria o polizza assicurativa relativa alla cauzione provvisoria dovrà avere validità per almeno 180 giorni dalla data di presentazione dell'offerta.

La cauzione copre la mancata sottoscrizione del contratto per fatto dell'aggiudicatario ed è svincolata automaticamente al momento della sottoscrizione del contratto medesimo.

Ai non aggiudicatari la cauzione verrà restituita entro un termine non superiore a 30 giorni dall'aggiudicazione.

#### **ART. 10 - CAUZIONE DEFINITIVA**

Al momento della stipulazione del contratto l'Impresa aggiudicataria dovrà costituire una garanzia fidejussoria nella misura del 10% sull'importo dei lavori, secondo quanto disposto dall'art. 113 comma 1 del D.Lgs. 163/2006.

In caso di aggiudicazione con ribasso d'asta superiore al 10% la garanzia fidejussoria è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti la predetta percentuale di ribasso, secondo quanto disposto dall'art. 113, comma 1 del D.Lgs. 163/2006.

In caso di aggiudicazione con ribasso superiore al 20%, l'aumento è di due punti percentuali per ogni punto di ribasso superiore al 20%.

La cauzione definitiva realizzata mediante fidejussione bancaria o polizza assicurativa dovrà prevedere espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale e la sua operatività entro 15 giorni a semplice richiesta scritta della Stazione appaltante (art. 113 comma 2 del D.Lgs. 163/2006).

La mancata costituzione della garanzia determinerà la revoca dell'affidamento e l'incameramento della cauzione provvisoria da parte dell'Amministrazione appaltante, che aggiudicherà l'appalto al concorrente che segue nella graduatoria (art. 113 comma 4 D.Lgs. 163/2006).

La garanzia copre gli oneri per il mancato o inesatto adempimento dei lavori e degli obblighi dell'Impresa e cessa di avere effetto solo alla data di emissione del certificato di regolare esecuzione o di collaudo provvisorio (art. 113 comma 5 D.Lgs. 163/2006).

L'Amministrazione appaltante, per esercitare i diritti ad essa spettanti sulla cauzione, a norma del comma precedente, potrà procedere alla liquidazione d'ufficio delle sole sue pretese, imputandone il relativo ammontare alla cauzione.

L'Appaltatore dovrà reintegrare la cauzione, della quale la stazione appaltante abbia dovuto valersi in tutto o in parte.

In caso di varianti in corso d'opera che aumentino l'importo contrattuale, se ritenuto opportuno dalla Stazione appaltante, l'Impresa dovrà provvedere a costituire un'ulteriore garanzia fidejussoria, per un importo pari al 10% del valore aggiuntivo del contratto iniziale.

#### **ART. 11 - GARANZIE DEI RISCHI DI ESECUZIONE**

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

Per lo stesso periodo l'Appaltatore si obbliga a riparare tempestivamente tutti i guasti e le imperfezioni che si manifestino negli impianti e nelle opere per difetto di materiali o per difetto di montaggio, restando a suo carico tutte le spese sostenute per le suddette riparazioni (fornitura dei materiali, installazioni, verifiche, mano d'opera, viaggi e trasferte del personale).

Per tutti i materiali e le apparecchiature alle quali le case produttrici forniranno garanzie superiori a due anni, queste verranno trasferite all'Appaltante.

L'Appaltatore è altresì obbligato a stipulare una polizza assicurativa che tenga indenni le amministrazioni aggiudicatrici e gli altri enti aggiudicatori o realizzatori da tutti i rischi di esecuzione da qualsiasi causa determinati, 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 a terzi nell'esecuzione dei lavori sino alla data di emissione del Certificato di collaudo provvisorio.

Per i lavori il cui importo superi gli importi stabiliti con decreto del Ministero dei lavori pubblici, l'Appaltatore è inoltre obbligato a stipulare, con decorrenza dalla data di emissione del Certificato di collaudo provvisorio, una polizza indennitaria decennale, nonché una polizza per responsabilità civile verso terzi, della medesima durata, a copertura dei rischi di rovina totale o parziale dell'opera, ovvero dei rischi derivanti da gravi difetti costruttivi.

## **ART. 12 - CONSEGNA DEI LAVORI**

Il Direttore dei Lavori comunica all'Appaltatore il giorno ed il luogo in cui deve presentarsi per ricevere la consegna dei lavori, munito del personale idoneo nonché delle attrezzature e dei materiali necessari per eseguire, ove occorra, il tracciamento dei lavori secondo i piani, profili e disegni di progetto. Sono a carico dell'Appaltatore gli oneri per le spese relative alla consegna, alla verifica ed al completamento del tracciamento.

Su indicazione del Direttore dei Lavori devono essere collocati a cura dell'Appaltatore, picchetti, capisaldi, sagome, termini, ovunque si riconoscano necessari.

Il Direttore dei Lavori procederà alla consegna dell'area, redigendo un verbale in contraddittorio con l'Appaltatore in duplice copia firmato dal Direttore dei Lavori e dall'Appaltatore. Dalla data del verbale di consegna decorre il termine utile per il compimento dei lavori.

Il verbale di consegna contiene l'indicazione delle condizioni e delle circostanze speciali locali riconosciute e le operazioni eseguite, come i tracciamenti, gli accertamenti di misura, i collocamenti di sagome e capisaldi. Contiene inoltre l'indicazione delle aree, delle eventuali cave, dei locali e quant'altro concesso all'Appaltatore per l'esecuzione dei lavori oltre alla dichiarazione che l'area oggetto dei lavori è libera da persone e cose e che lo stato attuale è tale da non impedire l'avvio e la prosecuzione dei lavori.

Il Direttore dei Lavori è responsabile della corrispondenza del verbale di consegna dei lavori all'effettivo stato dei luoghi.

Nel caso di subentro di un Appaltatore ad un altro nell'esecuzione dell'appalto, il Direttore dei Lavori redige apposito verbale in contraddittorio con entrambi gli appaltatori per accertare la reale consistenza dei materiali, dei mezzi d'opera e di quant'altro il nuovo Appaltatore deve assumere dal precedente, oltre ad indicare eventuali indennità da corrisondersi.

## **ART. 13 - NORME DI SICUREZZA**

I lavori appaltati devono svolgersi nel pieno rispetto delle vigenti normative in materia di prevenzione infortuni ed igiene del lavoro.

Nell'accettare i lavori oggetto del contratto l'Appaltatore dichiara:

- di aver preso conoscenza di quanto contenuto e prescritto nel Piano di Sicurezza e Coordinamento ed in particolare relativamente agli apprestamenti ed alle attrezzature atti a garantire il rispetto delle norme in materia di igiene e sicurezza sul lavoro da predisporre, di aver visitato la località interessata dai lavori e di averne accertato le condizioni di viabilità e di accesso, nonché gli impianti che la riguardano;

- di aver valutato tutte le circostanze ed elementi che influiscono sul costo della manodopera, dei noli e dei trasporti relativamente agli apprestamenti ed alle attrezzature atti a garantire il rispetto delle norme in materia di igiene e sicurezza sul lavoro e condiviso la valutazione di detti oneri redatta dal Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione.

L'Appaltatore non potrà quindi eccepire, durante l'esecuzione dei lavori, la mancata conoscenza di elementi non valutati, tranne che tali elementi non si configurino come causa di forza maggiore contemplate nel codice civile (e non escluse da altre norme nel presente Capitolato o si riferiscano a condizioni soggette a possibili modifiche espressamente previste nel contratto).

Con l'accettazione dei lavori l'Appaltatore dichiara di avere la possibilità ed i mezzi necessari per procedere all'esecuzione degli stessi secondo le migliori norme di sicurezza e conduzione dei lavori.

L'Appaltatore non potrà subappaltare a terzi le attrezzature, gli apprestamenti e le procedure esecutive o parte di esse senza la necessaria autorizzazione del Committente o del Responsabile dei Lavori ovvero del Coordinatore per l'esecuzione dei lavori.

Qualora, durante l'esecuzione dei lavori, l'Appaltatore ritenesse opportuno, nell'interesse stesso dello sviluppo dei lavori, affidare il subappalto a Ditte specializzate, esso dovrà ottenere preventiva esplicita autorizzazione scritta dal Committente ovvero dal Coordinatore per l'esecuzione.

Inoltre l'Appaltatore rimane, di fronte al Committente, unico responsabile delle attrezzature, degli apprestamenti e delle procedure esecutive subappaltate per quanto riguarda la loro conformità alle norme di legge ed a quanto contenuto e prescritto nel Piano di Sicurezza e Coordinamento.

Il Committente potrà far annullare il subappalto per incompetenza od indesiderabilità del subappaltatore, senza essere in questo tenuto ad indennizzi o risarcimenti di sorta.

È fatto obbligo all'Appaltatore di provvedere ai materiali, ai mezzi d'opera e ai trasporti necessari alla predisposizione di opere provvisoriale, che per cause non previste e prevedibili, il Coordinatore per l'esecuzione dei lavori o il responsabile dei lavori ovvero il Committente, ritengono necessarie per assicurare un livello di sicurezza adeguato alle lavorazioni.

In questo caso per l'esecuzione di lavori non previsti si farà riferimento all'elenco prezzi delle opere provvisoriale allegato ovvero si procederà a concordare nuovi prezzi secondo le modalità definite.

#### **ART. 14**

#### **COORDINATORE PER LA PROGETTAZIONE E COORDINATORE PER L'ESECUZIONE**

Il coordinatore per la progettazione e l'esecuzione dei lavori è l'Ing. **Gaetano Pollerone**.

#### **ART. 15 - TERMINE DI ULTIMAZIONE**

L'appaltatore si impegna a ultimare tutti i lavori previsti per la realizzazione delle opere oggetto del presente contratto in **giorni 220**, naturali e consecutivi, decorrenti dalla data di consegna dei lavori.

L'ente appaltante può ordinare la sospensione dei lavori per cause di forza maggiore dipendenti da condizioni climatologiche ed altre simili circostanze speciali, impedienti, in via temporanea, che i lavori procedano utilmente a regola d'arte, e per ragioni di pubblico interesse.

L'importo delle spese di assistenza lavori e della penale è trattenuto sul prezzo dei lavori.

La data di effettiva ultimazione dei lavori dovrà risultare da apposito verbale redatto in contraddittorio tra le parti entro e non oltre i 15 giorni successivi alla data in cui l'ente appaltante riceve comunicazione scritta dell'avvenuta ultimazione dei lavori.

#### **ART. 16 - SOSPENSIONE – RIPRESA E PROROGHE DEI LAVORI**

La Direzione lavori potrà ordinare la sospensione dei lavori in conformità a quanto previsto dall'art. 24 del vigente capitolato generale d'appalto (D.M. LL.PP. nr. 145/2000) secondo le relative disposizioni contenute nell'art. 133 del regolamento generale sui LL.PP.

Cessate le cause della sospensione la Direzione dei lavori ordina la ripresa dei lavori redigendo l'apposito verbale.

L'Appaltatore che ritenga essere cessate le cause che hanno determinato la sospensione dei lavori senza che sia stata disposta la loro ripresa, può diffidare per iscritto il Responsabile del procedimento a dare le necessarie disposizioni alla Direzione dei lavori perché provveda alla ripresa dei lavori stessi.

Nessun diritto per compensi od indennizzi spetterà all'Appaltatore in conseguenza delle ordinate sospensioni, la cui durata peraltro sarà aggiunta al tempo utile per l'ultimazione dei lavori.

I verbali di sospensione e ripresa dei lavori saranno firmati dal Direttore dei lavori e dall'Appaltatore e trasmessi al Responsabile del procedimento entro 5 giorni dalla data della loro redazione.

Nell'interesse dell'Amministrazione appaltante, previo accordo della Direzione lavori e del Responsabile del procedimento, sono ammesse sospensioni parziali dei lavori, nel relativo verbale dovranno essere riportate le opere o le lavorazioni per cui si intendono interrotti i tempi di esecuzione.

Le eventuali sospensioni illegittime sono regolate e normate dall'articolo 25 del D.M. LL.PP. nr. 145/2000.

Qualora l'Appaltatore, per cause a lui non imputabili, ovvero da comprovate circostanze eccezionali e imprevedibili, prevedesse di non potere compiere i lavori entro il termine pattuito, potrà chiedere la proroga, da presentare prima della scadenza dei termini di ultimazione lavori, la risposta in merito all'istanza di proroga è resa dal Responsabile del procedimento, sentito il Direttore dei lavori, entro 30 giorni dal suo ricevimento (art. 26 D.M. LL.PP. n. 145/2000).

La concessione della proroga annulla l'applicazione della penale, fino allo scadere della proroga stessa.

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.

Qualora l'Amministrazione appaltante intenda eseguire ulteriori lavori, o lavori non previsti negli elaborati progettuali, sempre nel rispetto della normativa vigente, se per gli stessi sono necessari tempi di esecuzione più lunghi di quelli previsti nel contratto, la Stazione appaltante, a proprio insindacabile giudizio, procederà a stabilire una nuova ultimazione dei lavori fissandone i termini con apposito atto deliberativo.

In caso di inosservanza di norme in materia di igiene e sicurezza sul lavoro o in caso di pericolo imminente per i lavoratori, il Coordinatore per l'esecuzione dei lavori o il Responsabile dei lavori ovvero il Committente, potrà ordinare la sospensione dei lavori, disponendone la ripresa solo quando sia di nuovo assicurato il rispetto della normativa vigente e siano ripristinate le condizioni di sicurezza e igiene del lavoro.

Per sospensioni dovute a pericolo grave ed imminente il Committente non riconoscerà alcun compenso o indennizzo all'Appaltatore; la durata delle eventuali sospensioni dovute ad inosservanza dell'Appaltatore delle norme in materia di sicurezza, non comporterà uno slittamento dei tempi di ultimazione dei lavori previsti dal contratto.

#### **ART. 17 - PENALI PER IL RITARDO**

La penale pecuniaria di cui all'art. 22 del Capitolato Generale, è stabilita in **misura pari all'uno per mille dell'ammontare netto contrattuale per ogni giorno naturale di ritardo**; la penale sarà annotata dal direttore dei lavori nel registro di contabilità e potrà essere computata a debito dell'impresa anche negli stati d'avanzamento.

#### **ART. 18 - VERBALE DI ULTIMAZIONE**

Non appena avvenuta l'ultimazione dei lavori, l'appaltatore informerà per iscritto la direzione lavori che, previo adeguato preavviso, procederà entro cinque giorni dalla ricezione della comunicazione dell'avvenuta ultimazione dei lavori alle necessarie operazioni in contraddittorio, redigendo, per le opere riscontrate come regolarmente eseguite, l'apposito verbale.

#### **ART. 19 - ESECUZIONE**

L'appaltatore non può introdurre variazioni o addizioni di sorta al lavoro assunto senza averne ricevuto l'ordine scritto da parte del direttore dei lavori, conseguente ad atto esecutivo a norma di legge.

L'appaltatore è tenuto, nei casi di aumento o di una diminuzione di opere, ad assoggettarvisi fino alla concorrenza del quinto del prezzo di appalto alle stesse condizioni del contratto.

Ai fini del calcolo del quinto d'obbligo si computano gli importi del contratto, degli eventuali atti di sottomissione, dei compensi al di fuori del contratto. Se per l'esecuzione dei lavori previsti nel presente appalto sono necessarie occupazioni temporanee di suolo privato, tutti gli oneri derivanti da ciò sono a carico dell'impresa.

#### **ART. 20 - VARIANTI IN CORSO D'OPERA**

Nessuna variazione o addizione al progetto approvato può essere introdotta dall'appaltatore se non è disposta dal Direttore Lavori e preventivamente approvata dagli organi competenti dell'Amministrazione Comunale.

Le varianti in corso d'opera possono essere ammesse esclusivamente, qualora ricorrano i presupposti previsti dall'art.132 del D.lgs.n.163/2006 ss. mm., e nel rispetto di quanto previsto dagli artt. 161, 162, 163 del DPR 207/2010 ss. mm. Eventuali varianti al progetto saranno valutate con i prezzi contenuti nell'elenco prezzi unitari allegato. In carenza si applicheranno i prezzi desumibili dal Prezziario Regionale delle Opere Pubbliche o, in mancanza, dal Bollettino degli ingegneri della toscana, aggiornati all'anno 2010, ovvero, qualora i prezzi non siano desumibili da tali documenti, si provvederà alla formulazione di nuovi prezzi ai sensi dell'art. 163 del DPR n. 207/2010. In tutti i casi si applicherà il ribasso che risulta dall'offerta dell'appaltatore .

Le varianti in corso d'opera possono essere ammesse, sentito il progettista e il Direttore dei Lavori, esclusivamente qualora ricorra uno dei seguenti motivi:

- per esigenze derivanti da sopravvenute disposizioni legislative e regolamentari;
- per cause impreviste e imprevedibili accertate nei modi stabiliti dal Regolamento, o per l'intervenuta possibilità di utilizzare materiali, componenti e tecnologie non esistenti al momento della progettazione che possono determinare, senza aumento di costo, significativi miglioramenti nella qualità dell'opera o di sue parti e sempre che non alterino l'impostazione progettuale;



- per la presenza di eventi inerenti alla natura e alla specificità dei beni sui quali si interviene verificatisi in corso d'opera, o di rinvenimenti imprevisi o non prevedibili nella fase progettuale;
- nei casi previsti dall'art. 1664 comma 2 del Codice Civile;
- per il manifestarsi di errori o di omissioni del progetto esecutivo che pregiudichino, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera ovvero la sua utilizzazione, in tal caso il responsabile del procedimento ne dà immediatamente comunicazione all'Osservatorio e al Progettista.

I titolari di incarichi di progettazione sono responsabili per danni subiti dalle stazioni appaltanti in conseguenza di errori o omissioni della progettazione di cui al c. 1, lettera e).

Nel caso di appalti avente ad oggetto la progettazione esecutiva e l'esecuzione di lavori, l'appaltatore risponde dei ritardi e degli oneri conseguenti alla necessità di introdurre varianti in corso d'opera a causa di carenze del Progetto Esecutivo.

Non sono considerate varianti, ai sensi del 1° comma, gli interventi disposti dal direttore dei lavori per risolvere aspetti di dettaglio, che siano contenuti entro un importo non superiore al 10% per i lavori di recupero, ristrutturazione, manutenzione e restauro e al 5% per tutti gli altri lavori delle categorie di lavoro dell'appalto e che non comportino un aumento dell'importo del contratto stipulato per la realizzazione dell'opera. Sono inoltre ammesse, nell'esclusivo interesse dell'amministrazione, le varianti, in aumento o in diminuzione, finalizzate al miglioramento dell'opera e alla sua funzionalità, semprechè non comportino modifiche sostanziali e siano motivate da obiettive esigenze derivanti da circostanze sopravvenute ed imprevedibili al momento della stipula del contratto. L'importo in aumento relativo a tali varianti non può superare il 5% dell'importo originario del contratto e deve trovare copertura nella somma stanziata per l'esecuzione dell'opera.

Ove le varianti di cui al comma 1 lettera e), eccedano il quinto dell'importo originario del contratto, il soggetto aggiudicatore procede alla risoluzione del contratto e indice di una nuova gara alla quale è invitato e indice una nuova gara alla quale è invitato l'aggiudicatario iniziale.

La risoluzione del contratto, ai sensi del presente articolo, dà luogo al pagamento dei lavori eseguiti, dei materiali utili e del 10% dei lavori non eseguiti, calcolato fino all'ammontare dei 4/5 dell'importo del contratto.

Si considerano errore o omissione di progettazione l'inadeguata valutazione dello stato di fatto, la mancata od erronea identificazione della normativa tecnica vincolante per la progettazione, il mancato rispetto dei requisiti funzionali ed economici prestabiliti e risultanti da prova scritta, la violazione delle norme di diligenza nella predisposizione degli elaborati progettuali.

#### **ART. 21 - PERIZIE DI VARIANTI E SUPPLETIVE**

Qualora si renda necessario ricorrere alla redazione di perizie di varianti e suppletive, si riterranno applicabili le norme previste dall'art. 134 del D.P.R. 554/99 che approva il Regolamento di attuazione della Legge quadro in materia di Lavori Pubblici.

#### **ART. 22 - MODALITA' DI PAGAMENTO**

All'Appaltatore saranno corrisposti, in corso d'opera, pagamenti in acconto, sulla base di stati di avanzamento emessi ogni qualvolta l'ammontare dei lavori raggiungerà l'importo di Euro **100.000 (centomila)** al netto del ribasso contrattuale e della ritenuta dello 0,5% a garanzia dell'osservanza di tutte le norme e prescrizioni a tutela dei lavoratori, di cui all'art.4 e ss. del DPR n. 207/2010 ss.mm.

Le ritenute potranno essere svincolate soltanto in sede di liquidazione del conto finale, dopo l'approvazione del collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione, ove l'I.N.P.S., l'I.N.A.I.L. e la Cassa Edile del luogo dove si eseguono i lavori non abbiano comunicato all'Amministrazione Comunale eventuali inadempienze.

La Stazione appaltante procede al pagamento degli stati di avanzamento dei lavori o dello stato finale dei lavori solo a seguito dei controlli previsti dalla vigente normativa, con particolare riguardo alla verifica della permanenza della regolarità fiscale e di quella contributiva ed assicurativa dell'Impresa appaltatrice e degli eventuali subappaltatori. Conseguentemente, ai fini del pagamento degli stati avanzamento lavori l'Amministrazione acquisisce il Documento unico di regolarità contributiva (D.U.R.C) dell'Appaltatore e degli eventuali subappaltatori.

Ai fini della tutela dei lavoratori e della regolarità contributiva si applica quanto previsto dagli artt. 4, 5 e 6 del D.P.R. 207/2010.

Il termine per l'emissione dei certificati di pagamento non può superare i 45 giorni a decorrere dalla maturazione di ogni stato di avanzamento dei lavori.

Il termine per disporre il pagamento degli importi dovuti non può superare i 30 giorni a decorrere dalla data di emissione del certificato stesso.

La rata di saldo sarà pagata entro 90 giorni dalla emissione del C.R.E. (o del certificato di collaudo provvisorio), subordinatamente alla presentazione della polizza fideiussoria di cui all'art.15 del presente capitolato.

In caso di mancata produzione della polizza, la rata di saldo verrà corrisposta solo dopo che il CRE/ collaudo provvisorio abbia assunto carattere definitivo.

Ai fini del pagamento del suddetto corrispettivo l'aggiudicatario dovrà utilizzare uno o più conti correnti bancari o postali dedicati alle commesse pubbliche, secondo quanto previsto dall'art. 3 della Legge n.136 del 13/08/10.

L'aggiudicatario dovrà pertanto comunicare alla stazione appaltante:

- gli estremi dei conti correnti bancari o postali dedicati;
- la generalità e il codice fiscale delle persone delegate ad operare su di essi.

### **ART. 23 - REVISIONE PREZZI**

La revisione prezzi non è ammessa, né è applicabile il primo comma dell'articolo 1664 del codice civile (se il contratto ha durata SUPERIORE A UN ANNO). Prezzo chiuso.

Ai sensi dell'art. 133 comma 3 del D.Lgs. 163/2006, si applica il sistema del prezzo chiuso, che si realizza applicando al prezzo dei lavori al netto del ribasso d'asta una percentuale d'aumento corrispondente alla differenza tra il tasso d'inflazione reale e quello di inflazione programmata relativa all'anno precedente, sempre che questa sia superiore al 2% dei lavori ancora da eseguire per ogni anno intero previsto per l'ultimazione.

Detta percentuale è determinata dall'apposito decreto del ministero dei lavori pubblici.

### **ART. 24 - MISURAZIONE DEI LAVORI**

La direzione lavori potrà procedere in qualunque momento all'accertamento e misurazione delle opere compiute.

