

PROGRAMMA DI SVILUPPO RURALE
per la Regione Emilia-Romagna 2014-2020
Reg. (UE) del Parlamento Europeo e del Consiglio n. 1305/2013

Misura 19 - Sostegno dello sviluppo locale LEADER
*PIANO DI AZIONE DELLA STRATEGIA DI SVILUPPO LOCALE
PER IL DELTA EMILIANO-ROMAGNOLO*

AZIONE SPECIFICA 19.2.02.03

INTERVENTI DI QUALIFICAZIONE E MIGLIORAMENTO
DELLA FRUIZIONE DI SPAZI NATURALI, VIE D'ACQUA,
AREE STORICO-ARCHEOLOGICHE E AREE PUBBLICHE
A FINI TURISTICI, RICREATIVI, SOCIALI

(Bando Delibera CDA DELTA 2000 del 30.03.2017 e aggiornamenti post
NUTEL del 10/05/2017 approvate con Del. CDA delta 2000 DEL 23/05/2017)

COMUNI DI
BAGNACAVALLLO
CONSELICE
ALFONSINE

PROGETTO AL.BA.CO. in BICI
percorso del benessere
-PROGETTO ESECUTIVO-

DATA : giugno 2018

PROGETTAZIONE:

Studio Conti e Galegati architetti associati
via Salvolini 15, 48018 Faenza (RA)
via Garibaldi 95, 48022 Lugo (RA)
Telefono/fax: 0546 26440
studiocontigalegati@gmail.com
Collaboratori: arch. Jaqueline Müller,
geom. Alessandro Pezzi,
geom. Giammarco Amore,
ing. Michela Contarini

CAPITOLATO

Ing. Fabio Mingini

CAP
E

INDICE

PARTE PRIMA - NORME GENERALI.....	3
ART. 1 - OGGETTO DELL'APPALTO.....	4
ART. 2 - DESCRIZIONE DEI LAVORI.....	4
ART. 3 - IMPORTO DELL'APPALTO.....	4
ART. 4 - CATEGORIE OGGETTO DELL'APPALTO.....	5
ART. 5 - COSTI DELLA MANODOPERA.....	5
ART. 6 - CRITERIO DI AGGIUDICAZIONE.....	5
ART. 7 - MODALITA' DEL CONTRATTO.....	5
ART. 8 - LAVORI IN ECONOMIA.....	6
ART. 9 - STIPULAZIONE DEL CONTRATTO.....	6
ART. 10 - OSSERVANZA DI LEGGI E REGOLAMENTI.....	7
ART. 11 - CONSEGNA DEI LAVORI.....	7
ART. 12 - TEMPO UTILE A DARE COMPIUTI I LAVORI.....	8
ART. 13 - PENALITA'.....	8
ART. 14 - SUBAPPALTI.....	8
ART. 15 - ANTICIPAZIONE.....	8
ART. 16 - CAUZIONE DEFINITIVA.....	8
ART. 17 - POLIZZA CAR.....	8
ART. 18 - COLLAUDO IN CORSO D'OPERA.....	9
ART. 19 - REVISIONE PREZZI.....	9
ART. 20 - PAGAMENTI IN ACCONTO.....	9
ART. 21 - ULTIMAZIONE DEI LAVORI - CONTO FINALE.....	9
ART. 22 - COLLAUDO O CERTIFICATO DI REGOLARE ESECUZIONE.....	10
ART. 23 - APPLICAZIONE DEL CCNL ED ONERI A CARICO DELL'APPALTATORE.....	10
ART. 24 - ONERI DIVERSI A CARICO DELL'APPALTATORE.....	11
PARTE SECONDA - NORME SULLA QUALITA' ED ACCETTAZIONE DEI MATERIALI.....	14
CAPITOLO I°- NORME SULLA QUALITA' ED ACCETTAZIONE DEI MATERIALI PER OPERE CIVILI.....	15
ART. 1 - QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI - CAMPIONI E PROVE	15
ART. 2 - GHIAIA, PIETRISCO E SABBIA PER CALCESTRUZZI	17
ART. 3 - AGGLOMERATI CEMENTIZI, LEGANTI IDRAULICI E CEMENTI	18
ART. 4 - METALLI	19
ART. 5 - MATERIALI DIVERSI	19
ART. 6 - LEGNAMI	20
ART. 7 - MATERIALI PER PAVIMENTAZIONI, RILEVATI, VESPAI, CONGLOMERATI BITUMINOSI	20
ART. 8 - PIETrame	21
Articolo 9 - Mattoni pieni	21
Articolo 10 - Malte	22
Articolo 11 - Murature di mattoni	22
Articolo 12 - Strutture con funzioni statiche - Norme generali di carattere amministrativo	22
Articolo 13 - Opere in conglomerato cementizio semplice ed armato normale-Norme generali	23
Articolo 14 - Scavi in genere	28
Articolo 15 - Materiali di risulta	31
Articolo 16 - Disfacimento di pavimentazioni stradali	32
Articolo 17 - Rifacimento di pavimentazioni stradali	32
Articolo 18 - Conglomerati cementizi	32
Articolo 19 - Solai	39
Articolo 20 - Intonaci	39
Articolo 21 - Opere di verniciatura	39
APITOLO III° - IMPIANTO ELETTRICO.....	41