Ove l'appaltatore non si prestasse a eseguire in contraddittorio tali operazioni, gli sarà assegnato un termine perentorio, scaduto il quale gli verranno addebitati i maggiori oneri per conseguenza sostenuti.

In tal caso, inoltre, l'appaltatore non potrà avanzare alcuna richiesta per eventuali ritardi nella contabilizzazione o nell'emissione dei certificati di pagamento.

### **ART. 25 - CONTABILITA' DEI LAVORI**

I documenti amministrativi e contabili per l'accertamento dei lavori e delle somministrazioni sono:

- GIORNALE DEI LAVORI;
- LIBRETTI DI MISURA DEI LAVORI E DELLE PROVVISTE;
- LISTE SETTIMANALI;
- REGISTRO DI CONTABILITÀ;
- STATI DI AVANZAMENTO LAVORI;
- CERTIFICATI DI PAGAMENTO;
- REGISTRO DEI PAGAMENTI;
- CONTO FINALE
- COLLAUDO O CERTIFICATO DI REGOLARE ESECUZIONE

La tenuta di tali documenti dovrà avvenire secondo le disposizioni vigenti all'atto dell'aggiudicazione dell'appalto.

### **ART. 26 - RITARDO NEI PAGAMENTI**

In caso di ritardo nell'emissione dei certificati di pagamenti o dei titoli di spesa relativi agli acconti, rispetto alle condizioni e ai termini stabiliti nel presente capitolato, spettano all'appaltatore gli interessi legali e di mora.

Questi sono fissati nella misura annualmente accertata dal ministero dei lavori pubblici.

Qualora i termini per i pagamenti siano trascorsi o l'ammontare delle rate in acconto, per le quali non siano stati tempestivamente emessi il certificato o il titolo di spesa raggiunga il quarto dell'importo contrattuale, l'appaltatore può avvalersi dell'eccezione d'inadempimento di cui all'articolo 1460 del codice civile, rifiutandosi di adempiere alla sua prestazione.

L'appaltatore può, altresì, costituire in mora l'ente appaltante e, decorsi 60 giorni dalla data di costituzione in mora, può agire per la risoluzione del contratto.

#### **ART. 27 - CONTO FINALE**

Il conto finale dei lavori oggetto dell'appalto verrà compilato entro 45 giorni dalla data di ultimazione dei lavori, risultante da apposito verbale, e trasmesso, entro lo stesso termine, all'appaltante per i relativi adempimenti.

Sulla base dello stato finale si farà luogo al pagamento dell'ultima rata d'acconto, quale che sia il suo ammontare, al netto delle ritenute.

#### **ART. 28 - COLLAUDO E REGOLARE ESECUZIONE**

Il collaudo delle opere verrà eseguita mediante certificato di regolare esecuzione il quale dovrà essere emesso entro tre mesi dalla data di ultimazione dei lavori e sarà diretto ad accertare la rispondenza dell'opera alle prescrizioni progettuali e di contratto, a verificare la regolarità delle prestazioni, dei corrispettivi, nonché ad attestare il raggiungimento del risultato tecnico-funzionale perseguito dall'Amministrazione.

Se le opere presentassero manchevolezze tali da non poter essere accettate, la Direzione lavori ordinerà all'Appaltatore di metterle nelle condizioni prescritte, indicando le prestazioni integrative da eseguirsi, i termini per eseguirle, le riduzioni di prezzo e di addebiti a carico del contraente.

Il certificato ha carattere provvisorio ed assume carattere definitivo decorsi due anni dall'emissione del medesimo. Decorso tale termine, il collaudo si intende tacitamente approvato ancorché l'atto formale di approvazione non sia intervenuto entro due mesi dalla scadenza del medesimo termine.

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

Nel caso in cui siano disposte indagini ispettive, l'Appaltatore o un suo rappresentante ed il delegato di cantiere dovranno presenziare alle indagini mettendo a disposizione il cantiere, nonché le attrezzature, gli strumenti e il personale necessario per l'esecuzione di verifiche, saggi e prove; rientra fra gli oneri dell'Appaltatore il ripristino delle opere assoggettate a prove o a saggi, compreso quanto necessario al collaudo statico.

Salvo quanto disposto dall'art. 1669 del codice civile, l'appaltatore risponde per la difformità e vizi dell'opera ancorché riconoscibili, purché denunciati dal soggetto appaltante, prima che il certificato di regolare esecuzione assuma carattere definitivo.

#### **ART. 29 - RATA DI SALDO**

Il pagamento della rata deve essere effettuato non oltre il 90° giorno dall'emissione del certificato di collaudo provvisorio del certificato di regolare esecuzione.

Il pagamento del saldo non costituisce presunzione di accettazione dell'opera ai sensi dell'articolo 1666 del codice civile.

#### **ART. 30 - DANNI DI FORZA MAGGIORE**

L'Appaltatore deve approntare tutte le provvidenze, le misure e opere provvisoriale atte ad evitare il verificarsi di danni alle opere, alle persone e alle cose (art. 14 D.M. LL.PP. 145/2000).

Gli eventuali danni alle opere per causa di forza maggiore dovranno essere denunciati immediatamente e in ogni caso, sotto pena di decadenza, entro 3 (tre) giorni dalla data dell'evento, in modo che si possa procedere alle constatazioni opportune.

I danni saranno accertati in contraddittorio dal Direttore dei lavori che redigerà apposito verbale, secondo i termini dell'art. 139, comma 2, del D.P.R. 554/1999; l'Appaltatore non potrà sospendere o rallentare i lavori, rimanendo inalterata la sola zona del danno e fino all'accertamento di cui sopra.

Il compenso per la riparazione dei danni sarà limitato all'importo dei lavori necessari, contabilizzati ai prezzi, e condizioni di contratto, con esclusione di danni o perdite di materiali non ancora posti in opera, di utensili, ponteggi e attrezzature dell'Appaltatore.

Nessun compenso sarà dovuto qualora a determinare il danno abbia concorso la colpa dell'Appaltatore.

La cattiva esecuzione dei lavori e conseguenti rifacimenti potrà comportare l'esclusione della Ditta appaltatrice dai futuri appalti che l'Amministrazione indirà.

### **ART. 31 - FUNZIONI, COMPITI E RESPONSABILITÀ DELL'APPALTATORE**

L'Appaltatore è colui che assume il compimento dell'opera appaltata con l'organizzazione di tutti i mezzi necessari; pertanto ad esso compete, con le conseguenti responsabilità:

- nominare il Direttore tecnico di cantiere e comunicarlo al Committente ovvero al Responsabile dei Lavori, al Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione ed al Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione;

- comunicare al Committente ovvero al Responsabile dei Lavori, al Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione ed al Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione il nominativo del Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione;

- redigere il Piano operativo di sicurezza conformemente a quanto indicato e prescritto all'art. 2 comma 1 lettera f-ter del d.lgs. 494/96 da considerare quale piano complementare e di dettaglio del Piano di sicurezza e coordinamento per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori;

- l'apposizione e il mantenimento dei cartelli stradali di segnalamento, di delimitazione e dei dispositivi che assicurino la visibilità notturna nei cantieri su strada e relative pertinenze, in conformità al nuovo codice della strada (D.Lgs. 285/1992) e al relativo regolamento di esecuzione e di attuazione vigente;

- predisporre gli impianti, le attrezzature ed i mezzi d'opera per l'esecuzione dei lavori, nonché gli strumenti ed il personale necessari per tracciamenti, rilievi, misurazioni e controlli;

- predisporre le occorrenti opere provvisorie, quali ponteggi, cesate con relativa illuminazione notturna, recinzioni, baracche per il deposito materiale e per gli altri usi di cantiere, nonché le strade interne occorrenti alla agibilità del cantiere ed in generale quanto previsto dal progetto di intervento relativo alla sicurezza contenuto nel Piano di sicurezza e coordinamento;

- predisporre per le esigenze del Committente e della Direzione dei Lavori, un locale illuminato e riscaldato con attrezzatura minima da ufficio;

- provvedere agli allacciamenti provvisori, in mancanza di quelli definitivi, per i servizi di acqua, energia elettrica, telefono e fognatura di cantiere;

- provvedere al conseguimento dei permessi di scarico dei materiali e di occupazione del suolo pubblico per le cesate e gli altri usi;

- provvedere all'installazione, all'ingresso del cantiere del regolamentare cartello con le indicazioni relative al progetto, al Committente, all'Impresa esecutrice delle opere, al Progettista, al Direttore dei Lavori;

- provvedere all'esecuzione dei rilievi delle situazioni di fatto ed ai tracciamenti delle opere in progetto, alla verifica ed alla conservazione dei capisaldi;

- provvedere all'esecuzione dei disegni concernenti lo sviluppo di dettaglio delle opere da eseguire (casellari, tabelle ferri per c.a, sketches, elenchi materiali, schede di lavorazione, schemi di officina, ecc.);

- provvedere all'assicurazione con un massimale di Euro 100.000,00 di responsabilità civile per danni causati anche a terze persone ed a cose di terzi;

- provvedere alla sorveglianza di cantiere ed alla assicurazione contro il furto tanto per le cose proprie che dei fornitori, alla sua pulizia quotidiana, allo sgombero, a lavori ultimati, delle attrezzature, dei materiali residui e di quant'altro non utilizzato nelle opere;

- approvvigionare tempestivamente i materiali necessari per l'esecuzione delle opere;

- disporre in cantiere di idonee e qualificate maestranze in funzione delle necessità delle singole fasi dei lavori, segnalando al Direttore dei Lavori l'eventuale personale tecnico ed amministrativo alle sue dipendenze destinato a coadiuvarlo;

- corrispondere ai propri dipendenti le retribuzioni dovute e rilasciare dichiarazione di aver provveduto nei loro confronti alle assistenze, assicurazioni e previdenze secondo le norme di legge e dei contratti collettivi di lavoro;

- provvedere alla fedele esecuzione del progetto esecutivo delle opere date in Appalto, integrato dalle prescrizioni tecniche impartite dal Direttore dei Lavori, in modo che l'esecuzione risulti conforme alle pattuizioni contrattuali ed a perfetta regola d'arte;

- richiedere tempestivamente al Direttore dei Lavori disposizioni per quanto risulti omesso, inesatto o discordante nelle tavole grafiche o nella descrizione dei lavori;

- tenere a disposizione del Direttore dei Lavori i disegni, le tavole ed i casellari di ordinazione per gli opportuni raffronti e controlli, con divieto di darne visione ad estranei e con formale impegno di astenersi dal riprodurre o contraffare i disegni ed i modelli avuti in consegna dal Direttore dei Lavori;

- provvedere alla tenuta delle scritture di cantiere, a norma di contratto;

- osservare le prescrizioni delle vigenti leggi in materia di esecuzione di opere in conglomerato cementizio, di accettazione dei materiali da costruzione e provvedere alla eventuale denuncia delle opere in c.a. ai sensi della legge 1086/71; provvedere alla confezione ed all'invio di campioni di legante idraulico, ferro tondo e cubetti di prova del calcestruzzo agli Istituti autorizzati dalla legge, per le normali prove di laboratorio;
  - provvedere i materiali, i mezzi e la mano d'opera occorrenti per le prove di collaudo;
  - prestarsi, qualora nel corso dell'opera si manifestino palesi fenomeni che paiano compromettere i risultati finali, agli accertamenti sperimentali necessari per constatare le condizioni di fatto anche ai fini dell'accertamento delle eventuali responsabilità;
  - promuovere ed istituire nel cantiere oggetto del presente capitolato, un sistema gestionale permanente ed organico diretto alla individuazione, valutazione, riduzione e controllo costante dei rischi per la sicurezza e la salute dei dipendenti e dei terzi operanti nell'ambito dell'impresa;
    - promuovere le attività di prevenzione, in coerenza a principi e misure predeterminati;
    - promuovere un programma di informazione e formazione dei lavoratori, individuando i momenti di consultazione dei dipendenti e dei loro rappresentanti;
    - mantenere in efficienza i servizi logistici di cantiere (uffici, mensa, spogliatoi, servizi igienici, docce, ecc.);
    - assicurare:
      - il mantenimento del cantiere in condizioni ordinate e di soddisfacente salubrità;
      - la più idonea ubicazione delle postazioni di lavoro;
      - le più idonee condizioni di movimentazione dei materiali;
      - il controllo e la manutenzione di ogni impianto che possa determinare situazioni di pericolo per la sicurezza e la salute dei lavoratori;
      - la più idonea sistemazione delle aree di stoccaggio e di deposito;
      - il tempestivo approntamento in cantiere delle attrezzature, degli apprestamenti e delle procedure esecutive previste dai piani di sicurezza ovvero richieste dal Coordinatore in fase di esecuzione dei lavori;
    - rilasciare dichiarazione al Committente di aver sottoposto tutti i lavoratori presenti in cantiere a sorveglianza sanitaria secondo quanto previsto dalla normativa vigente e/o qualora le condizioni di lavoro lo richiedano;
    - provvedere alla fedele esecuzione delle attrezzature e degli apprestamenti conformemente alle norme contenute nel piano per la sicurezza e nei documenti di progettazione della sicurezza;
    - richiedere tempestivamente disposizioni per quanto risulti omissivo, inesatto o discordante nelle tavole grafiche o nel piano di sicurezza ovvero proporre modifiche ai piani di sicurezza nel caso in cui tali modifiche assicurino un maggiore grado di sicurezza;
    - tenere a disposizione dei Coordinatori per la sicurezza, del Committente ovvero del Responsabile dei Lavori e degli Organi di Vigilanza, copia controfirmata della documentazione relativa alla progettazione e al piano di sicurezza;
    - fornire alle imprese subappaltanti e ai lavoratori autonomi presenti in cantiere:
      - adeguata documentazione, informazione e supporto tecnico-organizzativo;
      - le informazioni relative ai rischi derivanti dalle condizioni ambientali nelle immediate vicinanze del cantiere, dalle condizioni logistiche all'interno del cantiere, dalle lavorazioni da eseguire, dall'interferenza con altre imprese secondo quanto previsto dall'art. 7 del d.l. 626/94;
      - le informazioni relative all'utilizzo di attrezzature, apprestamenti, macchinari e dispositivi di protezione collettiva ed individuale;
    - mettere a disposizione di tutti i Responsabili del Servizio di Prevenzione e Protezione delle imprese subappaltanti e dei lavoratori autonomi il progetto della sicurezza ed il Piano di sicurezza e coordinamento;
    - informare il Committente ovvero il Responsabile dei Lavori e i Coordinatori per la sicurezza delle proposte di modifica al Piano di sicurezza e coordinamento formulate dalle imprese subappaltanti e dai lavoratori autonomi;
    - organizzare il servizio di pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori in funzione delle caratteristiche morfologiche, tecniche e procedurali del cantiere oggetto del presente Appalto;
    - affiggere e custodire in cantiere una copia della notifica preliminare;
    - fornire al Committente o al Responsabile dei Lavori i nominativi di tutte le imprese e i lavoratori autonomi ai quali intende affidarsi per l'esecuzione di particolari lavorazioni, previa verifica della loro idoneità tecnico-professionale.

- all'atto della consegna dei lavori l'Appaltatore dovrà fornire la prova dell'avvenuta assicurazione contro gli infortuni sul lavoro per tutta la durata dei lavori appaltati, inoltre dovrà dare prova dell'avvenuta comunicazione dell'apertura del cantiere alla Cassa Edile, enti previdenziali e assicurativi quali: I.N.P.S., I.N.A.I.L. e Ispettorato del lavoro. Per effetto di tale situazione ogni e qualsiasi danno o responsabilità che dovesse derivare dal mancato rispetto delle disposizioni sopra richiamate, sarà a carico esclusivamente all'Appaltatore con esonero totale della stazione Appaltante.

L'Appaltatore è l'unico responsabile dell'esecuzione delle opere appaltate in conformità a quanto prescritto dalla normativa vigente in materia, della rispondenza di dette opere e parti di esse alle condizioni contrattuali, dei danni direttamente o indirettamente causati durante lo svolgimento dell'appalto.

Nel caso di inosservanza da parte dell'Appaltatore delle disposizioni di cui sopra, la Direzione dei Lavori, a suo insindacabile giudizio, potrà, previa diffida a mettersi in regola, sospendere i lavori restando l'Appaltatore tenuto a risarcire i danni direttamente o indirettamente derivati al Committente in conseguenza della sospensione.

L'Appaltatore ha diritto di muovere obiezioni agli ordini del Direttore dei Lavori, qualora possa dimostrarli contrastanti col buon esito tecnico e con l'economia della costruzione e di subordinare l'obbedienza alla espressa liberazione dalle conseguenti responsabilità, a meno che non sia presumibile un pericolo, nel qual caso ha diritto a rifiutare.

Qualora nella costruzione si verificano assestamenti, lesioni, difetti od altri inconvenienti, l'Appaltatore deve segnalarli immediatamente al Direttore dei Lavori e prestarsi agli accertamenti sperimentali necessari per riconoscere se egli abbia in qualche modo trasgredito le abituali buone regole di lavoro.

Per le opere escluse dall'Appalto, l'Appaltatore sarà tenuto ad eseguire:

- lo scarico in cantiere ed il trasporto a deposito, l'accatastamento, l'immagazzinamento e la custodia nell'ambito del cantiere dei materiali e manufatti siano essi approvvigionati dal Committente che dai fornitori da lui prescelti;
- il sollevamento ed il trasporto al luogo di impiego dei materiali e dei manufatti;
- in generale la fornitura di materiali e di mano d'opera edili ed il noleggio di attrezzature e macchine occorrenti per la posa in opera e per le assistenze murarie alle Ditte fornitrici.

Per tutte le suddette prestazioni l'Appaltatore verrà compensato in economia secondo quanto stabilito nell' "Elenco dei prezzi unitari" allegato al contratto.

### **ART. 32 - PERSONALE DELL'APPALTATORE**

Il personale destinato ai lavori dovrà essere, per numero e qualità, adeguato all'importanza dei lavori da eseguire e dei termini di consegna stabiliti o concordati con la direzione lavori.

L'appaltatore dovrà inoltre osservare le norme e le prescrizioni delle leggi e dei regolamenti vigenti sull'assunzione, tutela, protezione e assistenza dei lavoratori impegnati sul cantiere, comunicando, non oltre 15 giorni dalla consegna dei lavori, gli estremi della propria iscrizione agli Istituti previdenziali ed assicurativi.

Tutti i dipendenti dell'appaltatore sono tenuti a osservare: i regolamenti in vigore in cantiere; le norme antinfortunistiche proprie del lavoro in esecuzione e quelle particolari vigenti in cantiere.

L'inosservanza delle predette condizioni costituisce per l'appaltatore responsabilità, sia in via penale che civile, dei danni che, per effetto dell'inosservanza stessa, dovessero derivare al personale, a terzi e agli impianti di cantiere.

### **ART. 33 - TRATTAMENTO ECONOMICO DEL PERSONALE**

L'appaltatore, ai sensi dell'art. 118, comma 6 del D.lgs. 163/2006 e s.m.i., è tenuto a 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. L'appaltatore è responsabile in solido dell'osservanza delle norme di cui sopra da parte dei subappaltatori nei confronti dei loro dipendenti per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto.

### **ART. 34 - LAVORO NOTTURNO E FESTIVO**

Nell'osservanza delle norme relative alla disciplina del lavoro e nei casi si renda necessario garantire la circolazione veicolare su viabilità di scorrimento di livello Provinciale nel rispetto dei termini contrattuali, a insindacabile giudizio della Stazione Appaltante la direzione lavori potrà ordinare la continuazione delle opere oltre i normali orari di lavoro.

All'appaltatore spetterà corresponsione delle tariffe indicate per la retribuzione della mano d'opera previste in Elenco Prezzi di progetto.

### **ART. 35 - ASSICURAZIONI SOCIALI E CONTRATTI COLLETTIVI DI LAVORO**

L'appaltatore si obbliga ad applicare integralmente tutte le norme contenute nel contratto collettivo nazionale di lavoro per i dipendenti delle aziende industriali e affini e degli accordi integrativi allo stesso, in vigore per il tempo e nelle località in cui si svolgono i lavori anzidetti, e ancora di rispettare tutti gli adempimenti assicurativi e previdenziali previsti dalla legge 19.03.1990, n. 55.

In caso di inottemperanza agli obblighi precisati nel presente articolo, accertata dalla stazione appaltante o a essa segnalata dall'ispettorato del lavoro, la stazione appaltante medesima comunicherà all'impresa e, se del caso, anche all'ispettorato suddetto, l'inadempienza accertata e procederà a una detrazione del 20% sui pagamenti in acconto, se i lavori sono in corso di esecuzione, ovvero alla sospensione del pagamento del saldo, se i lavori sono in corso di esecuzione, ovvero alla sospensione del pagamento del saldo, se i lavori sono già ultimati, destinando le somme così accantonate a garanzia degli adempimenti degli obblighi di cui sopra.

Il pagamento all'impresa delle somme accantonate non sarà effettuato sino a quando dall'Ispettorato del lavoro non sia stato accertato che gli obblighi predetti sono stati integralmente adempiuti.

Per le detrazioni e sospensioni dei pagamenti di cui sopra, l'impresa non può opporre eccezioni alla stazione appaltante, né il titolo a risarcimento di danni.

Qualora gli importi così trattenuti non risultassero in grado di coprire l'intero debito dell'appaltatore, ovvero qualora l'inadempienza dell'appaltatore venga accertata dopo l'ultimazione dei lavori, l'ente appaltante si riserva di trattenere gli importi che risultassero dovuti agli istituti assicurativi sulla rata di saldo, sulle ritenute di garanzia e sulla cauzione.

L'appaltatore si impegna predisporre prima dell'inizio dei lavori il piano delle misure per la sicurezza fisica dei lavoratori e a coordinare gli analoghi piani al riguardo predisposti dagli eventuali subappaltatori o cottimisti.

L'appaltatore si impegna, altresì, a tenere tale piano a disposizione delle autorità competenti alle verifiche ispettive di controllo dei cantieri.

### **ART. 36 - CESSIONE DEL CONTRATTO**

Il presente contratto non può essere ceduto a terzi a pena di nullità.

### **ART. 37 - PIANO DI SICUREZZA**

L'Appaltatore, i Subappaltatori ed i lavoratori autonomi operanti in cantiere saranno tenuti al rispetto della vigente legislazione in materia di prevenzione infortuni e di igiene del lavoro secondo quanto disposto dal D.Lgs 09.04.2008 n. 81 che è da applicarsi integralmente in quanto i lavori in oggetto rientrano tra quelli previsti dal Decreto stesso.

L'appaltatore si obbliga a redigere il piano per la sicurezza fisica dei lavoratori nel rispetto di quanto stabilito dal presente capitolato speciale e delle norme generali riguardanti la sicurezza fisica dei lavoratori. L'appaltatore dovrà consegnare all'ente appaltante, entro 30 giorni dalla data di adozione del provvedimento che determina l'aggiudicazione definitiva, la seguente documentazione:

- eventuali proposte integrative del piano di sicurezza e di coordinamento e del piano generale di sicurezza (non è necessario quando l'opera non li richieda);
- un piano di sicurezza sostitutivo del piano di sicurezza e di coordinamento e del piano generale di sicurezza (quando il cantiere non è soggetto alle norme del D. lgs n. 81/2008);
- un piano operativo di sicurezza per quanto attiene alle scelte autonome dell'appaltatore e le relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori, da considerare piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e di coordinamento e dell'eventuale piano generale di sicurezza, se il cantiere è soggetto alle norme del D. lgs. N. 81/2008, ovvero del piano sostitutivo di sicurezza;
- il piano di sicurezza e di coordinamento e il piano generale di sicurezza (oppure il piano di sicurezza sostitutivo), nonché il piano di sicurezza operativo formano parte integrante del contratto di appalto.

Le gravi o ripetute violazioni dei piani da parte dell'appaltatore sono causa di risoluzione del contratto, previa costituzione in mora. La definizione delle cause di risoluzione è demandata al regolamento previsto dall'art. 136 del D.Lgs. 163/06.

La vigilanza sull'osservanza dei piani di sicurezza è affidata al direttore del cantiere e al coordinatore della sicurezza. L'appaltatore può, inoltre, prima dell'inizio dei lavori o anche in corso d'opera, presentare al coordinatore per l'esecuzione dei lavori proposte di modificazioni o integrazioni al piano di sicurezza e di coordinamento elaborato dall'ente appaltante, ai sensi dall'art. 131 comma 4 del D.Lgs. 163/06.

L'appaltatore si impegna, altresì, ad adeguare il piano alle prescrizioni imposte dalla direzione lavori, qualora questa rilevi e contesti, in ogni momento dell'esecuzione dei lavori, insufficienze di qualunque genere del piano, senza che ciò comporti ulteriori oneri per l'ente committente.

### **ART. 38 - SUBAPPALTO**

L'affidamento in subappalto o in cottimo delle opere, purché rappresentino solo parte dell'intera opera e, comunque, siano contenute entro il 30% dei lavori di ciascuna categoria è autorizzato dall'ente appaltante a condizione che l'appaltatore provveda:

a indicare all'atto dell'offerta, o all'atto dell'affidamento in caso di varianti in corso d'opera, i lavori o le parti di opere che intende subappaltare o concedere in cottimo;

a non subappaltare o ad affidare in cottimo altre categorie di lavori diverse da quelle a suo tempo indicate nell'offerta;

a richiedere la prescritta autorizzazione al subappalto all'ente appaltante, che provvede al rilascio entro 30 giorni dalla richiesta, termine prorogabile una sola volta in presenza di giustificati motivi, trascorso il quale senza che l'ente appaltante abbia provveduto, l'autorizzazione s'intende concessa;

a stipulare il contratto di subappalto dopo l'autorizzazione; a depositare il contratto di subappalto presso il comune almeno 20 giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative lavorazioni, allegando alla copia autentica del contratto di subappalto la dichiarazione circa la sussistenza o meno di eventuali forme di controllo o di collegamento, ai sensi dell'art.2359 del codice civile, con l'impresa affidataria del subappalto, nonché la certificazione attestante il possesso dei requisiti previsti dal successivo punto;

a individuare quali subappaltatori o cottimisti esclusivamente imprese iscritte all'albo nazionale dei costruttori per categorie e classifiche di importi corrispondenti ai lavori da realizzare in subappalto o in cottimo, ovvero che siano in possesso dei corrispondenti requisiti previsti dalla vigente normativa in materia di qualificazione delle imprese, salvo i casi in cui, secondo la legislazione vigente, è sufficiente l'iscrizione alla camera di commercio, industria, agricoltura e artigianato, e nei confronti delle quali non sussistono alcuno dei divieti di cui all'art.10 della legge 10 maggio 1965 n.575;

a trasmettere, entro 20 giorni dalla data di ciascun pagamento effettuato nei confronti dei subappaltatori, copia delle fatture quietanze relative ai pagamenti in favore dei subappaltatori, con l'indicazione delle ritenute di garanzia effettuate; a praticare gli stessi prezzi di aggiudicazione con un ribasso non superiore al 20%;

ad inserire nei contratti con i subappaltatori o cottimisti una clausola che espressamente vieti l'ulteriore subappalto o affidamento in cottimo;

a garantire che da parte dei subappaltatori e cottimisti venga rispettato il trattamento economico e normativo stabilito dai contratti collettivi nazionali e territoriali in vigore per il settore e la zona in cui si svolgono i lavori;

a trasmettere all'ente appaltante prima dell'inizio dei lavori eseguiti dall'appaltatore e dai subappaltatori la documentazione di avvenuta denuncia agli enti previdenziali, inclusa la Cassa edile, assicurativi ed antinfortunistici, nonché copia del piano per la sicurezza fisica;

a trasmettere periodicamente all'ente appaltante copia dei versamenti contributivi previdenziali, assicurativi nonché di quelli dovuti agli organismi paritetici previsti dalla contrattazione collettiva trasmessigli dai subappaltatori e dai cottimisti, oltre che i propri;

a curare il coordinamento di tutte le imprese operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani di sicurezza redatti dalle imprese subappaltatrici compatibili tra loro e coerenti col piano presentato dall'appaltatore;

a garantire che nei cartelli esposti all'esterno del cantiere siano indicati anche i nominativi di tutte le imprese subappaltatrici nonché i dati previsti dell'articolo 118 del D.lgs. 163/2006 e successive modificazioni ed integrazioni;

il subappaltatore non può subappaltare a sua volta i lavori salvo che per la fornitura con la posa in opera di impianti e di strutture speciali che verranno individuati con successivo regolamento;

in tali casi il fornitore o subappaltatore, per la posa in opera o il montaggio, può avvalersi di imprese di propria fiducia per le quali non sussistono i divieti di cui all'articolo 18, comma 3, n.5) della legge 55/90 e successive modificazioni.



### **ART. 39 - DIREZIONE DEI LAVORI**

La direzione dei lavori oggetto del presente contratto viene affidata **all'Ing. Gaetano POLLERONE** in qualità di dipendente a tempo indeterminato di questa Amministrazione.

L'ente appaltante si riserva di sostituire durante il corso dei lavori il direttore dei medesimi, senza che l'appaltatore possa opporre nulla al riguardo.

### **ART. 40 - DANNI**

Sono a carico dell'appaltatore le provvidenze per evitare il verificarsi di danni alle opere, alle persone e alle cose nell'esecuzione dell'opera.

Dei danni cagionati a terze persone nell'esecuzione dell'opera, risponde direttamente ed esclusivamente l'appaltatore.

### **ART. 41 - DEFINIZIONE DELLE CONTROVERSIE**

In osservanza della disposizione di cui all'art. 240 del D.Lgs. 163/06, qualora, a seguito dell'iscrizione di riserve sui documenti contabili, l'importo economico dell'opera possa variare in misura sostanziale e, in ogni caso, non inferiore al 10% dell'importo contrattuale, si applicano i procedimenti volti a raggiungere un accordo bonario.

Il Direttore dei lavori da immediata comunicazione al responsabile del procedimento delle riserve suddette, trasmettendo nel più breve tempo possibile la propria relazione riservata.

Il Responsabile del procedimento valuta l'ammissibilità e la non manifesta infondatezza delle riserve ai fini dell'effettivo raggiungimento del limite del valore.

Per gli appalti inferiori a 10.000.000,00 di Euro in cui non venga promossa la costituzione della Commissione Arbitrale, la proposta di accordo bonario è formulata dal R.U.P..

Tutte le controversie derivanti dall'esecuzione del contratto, comprese quelle conseguenti al mancato raggiungimento bonario previsto dall'art. 240 del D.Lgs 163/06, possono essere deferite ad arbitri come riportato nei termini dall'art. 241 del D.Lgs 163/06.

Nelle more della risoluzione delle controversie l'Appaltatore non può comunque rallentare o sospendere i lavori né rifiutarsi di eseguire gli ordini impartiti dalla Stazione appaltante.

### **ART. 42 - DOMICILIO**

L'appaltatore dichiara di eleggere e mantenere per tutta la durata dell'appalto il suo domicilio presso la sede dell'ente appaltante.

Le notificazioni e le intimazioni verranno effettuate a mezzo di messo comunale ovvero mediante lettera raccomandata.

Qualsiasi comunicazione fatta all'incaricato dell'appaltatore o al capo cantiere dal dirigente del servizio dei lavori pubblici, dal responsabile del procedimento o dal direttore dei lavori si considererà fatta personalmente al titolare dell'appaltatore.

### **ART. 43**

#### **SCIOGLIMENTO DEL CONTRATTO – ESECUZIONE D'UFFICIO DEI LAVORI FUSIONI E CONFERIMENTI**

L'Amministrazione appaltante intende avvalersi della facoltà di sciogliere unilateralmente il contratto in qualunque tempo e per qualunque motivo ai sensi delle disposizioni presenti negli articoli 135 e 136 D.Lgs. 163/2006.

Inoltre la Stazione appaltante ha facoltà di risolvere il contratto mediante semplice lettera raccomandata con messa in mora di 15 giorni, senza necessità di ulteriori adempimenti, nei seguenti casi:

- a) frode nell'esecuzione dei lavori;
- b) inadempimento alle disposizioni del Direttore dei lavori riguardo ai tempi di esecuzione o quando risulti accertato il mancato rispetto delle ingiunzioni o diffide fattegli, nei termini imposti dagli stessi provvedimenti;
- c) manifesta incapacità o inidoneità, anche solo legale, nell'esecuzione dei lavori;
- d) inadempienza accertata alle norme di legge sulla prevenzione degli infortuni, la sicurezza sul lavoro e le assicurazioni obbligatorie del personale;
- e) sospensione dei lavori o mancata ripresa degli stessi da parte dell'Appaltatore senza giustificato motivo;
- f) rallentamento dei lavori, senza giustificato motivo, in misura tale da pregiudicare la realizzazione dei lavori nei termini previsti dal contratto;
- g) subappalto abusivo, associazione in partecipazione, cessione anche parziale del contratto o violazione di norme sostanziali regolanti il subappalto;
- h) non rispondenza dei beni forniti alle specifiche di contratto e allo scopo dell'opera;

i) nel caso di mancato rispetto della normativa sulla sicurezza e la salute dei lavoratori di cui al decreto legislativo n. 626 del 1994 e al decreto legislativo n. 494 del 1996, o ai piani di sicurezza di cui agli articoli del presente capitolato, integranti il contratto, e delle ingiunzioni fattegli al riguardo dal coordinatore per la sicurezza.

Il contratto è altresì risolto in caso di perdita da parte dell'appaltatore, dei requisiti per l'esecuzione dei lavori, quali il fallimento o la irrogazione di misure sanzionatorie o cautelari che inibiscono la capacità di contrattare con la pubblica amministrazione.

Nei casi di rescissione del contratto o di esecuzione d'ufficio, la comunicazione della decisione assunta dalla Stazione appaltante è fatta all'Appaltatore nella forma dell'ordine di servizio o della raccomandata con avviso di ricevimento, con la contestuale indicazione della data alla quale avrà luogo l'accertamento dello stato di consistenza dei lavori.

In relazione a quanto sopra, alla data comunicata dalla Stazione appaltante si fa luogo, in contraddittorio fra il Direttore dei lavori e l'Appaltatore o suo rappresentante ovvero, in mancanza di questi, alla presenza di due testimoni, alla redazione dello stato di consistenza dei lavori, all'inventario dei materiali, delle attrezzature e dei mezzi d'opera esistenti in cantiere, nonché, nel caso di esecuzione d'ufficio, all'accertamento di quali di tali materiali, attrezzature e mezzi d'opera debbano essere mantenuti a disposizione della Stazione appaltante per l'eventuale riutilizzo e alla determinazione del relativo costo.

Nei casi di rescissione del contratto e di esecuzione d'ufficio, come pure in caso di fallimento dell'Appaltatore, i rapporti economici con questo o con il curatore sono definiti, con salvezza di ogni diritto e ulteriore azione della Stazione appaltante, nel seguente modo:

a) ponendo a base d'asta del nuovo appalto l'importo lordo dei lavori di completamento da eseguire d'ufficio in danno, risultante dalla differenza tra l'ammontare complessivo lordo dei lavori posti a base d'asta nell'appalto originario, eventualmente incrementato per perizie in corso d'opera oggetto di regolare atto di sottomissione o comunque approvate o accettate dalle parti, e l'ammontare lordo dei lavori eseguiti dall'appaltatore inadempiente medesimo;

b) ponendo a carico dell'Appaltatore inadempiente:

1) l'eventuale maggiore costo derivante dalla differenza tra importo netto di aggiudicazione del nuovo appalto per il completamento dei lavori e l'importo netto degli stessi risultante dall'aggiudicazione effettuata in origine all'Appaltatore inadempiente;

2) l'eventuale maggiore costo derivato dalla ripetizione della gara di appalto eventualmente andata deserta, necessariamente effettuata con importo a base d'asta opportunamente maggiorato;

3) l'eventuale maggiore onere per la Stazione appaltante per effetto della tardata ultimazione dei lavori, delle nuove spese di gara e di pubblicità, delle maggiori spese tecniche di direzione, assistenza, contabilità e collaudo dei lavori, dei maggiori interessi per il finanziamento dei lavori, di ogni eventuale maggiore e diverso danno documentato, conseguente alla mancata tempestiva utilizzazione delle opere alla data prevista dal contratto originario.

La cessione di azienda e gli atti di trasformazione, fusione e scissione relativi all'Impresa esecutrice dei lavori (art. 116 D.Lgs. 163/2006), non produrranno singolarmente effetto nei confronti dell'Amministrazione aggiudicatrice fino a che il cessionario, ovvero il soggetto risultante dall'avvenuta trasformazione, fusione o scissione, non abbia proceduto nei confronti di essa alle comunicazioni previste dall'art. 1 del decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 11 maggio 1991, n. 187 e non abbia documentato il possesso dei requisiti di cui all'art. 40 del D.Lgs. 163/2006.

Nei sessanta giorni successivi l'Amministrazione potrà opporsi al subentro del nuovo soggetto nella titolarità del contratto, con effetti risolutivi sulla situazione in essere, laddove, in relazione alle comunicazioni di cui sopra, non risultino sussistere i requisiti di cui all'art. 10-sexies della legge 31 maggio 1965, n. 575, e successive modificazioni (art. 116 D.Lgs. 163/2006 comma 2).

Ferme restando le ulteriori previsioni legislative vigenti in tema di prevenzione della delinquenza di tipo mafioso e di altre gravi forme di manifestazione di pericolosità sociale, decorsi i sessanta giorni senza che sia intervenuta opposizione, gli atti di cui all'art. art. 116 D.Lgs. 163/2006 comma 3 produrranno, nei confronti delle amministrazioni aggiudicatrici, tutti gli effetti loro attribuiti dalla legge.

Le disposizioni del presente articolo si applicheranno anche nei casi di trasferimento o di affitto di aziende, secondo quanto previsto dall'art. 116 comma 4 D.Lgs. 163/2006.

## **Art. 44 - ONERI DIVERSI A CARICO DELL'APPALTATORE**

Oltre a tutte le spese obbligatorie e prescritte dagli artt. 4, 32 e 165 del DPR 207/2010, ed a quanto specificato nel presente Capitolato, sono a carico dell'Appaltatore **tutti gli oneri qui appresso indicati che si intendono compensati nei prezzi dei lavori** di cui ai precedenti articoli:

### **Oneri Generali**

**1-** tutte le spese di contratto come spese di registrazione del contratto, diritti e spese contrattuali, contributi a favore della Cassa per gli Ingegneri ed Architetti, ed ogni altra imposta inerente ai lavori, ivi compreso il pagamento dei diritti dell' U.T.C., se ed in quanto dovuti a sensi dei Regolamenti Comunali vigenti;

**2-** il risarcimento dei danni di ogni genere o il pagamento di indennità a quei proprietari i cui immobili, non espropriati dall'Appaltante, fossero in qualche modo danneggiati durante l'esecuzione dei lavori;

**3-** la manutenzione e custodia di tutti i materiali a pié d'opera e di tutte le opere eseguite, in dipendenza dell'appalto, nel periodo che sarà per trascorrere dalla loro ultimazione sino al collaudo

definitivo. Tale manutenzione comprende tutti i lavori di riparazione dei danni ed eventuali furti che si verificassero alle opere eseguite e quanto occorre per dare all'atto del collaudo le opere stesse in perfetto stato.

**4-** le spese per l'energia elettrica, l'acqua, il gas, l'uso di fognatura, il telefono e i relativi eventuali contratti e canoni;

### **Oneri Amministrativi**

**5-** le spese per concessioni governative e specialmente quelle di licenze per la provvista e l'uso delle materie esplosive, come pure quelle occorrenti per la conservazione, il deposito e la custodia delle medesime.

**6-** le spese per l'adozione di tutti i provvedimenti e di tutte le cautele necessarie per garantire la vita e l'incolumità agli operai, alle persone addette ai lavori ed ai terzi, nonché per evitare danni ai beni pubblici e privati. Ogni responsabilità ricadrà, pertanto, sull'Appaltatore, con pieno sollievo tanto dell'Appaltante quanto del personale da essa preposto alla Direzione e sorveglianza; tutti gli oneri derivanti dalle disposizioni in materia di sicurezza, secondo quanto previsto dagli artt. 33 e 34 del presente Capitolato.

**7-** la fornitura all'ufficio tecnico comunale, entro i termini prefissi dallo stesso, di tutte le notizie relative all'impiego della manodopera, notizie che dovranno pervenire in copia anche alla Direzione dei lavori. In particolare si precisa che l'appaltatore ha l'obbligo di comunicare mensilmente al Direttore dei lavori il proprio calcolo dell'importo netto dei lavori eseguiti nel mese, nonché il numero delle giornate operaio impiegate nello stesso periodo. Il Direttore dei lavori ha il diritto di esigere dall'appaltatore la comunicazione scritta di tali dati entro il 25 di ogni mese successivo a quello cui si riferiscono i dati.

Il Direttore dei Lavori, a sua volta, trasmetterà tempestivamente tali dati, con le eventuali note e commenti al predetto ufficio.

**La mancata ottemperanza dell'appaltatore alle precedenti disposizioni sarà considerata grave inadempienza contrattuale;**

**8-** le spese per risarcimento dei danni diretti e indiretti o conseguenti, le spese per la conservazione e la custodia delle opere fino alla presa in consegna da parte dell'Amministrazione ;

**9-** le spese per le provvidenze atte ad evitare il verificarsi di danni alle opere, alle persone e alle cose durante l'esecuzione dei lavori;

**10-** le spese per individuare infrastrutture e condotte da attraversare o spostare e le relative domande all'ente proprietario, nonché le spese per convocare i proprietari confinanti e quelle per redigere il verbale di constatazione dei luoghi; e quelle per l'approntamento di tutte le opere, i cartelli di segnalazione e le cautele necessarie a prevenire gli infortuni sul lavoro e a garantire la vita e l'incolumità del personale dipendente dall'Appaltatore, di eventuali sub appaltatori e fornitori e del relativo personale dipendente, e del personale di direzione, sorveglianza e collaudo incaricato dall'Amministrazione. Le tettoie e i parapetti a protezione di strade aperte al pubblico site nelle zone di pericolo nei pressi del cantiere e la fornitura e la manutenzione dei

cartelli stradali di avviso e dei fanali di segnalazione in base alle norme del Codice della Strada e del Regolamento di esecuzione;

**11-** la redazione della dichiarazione di conformità degli impianti realizzati, di cui all'art. 7 del Decreto 22.01.2008 n. 37, con la relazione e gli allegati ivi previsti;

**12-** gli adempimenti e le spese connesse al rilascio del Certificato di prevenzione degli incendi, ove previsto, ai sensi del D.M. 16 febbraio 1982 e della legge 7 dicembre 1984, n. 818, e successive modifiche e integrazioni.

**13-** la riparazione o il rifacimento delle opere relative ad eventuali danni diretti, indiretti e conseguenti che in dipendenza dell'esecuzione dei lavori venissero arrecati a proprietà pubbliche o private o alle persone, sollevando con ciò l'Amministrazione, la Direzione dei lavori e il personale di sorveglianza da qualsiasi responsabilità;

**14-** le spese per la ricerca delle informazioni sulla possibile presenza di ordigni bellici ed esplosivi di qualsiasi genere, eseguita presso le competenti autorità militari di zona;

In particolare l'appaltatore si obbliga a procedere, prima dell'inizio dei lavori ed a mezzo di ditta specializzata ed all'uopo autorizzata, alla bonifica della zona di lavoro per rintracciare e rimuovere ordigni bellici ed esplosivi di qualsiasi specie in modo che sia assicurata l'incolumità degli operai addetti al lavoro medesimo.

Pertanto, di qualsiasi incidente del genere che potesse verificarsi per inosservanza della predetta obbligazione, ovvero per incompleta e poco diligente bonifica, è sempre responsabile l'appaltatore, rimanendone in tutti i casi sollevato l'appaltante;

### **Oneri di Cantiere**

**15-** La completa recinzione del cantiere, e relativa manutenzione della stessa fino ad avvenuto collaudo, che dovrà fornire idonea sicurezza per evitare intrusioni non autorizzate. E' comunque piena e sola responsabilità dell'impresa appaltatrice assicurare il completo controllo del cantiere al fine di prevenire intrusioni non autorizzate ed atti vandalici e pertanto qualsiasi danno o furto dovesse verificarsi nell'ambito del cantiere sarà posto a carico dell'impresa appaltatrice.

**16-** l'apposizione di n. 1 cartello informativo all'esterno del cantiere di dimensioni minime cm 120 x 200, e sua manutenzione o sostituzione in caso di degrado fino alla ultimazione dei lavori, con le indicazioni usuali (previste dalla Circolare del Ministero dei LL.PP. n. 1729/UL del 1° giugno 1990) dell'ente appaltante, del nome dei progettisti, dei Direttori dei lavori, dell'assistente e dell'impresa, del Direttore tecnico di cantiere, del responsabile del procedimento, del tipo ed impianto dei lavori e quanto altro prescritto dall'Appaltante e dall'Istituto Mutuante. In caso di contestazione degli organi di polizia, ogni addebito all'Amministrazione verrà addebitato all'Appaltatore in sede di contabilità

**17-** Apposizione di tutte le cartellonistiche necessarie alla Sicurezza in base alle indicazioni del Responsabile Coordinatore della Sicurezza.

**18-** le spese per l'uso delle discariche autorizzate di rifiuti;

**19-** la spesa per l'installazione ed il mantenimento in perfetto stato di agibilità e di nettezza di locali o baracche ad uso ufficio per il personale dell'Appaltante, sia nel cantiere che nel sito dei lavori secondo quanto sarà indicato all'atto dell'esecuzione. Detti locali dovranno avere una superficie idonea al fine per cui sono destinati con un arredo adeguato;

**20-** le spese occorrenti per mantenere e rendere sicuro il transito ed effettuare le segnalazioni di legge, sia diurne che notturne, sulle strade in qualsiasi modo interessate dai lavori;

**21-** le occupazioni temporanee per formazione di cantieri, baracche per alloggio di operai ed in genere per tutti gli usi occorrenti all'Appaltatore per l'esecuzione dei lavori appaltati.

**22-** le spese per la esecuzione ed esercizio delle opere ed impianti provvisori, qualunque ne sia l'entità, che si rendessero necessarie sia per deviare le correnti d'acqua e proteggere da essa gli scavi, le murature e le altre opere da eseguire, sia per provvedere agli esaurimenti delle acque stesse, provenienti da infiltrazioni dagli allacciamenti nuovi o già esistenti o da cause esterne, il tutto sotto la propria responsabilità;

**23-** l'onere per custodire e conservare qualsiasi materiale di proprietà dell'appaltante in attesa della posa in opera e quindi, ultimati i lavori, l'onere di trasportare i materiali residuati nei magazzini o nei depositi che saranno indicati dalla Direzione dei lavori;

**24-** nell'esecuzione dei lavori l'appaltatore dovrà tenere conto della situazione idrica della zona, assicurando il scarico delle acque meteoriche e di rifiuto provenienti dai collettori esistenti, dalle abitazioni, dal piano stradale e dai tetti e cortili.