CAPITOLO IV° - NORME PER LA MISURA E LA VALUTAZIONE DEI LAVORI.....41

Articolo 1 - Prescrizioni di carattere generale. 41

Articolo 2- Noleggi. 42

Articolo 3 - Movimenti di terra. 43

Articolo 4 - Sabbia, ghiaia e pietrisco. 45

Articolo 5 - Conglomerati cementizi, malte e murature. 45

Articolo 6 - Conglomerati cementizi armati. 46

Articolo 7 - Intonaci, stilate, cappe. 46

Articolo 8 - Pavimenti e rivestimenti in piastrelle di grès o pietre naturale e artificiali. 46

Articolo 9 - Verniciature. 46

Articolo 10 - Disfacimento e ripristino di massicciate e pavimentazioni stradali. 47

Articolo 11 - Opere metalliche 47

PARTE PRIMA - NORME GENERALI

ART. 1 - OGGETTO DELL'APPALTO

L'Appalto ha per oggetto i lavori, le somministrazioni e le prestazioni necessarie per l'esecuzione delle opere:

RIQUALIFICAZIONE DI AREE PUBBLICHE DEI COMUNI DI ALFONSINE, BAGNACAVALLO E CONSELICE "AL.BA.CO. IN B.I.CI. - IL PERCORSO DEL BENESSERE"

Le modalità di gara e la documentazione per la partecipazione alla gara stessa, saranno compiutamente precisate all'atto di indizione della gara.

L'appaltatore si impegna ad eseguire i lavori oggetto del presente appalto con gestione a proprio rischio, secondo i termini e le condizioni previste dal presente capitolato, dal contratto, da ogni documento a questi allegato, avente pertanto valore contrattuale, e dagli elaborati di progetto.

Le indicazioni del presente capitolato, i disegni e le specifiche tecniche forniscono la consistenza quantitativa e qualitativa e le caratteristiche di esecuzione delle opere oggetto del contratto.

L'impresa dovrà comunque eseguire i lavori o le forniture occorrenti affinché le varie opere elencate risultino efficaci, efficienti ed eseguite a regola d'arte e la perfetta funzionalità delle opere.

ART. 2 - DESCRIZIONE DEI LAVORI

Le opere da appaltare hanno le caratteristiche tecniche di seguito riportate.