**25-** le spese per formare e mantenere i cantieri e illuminarli, le spese di trasporto di materiali e mezzi d'opera, le spese per attrezzi, ponteggi ecc., le spese per i baraccamenti degli operai e le latrine, le strade di servizio del cantiere, anche se riutilizzabili dopo la presa in consegna delle opere da parte dell'Amministrazione, le spese per mantenere in buono stato di servizio gli attrezzi e i mezzi necessari anche ai lavori in economia;

**26-** le spese per l'allontanamento delle acque superficiali o di infiltrazione che possano arrecare danni;

**27-** le spese per rimuovere materiali o cumuli di terra o riporti relativi a strade di servizio che sono state eseguite per l'uso del cantiere ma che non sono previste nel progetto;

**28-** le spese per lo sgombero del cantiere entro due settimane dalla ultimazione dei lavori, ad eccezione di quanto occorrente per le operazioni di collaudo, da sgomberare subito dopo il collaudo stesso;

**29-** le spese per le operazioni di consegna dei lavori, sia riguardo al personale di fatica e tecnico sia riguardo a tutte le strumentazioni e i materiali che il Direttore dei lavori riterrà opportuni;

**30-** la costruzione di un locale ufficio per la direzione dei lavori, nell'ambito del cantiere, con le necessarie suppellettili; le spese per l'uso e la manutenzione di strade di servizio, di ponteggi, passerelle e scalette, di mezzi d'opera, di sollevamento e di quanto altro necessario anche per l'uso di ditte che eseguano per conto diretto dell'Amministrazione opere non comprese nel presente appalto;

**31-** lo scarico, il trasporto nell'ambito del cantiere, l'accatastamento e la conservazione nei modi e luoghi richiesti dalla Direzione dei lavori di tutti i materiali e manufatti approvvigionati da altre ditte per conto dell'Amministrazione e non comprese nel presente appalto;

**32-** l'onere della fornitura all'Amministrazione, al solo prezzo di fornitura a pié d'opera, prima della smobilitazione del cantiere, di un quantitativo di materiale per ogni tipologia di opere da considerarsi come ricambi che verrà precisato dal Direttore dei lavori;

**Oneri saggi, campioni, verifiche**

**33-** la fornitura, dal giorno della consegna dei lavori, sino a lavoro ultimato, di strumenti topografici, personale e mezzi d'opera per tracciamenti, rilievi, misurazioni e verifiche di ogni genere;

**34-** le spese per esperienze, assaggi e prelievamento, preparazione ed invio di campioni di materiali da costruzione forniti dall'Appaltatore agli istituti autorizzati di prova indicati dall'Amministrazione appaltante, nonché il pagamento delle relative spese e tasse con il carico della osservanza sia delle vigenti disposizioni regolamentari per le prove dei materiali da costruzione in genere, sia di quelle che potranno essere emanate durante il corso dei lavori e così anche durante le operazioni di collaudo.

Dei campioni potrà essere ordinata la conservazione nell'ufficio della Direzione dei lavori o nel cantiere, munendoli di suggelli a firma del Direttore dei lavori e dell'Appaltatore nei modi più adatti a garantire la autenticità;

**35-** l'esecuzione di modelli e campioni relativi ad ogni tipo di lavorazione che la D.L. richiederà;

**36-** il prelievo di campioni, in contraddittorio tra l'Amministrazione e l'Appaltatore e con redazione di verbale e l'apposizione di suggelli, la loro eventuale stagionatura, le prove di laboratorio richieste dalla D.L. o imposte dalle norme in vigore presso laboratori ufficialmente autorizzati;

**37-** le spese per l'approntamento delle prove di carico delle strutture portanti e per le apparecchiature di rilevamento, come flessimetri, sclerometri, ecc., sia in corso d'opera sia in sede di collaudo, solo escluso l'onorario per i collaudatori;

**38-** le spese per l'effettuazione di indagini, di fotografie, di formato minimo cm 10 x 15, delle opere in corso di costruzione al momento dello stato di avanzamento e nei momenti più salienti a giudizio del Direttore dei lavori, del Collaudatore amministrativo o statico che riterranno necessarie a loro insindacabile giudizio. Sul tergo delle copie dovrà essere posta la denominazione dell'opera e la data del rilievo fotografico.

**39-** la redazione di grafici progettuali esecutivi riferiti ad opere strutturali, tecnologiche di montaggio e di finitura, inerenti le opere in appalto ivi compreso varianti ed opere suppletive che si rendessero necessarie in corso d'opera o richieste dalla D.L., da fornire entro 30 gg. dall'affidamento dell'appalto.

L'appaltatore si obbliga a far approvare dalla DD.LL. gli elaborati esecutivi di officina a suo carico, si obbliga inoltre a far approvare dalla DD.LL. tali elaborati, atti alla realizzazione della struttura metallica e degli infissi e di ogni altra opera che rivesta particolare e specifica implicazione specialistica.

**40-** oltre a quanto descritto al precedente comma relativamente alle prove dei materiali da costruzione, saranno sottoposti alle prescritte prove, nell'officina di provenienza, anche le tubazioni, i pezzi speciali e gli apparecchi che l'appaltatore fornirà. A tali prove presenzieranno i rappresentanti dell'appaltante e l'appaltatore sarà tenuto a rimborsare all'Appaltante le spese all'uopo sostenute.

**Quando l'appaltatore non adempia a tutti questi obblighi, l'appaltante sarà in diritto, previo avviso dato per iscritto, e restando questo senza effetto, entro il termine fissato nella notifica, di provvedere direttamente alla spesa necessaria, disponendo il dovuto pagamento a carico dell'appaltatore. In caso di rifiuto o di ritardo di tali pagamenti da parte dell'appaltatore, essi saranno fatti d'ufficio e l'Appaltante si rimborserà della spesa sostenuta sull'acconto successivo.**

**Sarà applicata una penale pari al 10% sull'importo dei pagamenti derivati dal mancato rispetto agli obblighi sopra descritti nel caso che ai pagamenti stessi debba provvedere l'appaltante. Tale penale sarà ridotta del 5% qualora l'appaltatore ottemperi all'ordine di pagamento entro il termine fissato nell'atto di notifica.**

## **CAPITOLO II PARTE II - PRESCRIZIONI TECNICHE**

### **ART. 45**

#### **QUALITÀ E PROVENIENZA DI MATERIALI E PREFABBRICATI - CAMPIONI E PROVE**

I materiali occorrenti per i lavori dovranno essere delle migliori qualità in commercio ed essere accettati, previa campionatura, dalla Direzione dei lavori.

Di norma essi proverranno da località o fabbriche che l'Impresa riterrà di sua convenienza purchè preventivamente notificate e semprechè i materiali corrispondano ai requisiti prescritti dalle Leggi, dal presente Capitolato, dall'Elenco prezzi o dalla Direzione dei Lavori.

Quando la Direzione dei Lavori abbia denunziato una qualsiasi provvista come atta all'impiego, l'Impresa dovrà sostituirla con altra che corrisponda alle qualità volute. I materiali rifiutati dovranno essere sgomberati immediatamente dal cantiere a cura e spese dell'Appaltatore.

L'impresa resta comunque totalmente responsabile della riuscita delle opere, anche per quanto dipende dai materiali stessi, la cui accettazione non pregiudica in nessun caso i diritti della Stazione appaltante in sede di collaudo.

Qualora l'Appaltatore, nel proprio interesse o di sua iniziativa, impieghi materiali di dimensioni, consistenza o qualità superiori a quelle prescritte o con una lavorazione più accurata, ciò non gli darà diritto ad un aumento dei prezzi e la stima sarà fatta come se i materiali avessero le dimensioni, la qualità ed il magistero stabiliti dal contratto.

Qualora invece venga ammessa dalla Stazione appaltante - in quanto non pregiudizievole all'idoneità dell'opera - qualche scarsezza nelle dimensioni, nella consistenza o qualità dei materiali, ovvero una minor lavorazione, la Direzione dei Lavori può applicare una adeguata riduzione di prezzo in sede di contabilizzazione, salvo esame a giudizio definitivo in sede di collaudo.

L'Appaltatore è obbligato a prestarsi in ogni tempo ad effettuare tutte le prove prescritte dal presente Capitolato sui materiali impiegati o da impiegarsi nonchè sui manufatti, sia prefabbricati che formati in opera.

In mancanza di una idonea organizzazione per l'esecuzione delle opere previste, o di una normativa specifica del Capitolato, è riservato alla Direzione dei Lavori il diritto di dettare norme di prova alternative o complementari.

Il prelievo dei campioni verrà eseguito in contraddittorio e di ciò verrà steso apposito verbale; in tale sede l'Appaltatore ha facoltà di richiedere, sempre che ciò sia compatibile con il tipo e le modalità esecutive della prova, di assistere o di farsi rappresentare alla stessa.

I campioni delle forniture consegnati dall'Impresa, che debbono essere inviati a prova in tempo successivo a quello del prelievo, potranno essere conservati negli uffici della Stazione appaltante, muniti di sigilli a norma del Direttore dei Lavori e dell'Impresa, nei modi più adatti a garantirne l'autenticità.

In mancanza di una speciale normativa di Legge o di Capitolato, le prove potranno essere eseguite presso un Istituto autorizzato, la fabbrica di origine o il cantiere, a seconda delle disposizioni della Direzione dei lavori.

In ogni caso, tutte le spese per il prelievo, la conservazione e l'invio dei campioni, per l'esecuzione delle prove, per il ripristino dei manufatti che si siano eventualmente dovuti manomettere, nonchè tutte le altre spese, simili e connesse, sono a totale, esclusivo carico dell'Appaltatore, salvo nei casi in cui siano dal presente Capitolato espressamente prescritti criteri diversi.

Qualora, senza responsabilità dell'Appaltatore, i lavori debbano essere in tutto o in parte sospesi in attesa dell'esito dei prove in corso, l'Appaltatore stesso, da un lato, non avrà diritto a reclamare alcun indennizzo per danni che dovessero derivargli o spese che dovesse sostenere e, all'altro, potrà richiedere una congrua proroga del tempo assegnatogli per il compimento dei lavori.

Per contro, se il perdurare del ritardo risultasse di pregiudizio alla Stazione appaltante, l'Appaltatore a richiesta della Direzione dei Lavori, dovrà prestarsi a far effettuare le prove in causa presso un altro Istituto, sostenendo l'intero onere relativo, in relazione alla generale obbligazione, che Egli si è assunto con il Contratto, di certificare la rispondenza dei materiali e delle varie parti dell'opera alle condizioni del Capitolato.

Qualora invece l'esito delle prove pervenga con ritardo per motivi da attribuire alla responsabilità dell'Appaltatore - e semprechè i lavori debbano per conseguenza essere, anche se solo parzialmente, sospesi - spirato il termine ultimativo che la Direzione dei Lavori avrà prescritto, si farà senza altro luogo all'applicazione della penale prevista per il caso di ritardo nel compimento dei lavori.

#### **ART. 46 - TRACCIAMENTI**

L'Impresa è tenuta ad eseguire la picchettazione completa o parziale del lavoro, prima di iniziare i lavori di sterro o riporto, in modo che risultino indicati i limiti degli scavi e dei riporti in base alla larghezza del piano stradale, alla inclinazione delle scarpate e alla formazione delle cunette.

A suo tempo dovrà pure posizionare delle modine, nei tratti più significativi o nei punti indicati dalla Direzione lavori, utili e necessarie a determinare con precisione l'andamento delle scarpate tanto degli sterri che dei rilevati, curandone poi la conservazione e rimettendo quelli manomessi durante la esecuzione dei lavori.

Qualora ai lavori in terra siano connesse opere murarie o in calcestruzzo armato, l'Appaltatore dovrà procedere al tracciamento di esse, pure con l'obbligo della conservazione dei picchetti ed eventualmente delle modine, come per i lavori in terra.

#### **ART. 47 - SCAVI**

Gli scavi saranno eseguiti secondo le sagome geometriche prescritte dalla Direzione dei Lavori e, qualora le sezioni assegnate vengano maggiorate, l'Appaltatore non avrà diritto ad alcun compenso per i maggiori volumi di scavo, ma anzi sarà tenuto ad eseguire a proprie cure e spese tutte quelle maggiori opere che si rendessero per conseguenza necessarie; qualora invece l'Appaltatore, anche se a tutto suo rischio, esegua scavi con sezioni inferiori a quelle assegnate, o con maggior magistero, la Direzione dei Lavori si riserva di liquidare i lavori secondo le effettive dimensioni e modalità di esecuzione.

##### 1) Scavi in trincea

Nella esecuzione degli scavi in trincea, l'Appaltatore - senza che ciò possa costituire diritto a speciale compenso - dovrà uniformarsi, riguardo alla lunghezza delle tratte da scavare, alle prescrizioni che fossero impartite dal Direttore dei Lavori.

Pure senza speciale compenso - bensì con semplice corresponsione dei prezzi e delle maggiorazioni che l'Elenco stabilisca in funzione delle varie profondità - l'Appaltatore dovrà spingere gli scavi occorrenti alla fondazione dei manufatti fino a terreno stabile.

##### **1/1 - Scavi in prossimità di edifici**

Qualora i lavori si sviluppino lungo strade affiancate da edifici, gli scavi dovranno essere preceduti da attento esame delle loro fondazioni, integrato da sondaggi, tesi ad accertarne natura, consistenza e profondità, quando si possa presumere che lo scavo della trincea risulti pericoloso per la stabilità nelle peggiori condizioni che si possano determinare durante i lavori ed a progettare le eventuali opere di presidio, provvisorie o permanenti, che risulti opportuno realizzare.

Le prestazioni relative all'esecuzione dei sondaggi e alla realizzazione delle opere di presidio alle quali - restando ferma ed esclusiva la responsabilità dell'Appaltatore - si sia dato corso secondo modalità consentite dalla Direzione dei Lavori, faranno carico alla Stazione appaltante e verranno remunerate ai prezzi d'elenco.

Qualora, lungo le strade sulle quali si dovranno realizzare le opere, qualche fabbricato presenti lesioni o, in rapporto al suo stato, induca a prevederne la formazione in seguito ai lavori, sarà obbligo dell'Appaltatore redigerne lo stato di consistenza in contraddittorio con le proprietà interessate, corredandolo di una adeguata documentazione fotografica e installando, all'occorrenza, idonee spie.

##### **1/2 - Interferenze con servizi pubblici**

Qualora, durante i lavori, si intersichino dei servizi pubblici sotterranei (conduttore per acqua e gas, cavi elettrici, telefonici e simili nonchè manufatti in genere), saranno a carico della Stazione appaltante esclusivamente le spese occorrenti per quegli spostamenti dei tali servizi che, a giudizio della Direzione dei Lavori, risultino strettamente indispensabili.

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

### **1/3 - Materiali di risulta**

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

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

Quando il deposito a lato delle trincee non fosse richiesto o, per qualsiasi motivo, possibile, il materiale che risulta dovrà, di norma, essere caricato sui mezzi di trasporto direttamente dalle macchine o dagli operai addetti allo scavo e sarà quindi avviato, senza deposito intermedio, ai reinterri.

Solo qualora, per qualsiasi motivo, non sia possibile nè il deposito a lato degli scavi, nè l'immediato reimpiego, sarà ammesso il provvisorio accumulo dei materiali da impiegarsi nei reinterri nelle località che saranno prescritte, o comunque accettate, dalla Direzione dei Lavori.

In tutti i casi, i materiali eccedenti, e quelli che, ai sensi del successivo art. 40, non siano impiegabili nei reinterri, dovranno essere direttamente caricati sui mezzi di trasporto all'atto dello scavo ed avviato a discarica senza deposito intermedio.

### 2) Norme antinfortunistiche

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

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

In corrispondenza ai punti di passaggio dei veicoli ed agli accessi alle proprietà private, si costruiranno sugli scavi solidi ponti provvisori muniti di robusti parapetti e - quando siano destinati al solo passaggio dei pedoni - di cartelli regolamentari di divieto di transito per i veicoli collocati alle due estremità.

La costruzione, il noleggio e il disfacimento di tali passaggi provvisori e delle loro pertinenze saranno compensati con gli appositi prezzi d'Elenco.

### **Art. 48 - Drenaggi ed opere di aggettamento**

Le tubazioni ed i manufatti saranno costruiti mantenendo il piano di fondazione costantemente all'asciutto.

Perciò, in caso di necessità, si collocherà sotto il piano di fondazione un canaletto o un tubo di drenaggio o una platea formata da file staccate di conci di calcestruzzo, così da ottenere, con l'impiego di pompe o naturalmente, l'abbassamento della falda freatica sotto il piano di fondazione.

Sopra i tubi di drenaggio, si stenderà uno strato di ghiaia; dopo di che si comincerà la gettata di fondazione.

Gli scavi dovranno, di norma, essere eseguiti da valle verso monte per consentire lo smantellimento delle acque a deflusso naturale.

Quando questo sia possibile, l'Appaltatore non avrà diritto ad alcun particolare compenso per aggettamenti.

Nel caso si dovesse provvedere all'aggettamento degli scavi o all'abbassamento artificiale della falda con pozzi drenati, l'Impresa dovrà mettere a disposizione i mezzi d'opera occorrenti.

La Direzione dei Lavori potrà prescrivere il numero delle pompe, le caratteristiche dimensionali, le località d'impianto, l'inizio e la cessazione del funzionamento.

Qualora tuttavia l'Appaltatore non assuma i provvedimenti atti ad evitare il recapito di acque superficiali entro gli scavi, l'aggettamento sarà a totale suo carico.

Per le opere di cui trattasi, sono a carico dell'Impresa le impalcature di sostegno delle opere di riparo dei meccanismi, le prestazioni ed i materiali occorrenti all'impianto, esercizio, smontaggio - da un punto all'altro dei lavori - dei meccanismi stessi, nonché le linee di adduzione di energia elettrica e le relative cabine.

Si intendono pure già remunerati con i compensi stabiliti dall'Elenco per i noli delle pompe: il noleggio, la posa, e lo sgombero dei tubi d'aspirazione e di quelli necessari all'allontanamento



dell'acqua aspirata delle pompe fino allo scarico, nei limiti tuttavia d'un percorso totale di trenta metri.

Tali compensi saranno commisurati alle ore di effettivo lavoro, con deduzione delle interruzioni, qualunque ne sia la causa: essi si intendono invariabili, anche per prestazioni in ore notturne e festive.

L'impresa è obbligata ad adoperare motori e pompe di buon rendimento, nonché ad assumere tutti i provvedimenti atti a mantenerlo tale per tutta la durata dell'impiego.

Dovendo scaricare nella fognatura stradale le acque di aggotamento, si dovranno adottare gli accorgimenti atti ad evitare interrimenti o ostruzioni dei condotti.

In ogni caso, ad immissione ultimata, l'Impresa dovrà tempestivamente provvedere, a sue cure e spese, alla pulizia dei condotti utilizzati.

Nel caso in cui fosse necessario un funzionamento continuo degli impianti di aggotamento, l'Impresa - a richiesta della Direzione dei Lavori e senza alcun particolare compenso oltre quelli stabiliti dall'Elenco Prezzi - dovrà procedere all'esecuzione delle opere con due turni giornalieri e con squadre rafforzate allo scopo di abbreviare al massimo i tempi di funzionamento degli impianti.

L'impresa sarà inoltre tenuta responsabile di ogni eventuale danno e maggiore spesa conseguenti all'arresto degli impianti di aggotamento, nonché del rallentamento per detto motivo.

#### **Art. 49 - REINTERRI**

Il reinterro degli scavi dovrà essere eseguito in modo che:

- per natura del materiale e modalità di costipamento, non abbiano a formarsi, in prosieguo di tempo, cedimenti o assestamenti irregolari;

- i condotti e i manufatti non siano assoggettati a spinte trasversali o di galleggiamento e, in particolare, quando i primi siano realizzati mediante elementi prefabbricati, non vengano provocati spostamenti;

- si formi un'intima unione tra il terreno naturale e in materiale di riempimento, così che, in virtù dell'attrito con le pareti dello scavo, ne consegua un alleggerimento del carico sui condotti.

Nell'eseguire i reinterri, si dovrà distinguere tra il rinalzo della tubazione, il riempimento della fossa e la sistemazione dello strato superficiale.

Il rinalzo si estende dal fondo della fossa fino ad una altezza di 30 cm. sopra il vertice del tubo; esso deve essere realizzato con sabbia priva di ogni materiale estraneo, ciottoli compresi.

La compattazione dovrà essere eseguita a mano, con apparecchi leggeri, contemporaneamente da ambo i lati della tubazione, ad evitare il determinarsi di spinte trasversali o di galleggiamento e, in particolare, lo spostamento dei condotti, quando questi siano realizzati con elementi prefabbricati.

Subito dopo il rinalzo della tubazione, seguirà il riempimento della fossa, da effettuarsi stendendo il materiale in successivi strati, di spessore tale da assicurare, con impiego di apparecchiature scelte in relazione alla natura del materiale stesso, un sufficiente costipamento, senza che la tubazione sia danneggiata.

Lo strato superficiale degli scavi dovrà essere riempito con modalità diverse, a seconda che gli scavi siano eseguiti in campagna o lungo strade trafficate.

Gli scavi eseguiti in campagna saranno riempiti sino a formare una leggera colma rispetto alle preesistenti superfici, da assegnarsi in rapporto al successivo prevedibile assestamento; lo strato superiore degli scavi eseguiti lungo strade trafficate dovrà invece essere sistemato in modo idoneo a consentire una agevole e sicura circolazione.

I prezzi stabiliti dall'Elenco per i reinterri remunerano anche le sistemazioni superficiali sia degli scavi che delle località in cui siano stati lasciati a provvisorio deposito i materiali di risulta.

Essi sono pure comprensivi degli oneri che l'Appaltatore dovrà sostenere per controllare costantemente le superfici dei reinterri, e delle prestazioni di mano d'opera necessarie alle riprese ed alle ricariche fino al ripristino della pavimentazione, se questo sia compreso nell'appalto, o al conseguimento del collaudo.

La Stazione appaltante si riserva la facoltà di provvedere direttamente alle riprese ed alle ricariche nel caso di inadempienze dell'Appaltatore, al quale, in tale evenienza, verranno addebitate mediante semplice ritenuta, tutte le conseguenti spese.

L'osservanza delle prescrizioni impartite nel presente articolo in ordine alle modalità di esecuzione dei reinterri e di sistemazione e manutenzione degli strati superficiali, con speciale riguardo a quelli eseguiti lungo strade trafficate, non solleva l'Appaltatore da nessuna responsabilità relativa alla sicurezza della circolazione.

#### **Art. 50 - RIPRISTINI STRADALI**

Ai ripristini stradali si dovrà - di norma - dar corso una volta acquisita sufficiente certezza dell'avvenuto definitivo assestamento dei riempimenti.

A tal scopo, nel Capitolato speciale complementare sarà assegnato il termine - in aggiunta a quello fissato per l'ultimazione dei lavori - entro il quale dovranno essere compiuti i ripristini e riconsegnate in condizioni perfette le strade interessate dai lavori.

In relazione a particolari esigenze della circolazione o a specifiche richieste dei Proprietari delle strade, è tuttavia in facoltà della Direzione dei Lavori prescrivere, a suo insindacabile giudizio e senza che l'Appaltatore possa opporvi rifiuto o avanzare pretese di speciali compensi, che i rifacimenti abbiano luogo in tempi diversi per i vari tratti di strade, ed anche non appena ultimati i reinterri, senza far luogo alle provvisorie sistemazioni e riaperture al transito.

In quest'ultimo caso, il riempimento della fossa dovrà essere arrestato a quota tale da lasciare tra la superficie superiore del reinterro e la prevista quota del piano viabile uno spessore pari a quello stabilito per la massicciata stradale.

A richiesta della Direzione dei Lavori, l'Appaltatore sarà tenuto a realizzare i ripristini delle varie strade con insistenza diversa sia da tratto a tratto, sia anche rispetto a quella originaria delle massicciate demolite.

La Direzione dei Lavori potrà pure prescrivere che il ripristino delle singole strade abbia luogo in due o più riprese, differendo la stesa degli strati superficiali in modo che, all'atto della loro esecuzione, vengono ripresi gli avvallamenti che si fossero eventualmente formati per cedimenti dei reinterri e degli strati sottostanti della massicciata e sia quindi possibile assegnare alla strada, al momento della definitiva riconsegna la sagoma prevista.