Individuazione di percorso ciclabile di collegamento tra i Comuni di Bagnacavallo, Alfonsine e Conselice con relativa cartellonistica ed in particolare

-Bagnacavallo: realizzazione dell'"Anfiteatro dello sport" nell'ambito del progetto dell'area verde/parco urbano sita in via Redino; realizzazione di spazio per attrezzature ginniche per la pratica del "workout" e di micro "skate-park";

-Conselice: realizzazione di spazi per attrezzature ginniche per la pratica del "workout" (Conselice, Lavezzola, San Patrizio nei relativi parchi urbani);

-Alfonsine: realizzazione di spazio per attrezzature ginniche per la pratica dello "skating" nel Parco Baleno; sostituzione di cartellonistica "obsoleta";

A tal riguardo si consulti la Relazione tecnica costituente un allegato del Progetto Esecutivo.

L'intervento si compone delle seguenti lavorazioni:

Posa di segnaletica

Montaggio di attrezzature ginniche

Realizzazione di skate-park.

Luogo di esecuzione: Bagnacavallo: area verde via Redino
Conselice: Parco Bourgoin-Jallieu
San Patrizio: Parco 1° maggio
Lavezzola: Parco Falcone e Borsellino
Alfonsine: Parcobaleno

Suddivisione in lotti: /

ART. 3 – IMPORTO DELL'APPALTO

L'importo complessivo del progetto è di € 200.000,00, di cui € 147.526,79 a base d'appalto ed € 52.473,21 per altre somme a disposizione della stazione appaltante, come in dettaglio indicato nel quadro economico del progetto esecutivo.

L'importo dei lavori oggetto del presente appalto è così ripartito:

- Lavori a corpo	€ 58.456,00
- Lavori a misura	€ 77.825,10
- Totale importo soggetto a ribasso	€ 136.281,10
- Oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso di gara	€ 11.245,69

- Importo a base di gara (<i>comprensivo degli oneri per la sicurezza</i>)	€ 147.526,79
- Altre somme a disposizione	€ 52.473,21
Totale	€ 200.000,00

ART. 4 – CATEGORIE OGGETTO DELL'APPALTO

I lavori oggetto del presente appalto appartengono alle categorie esplicitate nel quadro di riepilogo di seguito riportato

CAT.	DESCRIZIONE CATEGORIA DI LAVORO	QUALIF. OBBLIGATORIA	STRUTT. IMPIANTI E OPERE SPECIALI	Importo senza sicurezza	Importo oneri sicurezza	Importo complessivo sicurezza
OS 24	Verde e arredo urbano	SI	/	136.281,10	11.245,69	147.526,79

Poichè l'importo dei lavori a base di gara è inferiore a 150,000 Euro, per partecipare alla gara le ditte dovranno documentare la propria idoneità ad eseguire i lavori col possesso della certificazione SOA per la **Cat. OS 24 – Verde e arredo urbano** o dei requisiti di cui all'art. 90 del D.P.R. 207/2010 relativi a lavori della stessa natura.

ART. 5 – COSTI DELLA MANODOPERA

L'incidenza della manodopera è stimata nel **15%** dell'importo dei lavori pertanto i costi della manodopera sono sommariamente quantificati in **€ 22.129,02**.

ART. 6 - CRITERIO DI AGGIUDICAZIONE

L'opera è appaltata con il criterio dell'**offerta economicamente più vantaggiosa** ai sensi dell' art. 95 c. 2 del Codice, individuata sulla base del miglior rapporto qualità/prezzo secondo gli elementi specificati nella relazione del Responsabile Unico del Procedimento, prevedendo che l'offerta economica venga espressa mediante **offerta a prezzi unitari** al netto degli oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza.

ART. 7 – MODALITA' DEL CONTRATTO

1. Il contratto è stipulato «**a corpo e a misura**» ai sensi dell'art. 3 c. 1 let. dddd) ed eeee) del D.Lgs. 50/2016 e degli articoli 43, comma 6 del DPR n. 207/10.
2. L'importo contrattuale della parte di lavoro a corpo come determinato in seguito all'applicazione del ribasso offerto dall'aggiudicatario all'importo della parte di lavoro a corpo posto a base di gara, resta fisso e invariabile, senza che possa essere invocata da alcuna delle parti contraenti, per tale parte di lavoro, alcuna successiva verifica sulla misura o sul valore attribuito alla quantità. L'importo del contratto può variare, in aumento o in diminuzione, esclusivamente per la parte di lavori previsti rispettivamente a misura e in economia negli atti progettuali e nell'eventuale «lista delle categorie di lavoro e forniture previste per l'esecuzione dell'appalto» (di seguito denominata semplicemente «lista»), in base alle quantità effettivamente eseguite o definite in sede di contabilità, fermi restando i limiti di cui all'articolo 106 del D.Lgs n. 50/2016 e le condizioni previste dal presente capitolato speciale.
3. Per la parte di lavoro prevista a corpo negli atti progettuali e nella «lista», i prezzi unitari offerti dall'aggiudicatario in sede di gara non hanno alcuna efficacia negoziale e l'importo complessivo dell'offerta, anche se determinato attraverso l'applicazione dei predetti prezzi unitari alle quantità, resta fisso e invariabile, ai sensi del comma 2, primo periodo del presente articolo; allo stesso modo non hanno alcuna efficacia negoziale le quantità indicate dalla Stazione appaltante negli atti progettuali e nell'eventuale «lista», ancorché rettificata o integrata dal concorrente, essendo obbligo esclusivo di quest'ultimo il controllo e la verifica preventiva della completezza e della congruità delle voci e delle quantità indicate dalla stessa Stazione appaltante, e la formulazione dell'offerta sulla sola base delle proprie valutazioni qualitative e quantitative,

assumendone i rischi. Per i lavori previsti rispettivamente a misura e in economia negli atti progettuali e nella «lista», i prezzi unitari offerti dall'aggiudicatario in sede di gara costituiscono i prezzi contrattuali e sono da intendersi a tutti gli effetti come «elenco dei prezzi unitari».

4. I prezzi unitari offerti dall'aggiudicatario in sede di gara, anche se indicati in relazione al lavoro a corpo, sono per lui vincolanti esclusivamente per la definizione, valutazione e contabilizzazione di eventuali varianti, addizioni o detrazioni in corso d'opera, qualora ammissibili ed ordinate o autorizzate ai sensi dell'articolo 106 del D.Lgs n. 50/2016, e che siano inequivocabilmente estranee ai lavori a corpo già previsti.

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

6. L'impresa tenuta a verificare, con oneri a proprio carico, prima dell'inoltro dell'offerta gli elaborati progettuali onde accertarsi dell'entità delle diverse spese e della realizzabilità del progetto effettuando anche direttamente misure, livellazioni e ricerche planoaltimetriche, se necessario anche mediante sondaggi.

Trattandosi di progetto per il quale si prevede l'affidamento con il criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa individuata sulla base del miglior rapporto qualità/prezzo l'impresa, presentando l'offerta economica, esprimerà il prezzo per il quale si impegna ad eseguire i lavori come da progetto esecutivo, predisposto dalla stazione appaltante, integrato dai miglioramenti proposti in sede di gara nella propria offerta tecnica se accolti dalla commissione giudicatrice.

L'offerta economica è comprensiva degli eventuali miglioramenti tecnici se accolti dalla commissione giudicatrice in quanto ritenuti chiari utili ed effettivamente migliorativi del progetto posto a base di gara.

ART. 8 - LAVORI IN ECONOMIA

Gli eventuali lavori in economia che dovessero rendersi indispensabili potranno essere disposti con ordine di servizio dalla Direzione Lavori.

La contabilizzazione negli Stati d'Avanzamento dei Lavori in economia è condizionata dalla presentazione di regolari liste in economia firmati dall'Appaltatore e dalla Direzione dei Lavori.

Le prestazioni in economia saranno eseguite nella piena applicazione della normativa vigente sulla mano d'opera, i noli, i materiali, incluse tutte le prescrizioni contrattuali e le specifiche del presente capitolato; le opere dovranno essere dettagliatamente descritte (nelle quantità, nei tempi di realizzazione, nei materiali, nei mezzi e numero di persone impiegate) e controfirmate dalla Direzione Lavori.