Indipendentemente dalle modalità esecutive attuate o prescritte, l'Appaltatore è l'unico responsabile della perfetta riuscita dei ripristini; pertanto, eventuali anomalie o difetti che avessero a verificarsi, anche successivamente ad un favorevole collaudo, dovranno essere sempre eliminati a sue cure e spese, essendo tali carenze da considerare ad ogni effetto quali vizi occulti di cui agli articoli 1667 e 1669 C.C.

Nella esecuzione dei ripristini e di tutte le opere di natura stradale in genere, dovranno essere osservate le norme tecniche specifiche riportate o richiamate nel Capitolato speciale complementare.

#### **Art. 51 - CONTINUITÀ DEI CORSI D'ACQUA**

L'Appaltatore dovrà provvedere con diligenza, a sue cure e spese, salvo casi speciali stabiliti di volta in volta dalla Direzione dei Lavori, ad assicurare la continuità dei corsi d'acqua intersecati o interferenti con i lavori.

A tal fine dovranno, se del caso, essere realizzati idonei canali, da mantenere convenientemente spurgati, lungo i quali far defluire le acque sino al luogo di smaltimento, evitando in tal modo l'allagamento degli scavi.

Non appena realizzate le opere, l'Appaltatore dovrà, sempre a sue cure e spese, provvedere con tutta sollecitudine a riattivare l'originario letto del corso d'acqua, eliminando i canali provvisori e ponendo in pristino stato il terreno interessato dagli stessi.

L'Appaltatore dovrà curare che, per effetto delle opere di convogliamento e smaltimento delle acque, non derivino danni a terzi; in ogni caso egli è tenuto a sollevare la Stazione appaltante da ogni spesa per compensi che dovessero essere pagati e liti che avessero ad insorgere.

#### **ART. 52 - INERTI**

Tutti gli inerti da impiegare nella formazione degli impasti destinati alla esecuzione di opere in conglomerato cementizio semplice od armato dovranno corrispondere alle condizioni di accettazione stabilite dalle norme vigenti in materia all'epoca della esecuzione dei lavori.

La granulometria degli aggregati litici degli impasti potrà essere espressamente prescritta dalla Direzione dei Lavori in base alla destinazione, al dosaggio ed alle condizioni di messa in opera dei conglomerati, e l'Appaltatore dovrà garantire la costanza delle caratteristiche per ogni lavoro.

Fermo quanto sopra, valgono le seguenti prescrizioni particolari:

##### **1) Sabbia naturale**

La sabbia per le malte e per i calcestruzzi sarà delle migliori cave, di natura silicea, ruvida al tatto, stridente allo sfregamento, scevra da terra, da materie organiche od altre materie eterogenee.

Prima dell'impiego, essa dovrà essere lavata e, a richiesta della Direzione dei Lavori, vagliata e stacciata, a seconda dei casi, essendo tutti gli oneri relativi già remunerati dai prezzi dell'Elenco; essa dovrà avere grana adeguata agli impieghi cui deve essere destinata:

precisamente, salvo le migliori prescrizioni di legge in materia di opere in conglomerato cementizio semplice ed armato, dovrà passare attraverso ad un setaccio con maglia del lato di millimetri:

- cinque, per calcestruzzi;
- due e mezzo, per malte da muratura in laterizio o pietra da taglio;
- uno per malte da intonachi.

## 2) Ghiaia, ghiaietto e ghiaietto

La ghiaia, il ghiaietto e il ghiaietto saranno silicei, di dimensioni ben assortite, esenti da sabbia, terra ed altre materie eterogenee.

Prima dell'impiego, questi materiali dovranno essere accuratamente lavati e, occorrendo, vagliati.

Quanto alle dimensioni si stabilisce:

- a) che la ghiaia passi attraverso griglie con maglie da 5 cm. e sia trattenuta da griglie con maglie da 2,5 cm;
- b) che per il ghiaietto le griglie abbiano maglie rispettivamente di 2,5 cm e 1 cm;
- c) che per il ghiaietto le griglie abbiano maglie rispettivamente di 1 cm e 4 mm.

## 3) Inerti da frantumazione

Dovranno essere ricavati da rocce non gelive od alterate in superficie, il più possibile omogenee, preferibilmente silicee, comunque non friabili ed aventi alta resistenza alla compressione, con esclusione di quelle marnose, gessose, micacee, scistose, feldspatiche e simili.

Qualora la roccia provenga da cave nuove, non accreditate da esperienza specifica, e che per natura e formazioni non presentino caratteristiche di sicuro affidamento, la Direzione dei Lavori potrà prescrivere che vengano effettuate prove di compressione e di gelività sui campioni che siano significativi ai fini della coltivazione della cava.

In ogni caso, gli inerti da frantumazione dovranno essere esenti da impurità o materie polverulenti e presentare spigoli vivi, facce piane e scabre e dimensioni assortite; per queste ultime, valgono le indicazioni dei precedenti punti 1) e 2).

### **ART. 53 - LEGANTI IDRAULICI**

Per i leganti idraulici debbono essere rispettate tutte le norme stabilite dalla legge 26.5.65, n. 595: Caratteristiche tecniche e requisiti dei leganti idraulici.

Essi dovranno essere approvvigionati in relazione alle occorrenze, con un anticipo tale, tuttavia, rispetto alla data del loro impiego, da consentire l'effettuazione di tutte le prove prescritte presso i Laboratori stabiliti dalla Direzione dei Lavori, e ciò indipendentemente dalle indicazioni riportate sui contenitori, loro sigilli e cartellini che la legge prescrive.

Le disposizioni che dovessero essere impartite dalla Direzione stessa in relazione all'esito delle prove - sia quanto alle modalità d'uso del materiale, sia per l'eventuale suo allontanamento e sostituzione con altro migliore - sono obbligatorie per l'Appaltatore, che dovrà tempestivamente eseguirle.

L'Appaltatore non potrà richiedere alcun compenso e accampare alcuna pretesa per i ritardi e le sospensioni che potessero subire i lavori in attesa o in conseguenza dei risultati delle prove.

Oltre alle sopra estese norme generali, valgono quelle particolari di seguito riportate.

## 1) Cementi

I requisiti di accettazione e le modalità di prova dei cementi dovranno essere conformi alle norme di cui al D.M. 3.6.1968.

Di ogni partita di cemento introdotta in cantiere, o successivamente dall'Appaltatore asportata perchè destinata ad altri lavori, o rifiutata all'atto dell'impiego, come di seguito previsto, dovrà essere presa adeguata annotazione sul giornale dei lavori relativo alle opere in conglomerato cementizio armato, normale e precompresso.

a) Quando i cementi vengono approvvigionati in sacchi, questi debbono essere conservati in locali coperti, asciutti e ben aereati, al riparo dal vento e dalle piogge; essi saranno disposti su tavoli isolati dal suolo, in cataste di forma regolare, non addossate alle pareti, che verranno inoltre ricoperte con teli impermeabili o fogli in materiale plastico.

I cementi che non vengono conservati secondo le modalità prescritte, i cui contenitori risultino manomessi, o che comunque all'atto dell'impiego presentino grumi o alterazioni dovranno essere senz'altro allontanati tempestivamente ad esclusive cure e spese

dell'Appaltatore, restando la Stazione appaltante estranea alle eventuali ragioni ed azioni che il medesimo potesse opporre al Fornitore ai sensi dell'art. 5 della Legge 26.5.1965, n. 595.

b) Qualora i cementi vengano approvvigionati alla rinfusa, per il trasporto si impiegheranno appositi automezzi. Ferma la necessità dei documenti di accompagnamento prescritti dall'art. 3) della Legge 26.5.1965, n. 595, i contenitori impiegati per il trasporto dovranno avere ogni loro apertura chiusa con legame munito di sigillo recante un cartellino distintivo del prodotto, il tutto conformemente a quanto prescritto dalla legge stessa, al medesimo articolo, per le forniture in sacchi.

L'impiego di cementi alla rinfusa non potrà essere consentito qualora il cantiere non sia dotato di idonea attrezzatura per lo svuotamento dei contenitori di trasporto, di silos per lo stoccaggio e di bilancia per la pesatura all'atto di impiego.

## 2) Agglomerati cementizi

Per la fornitura degli agglomerati cementizi si richiamano i requisiti di accettazione e le modalità di prova di cui al D.M. 14.1.66: per la loro conservazione in cantiere e l'accettazione all'atto dell'impiego, valgono le prescrizioni relative ai cementi riportate al precedente paragrafo 1).

## 3) Calci idrauliche

Le calci idrauliche in polvere dovranno essere fornite esclusivamente in sacchi; i loro requisiti di accettazione e le relative modalità di prova saranno conformi alle norme di cui al D.M. 14.1.66, mentre per la loro conservazione e accettazione all'atto dell'impiego valgono le norme stabilite per i cementi al precedente paragrafo 1).

### **ART. 54 - MATTONI PIENI**

Per i mattoni debbono essere rispettati i requisiti di accettazione, applicati i metodi di prova e verificati i valori limiti di cui al R.D. 16.11.1939, n. 2233; Norme per l'accettazione dei materiali laterizi.

Le loro dimensioni, se non espressamente prescritte dal progetto, saranno fissate dalla Direzione dei Lavori in base alle norme di unificazione, e solo eccezionalmente, per motivate circostanze, potranno ammettersi al riguardo delle variazioni, mai comunque superiori, in valore assoluto, al 2%.

Sempre fatte salve diverse prescrizioni di progetto, i mattoni dovranno:

- presentare, se asciutti, una resistenza a compressione non inferiore a 150 Kg/cm<sup>q.</sup>, riducendosi a non meno del 75% dopo imbibizione d'acqua;
- assorbire, nella prova di imbibimento, una percentuale d'acqua non superiore al 12%;
- presentare affiorescenza nulla nella apposita prova, eseguita secondo le norme di unificazione.

### **ART. 55 - MATERIALI FERROSI**

I materiali ferrosi da impiegare nei lavori dovranno essere di prima qualità, esenti da scorie, soffiature, brecciate, paglie e da qualsiasi altro difetto apparente o latente di fusione, laminazione, trafilatura, fucinatura e simili.

Ferma la loro rispondenza a tutte le condizioni previste dal D.M. 29 febbraio 1908, modificato dal D.M. 15 luglio 1925, essi dovranno, integralmente, essere conformi, per quanto attiene a condizioni tecniche generali di fornitura, dimensioni e tolleranza, qualità e prescrizioni in genere, alla normativa unificata vigente all'epoca dell'esecuzione dei lavori.

Sempre integralmente, le prove di qualsiasi tipo saranno eseguite in conformità a quanto prescritto dalla normativa unificata medesima.

I materiali ferrosi dei tipi di seguito indicati dovranno inoltre presentare, a seconda della loro qualità, i requisiti caso a caso precisati.

#### 1) Ferro

Il ferro comune sarà di prima qualità: dolce, duttile, malleabile a freddo ed a caldo, tenace, di marcatissima struttura fibrosa; dovrà essere liscio, senza pagliette, sfaldature, screpolature, vene, bolle, saldature aperte, soluzioni di continuità in genere ed altri difetti.

#### 2) Acciai per opere in conglomerato cementizio

Dovranno essere conformi, in ogni loro tipo, alla normativa vigente per le varie opere all'epoca di esecuzione dei lavori e, in particolare, fatte salve modifiche o integrazioni, a

quella di cui al punto 1) del successivo art. 52 - Strutture con funzioni statiche - Norme generali di carattere amministrativo.

L'approvvigionamento dovrà avvenire con un anticipo tale, rispetto alla data dell'impiego, da consentire l'effettuazione di tutte le prove prescritte.

### 3) Ghisa

La ghisa dovrà essere di prima qualità e di seconda fusione, dolce, tenace, leggermente malleabile, escluse assolutamente le ghise fosforose.

Essa dovrà subire poco ritiro durante il raffreddamento presentare una frattura grigia, a grana fina perfettamente omogenea e compatta, senza presenza alcuna di gocce fredde, screpolature, vene, bolle, sbavature, asperità ed altri difetti, specie se suscettibili di diminuirne la resistenza; dovrà inoltre potersi facilmente lavorare con la lima o con lo scalpello.

Verranno senz'altro rifiutati i materiali che presentassero difetti di fusione, siano o non smascherati con piombo, stucco od altri mezzi.

La ghisa dovrà inoltre rispondere alle seguenti caratteristiche:

#### a) Resistenza all'urto

Una sbarra di saggio lunga 200 mm. a sezione trasversale quadrata, di 40 mm. di lato, fusa in sabbia molto secca, collocata orizzontalmente su due appoggi a coltello, distanti fra loro 16 cm., e fissata all'incudine di ghisa regolarmente, deve sopportare senza rompersi l'urto di una palla di 12 Kg. cadente da un'altezza di 60 cm. sulla metà dell'intervallo compreso tra i due appoggi.

L'incudine dovrà avere la lunghezza di 250 mm., la larghezza di 100 mm. ed essere appoggiata su un letto di sabbia di 40 cm. di spessore.

#### b) Resistenza alla flessione

Una sbarra di saggio delle dimensioni e posta su due appoggi, come fissati al precedente paragrafo, dovrà sopportare nel mezzo un carico di 6000 Kg.

#### c) Resistenza alla trazione

Una sbarra di saggio a sezione circolare di circa 30 mm. di diametro, assoggettata ad una trazione crescente per gradi, non dovrà rompersi che ad uno sforzo superiore ai 12 Kg. per mmq di sezione trasversale.

Per questa prova, le sbarre saranno staccate da un pezzo e lavorate a freddo per mezzo di fresatrici, tornio e lima.

Le teste delle sbarre in prova saranno sagomate secondo le forme e le dimensioni che saranno prescritte.

## ART. 56 - TUBI E PEZZI SPECIALI

### a) Tubi e pezzi speciali in ghisa

I tubi e i pezzi speciali in ghisa saranno fabbricati con ghisa sferoidale e duttile e ricotti.

I tubi saranno ottenuti per centrifugazione con rivestimento interno cementizio e catramati a caldo esternamente.

Saranno listi ad un'estremità e provviste di bicchiere all'altra.

Questa sarà opportunamente sagomata per facilitare la tenuta del giunto che sarà effettuata a mezzo di anello di gomma.

I pezzi speciali invece saranno ottenuti per fusione in forme e saranno provviste di estremità lisce, a bicchiere od a flangia forata secondo le indicazioni che fornirà la Direzione dei Lavori, e saranno catramati a caldo sia all'interno che all'esterno.

Il bicchiere sarà identico a quelle delle tubazioni così da consentire le relative giunzioni con anello di gomma.

Sia i tubi che i pezzi speciali avranno spessore uniforme con una tolleranza in meno, espressa in m/m. di  $(1,30 + 0,001 DN)$  e dovranno resistere ad una pressione di prova uguale ad 1,5 volte la pressione di esercizio.

### b) Tubi in polietilene

I tubi in polietilene devono essere conformi a quanto prescritto dal Ministero della Sanità con circolare n. 102 del 2.12.78.

In particolare devono essere assolutamente atossici, dimensioni e pesi devono essere conformi a quanto prescritto dalle norme UNI 7611/7615; devono avere resistenza a trazione f 2400 Kg/cmq., modulo di elasticità E 9000 Kg/cmq., assoluta impermeabilità a gas e vapori, resistenza agli agenti chimici e batteriologici, resistenza alle basse temperature (-40 gradi C; + 80 gradi C).

I giunti saranno a manicotto o a bicchiere con anelli di tenuta oppure a serraggio meccanico o flangia con anello di tenuta.

#### **ART. 57 - LEGNAMI**

I legnami di qualsiasi essenza dovranno corrispondere alla prescrizione di cui al R.D. 10.10.1912 e non dovranno presentare difetti incompatibili con l'uso a cui sono destinati.

#### **ART. 58 - MALTE**

I componenti le malte saranno ad ogni impasto separatamente separati.

La miscela tra sabbia e legante verrà fatta a secco; l'acqua sarà aggiunta in misura non superiore al necessario, soltanto dopo il raggiungimento di una intima miscelazione.

Qualora la confezione avvenga manualmente, si dovrà operare sopra aree convenientemente pavimentate e riparate dal sole e dalla pioggia, cospargendo in più riprese l'acqua necessaria.

Per i lavori nella stagione rigida, la Direzione dei Lavori potrà richiedere di unire alla malta un solvente; per tale impiego, l'impresa non potrà sollevare eccezioni e non avrà diritto ad alcun maggior compenso oltre il prezzo stabilito dall'Elenco per tale prodotto.

Il volume degli impasti verrà limitato alla quantità necessaria all'immediato impiego; gli eventuali residui dovranno essere portati a rifiuto.

#### **ART. 59 - MURATURA DI MATTONI**

Prima dell'impiego, i mattoni dovranno essere convenientemente bagnati.

A tal fine non sarà sufficiente la semplice loro aspersione; essi saranno bensì immersi in acqua, e vi resteranno sino a che ne siano sufficientemente imbevuti.

La loro messa in opera avverrà secondo corsi regolari ben allineati e con i piani di posa normali alle superfici viste; le connessure saranno alternate e di spessore costante, compreso tra 5 ed 8 mm..

All'atto della posa, i mattoni saranno premuti e battuti con il manico della cazzuola, in modo da far rifluire il sottostante letto di malta sino al completo riempimento delle connessure.

Queste non saranno rabbocate nelle superfici esterne; si curerà, anzi, che la malta si arresti internamente al filo del muro, così da consentire, a seconda della finitura prevista, un maggiore ancoraggio all'intonaco o una maggior stillatura.

Qualora le superfici esterne debbano essere lasciate a vista, con semplice stillatura delle connessioni, nella loro realizzazione si impiegheranno i mattoni di miglior forma e cottura e di colore uniforme; questi saranno disposti con perfetta regolarità e ricorrenza nelle connessure orizzontali, alternando con precisione i giusti verticali.

Le connessure non potranno avere spessore maggiore di 5 mm. e, prima dell'applicazione del legante, dovranno essere raschiate e lavate; esse saranno quindi riempite con legante descritto - al quale potrà anche richiedersi venga aggiunta polvere di mattoni - che dovrà esservi compresso e lisciato a ferro, in modo che le profilature risultino ben allineate, continue, di larghezza costante, e gli spigoli dei mattoni rimanghino ben netti e vivi, senza alcuna bava di malta.

Gli archi, le piattabande, e le volte dovranno essere costruiti in modo tale che i mattoni siano sempre disposti in direzione normale alla curva di introdosso tracciata sopra la centinatura e le connessure non dovranno mai eccedere la larghezza di 5 mm. all'introdosso e 10 all'estrodosso.

#### **ART. 60 - OPERE IN CONGLOMERATO CEMENTIZIO SEMPLICE ED ARMATO NORMALE NORME DI CARATTERE ESECUTIVO**

##### **1) Richiamo alla normativa**

Premesso che per strutture con funzioni statiche si intendono tutte le opere o parti di esse, di qualsiasi tipo, che, in base al progetto generale, debbano assolvere ad una funzione statica, e precisato che nel seguito tali opere o parti di opere verranno semplicemente definite "strutture", tutte le prescrizioni impartite nel presente articolo si intendono come integrative e non sostitutive delle norme di legge e di regolamento, nonché delle disposizioni in genere vigenti in materia all'epoca di esecuzione dei lavori.

In particolare, dovranno essere osservate, fatte salve modifiche o integrazioni:

- le "Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica" di cui alla legge 5.11.1971, n. 1086;

- le "Norme tecniche alle quali devono uniformarsi le costruzioni in conglomerato cementizio armato, normale e precompresso, ed a struttura metallica" di cui al D.M. 30.5.1972;

- il D.M. 23.2.71 - Norme tecniche per gli attraversamenti e per i parallelismi di condotte e canali convoglianti liquidi e gas con ferrovie ed altre linee di trasporto.

Per i singoli elementi valgono le norme e prescrizioni specifiche di seguito riportate e le eventuali indicazioni del progetto statico delle opere.

## 2) Impasti

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

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

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

Di tutte le prove eseguite verrà redatto apposito verbale, firmato dall'Appaltatore e dal Direttore delle strutture e conservato a cura di quest'ultimo quale allegato del giornale dei lavori relativo alle strutture stesse.

Qualora per il confezionamento si impiegassero delle centrali di betonaggio, l'Appaltatore, prima dell'avvio dei lavori, dovrà far tarare il sistema di pesatura; dovrà poi dimostrare, tutte le volte che gli venga richiesto nel corso dei lavori, il corretto funzionamento del complesso.

L'impiego di centrali di betonaggio installate esternamente ai cantieri potrà essere consentito solo qualora l'Appaltatore rilasci una dichiarazione con la quale si impegna a rifondere tutti i maggiori oneri di controllo e sorveglianza che la Stazione appaltante dovesse per conseguenza sopportare.

In tale evenienza, il collegamento con i cantieri dovrà essere effettuato con autobetoniere munite di serbatoio per il contenimento dell'acqua, le quali tuttavia, durante il percorso, procederanno alla sola mescolazione degli inerti con il cemento, mentre l'aggiunta dell'acqua dovrà avvenire esclusivamente sul luogo di impiego, per mezzo di uno specifico apparato di misura, del quale le autobetoniere dovranno per conseguenza essere dotate.

Osservate le disposizioni specifiche di legge in materia di accettazione ed impiego dei calcestruzzi, e fatte salve le diverse istruzioni che vigessero all'epoca di esecuzione, la resistenza caratteristica a compressione, a 28 giorni di stagionatura, dei conglomerati cementizi da impiegare nella realizzazione di strutture non armate non dovrà in alcun caso risultare inferiore a quella indicata nella tabella I.

### TABELLA I

*Resistenza (Kg/cmq) del cemento calcestruzzo impiegato nella esecuzione di normale ad alta resistenza o alluminoso*

Sottofondi	<b>120</b>	<b>160</b>
Strutture non armate	<b>140</b>	<b>180</b>

Il conglomerato che per qualsiasi motivo non sia potuto mettere in opera prima dell'inizio della presa, o che residuasse a getto ultimato, non potrà in alcun caso essere impiegato e verrà senz'altro gettato a rifiuto.

## 3) Casseri e dime

I casseri e le dime potranno essere sia di legno che metallici.

Nel primo caso, le tavole saranno accuratamente levigate e gli spigoli ben rifilati; inoltre, prima del getto, essere verranno inumidite per aspersione in modo adeguato alle condizioni climatiche ambientali.

Le connessioni tra i vari elementi, qualunque sia la loro natura, dovranno essere ben curate; esse verranno perfettamente accostati, specie per i getti effettuati con impasti fluidi o da vibrare, in modo che sia contenuta al minimo la fuoriuscita di legante.

In caso di reimpiego, dovrà essere effettuata un'accurata pulizia, asportando tutti gli eventuali residui del precedente getto e ravvivando le superfici.

I casseri e le dime non potranno tuttavia essere reimpiegati quando risultino deformati, ammassati, sbrecciati o comunque lesionati, si presentino incrostate o la loro struttura si sia indebolita in modo da temere deformazioni o cedimenti durante il getto.

Nel collocare in opera, o nel realizzarvi, i casseri e le dime, si dovrà aver cura di rispettare in tutto le dimensioni previste per le opere; verificato che il posizionamento risulta corretto, si procederà quindi al bloccaggio ed ancoraggio, contrastando adeguatamente le parti che debbono sopportare le spinte maggiori durante il getto, così da evitare spostamenti.

La Direzione dei lavori potrà prescrivere o, a richiesta dell'Appaltatore, autorizzare l'impiego di disarmanti.

Tali prodotti dovranno tuttavia essere di uso specifico e risultare perfettamente compatibili con i getti e con le protezioni superficiali previste; per il loro uso, in nessun caso potrà essere riconosciuto all'Appaltatore un compenso, che si intende già compreso nei prezzi stabiliti dall'Elenco per i conglomerati, in rapporto alle caratteristiche prescritte dal capitolato per le loro superfici.