Il prezzo relativo alla mano d'opera dovrà comprendere ogni spesa per la fornitura di tutti gli attrezzi necessari agli operai, la quota delle assicurazioni, gli accessori, le spese generali e l'utile dell'appaltatore.

Nel prezzo dei noli dovranno essere incluse tutte le operazioni da eseguire per avere le macchine operanti in cantiere, compresi gli operatori, gli operai specializzati, l'assistenza, la spesa per i combustibili, l'energia elettrica, i lubrificanti, i pezzi di ricambio, la manutenzione di qualunque tipo, per la piena funzionalità dei macchinari durante tutto il periodo dei lavori.

Il prezzo dei materiali dovrà includere tutte le spese e gli oneri richiesti per avere i materiali in cantiere, immagazzinati in modo idoneo a garantire la loro protezione e tutti i mezzi d'opera necessari per la loro movimentazione, la mano d'opera richiesta per tali operazioni, i trasporti, le spese generali, l'utile dell'Appaltatore e tutto quanto necessario alla effettiva installazione nelle quantità e qualità richieste.

Tutte le imperfezioni ed i danni causati dalla mancata osservanza di quanto prescritto saranno prontamente riparati, secondo le disposizioni della Direzione Lavori, e a totale carico e spese dell'Appaltatore.

ART. 9 – STIPULAZIONE DEL CONTRATTO

Ai sensi dell'art. 32 comma 14 del D.Lgs 50/2016 divenuta efficace l'aggiudicazione definitiva, e fatto salvo l'esercizio dei poteri di autotutela nei casi consentiti dalle norme vigenti, la stipulazione

del contratto di appalto ha luogo entro il termine di **sessanta giorni**, ovvero l'ipotesi di differimento espressamente concordata con l'aggiudicatario.

Se la stipulazione del contratto non avviene nel termine fissato ai sensi dell'art 32 comma 8 del D.Lgs 50/2016 , l'aggiudicatario può, mediante atto notificato alla stazione appaltante, sciogliersi da ogni vincolo o recedere dal contratto. All'aggiudicatario non spetta alcun indennizzo, salvo il rimborso delle spese contrattuali documentate. Se è intervenuta la consegna dei lavori in via di urgenza, l'aggiudicatario ha diritto al rimborso delle spese sostenute per l'esecuzione dei lavori ordinati dal Direttore dei Lavori, ivi comprese quelle per opere provvisoriale.

Sono ad esclusivo carico dell'Appaltatore tutte le spese e le tasse inerenti e conseguenti alla stipulazione del Contratto e degli eventuali atti complementari.

ART. 10 - OSSERVANZA DI LEGGI E REGOLAMENTI

L'appalto è regolato, oltre che dalle norme del presente Capitolato Speciale, anche:

- del **D.Lgs. 18/04/2016, n. 50** come modificato dal D.Lgs.19/04/2017 n.56 "Codice dei contratti pubblici";
- del Regolamento approvato con D.P.R. del 5/10/2010, n.207, d'ora innanzi indicato come "**Regolamento generale**" per le parti in vigore al momento della pubblicazione del bando o dell'avviso ai sensi dell'art. 216 del suddetto D.Lgs 50/2016;
- di eventuali **disposizioni o linee guida emanate dall'A.N.A.C.** vigenti al momento della pubblicazione del bando o dell'avviso;
- del **D.M. 15/03/2018 n.49** "Approvazione delle linee guida sulle modalità di svolgimento delle funzioni del direttore dei lavori e del direttore dell'esecuzione" nonché gli ulteriori Decreti e disposizioni normative di attuazione del Codice dei contratti vigenti al momento della pubblicazione del bando o dell'avviso;
- dalle disposizioni ancora vigenti della **Legge fondamentale sulle opere pubbliche**, 20.3.1865, n.2248, all. F);
- dalle disposizioni ancora vigenti del **capitolato generale** d'appalto dei lavori pubblici, approvato con Decreto del Ministero dei Lavori Pubblici 19 aprile 2000, n. 145, d'ora innanzi indicato come "Capitolato generale"
- dal D.Lgs. 6.9.2011 n. 159 Codice delle Leggi antimafia e s. m. e i. nonché alle leggi 13/09/82 n. 646, 23/12/82 n. 936, 19/03/90 n. 55, 13/08/2010 n. 136 e successive modifiche ed integrazioni
- dal D.lgs n. 81/2008 e successive modificazioni ed integrazioni e di tutte le leggi e norme vigenti sulla prevenzione infortuni e sulla salute e sicurezza sui luoghi di lavoro e nei cantieri,
- delle leggi, regolamenti e disposizioni vigenti, o che fossero emanati durante l'esecuzione dei lavori applicabili all'appalto, nonché quelle relative alle assicurazioni, alle previdenze, all'infortunistica, all'invalidità, alle malattie, orario di lavoro, lavoro straordinario e notturno ecc. degli operai.