I contrasti che fossero stati posti all'interno dei casseri, nella zona da riempire con il conglomerato, dovranno essere tolti a tempo debito, evitando che abbiano a rimanere inglobati nel getto.

#### **4) Armature metalliche**

Le armature metalliche delle opere in conglomerato cementizio saranno di norma costituite da tondi di acciaio; tale limitazione potrà essere rimossa solo a seguito di motivata richiesta scritta dall'Appaltatore.

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

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

Nella posa in opera delle armature si dovranno rispettare tutte le prescrizioni, anche se più restrittive di quelle di legge, che il progetto statico detterà in ordine all'ancoraggio dei ferri ed alle giunzioni.

I sostegni provvisori installati per assicurare il corretto distanziamento delle armature dovranno essere tolti con il procedere dei getti, evitando che abbiano a rimanervi inglobati.

#### **5) Getti**

##### **a) Norme generali**

Nell'eseguire i getti si dovrà avere ogni cura atta ad evitare la disaggregazione dei componenti e lo spostamento delle armature, specialmente quando il conglomerato sia da collocare in opera entro pozzi o trincee di particolare profondità. In tali casi si adotteranno quindi, per il getto, scivoli, tramogge ed altre idonee apparecchiature - per il cui uso spetterà all'Appaltatore compenso alcuno - e si confezioneranno conglomerati ad elevata coesione.

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

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

Qualora i getti debbano avvenire contro terra, le pareti ed il fondo dello scavo dovranno essere perfettamente regolarizzati, gli angoli e gli spigoli ben profilati; il fondo, poi, se si operi in terreno sciolto, verrà anche battuto.

##### **b) Riprese**

In generale le riprese nei getti dovranno essere evitate a meno che non siano richieste le specifiche esigenze costruttive.

In tal caso, prima di procedere al nuovo getto, si dovranno innanzitutto accuratamente pulire le superfici del precedente, evitando che tra il vecchio ed il nuovo strato abbiano a rimanere corpi estranei.

Se poi il conglomerato in opera è ancora fresco, sarà sufficiente, prima della ripresa, umettarne con cura la superficie; qualora invece - il che dovrà essere quanto più evitato - la presa sia iniziata, la superficie dovrà essere rimessa al vivo, rendendola scabra e lavandola con acqua, e quindi spalmata con boiaccia di cemento.

##### **c) Vibrazione**



La vibrazione potrà essere prescritta anche nei casi in cui non sia espressamente prevista dal progetto statico; in particolare essa dovrà essere senz'altro eseguita qualora i conglomerati siano confezionati con cemento ad alta resistenza, ovvero il rapporto acqua/cemento venga tenuto inferiore a 0,5.

Per poter procedere alla vibrazione, il conglomerato dovrà essere confezionato con inerti a curva granulometrica accuratamente studiata, evitando un accesso di malta, che favorirebbe la sedimentazione degli inerti in strati di differente pezzatura, o un suo difetto, per cui essa tenderebbe ad occupare gli strati inferiori lasciando vuoti quelli superiori.

Particolare cura dovrà essere riservata al dosaggio dell'acqua, in modo da confezionare un conglomerato asciutto, con consistenza di terra umida debolmente plastica.

La vibrazione dovrà sempre essere eseguita da personale esperto, impiegando a seconda dei casi, vibratorii esterni da applicare alla superficie del getto od alle casseformi, ovvero interni.

La vibrazione superficiale sarà ammessa solo per le solette dei manufatti con spessore fino a 20 cm.; quando si attui la vibrazione dei casseri, questi dovranno essere adeguatamente rinforzati e sarà opportuno fissare rigidamente ai medesimi gli apparecchi.

La vibrazione interna verrà eseguita con apparecchi ad ago ovvero a lama: quelli del secondo tipo saranno da preferire in presenza di una fitta armatura.

La frequenza di vibrazione dovrà essere dell'ordine di 10.000 cicli/minuto.

Prima di dare inizio alle operazioni, si dovrà determinare sperimentalmente il raggio d'azione dell'apparecchio, così da stabilire i punti d'attacco (la distanza tra i quali dovrà essere tale da garantire che il getto venga lavorato in modo omogeneo) e lo spessore dello strato interessato.

Si opererà quindi strato per strato, e in modo che ciascuno di essi venga vibrato non più di un'ora dopo il sottostante, e che la vibrazione interessi, per un'altezza adeguata, la parte superiore di quest'ultimo; saranno sempre usate le cautele necessarie ad evitare lo spostamento delle armature metalliche e la segregazione del conglomerato.

I vibratorii verranno immersi nel getto e quindi lentamente ritirati, con una velocità media nei due percorsi di 8-10 cm/sec.; ad evitare la stratificazione degli inerti, la vibrazione sarà sospesa non appena compaia in superficie un sottile strato di malta omogenea ricca d'acqua.

#### **d) Protezione dei getti**

In relazione alla vicende climatiche stagionali, la Direzione dei Lavori potrà disporre, senza che l'Appaltatore possa reclamare compensi di sorta, in aggiunta a quelli stabiliti dall'Elenco per i conglomerati, che le opere vengano protette in modo adeguato. In ogni caso, se la Direzione dei Lavori riterrà che le protezioni adottate siano state insufficienti, potrà ordinare, sempre senza che all'Appaltatore spetti compenso alcuno, il prelievo di campioni dalle opere, da sottoporre alle prove del caso.

#### **e) Getti subacquei**

Nei getti subacquei dovranno essere impiegate tramogge, casse apribili o quelli altri mezzi di immersione che la Direzione dei Lavori riconoscerà idonei; dovrà poi usarsi la massima diligenza, per evitare che durante l'affondamento il conglomerato subisca dilavamenti.

### **6) Regolarizzazione delle superfici del getto**

Si premette che i prezzi stabiliti dall'Elenco per i calcestruzzi, i casseri e le dime già prevedono o remunerano una corretta rifinitura delle superfici, senza protuberanze, placche, risalti, avvallamento, alveolarità e simili.

Per tutte le operazioni di regolarizzazioni sottodescritte non verrà pertanto, in nessun caso, riconosciuto un compenso aggiuntivo all'Appaltatore; per contro la Direzione dei Lavori, avuto riguardo alla natura ed entità delle irregolarità ed alla rifinitura prevista, potrà sia operare congrue detrazioni sui prezzi d'Elenco, sia disporre, a tutte spese dell'Appaltatore, l'adozione di quegli ulteriori provvedimenti che ritenga idonei a garantire il pieno ottenimento delle condizioni e dei risultati richiesti dal progetto.

Fermo il principio suindicato, non appena effettuato il disarmo, si procederà alla accurata regolarizzazione delle superfici dei getti.

A tale scopo, si dovranno innanzitutto asportare, con la costa della cazzuola o con altro attrezzo, le protuberanze che si fossero formate durante il getto in corrispondenza alle connessioni dei casseri o dalle dime: si dovranno pure asportare quelle placche che, avendo aderito ai casseri o alle dime durante la presa, pur non essendosi distaccate durante il disarmo, si siano incrinare internamente alla muratura, e non facciano quindi più corpo con la medesima.

Si provvederà quindi a livellare con malta di cemento gli avvallamenti lasciati dalle placche distaccate, a eliminare gli eventuali risalti formatisi tra parti contigue della cassetta o della dima e a stuccare accuratamente le eventuali cavità alveolari e porosità in genere del getto, rifinendo di norma le superfici rappezzate a frattazzo fine.

#### **ART. 61 - OPERE ORDINARIE IN CONGLOMERATO CEMENTIZIO NORME PARTICOLARI ESECUTIVE**

Per l'esecuzione delle opere di acquedotto valgono le seguenti disposizioni particolari, integrative delle norme generali di cui al precedente articolo 50); per le opere di speciale natura verranno impartite caso a caso le necessarie specifiche disposizioni da parte della Direzione dei Lavori.

Le camerette d'ispezione, e quelle speciali in genere verranno gettate in opera secondo i tipi e con le dimensioni risultanti dal progetto.

Il conglomerato cementizio da impiegare nei getti sarà di norma confezionato con cemento tipo R = 325 dosato a 2 q/mc. di impasto per il fondo e a 3 q/mc. per i muri perimetrali; per le solette si impiegherà invece cemento tipo R = 425 nel tenore di 3 q/mc..

Al getto dei muri perimetrali e delle solette si procederà senza lasciare passare eccessivo tempo, in modo che ciascun manufatto risulti in via di compimento prima che, nell'avanzamento dei lavori, debba essere realizzato il successivo.

L'armatura delle solette dovrà essere calcolata in base alle specifiche sollecitazioni e, in corrispondenza alle superfici di appoggio degli elementi di raccordo tra chiusino e cameretta, essa sarà convenientemente rinforzata in funzione del carico di prova previsto per l'elemento di chiusura.

Gli elementi di raccordo tra chiusino e soletta verranno posati, nel numero occorrente in base ai tipi di manufatto ed agli affondamenti, avendo cura di previamente compensare con getto di calcestruzzo del necessario spessore, da eseguire ad immediato contatto con la soletta, gli eventuali dislivelli che avessero a sussistere tra piano superiore del chiusino e sede stradale, in relazione alle altezze fisse degli elementi e dei telai.

#### **ART. 62 - RINZAFFI**

Prima dell'esecuzione dell'intonaco, le murature dovranno essere accuratamente ripulite e le eventuali connessure raschiate in modo da asportare la malta poco aderente e ravvivare le superfici.

Queste saranno quindi adeguatamente asperse con acqua dopo di che verrà sempre eseguito il rinzaffo, consistente nella applicazione di malta di cemento piuttosto fluida gettata con forza a cazzuola.

Oltre che aderire alle pareti e costituire base di ancoraggio del successivo intonaco si dovrà curare che la malta penetri nelle connessure, nei giunti e nella alveolarità sino a riempirli.

Il rinzaffo sarà quindi regolarizzato e, non appena iniziata la presa, si avrà cura di dar corso alle ulteriori operazioni previste o prescritte.

#### **ART. 63 - INTONACI**

##### 1) Intonaco grezzo o arricciatura

Per l'esecuzione dell'arricciatura, le murature dovranno essere innanzitutto preparate come descritto all'art. 53.

Verranno quindi formate, sotto regolo, le fasce verticali di guida, in numero sufficiente a garantire l'ottenimento di superfici perfettamente regolati.

Si procederà quindi al rinzaffo, sempre in conformità a quanto prescritto al precedente art. 53, e, successivamente, verrà applicato un secondo strato di malta, in modo che lo spessore medio complessivo dell'intonaco non risulti inferiore a 10 mm.

La malta verrà congruagliata prima con il regolo e quindi con la cazzuola ed il frattazzo, sino ad avere superfici regolari, senza fessure e asperità.

Tutte le superfici saranno quindi raccordate, tanto verticalmente che orizzontalmente, con gusci di adeguato raggio e gli spigoli verranno convenientemente smussati e a loro volta raccordati.

##### 2) Rifinitura a civile.

Quanto previsto o prescritto, sopra l'intonaco grezzo, se necessario previamente bagnato in modo idoneo, verrà applicato, di norma non appena questo abbia preso consistenza, uno

strato di malta vagliata allo staccio fino, stesa con la cazzuola ed il frattazzo e conguagliata in modo da riempire anche le più minute fessure dell'intonaco grezzo e rendere perfettamente regolare la superficie,

Quando la malta abbia preso consistenza - ma prima che si dissecchi - verrà passata con frattazzo fino e con la pezza, aspergendola d'acqua, se necessario, mediante apposito pennello.

Il tipo di finitura superficiale, qualora non vi siano prescrizioni di progetto, verrà stabilito dalla Direzione dei Lavori in base alla natura dell'opera ed alle sue condizioni di esercizio.

#### **Art. 64 - Chiusini per camerette**

##### 1) Materiali e forme

Di norma, per la copertura dei pozzi di accesso alle camerette, verranno adottati chiusini in sola ghisa grigia unita a calcestruzzo.

I telai dei chiusini saranno di forma quadrata o rettangolare, delle dimensioni di progetto; i coperchi saranno di forma rotonda o quadrata a seconda dei vari tipi di manufatti, tuttavia con superficie tale da consentire al loro foro d'accesso una sezione minima corrispondente a quella di un cerchio del diametro di 600 mm.

##### 2) Caratteristiche costruttive

Le superfici di appoggio tra telaio e coperchio debbono essere lisce e sagomate in modo da consentire una perfetta aderenza ed evitare che si verifichino traballamenti.

La Direzione dei Lavori si riserva tuttavia di prescrivere l'adozione di speciali anelli di gomma da applicarsi ai chiusini.

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

Ogni chiusino dovrà portare, ricavata nella fusione, e secondo le prescrizioni particolari della Direzione dei Lavori, l'indicazione della Stazione appaltante.

##### 3) Carico di prova

Normalmente, salvo casi particolari, a giudizio della Direzione dei Lavori, i chiusini dovranno essere garantiti, per ciascuno degli impieghi sottoelencati, al carico di prova - da indicare, ricavato in fusione, su ciascuno elemento - a fianco indicato:

- su strade statali e provinciali, ed in genere strade pubbliche con intenso traffico di scorrimento **40 t.**
- su strade comunali senza traffico di scorrimento, in generale strade pubbliche con traffico leggero **25 t.**
- su strade private trafficate **15 t.**
- su banchine di strade pubbliche e strade private solo leggermente trafficate **5 t.**
- in giardinie cortili con traffico pedonale **0,6 t.**

Per carico di prova si intende quel carico, applicato come indicato al successivo paragrafo 4, in corrispondenza del quale si verifica la prima fessurazione.

##### 4) Prova di resistenza meccanica

Il telaio del chiusino verrà posato sul supporto della macchina di prova con l'interposizione di un sottile strato di gesso, sì da garantirne la perfetta orizzontalità.

La forza di pressione verrà esercitata perpendicolarmente al centro del coperchio per mezzo di un piatto del diametro di 200 mm. il cui bordo inferiore risulti arrotondato con raggio di 10 mm.

Il piatto dovrà essere posato sul coperchio con l'interposizione di un sottile strato di gesso, di feltro o di cartone, per garantire il perfetto, completo appoggio.

La pressione dovrà essere aumentata lentamente e continuamente con incrementi che consentono il raggiungimento del carico di prova in 4 minuti primi, ma verrà arrestata, nel caso non si siano verificate fessurazioni, al 90% di tale valore.

Qualora invece anche uno solo degli elementi sottoposti a prova si fessurasse, si procederà senz'altro a sottoporre alla prova completa, fino a rottura, altri due elementi - indipendentemente dalla consistenza della forniture - e il carico di rottura risulterà dalla media di tre valori.

##### 5) Posa in opera

Prima della posa in opera, la superficie di appoggio del chiusino dovrà essere convenientemente pulita e bagnata; verrà quindi steso un letto di malta a 5 ql. di cemento tipo 425 per mc. di impasto, sopra il quale sarà infine appoggiato il telaio.

La superficie superiore del chiusino dovrà trovarsi, a posa avvenuta, al perfetto della pavimentazione stradale.

Lo spessore della malta che si rendesse a tale fine necessario non dovrà tuttavia eccedere i tre centimetri; qualora occorressero spessori maggiori, dovrà provvedersi in alternativa, a giudizio della Direzione dei Lavori, o all'esecuzione di un sottile getto di conglomerato cementizio armato prefabbricato.

Non potranno in nessun caso essere inseriti sotto il telaio, a secco o immersi nel letto di malta, pietre, frammenti, schegge o cocci.

Qualora, in seguito ad assestamenti sotto carico, dovesse essere aggiustata la posizione del telaio, questo dovrà essere rimosso e i resti di malta indurita saranno asportati.

Si procederà quindi alla stesura del nuovo strato di malta, come in precedenza indicato, adottando, se del caso, anelli d'appoggio.

I chiusini potranno essere sottoposti a traffico non prima che siano trascorse 24 ore dalla loro posa.

A giudizio della Direzione dei Lavori, per garantirne la corretta collocazione altimetrica dei chiusini, dovranno essere armature di sostegno, da collocarsi all'interno delle camerette e da recuperarsi a presa avvenuta.

## **SOVRASTRUTTURA STRADALE - STRATI DI FONDAZIONE, DI BASE, DI COLLEGAMENTO E DI USURA - TRATTAMENTI SUPERFICIALI**

### **Art. 65- Premessa**

Per le terminologie e definizioni relative alle pavimentazioni ed ai materiali stradali si fa riferimento alle norme tecniche del C.N.R. - B.U. n. 169 del 1994. Le parti del corpo stradale sono così suddivise:

a) sottofondo (terreno naturale in sito o sull'ultimo strato del rilevato):

b) sovrastruttura, così composta:

1) fondazione,

2) base,

3) strato superficiale (collegamento e usura).

In linea generale, salvo diversa disposizione della Direzione dei lavori, la sagoma stradale per tratti in rettilineo sarà costituita da due falde inclinate in senso opposto aventi pendenza trasversale del 1,5÷2,0%, raccordate in asse da un arco di cerchio avente tangente di m 0,50.

Alle banchine sarà invece assegnata la pendenza trasversale del 2,0÷5,0%.

Le curve saranno convenientemente rialzate sul lato esterno con pendenza che la Direzione dei lavori stabilirà in relazione al raggio della curva e con gli opportuni tronchi di transizione per il raccordo della sagoma in curva con quella dei rettilinei o altre curve precedenti e seguenti.

Il tipo e lo spessore dei vari strati, costituenti la sovrastruttura, saranno quelli stabiliti, per ciascun tratto, dalla Direzione dei lavori, in base ai risultati delle indagini geotecniche e di laboratorio.

L'Impresa indicherà alla Direzione dei lavori i materiali, le terre e la loro provenienza, e le granulometrie che intende impiegare strato per strato, in conformità degli articoli che seguono.

La Direzione dei lavori ordinerà prove su detti materiali, o su altri di sua scelta, presso Laboratori ufficiali di fiducia dell'Amministrazione appaltante.

Per il controllo delle caratteristiche tali prove verranno, di norma, ripetute sistematicamente, durante l'esecuzione dei lavori, nei laboratori di cantiere o presso gli stessi Laboratori ufficiali.

L'approvazione della Direzione dei lavori circa i materiali, le attrezzature, i metodi di lavorazione, non solleva l'Impresa dalla responsabilità circa la buona riuscita del lavoro.

L'Impresa avrà cura di garantire la costanza nella massa, nel tempo, delle caratteristiche delle miscele, degli impasti e della sovrastruttura resa in opera.

Salvo che non sia diversamente disposto dagli articoli che seguono, la superficie finita della pavimentazione non dovrà scostarsi dalla sagoma di progetto di oltre 0,3 mm, controllata a mezzo di un regolo lungo m 4,00 disposto secondo due direzioni ortogonali.

La pavimentazione stradale sui ponti deve sottrarre alla usura ed alla diretta azione del traffico l'estradosso del ponte e gli strati di impermeabilizzazione su di esso disposti.

Allo scopo di evitare frequenti rifacimenti, particolarmente onerosi sul ponte, tutta la pavimentazione, compresi i giunti e le altre opere accessorie, deve essere eseguita con materiali della migliore qualità e con la massima cura esecutiva.

### **Art. 66 - Strati di fondazione**

Lo strato di fondazione sarà costituito dalla miscela conforme alle prescrizioni del presente capitolato e comunque dovrà essere preventivamente approvato dalla Direzione dei lavori e dovrà essere steso in strati successivi dello spessore stabilito dalla Direzione dei lavori in relazione alla capacità costipante delle attrezzature di costipamento usate. Gli strati dovranno essere costipati con attrezzature idonee al tipo di materiale impiegato ed approvato dalla Direzione dei lavori, tali da arrivare ai gradi di costipamento prescritti dalle indicazioni successive.

Il costipamento dovrà interessare la totale altezza dello strato che dovrà essere portato alla densità stabilita di volta in volta dalla Direzione dei lavori in relazione al sistema ed al tipo di attrezzatura da laboratorio usata ed in relazione al sistema ed al tipo di attrezzatura di cantiere impiegato.

Durante la fase di costipamento la quantità di acqua aggiunta, per arrivare ai valori ottimali di umidità della miscela, dovrà tenere conto delle perdite per evaporazione causa vento, sole, calore ed altro.

L'acqua da impiegare dovrà essere esente da materie organiche e da sostanze nocive.

Si darà inizio ai lavori soltanto quando le condizioni di umidità siano tali da non produrre danni alla qualità dello strato stabilizzante.

La costruzione sarà sospesa quando la temperatura sia inferiore a 3 °C.

Qualsiasi zona o parte della fondazione, che sia stata danneggiata per effetto del gelo, della temperatura o di altre condizioni di umidità durante qualsiasi fase della costruzione, dovrà essere completamente scarificata, rimiscelata e costipata in conformità delle prescrizioni della Direzione dei lavori, senza che questa abbia a riconoscere alcun compenso aggiuntivo.

La superficie di ciascuno strato dovrà essere rifinita secondo le inclinazioni, le livellette e le curvature previste dal progetto e dovrà risultare liscia e libera da buche e irregolarità.

#### A) FONDAZIONE IN MISTO GRANULARE A STABILIZZAZIONE MECCANICA

Tale fondazione è costituita da una miscela di materiali granulari (misto granulare) stabilizzati per granulometria con l'aggiunta o meno di legante naturale, il quale è costituito da terra passante al setaccio 0,4 UNI.

L'aggregato potrà essere costituito da ghiaie, detriti di cava, frantumato, scorie od anche altro materiale; potrà essere: materiale reperito in sito, entro o fuori cantiere, oppure miscela di materiali aventi provenienze diverse, in proporzioni stabilite attraverso una indagine preliminare di laboratorio e di cantiere.

Lo spessore da assegnare alla fondazione sarà fissato dalla Direzione dei lavori in relazione alla portata del sottofondo; la stesa avverrà in strati successivi, ciascuno dei quali non dovrà mai avere uno spessore finito superiore a cm 20 e non inferiore a cm 10.

#### a) Caratteristiche del materiale da impiegare

Il materiale in opera, dopo l'eventuale correzione e miscelazione, risponderà alle caratteristiche seguenti:

- 1) l'aggregato non deve avere dimensioni superiori a 71 mm, né forma appiattita, allungata o lenticolare;
- 2) granulometria compresa nei seguenti fusi e avente andamento continuo e uniforme praticamente concorde a quello delle curve limiti:

Serie crivelli e setacci U.N.I.	Miscela passante: % totale in peso <b>F max 71 mm</b>	Miscela passante: % totale in peso <b>F max 30 mm</b>
Crivello 71	<b>100</b>	<b>100</b>
Crivello 30	<b>70 , 100</b>	<b>100</b>
Crivello 15	<b>50 , 80</b>	<b>70 , 100</b>
Crivello 10	<b>30 , 70</b>	<b>50 , 85</b>
Crivello 5	<b>23 , 55</b>	<b>35 , 65</b>

Setaccio 2	<b>15 , 40</b>	<b>25 , 50</b>
Setaccio 0,42	<b>8 , 25</b>	<b>15 , 30</b>
Setaccio 0,075	<b>2 , 15</b>	<b>5 , 15</b>

- 3) rapporto tra il passante al setaccio 0,075 ed il passante al setaccio 0,4 inferiore a 2/3;  
4) perdita in peso alla prova Los Angeles eseguita sulle singole pezzature inferiore al 30%;  
5) equivalente in sabbia misurato sulla frazione passante al setaccio 4 ASTM compreso tra 25 e 65. Tale controllo dovrà anche essere eseguito per materiale prelevato dopo costipamento. Il limite superiore dell'equivalente in sabbia (65) potrà essere variato dalla Direzione lavori in funzione delle provenienze e delle caratteristiche del materiale. Per tutti i materiali aventi equivalente in sabbia compreso fra 25 e 35, la Direzione lavori richiederà in ogni caso (anche se la miscela contiene più del 60% in peso di elementi frantumati) la verifica dell'indice di portanza CBR di cui al successivo punto 6);  
6) indice di portanza CBR (C.N.R. - U.N.I. 10009 - Prove sui materiali stradali; indice di portanza C.B.R. di una terra), dopo 4 giorni di imbibizione in acqua (eseguito sul materiale passante al crivello 25) non minore di 50. È inoltre richiesto che tale condizione sia verificata per un intervallo di  $\pm 2\%$  rispetto all'umidità ottima di costipamento;  
7) limite di  $6 \leq 19$ , indice di plasticità  $\geq 25\%$ , limite di plasticità  $\leq$ liquidità

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 precedenti commi 1), 2), 4), 5), salvo nel caso citato al comma 5) in cui la miscela abbia equivalente in sabbia compreso tra 25 e 35.

#### **b) Studi preliminari**

Le caratteristiche suddette dovranno essere accertate dalla Direzione lavori mediante prove di laboratorio sui campioni che l'impresa avrà cura di presentare a tempo opportuno. Contemporaneamente l'impresa dovrà indicare, per iscritto, le fonti di approvvigionamento, il tipo di lavorazione che intende adottare, il tipo e la consistenza dell'attrezzatura di cantiere che verrà impiegata. I requisiti di accettazione verranno inoltre accertati con controlli dalla Direzione lavori in corso d'opera, prelevando il materiale in sito già miscelato, prima e dopo effettuato il costipamento.

#### **c) Modalità operative**

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 30 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 di acqua, per raggiungere l'umidità prescritta in funzione della densità, è da effettuarsi mediante dispositivo spruzzatori.

A questo proposito si precisa che tutte le operazioni anzidette non devono essere eseguite quando le condizioni ambientali (pioggia, neve, gelo) siano tali da danneggiare la qualità dello strato stabilizzato. Verificandosi comunque eccesso di umidità, o danni dovuti al gelo, lo strato compromesso 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.

Per il costipamento e la rifinitura verranno impiegati rulli vibranti o vibranti gommati, tutti semoventi. L'idoneità dei rulli e le modalità di costipamento verranno, per ogni cantiere, determinate dalla Direzione lavori con una prova sperimentale, usando le miscele messe a punto per quel cantiere (prove di costipamento).

Il costipamento di ogni strato dovrà essere eseguito sino ad ottenere una densità in sito non inferiore al 98% della densità massima fornita dalla prova AASHO modificata:

*AASHO T 180-57 metodo D con esclusione della sostituzione degli elementi trattenuti al setaccio  $\frac{3}{4}$ ". Se la misura in sito riguarda materiale contenente fino al 25% in peso di elementi di dimensioni maggiori di 25 mm, la densità ottenuta verrà corretta in base alla formula:*

$$dr = \frac{(di \times Pc \times (100 - Z))}{(100 \times Pc - Z \times di)}$$

dove

*dr*: densità della miscela ridotta degli elementi di dimensione superiore a 25 mm, da paragonare a quella AASHO modificata determinata in laboratorio;

*di*: densità della miscela intera;

*Pc*: peso specifico degli elementi di dimensione maggiore di 25 mm;

*Z*: percentuale in peso degli elementi di dimensione maggiore di 25mm.

La suddetta formula di trasformazione potrà essere applicata anche nel caso di miscele contenenti una percentuale in peso di elementi di dimensione superiore a 35 mm, compresa tra il 25 e il 40 %. In tal caso nella stessa formula, al termine *Z*, dovrà essere dato il valore di 25 (indipendentemente dalla effettiva percentuale in peso di trattenuto al crivello da 25 mm).

Il valore del modulo di compressibilità  $M_e$ , misurato con il metodo di cui agli articoli "Movimenti di terre", ma nell'intervallo compreso fra 0,15 e 0,25 N/mm<sup>2</sup>, non dovrà essere inferiore ad 80 N/mm<sup>2</sup>.

La superficie finita non dovrà scostarsi dalla sagoma di progetto di oltre 1 cm, controllato a mezzo di un regolo di m 4,50 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, è buona norma procedere subito alla esecuzione delle pavimentazioni, senza far trascorrere, tra le due fasi di lavori, un intervallo di tempo troppo lungo, che potrebbe recare pregiudizio ai valori di portanza conseguiti dallo strato di fondazione a costipamento ultimato.

Ciò allo scopo di eliminare i fenomeni di allentamento, di esportazione e di disgregazione del materiale fine, interessanti la parte superficiale degli strati di fondazione che non siano adeguatamente protetti dal traffico di cantiere o dagli agenti atmosferici; nel caso in cui non sia possibile procedere immediatamente dopo la stesa dello strato di fondazione alla realizzazione delle pavimentazioni, sarà opportuno procedere alla stesa di una mano di emulsione saturata con graniglia a protezione della superficie superiore dello strato di fondazione oppure eseguire analoghi trattamenti protettivi.

## **Art. 67 - Strati di collegamento (BINDER) e di usura**

### **a) Descrizione**

La parte superiore della sovrastruttura stradale sarà, in generale, costituita da un doppio strato di conglomerato bituminoso steso a caldo, e precisamente: da uno strato inferiore di collegamento (binder) e da uno strato superiore di usura, secondo quanto stabilito dalla Direzione lavori.

Il conglomerato per ambedue gli strati sarà costituito da una miscela di pietrischetti, graniglie, sabbie ed additivi (secondo le definizioni riportate nell'art. 1 delle "Norme per l'accettazione dei pietrischi, dei pietrischetti, delle graniglie, della sabbia, degli additivi per costruzioni stradali" del C.N.R., fascicolo IV/1953), mescolati con bitume a caldo, e verrà steso in opera mediante macchina vibrofinitrice e compattato con rulli gommati e lisci.

I conglomerati durante la loro stesa non devono presentare nella loro miscela alcun tipo di elementi litoidi, anche isolati, di caratteristiche fragili o non conformi alle presenti prescrizioni del presente capitolato, in caso contrario a sua discrezione la Direzione lavori accetterà il materiale o provvederà ad ordinare all'Impresa il rifacimento degli strati non ritenuti idonei.

Tutto l'aggregato grosso (frazione > 4 mm), dovrà essere costituito da materiale frantumato.

Per le sabbie si può tollerare l'impiego di un 10% di sabbia tondeggiate.

### **b) Materiali inerti**

Il prelievo dei campioni di materiali inerti, per il controllo dei requisiti di accettazione appresso indicati, verrà effettuato secondo le norme C.N.R., Capitolo II del fascicolo IV/1953.

Per il prelevamento dei campioni destinati alle prove di controllo dei requisiti di accettazione, così come per le modalità di esecuzione delle prove stesse, valgono le prescrizioni contenute nel fascicolo IV delle Norme C.N.R. 1953, con l'avvertenza che la prova per la determinazione della perdita in peso sarà fatta col metodo Los Angeles secondo le Norme B.U. C.N.R. n. 34 (28 marzo 1973) anziché col metodo DEVAL.

#### Aggregato grosso (frazione > 4 mm):

L'aggregato grosso (pietrischetti e graniglie) dovrà essere ottenuto per frantumazione ed essere costituito da elementi sani, duri, durevoli, approssimativamente poliedrici, con spigoli vivi, a superficie ruvida, puliti ed esenti da polvere o da materiali estranei.

L'aggregato grosso sarà costituito da pietrischetti e graniglie che potranno anche essere di provenienza o natura petrografica diversa, purché alle prove appresso elencate, eseguite su campioni rispondenti alla miscela che si intende formare, risponda ai seguenti requisiti.

Miscela inerti per strati di collegamento:

- contenuto di rocce tenere, alterate o scistose secondo la norma C.N.R. B.U. n. 104/84, non superiore all'1%;
  - contenuto di rocce degradabili, secondo la norma C.N.R. B.U. n.104/84, non superiore all'1%;
  - perdita in peso alla prova Los Angeles eseguita sulle singole pezzature secondo le norme ASTM C 131 - AASHTO T 96 ovvero inerte IV cat.: Los Angeles <25% - coeff. di frantumazione <140 ;
  - tutto il materiale proveniente dalla frantumazione di rocce lapidee;
  - dimensione massima dei granuli non superiore a 2/3 dello spessore dello strato e in ogni caso non superiore a 30 mm;
  - sensibilità al gelo (G), secondo la norma C.N.R. B.U. n. 80/80, non superiore al 30% (in zone considerate soggette a gelo);
  - passante al setaccio 0,075, secondo la norma C.N.R. B.U. n. 75/80, non superiore all'1%;
  - indice di appiattimento (Ia), secondo la norma C.N.R. B.U. n. 95/84, non superiore al 20%;
  - indice dei vuoti delle singole pezzature, secondo C.N.R., fascicolo IV/1953, inferiore a 0,80;
  - coefficiente di imbibizione, secondo C.N.R., fascicolo IV/1953, inferiore a 0,015;
  - materiale non idrofilo, secondo C.N.R., fascicolo IV/1953;
- Nel caso che si preveda di assoggettare al traffico lo strato di collegamento in periodi umidi od invernali, la perdita in peso per scuotimento sarà limitata allo 0,5%.

Miscela inerti per strati di usura:

- contenuto di rocce tenere, alterate o scistose secondo la norma C.N.R. B.U. n. 104/84, non superiore all'1%;
- contenuto di rocce degradabili, secondo la norma C.N.R. B.U. n. 104/84, non superiore all'1%;
- perdita in peso alla prova Los Angeles eseguita sulle singole pezzature secondo le norme ASTM C 131 - AASHTO T 96 ovvero inerte I cat.: Los Angeles <20% - coeff. di frantumazione <120;
- se indicato nell'elenco voci della lavorazione che si vuole almeno un 30% in peso del materiale della intera miscela, questo deve provenire da frantumazione di rocce di origine vulcanica magmatica eruttiva (ovvero del tipo basaltici o porfidi) che presentino un coefficiente di frantumazione minore di 100 e resistenza a compressione, secondo tutte le giaciture, non inferiore a 140 N/mm<sup>2</sup>, nonché resistenza alla usura minima 0,6. Nel caso in cui tale percentuale risultasse superiore al valore del 30%, la parte eccedente non verrà ricompensata all'Impresa, ma si intenderà come necessaria affinché la miscela totale raggiunga i valori minimi prescritti dalla perdita in peso alla prova Los Angeles;
- indice dei vuoti delle singole pezzature, secondo C.N.R., fascicolo IV/1953, inferiore a 0,85;
- coefficiente di imbibizione, secondo C.N.R., fascicolo IV/1953, inferiore a 0,015;
- materiale non idrofilo, secondo C.N.R., fascicolo IV/1953, con limitazione per la perdita in peso allo 0,5%;

Per le banchine di sosta saranno impiegati gli inerti prescritti per gli strati di collegamento e di usura di cui sopra.

In ogni caso i pietrischi e le graniglie dovranno essere costituiti da elementi sani, duri, durevoli, approssimativamente poliedrici, con spigoli vivi, a superficie ruvida, puliti ed esenti da polvere e da materiali estranei.

Aggregato fino (frazione compresa tra 0,075 e 4 mm):

L'aggregato fino sarà costituito in ogni caso da sabbie naturali o di frantumazione che dovranno soddisfare ai requisiti dell'art. 5 delle Norme del C.N.R. fascicolo IV/1953 ed in particolare:

Miscela inerti per strati di collegamento:

- quantità di materiale proveniente dalla frantumazione di rocce lapidee non inferiore al 40%;
- equivalente in sabbia, determinato con la prova AASHTO T 176, non inferiore al 50%;
- materiale non idrofilo, secondo C.N.R., fascicolo IV/1953 con le limitazioni indicate per l'aggregato grosso.

Miscela inerti per strati di usura:

- quantità di materiale proveniente dalla frantumazione di rocce lapidee non inferiore al 50%;
- equivalente in sabbia, determinato con la prova AASHTO T 176, non inferiore al 60%;



- materiale non idrofilo, secondo C.N.R., fascicolo IV/1953 con le limitazioni indicate per l'aggregato grosso. Nel caso non fosse possibile reperire il materiale della pezzatura 2,5 mm necessario per la prova, la stessa dovrà essere eseguita secondo le modalità della prova Riedel-Weber con concentrazione non inferiore a 6.

Additivo minerale (filler):

Gli additivi minerali (fillers) saranno costituiti da polvere di rocce preferibilmente calcaree o da cemento, calce idrata, calce idraulica, polveri di asfalto e dovranno risultare alla setacciatura per via secca interamente passanti al setaccio n. 30 ASTM e per almeno il 65% al setaccio n. 200 ASTM.

Per lo strato di usura, a richiesta della Direzione dei lavori, il filler potrà essere costituito da polvere di roccia asphaltica contenente il 6 ÷ 8% di bitume ed alta percentuale di asfaltini con penetrazione Dow a 25 °C inferiore a 150 dmm.

Per fillers diversi da quelli sopra indicati è richiesta la preventiva approvazione della Direzione dei lavori in base a prove e ricerche di laboratorio.

**c) Legante bituminoso**

Il bitume per gli strati di collegamento e di usura dovrà essere di penetrazione 60 ÷ 70 salvo diverso avviso, dato per iscritto, dalla Direzione dei lavori in relazione alle condizioni locali e stagionali e dovrà rispondere agli stessi requisiti indicati per il conglomerato bituminoso di base.

**d) Miscela**

**Strato di collegamento (binder)**

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

Serie crivelli e setacci U.N.I.	Miscela passante: % totale in peso
Crivello 25	<b>100</b>
Crivello 15	<b>65 , 100</b>
Crivello 10	<b>50 , 80</b>
Crivello 5	<b>30 , 60</b>
Setaccio 2	<b>20 , 45</b>
Setaccio 0,42	<b>7 , 25</b>
Setaccio 0,18	<b>5 , 15</b>
Setaccio 0,075	<b>4 , 8</b>

Il tenore di bitume dovrà essere compreso tra il 4% ed il 5,5% riferito al peso degli aggregati. Esso dovrà comunque essere determinato come quello necessario e sufficiente per ottimizzare – secondo il metodo Marshall di progettazione degli impasti bituminosi per pavimentazioni stradali – le caratteristiche di impasto di seguito precisate:

- la stabilità Marshall eseguita a 60 °C su provini costipati con 75 colpi di maglio per ogni faccia, dovrà risultare in ogni caso uguale o superiore a 900 Kg. Inoltre il valore della rigidità Marshall, cioè il rapporto tra la stabilità misurata in Kg e lo scorrimento misurato in mm, dovrà essere in ogni caso superiore a 250;

- gli stessi provini per i quali viene determinata la stabilità Marshall dovranno presentare una percentuale di vuoti residui compresa tra 3 ÷ 7%.

– la prova Marshall eseguita su provini che abbiano subito un periodo di immersione in acqua distillata per 15 giorni, dovrà dare un valore di stabilità non inferiore al 75% di quello precedentemente indicato.

Riguardo i provini per le misure di stabilità e rigidità, sia per i conglomerati bituminosi tipo usura che per quelli tipo binder, valgono le stesse prescrizioni indicate per il conglomerato di base.

Le carote o i tasselli indisturbati di impasto bituminoso prelevati dallo strato steso in opera, a rullatura ultimata, dovranno infine presentare in particolare le seguenti caratteristiche:

– la densità (peso in volume) – determinata secondo la norma C.N.R. B.U. n. 40/73 – non dovrà essere inferiore al 97% della densità dei provini Marshall.

La superficie finita dell'impasto bituminoso messo in opera nello strato di collegamento, nel caso questo debba restare sottoposto direttamente al traffico per un certo periodo prima che venga steso il manto di usura, dovrà presentare:

– resistenza di attrito radente, misurata con l'apparecchio portatile a pendolo "Skid Resistance Tester" (secondo la norma C.N.R. B.U. n. 105/1985) su superficie pulita e bagnata, riportata alla temperatura di riferimento di 15 °C, non inferiore a 55 BPN "British Portable Tester Number"; qualora lo strato di collegamento non sia stato ancora ricoperto con il manto di usura, dopo un anno dall'apertura al traffico la resistenza di attrito radente dovrà risultare non inferiore a 45 BPN;

– macrorugosità superficiale misurata con il sistema della altezza in sabbia (HS), secondo la norma C.N.R. B.U. n. 94/83, non inferiore a 0,45 mm;

– coefficiente di aderenza trasversale (CAT) misurato con l'apparecchio S.C.R.I.M. (Sideway Force Coefficiente Investigation Machine), secondo la norma C.N.R. B.U. n. 147/92, non inferiore a 0,55.

Le misure di BPN, HS, e CAT dovranno essere effettuate in un periodo di tempo compreso tra il 15° ed il 90° giorno dall'apertura al traffico.

### **Strato di usura**

La miscela degli aggregati da adottarsi per lo strato di usura dovrà avere una composizione granulometrica contenuta nel seguente fuso:

Serie crivelli e setacci U.N.I.	Miscela passante: % totale in peso
Crivello 15	<b>100</b>
Crivello 10	<b>70 , 100</b>
Crivello 5	<b>43 , 67</b>
Setaccio 2	<b>25 , 45</b>
Setaccio 0,4	<b>12 , 24</b>
Setaccio 0,18	<b>7 , 15</b>
Setaccio 0,075	<b>6 , 11</b>

Il tenore di bitume dovrà essere compreso tra il 4,5% ed il 6% riferito al peso totale degli aggregati.

Il coefficiente di riempimento con bitume dei vuoti intergranulari della miscela addensata non dovrà superare l'80%; il contenuto di bitume della miscela dovrà comunque essere il minimo che consenta il raggiungimento dei valori di stabilità Marshall e compattezza di seguito riportata.

Il conglomerato dovrà avere i seguenti requisiti:

– resistenza meccanica elevatissima, cioè capacità di sopportare senza deformazioni permanenti le sollecitazioni trasmesse dalle ruote dei veicoli sia in fase dinamica che statica, anche sotto le più alte temperature estive, e sufficiente flessibilità per poter seguire sotto gli stessi carichi qualunque assestamento eventuale del sottofondo anche a lunga scadenza; il valore della

stabilità Marshall (prova B.U. C.N.R. n. 30 del 15 marzo 1973) eseguita a 60 °C su provini costipati con 75 colpi di maglio per faccia dovrà essere di almeno 100 N [1000 Kg].

Inoltre il valore della rigidità Marshall, cioè il rapporto tra stabilità misurata in Kg e lo scorrimento misurato in mm, dovrà essere in ogni caso superiore a 300;

– la percentuale dei vuoti dei provini Marshall, sempre nelle condizioni di impiego prescelte, deve essere compresa fra 3% e 6%;

– la prova Marshall eseguita su provini che abbiano subito un periodo di immersione in acqua distillata per 15 giorni, dovrà dare un valore di stabilità non inferiore al 75% di quello precedentemente indicato.

Le carote o i tasselli indisturbati di impasto bituminoso prelevati dallo strato steso in opera, a rullatura ultimata, dovranno infine presentare in particolare le seguenti caratteristiche:

– la densità (peso in volume) – determinata secondo la norma C.N.R. B.U. n. 40/73 – non dovrà essere inferiore al 97% della densità dei provini Marshall;

– il contenuto di vuoti residui – determinato secondo la norma C.N.R. B.U. n. 39/73 – dovrà comunque risultare compreso fra il 4% e il 8% in volume. Ad un anno dall'apertura al traffico, il volume dei vuoti residui dovrà invece essere compreso fra 3% e 6% e impermeabilità praticamente totale; il coefficiente di permeabilità misurato su uno dei provini Marshall, riferentesi alle condizioni di impiego prescelte, in permeamometro a carico costante di 50 cm d'acqua, non dovrà risultare inferiore a 10<sup>-6</sup> cm/sec.

La superficie finita dell'impasto bituminoso messo in opera nel manto di usura, dovrà presentare:

– resistenza di attrito radente, misurata con l'apparecchio portatile a pendolo "Skid Resistance Tester (secondo la norma C.N.R. B.U. n. 105/1985) su superficie pulita e bagnata, riportata alla temperatura di riferimento di 15 °C:

- inizialmente, ma dopo almeno 15 giorni dall'apertura al traffico non inferiore a 65 BPN

- dopo un anno dall'apertura al traffico, non inferiore a 55 BPN;

– macrorugosità superficiale misurata con il sistema della altezza in sabbia (HS), secondo la norma C.N.R. B.U. n. 94/83, non inferiore a 0,55 mm;

– coefficiente di aderenza trasversale (CAT) misurato con l'apparecchio S.C.R.I.M. (Siderway Force Coefficient Investigation Machine), secondo la norma C.N.R. B.U. n. 147/92, non inferiore a 0,60.

Le misure di BPN, HS e CAT dovranno essere effettuate in un periodo di tempo compreso tra il 15° ed il 90° giorno dall'apertura al traffico.

Sia per i conglomerati bituminosi per strato di collegamento che per strato di usura, nel caso in cui la prova Marshall venga effettuata a titolo di controllo della stabilità del conglomerato prodotto, i relativi provini dovranno essere confezionati con materiale prelevato presso l'impianto di produzione o nella stesa ed immediatamente costipato senza alcun ulteriore riscaldamento.

La stessa Impresa dovrà a sue spese provvedere a dotarsi delle attrezzature necessarie per confezionare i provini Marshall.

In tal modo la temperatura di costipamento consentirà anche il controllo delle temperature operative.

Inoltre, poiché la prova va effettuata sul materiale passante al crivello da 25 mm, lo stesso dovrà essere vagliato se necessario.

## **e) Controllo dei requisiti di accettazione**

### **Strato di collegamento (binder)**

Valgono le stesse prescrizioni indicate per lo strato di base.

### **Strato di usura**

Valgono le stesse prescrizioni indicate per lo strato di base.

Inoltre indicati con:

M: il valore della stabilità Marshall, espressa in Kg;

Iv: il volume dei vuoti residui a rullatura terminata, espresso in percentuale;

LA: perdita in peso alla prova Los Angeles relativa all'aggregato grosso, espresso in percentuale; i lavori eseguiti non saranno ritenuti accettabili qualora si verifici anche una sola delle disuguaglianze sotto indicate:

<b>M &lt; 800 Kg</b>	<b>Iv &gt; 14 %</b>	<b>LA &gt; 23 %</b>
----------------------	---------------------	---------------------

Nel caso in cui i risultati delle prove fatte eseguire dalla Direzione lavori presso laboratori ufficiali di fiducia dell'Amministrazione appaltante, sui campioni prelevati in contraddittorio, fornissero dei valori intermedi tra quelli prescritti dal presente capitolato e quelli rappresentanti i limiti di accettabilità sopra indicati, si procederà ad una detrazione percentuale sull'importo dei lavori, che risulti dai registri contabili o in sede di emissione del conto finale, calcolata secondo la seguente formula, che fornisce il fattore di moltiplicazione da applicare a detto importo per ottenere il corrispondente valore rettificato, a seguito di riscontrata carenza dei materiali:

$$C = 1 - 0,3 \times (1000 - M) / 200 - 0,2 \times (Iv - 8) / 6 - 0,1 \times (LA - 20) / 3$$

con

$1000 \text{ Kg} \leq M$	$8 \% \geq Iv$	$20 \% \geq LA$
--------------------------	----------------	-----------------

Quando il coefficiente C risulti minore o uguale a 0,5 il lavoro non sarà accettato.

Per l'applicazione del fattore di moltiplicazione (C) sull'importo dei lavori si dovrà utilizzare, per ciascun termine (M, Iv e LA), il valore medio tra quelli rilevati su più sezioni (chilometriche) dell'intero tronco stradale oggetto dell'intervento.

#### **f) Formazione e confezione degli impasti**

Valgono le stesse prescrizioni indicate per lo strato di base, salvo che per il tempo minimo di miscelazione effettiva, che, con i limiti di temperatura indicati per il legante e gli aggregati, non dovrà essere inferiore a 25 secondi.

#### **g) Posa in opera delle miscele**

Valgono le stesse prescrizioni indicate per lo strato di base, salvo che saranno tollerati scostamenti dalle quote di progetto contenuti nei seguenti limiti:

- strato di collegamento:  $\pm 7 \text{ mm}$ ,
- strato di usura:  $\pm 5 \text{ mm}$ .

#### **h) Attivanti l'adesione**

Nella confezione dei conglomerati bituminosi dei vari strati potranno essere impiegate speciali sostanze chimiche attivanti l'adesione bitume aggregato ("dopes" di adesività).

Esse saranno impiegate negli strati di base e di collegamento, mentre per quello di usura lo saranno ad esclusivo giudizio della Direzione lavori:

1) quando la zona di impiego del conglomerato, in relazione alla sua posizione geografica rispetto agli impianti più prossimi, è tanto distante dal luogo di produzione del conglomerato stesso da non assicurare, in relazione al tempo di trasporto del materiale, la temperatura di 130°C richiesta all'atto della stesa;

2) quando anche a seguito di situazioni meteorologiche avverse, la stesa dei conglomerati bituminosi non sia procrastinabile in relazione alle esigenze del traffico e della sicurezza della circolazione.

Si avrà cura di scegliere tra i prodotti in commercio quello che sulla base di prove comparative effettuate presso i laboratori autorizzati avrà dato i migliori risultati e che conservi le proprie caratteristiche chimiche anche se sottoposto a temperature elevate e prolungate.

Il dosaggio potrà variare a seconda delle condizioni di impiego, della natura degli aggregati e delle caratteristiche del prodotto, tra lo 0,3% e lo 0,6% rispetto al peso del bitume.

I tipi, i dosaggi e le tecniche di impiego dovranno ottenere il preventivo benestare della Direzione lavori.

L'immissione delle sostanze attivanti nel bitume dovrà essere realizzata con idonee attrezzature tali da garantirne la perfetta dispersione e l'esatto dosaggio.

#### **Art. 68 - Trattamenti superficiali**

Immediatamente prima di dare inizio ai trattamenti superficiali di prima o di seconda mano, l'Impresa delimiterà i bordi del trattamento con un arginello in sabbia onde ottenere i trattamenti stessi profilati ai margini.

Ultimato il trattamento resta a carico dell'Impresa l'ulteriore profilatura mediante esportazione col piccone delle materie esuberanti e colmatura delle parti mancanti col pietrischetto bituminoso.

#### A) TRATTAMENTO A FREDDO CON EMULSIONE

Preparata la superficie da trattare, si procederà all'applicazione dell'emulsione bituminosa al 55%, in ragione, di norma, di Kg 4 per metro quadrato.

Tale quantitativo dovrà essere applicato in due tempi.

In un primo tempo sulla superficie della massicciata dovranno essere sparsi Kg 2,5 di emulsione bituminosa e dm<sup>3</sup> 12 di graniglia da mm 10 a mm 15 per ogni metro quadrato.

In un secondo tempo, che potrà aver luogo immediatamente dopo, verrà sparso sulla superficie precedente il residuo di Kg 1,5 di emulsione bituminosa e dm<sup>3</sup> 8 di graniglia da mm 5 a mm 10 per ogni metro quadrato.

Allo spargimento della graniglia seguirà una leggera rullatura da eseguirsi preferibilmente con rullo compressore a tandem, per ottenere la buona penetrazione della graniglia negli interstizi superficiali della massicciata.

Lo spargimento dell'emulsione dovrà essere eseguito con spanditrici a pressione che garantiscano l'esatta ed uniforme distribuzione, sulla superficie trattata, del quantitativo di emulsione prescritto per ogni metro quadrato di superficie nonché, per la prima applicazione, la buona penetrazione nel secondo strato della massicciata fino a raggiungere la superficie del primo, sì da assicurare il legamento dei due strati.

Lo spandimento della graniglia o materiale di riempimento dovrà essere fatto con adatte macchine che assicurino una distribuzione uniforme.

Per il controllo della qualità del materiale impiegato si preleveranno i campioni con le modalità stabilite precedentemente.

Indipendentemente da quanto possa risultare dalle prove di laboratorio e dal preventivo benessere da parte della Direzione dei lavori sulle forniture delle emulsioni, l'impresa resta sempre contrattualmente obbligata a rifare tutte quelle applicazioni che, dopo la loro esecuzione, non abbiano dato soddisfacenti risultati, e che sotto l'azione delle piogge abbiano dato segni di rammollimento, stemperamento o si siano dimostrate soggette a facile esportazione mettendo a nudo la sottostante massicciata.

### **NORME PER LA MISURA E LA VALUTAZIONE DEI LAVORI**

#### **ART. 69 - PRESCRIZIONI DI CARATTERE GENERALE**

Si premette che, per norma generale ed invariabile, resta stabilito contrattualmente che nei prezzi unitari si intendono compresi e compensati: ogni opera principale e provvisoria, ogni fornitura, ogni consumo, l'intera manodopera, ogni trasporto in opera, nel modo prescritto dalle migliori regole d'arte, e ciò anche quando non sia esplicitamente dichiarato nei rispettivi articoli di elenco o nel presente Capitolato, ed inoltre tutti gli oneri ed obblighi precisati nel presente Capitolato, ogni spesa generale e l'utile dell'Appaltatore.

Più in particolare si precisa che i prezzi unitari comprendono:

1) per i materiali, ogni spesa per fornitura, nelle località prescritte, comprese imposte, carico, trasporto, pesatura, misurazione, scarico, accatastamento, ripresa, cali, perdite, sprechi, sfridi, prove, ecc., nessuna eccettuata, necessaria per darli pronti all'impiego a piè d'opera, in qualsiasi punto del lavoro, nonché per allontanare le eventuali eccedenze;

2) per gli operai, il trattamento retributivo, normativo, previdenziale e assistenziale prescritto al precedente articolo 22, nonché ogni spesa per fornire ai medesimi gli attrezzi ed utensili del mestiere;

3) per i noli, ogni spesa per dare a piè d'opera i macchinari e i mezzi d'opera pronti all'uso, per fornirli, ove prescritto, di carburanti, energia elettrica, lubrificanti e materiali di consumo in genere, personale addetto al funzionamento, ecc., per effettuarne la manutenzione, provvedere alle riparazioni e per allontanarli, a prestazioni ultimate;

4) per i lavori a misura, ogni spesa per mano d'opera, mezzi d'opera, attrezzi, utensili e simili, per le opere provvisorie, per gli inerti, i leganti, gli impasti, i prodotti speciali, ecc., per assicurazioni di ogni specie, indennità per cave di prestito e di deposito, passaggi depositi, cantieri, occupazioni temporanee e diverse, oneri per ripristini e quanto occorre a dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte, intendendosi nei prezzi stessi compreso ogni compenso per gli oneri tutti che l'Impresa dovrà sostenere a tale scopo;

5) per la posa in opera dei materiali di qualsiasi genere, ogni spesa per l'avvicinamento al punto di posa e gli spostamenti in genere che si rendessero necessari all'interno del cantiere, per la mano d'opera, i mezzi d'opera, gli attrezzi, gli utensili e simili, le opere provvisorie e quant'altro occorra ad eseguire perfettamente le prestazioni.

Si conviene poi espressamente che le eventuali designazioni di provenienza dei materiali non danno, in alcun caso, diritto all'Appaltatore di chiedere variazioni di prezzo o maggiori compensi per le maggiori che egli dovesse eventualmente sostenere, nel caso che dalle provenienze indicate non potessero aversi tali e tanti materiali da corrispondere ai requisiti ed alle esigenze di lavoro.

Le opere e le provviste sono appaltate a misura, a peso od a numero, come alle indicazioni dell'Elenco dei prezzi.

Dalle misure lorde dovranno essere dedotte le parti relative ai materiali estranei non formanti oggetto della misura stessa.

La misura di ogni spesa deve corrispondere nelle dimensioni alle ordinazioni od ai tipi di progetto. Nel caso di eccesso su tali prescrizioni, si terrà come misura prescritta, ed in caso di difetto, se l'opera è accettata, si terrà come misura quella effettiva.

Nessuna opera, già computata come facente parte di una determinata categoria, può essere compensata come facente parte di un'altra.

### **ART. 70 - NOLEGGI**

Oltre a quanto precisato al punto 3) del precedente art. 59 nei prezzi di noleggio si intendono sempre compresi e compensati: tutte le spese di carico, di trasporto e scarico sia all'inizio che al termine del nolo; lo sfrido di impiego e di eventuale lavorazione dei materiali; l'usura e il logorio dei macchinari, degli attrezzi e degli utensili; la fornitura degli accessori, attrezzi e quant'altro occorrente per l'installazione e il regolare funzionamento dei macchinari; tutte le spese e prestazioni per gli allacciamenti elettrici, per il trasporto e l'eventuale trasformazione dell'energia elettrica.

Tutti i macchinari, attrezzi ed utensili dovranno essere dati sul posto di impiego in condizioni di perfetta efficienza; eventuali guasti o avarie che si verificassero durante il nolo dovranno essere prontamente riparati a cura e spese dell'Impresa, la quale per tutto il periodo che i macchinari rimarranno inefficienti, non avrà diritto ad alcun compenso.

Il prezzo dei noleggi rimarrà invariato, sia per prestazioni diurne che notturne o festive.

La durata del nolo dei legnami verrà computata dal giorno della loro posa in opera al giorno in cui verrà ordinato il disfaccimento delle opere eseguite con il materiale noleggiato.

La durata del nolo dei macchinari e delle attrezzature verrà valutato a partire dal momento in cui questi verranno dati sul posto d'impiego, pronti per l'uso, in condizioni di perfetta efficienza. Salvo particolari prescrizioni dell'Elenco prezzi, verranno compensate le sole ore di lavoro effettivo, escludendo ogni perditempo per qualsiasi causa, e non verrà riconosciuto alcun compenso per il periodo di inattività dei macchinari e per i periodi di riscaldamento, messa in pressione e portata a regime degli stessi.

La valutazione minima del servizio sarà tuttavia di:

- 2 ore giornaliere per escavatori, ruspe, rulli compressori, motocarri, autocarri, autogrù, autobotti e mezzi d'opera semoventi in genere, che siano già disponibili in un qualunque punto del cantiere per essere, o essere stati, impiegati nell'esecuzione delle opere, sia a misura che a economia, oggetto dell'appalto;

- 4 ore giornaliere per pompe, compressori, betoniere, organi e macchine ad installazione fissa in genere, nonché per tutte le macchine e i mezzi d'opera semoventi che siano disponibili in cantiere, nel senso sopra citato.

Il compenso a corpo per l'approntamento delle pompe si intende comprensivo, oltre che di tutti gli oneri sopra esposti, anche delle spese, forniture, prestazioni ed opere occorrenti per la installazione a regola d'arte delle pompe stesse, per l'allontanamento delle acque sollevate e per l'eventuale manutenzione di tutti gli accessori impiegati e delle opere eseguite, nonché per lo smontaggio dell'impianto a lavori ultimati.

Il compenso per permanenza inattiva delle norme verrà corrisposto solo nei casi ordinati dalla Direzione dei Lavori e per ogni periodo di almeno 24 ore consecutive di inattività.

### **ART. 71 - MOVIMENTI DI TERRA**

1) **Scavi**

Il computo degli scavi verrà effettuato tenendo conto soltanto delle scarpe e delle dimensioni risultanti dai tipi di progetto e degli ordini della Direzione dei Lavori.

In mancanza dei questi, il computo verrà desunto:

- per gli scavi generali e di fondazione, dalle effettive misure geometriche prese sulle verticali esterne delle murature e dei conglomerati cementizi di fondazione;
- per gli scavi in trincea ed i manufatti di fognatura non gettati contro le armature o contro terra, dalle misure geometriche prese sulle verticali esterne dei condotti e dei manufatti stessi maggiorate di cm. 40 (cm. 20 per parte);
- per le canalizzazioni da realizzarsi con tubi prefabbricati, dal diametro interno del tubo maggiorato di cm. 60.

Nel caso che vengano ordinati lavori sul parametro esterno dei muri entro terra, verrà compensato il più maggior scavo occorrente, per un vano di almeno cm.80 di larghezza del parametro stesso.

Negli scavi per le tubazioni e per i manufatti, non saranno misurati i volumi provenienti da maggiori sezioni rispetto alle prescritte e da franamenti o scoscendimenti delle scarpate, dipendenti da insufficienza nelle sbadacchiature ed armature occorrenti, o da qualsiasi altra causa.

Il prezzo degli scavi armati comprende: il nolo delle armature, sbadacchiature e puntellazioni, la mano d'opera per la loro formazione, manutenzione e ripresa, nonché il loro consumo e trasporto.

Con i prezzi degli scavi a macchina e sempre compensata anche l'occorrente assistenza della mano d'opera; per tutti gli scavi, poi, i prezzi comprendono e remunerano sempre le operazioni di esatta rifilatura delle scarpate e la perfetta sagomatura e posa a livelletta del fondo.

Qualora durante lo scavo si rinvenissero materiali non rimovibili mediante escavatore, come ad es. murature, rocce, ecc., per la loro demolizione verranno corrisposti i prezzi di elenco ed il loro volume non verrà dedotto da quello dello scavo.

Analogamente si procederà per la valutazione dello scasso delle massicciate.

In presenza di terreni molto fluidi, le armature delle pareti dovranno essere spinte al di sotto del piano di fondo degli scavi, a profondità sufficiente per evitare il rifluimento di materiali negli scavi stessi al di sotto delle armature; in tali casi, verrà misurata e pagata a parte, secondo i prezzi d'elenco, la sola armatura effettuata al di sotto degli scavi.

Nel caso in cui venisse ordinato il reinterro senza recupero di armature, le tavole, le travi ed i puntelli verranno misurati e compensati con prezzi determinati dalla Direzione dei Lavori, tenuto conto del deperimento e comunque non superiori al 50% di quelli d'Elenco; non verrà invece riconosciuto alcun compenso per i cunei, i tasselli, le regge, le chioderie, ecc..

Per scavi eseguiti in presenza di acqua il cui livello stabile non si elevi oltre i 20 cm. sul fondo, nessun speciale compenso e nessuna maggiorazione spetterà all'Appaltatore sui prezzi stabiliti dall'Elenco per gli scavi all'asciutto - in base ai quali il lavoro verrà liquidato - salvo il noleggio delle pompe, nei casi in cui non fosse possibile e sufficiente procedere all'aggettamento con canali a scolo naturale o con drenaggi sottostanti le condutture.

Gli scavi saranno invece considerati come subacquei per tutte e sole quelle parti che ricadono oltre 20 cm. al di sotto del livello costante a cui si stabiliscono le acque.

Per tali porzioni degli scavi, saranno corrisposti all'Appaltatore se previsti, quei prezzi d'Elenco per gli scavi che - oltre alle necessarie armature ed alle eventuali paratie e palancolate - remunerino anche tutti gli occorrenti aggettamenti ed esaurimento acqua - con qualsiasi mezzo siano eseguiti o si ritenga opportuno eseguirli - semprechè queste prestazioni siano da riconoscere all'Appaltatore stesso in base all'art. 38.

Qualora invece tali prezzi non siano previsti, verranno riconosciuti all'Appaltatore i compensi stabiliti dall'Elenco per gli scavi in presenza d'acqua, in aggiunta ai quali saranno corrisposti - semprechè dovuti, ai sensi dell'art. 38 - quelli previsti per gli aggettamenti ed esaurimenti della stessa.

## 2) Rinterri

I reinterri ed i riempimenti saranno misurati come differenza fra il volume dello scavo e quello dei manufatti in esso eseguiti, senza tener conto del maggior volume dei materiali che l'Appaltatore dovesse impiegare, in relazione agli assestamenti del terreno, per garantire che il reinterro assuma, alla fine, la sagoma prescritta.

Il prezzo dei reinterri comprende:

- nel caso vengano effettuate con materie già depositate al margine degli scavi, la loro ripresa;
- nel caso vengano effettuati con materie provenienti direttamente dagli scavi, il nolo di autocarro durante il caricamento, nonché il trasporto e lo scarico del materiale.

Tale prezzo comprende pure la vagliatura dei materiali da impiegarsi a contatto dei condotti, le occorrenti inaffiature ed il costipamento con mezzi idonei a strati di spessore non superiore a cm. 50.

### 3) Trasporti

Saranno compensati, con i prezzi di elenco, unicamente i trasporti dei materiali eccedenti i reinterri o che, su espressa richiesta della Direzione dei Lavori, vengano impiegati negli stessi previo deposito intermedio.

Il materiale da trasportare a discarica sarà valutato, ai soli fini del trasporto stesso, in misura pari al volume dei condotti e manufatti entro terra, maggiorato del 20% per tener conto dell'espansione che subiscono le terre a seguito dello scavo.

Di tale volume convenzionale verrà detratto quello del materiale eventualmente reimpiegato, da determinarsi con misura diretta dei cumuli regolari che l'Appaltatore dovrà approntare a sue cure e spese.

Parimenti, il volume dei materiali trasportati a deposito intermedio prima di essere avviati ai reinterri, sarà determinato mediante misura diretta dei cumuli regolari che l'Appaltatore dovrà pure predisporre, sempre a sua cura e spese.

Qualora, su richiesta della Direzione dei Lavori, una parte dei materiali da trasportare a rifiuto sia stata previamente depositata lungo la sede dei lavori, verrà corrisposto all'Appaltatore il prezzo di trasporto appositamente previsto dall'Elenco, comprensivo dell'onere di caricamento sugli automezzi, e da applicarsi a volumi calcolati su cumuli regolarizzati come sopra; tali volumi dovranno essere sottratti a quello totale convenzionale, valutato come anzidetto sulla base delle dimensioni geometriche dei manufatti.

La maggiorazione suindicata dovrà essere ridotta a metà per il volume dei materiali provenienti dalla demolizione delle massicciate stradali preesistenti ai lavori, e ad un quarto per quello dei materiali residuanti dalla formazione dei cassonetti stradali ricavati nel corpo dei reinterri, in sede di ripristino delle massicciate.

Qualora l'Elenco prezzi preveda la corresponsione di una maggiorazione ai corrispettivi degli scavi per la demolizione delle massicciate stradali, questa non potrà essere, in nessun caso riconosciuta all'Appaltatore per quanto attiene ai cassonetti da formarsi in sede di ripristino.

### **ART. 72 - SABBIA, GHIAIA E PIETRISCO**

Sabbia, ghiaia e pietrisco verranno misurati tanto con apposite casse di dimensioni fissate, fornite dall'Appaltatore, quanto ai cumuli regolari di forma geometrica, o direttamente sugli autocarri, a giudizio della Direzione dei Lavori.

Le forme da darsi ai cumuli sono quelle della catasta regolare con sezione verticale quadrilatera o triangolare (cavalla).

La formula da usarsi per il calcolo dei volumi è quella esatta del prismoide.

### **ART. 73 - CONGLOMERATI CEMENTIZI, MALTE E MURATURE**

Il computo dei conglomerati cementizi e delle murature verrà, di regola, fatto sul volume in rustico dell'opera eseguita, con deduzione di tutti i vani aventi luce netta superiore a 0,25 mq.; non si terrà conto delle eventuali eccedenze dei getti, ancorchè inevitabili in relazione alla forma degli scavi, al modo di esecuzione dei lavori e a qualsiasi altra causa. Verranno pure dedotte le parti occupate da pietre naturali od artificiali, cementi armati ed altri materiali che fossero conteggiati e computati a parte.

I calcestruzzi di sottofondo e di rinfianco alle tubazioni saranno valutati conteggiando la sezione prescritta anche quando di fatto essa fosse superiore.

Prevedendosi l'impossibilità di accertare mediante misure esatte il reale volume del calcestruzzo impiegato per riempimento dei vani irregolari e per lavori subacquei, esso sarà dedotto preventivamente dalla misura del volume degli impasti usati per tali scopi, ridotta del 10% per tener conto del costipamento del calcestruzzo in opera.

Nei prezzi delle murature di qualsiasi genere è compreso ogni onere per la formazione di spalle, spigoli, strombature, incassature per imposte di archi, volte e piattabande, nonché per la formazione degli incastri per le pietre naturali ed artificiali.



Qualora venissero ordinate qualità e proporzioni di legante idraulico diverse da quelle indicate in Elenco per i calcestruzzi e per le malte, il nuovo prezzo si formerà sostituendo all'importo del legante idraulico stabilito dall'Elenco il nuovo importo corrispondente alle variazioni di qualità o quantità, ferma sempre l'applicazione del ribasso contrattuale.

Per fissare la variazione di prezzo delle murature di mattoni conseguente all'avvenuta variazione della malta, si conviene che essa entri in un mc. di muratura nella misura di 0,235 mc..

Il prezzo dei casseri, sia valutato separatamente che assieme a quello del conglomerato, comprende tutti gli oneri per la formazione e il disfacimento, nonché il consumo e lo spreco dei materiali impiegati.

#### **ART. 74 - CONGLOMERATI CEMENTIZI ARMATI**

Nella valutazione delle opere in conglomerato cementizio armato, si terrà conto separatamente del ferro e del conglomerato cementizio effettivamente impiegati.

Peraltro, non verrà fatta alcuna detrazione del volume dell'armatura metallica immersa nel conglomerato e del volume di calcestruzzo corrispondente a fori e vani inferiori a 0,03 mc..

Il prezzo del ferro comprende il trasporto, il taglio, la piegatura e la sagomatura prescritte, nonché la posa in opera con le opportune legature.

Il ferro sarà valutato in base allo sviluppo risultante dai disegni esecutivi ed applicando i pesi teorici del manuale Colombo.

Qualora per gli impasti dei calcestruzzi si richiedesse l'aggiunta di additivi, fluidificanti, idrofughi, ecc., l'Impresa non avrà diritto ad alcun compenso oltre il pagamento del prodotto aggiunto, valutato al prezzo di fornitura a piè d'opera.

#### **ART. 75 - INTONACI, STILATURE, CAPPE**

Gli intonaci e le stilature verranno misurati sulla loro effettiva superficie a vista, deducendo tutti i vuoti superiori a 0,25 mq.

Nei prezzi degli intonaci si intendono compensati anche: la formazione delle gole e degli smussi tra le pareti e tra queste ed il soffitto od il pavimento; la ripresa degli intonachi, dopo l'esecuzione o la posa di pavimenti, zoccolature, mensole, ganci, ecc.; i ponti di servizio e lo spreco dei materiali.

Le cappe di cemento lisciato, di asfalto o di cemento plastico, saranno misurate secondo l'effettiva superficie.

#### **ART. 76 - DISFACIMENTO E RIPRISTINI DI MASSICCIATE E PAVIMENTAZIONI**

I disfacimenti ed i ripristini delle massicciate e delle pavimentazioni saranno valutati a metro quadrato, assumendo per la misura di tali lavori una larghezza pari a quella convenzionalmente stabilita per gli scavi, maggiorata di cm. 30.

Verranno dedotte le superfici corrispondenti a rotaie, bocchette, chiusini, soglie e quant'altro occupi una parte della superficie pavimentata.

Gli scavi "in cassonetto" per il ripristino delle massicciate verranno valutati separatamente a metro cubo, considerando una larghezza di scavo pari a quella convenzionale sopra stabilita e la profondità effettiva del cassonetto ordinato dalla Direzione dei Lavori.

#### **ART. 77 - OPERE METALLICHE**

Ogni opera metallica per la quale sia previsto un prezzo al Kg. dovrà essere pesata, se possibile presso una pubblica pesa, prima della sua posa in opera, e ciò alla presenza della Direzione dei Lavori.

In difetto, il peso verrà valutato, in sede di liquidazione, dalla Direzione dei Lavori, e, qualora l'Appaltatore non intenda accettarlo, dovrà assumersi tutti gli oneri che siano necessari alla prescritta verifica diretta.