Le disposizioni del provvedimento normativo da ultimo citato si sostituiscono di diritto alle eventuali clausole difformi del presente capitolato. L'appaltatore sarà tenuto all'osservanza di tutte le leggi, regolamenti, circolari, ecc. vigenti o che venissero emanate in corso d'opera.

ART. 11 - CONSEGNA DEI LAVORI

La consegna dei lavori avverrà entro **45 (quarantacinque) giorni dalla data di stipulazione** del contratto, previa autorizzazione del responsabile del procedimento.

L'Appaltatore si impegna ad accettare, su espresso invito del committente, la consegna anticipata delle opere in pendenza della stipula del contratto di appalto nei casi previsti dall'art. 32 comma 8 del D.Lgs. 50/2016.

ART. 12 - TEMPO UTILE A DARE COMPIUTI I LAVORI

Tutte le opere appaltate dovranno essere completamente ultimate nel termine di **90 (novanta) giorni naturali e consecutivi** a partire dalla data del verbale di consegna dei lavori, fatte salve eventuali riduzioni dei tempi di realizzazione dell'opera presentati dalla ditta aggiudicataria in sede di gara che preveda lo specifico caso. Essendo prevista in sede di gara una offerta tecnica tesa a ridurre i tempi di realizzazione dell'opera, tale offerta, migliorativa del termine su indicato, costituisce documento impegnativo e parte integrante del contratto.

In detto tempo è compreso quello occorrente per l'impianto di cantiere e per ottenere dalle competenti Autorità le eventuali concessioni, licenze e permessi di qualsiasi natura e per ogni altro atto preparatorio prima dell'effettivo inizio dei lavori.

ART. 13 - PENALITA'

Per ogni giorno di immotivato ritardo nell'ultimazione dei lavori verrà applicata da parte del responsabile del procedimento sulla base delle indicazioni fornite dal direttore dei lavori, una penale pecuniaria giornaliera pari all'1‰ dell'importo netto contrattuale.

Qualora il ritardo nell'adempimento determini un importo complessivo della penale da applicare superiore al 10% dell'importo contrattuale, il responsabile del procedimento promuoverà le procedure ai sensi della normativa vigente. Nel caso di risoluzione del contratto si procederà ai sensi della normativa vigente.

ART. 14 – SUBAPPALTI

Per quanto riguarda i subappalti, l'appaltatore dovrà osservare le disposizioni normative di seguito indicate:

- 1) **art. 105 del D.Lgs 18.4.2016 n. 50 e s.m.i.;**
- 2) **art. 80 del D.Lgs 18.4.2016 n. 50 e s.m.i.;**
- 3) **D.Lgs. 6.9.2011 n. 159 Codice delle Leggi antimafia e s. m. e i..**

ART. 15 – ANTICIPAZIONE

Per l'anticipazione si applica l'art. 35 comma 18 del D.Lgs 50/2016.

ART. 16 - CAUZIONE DEFINITIVA

A garanzia degli obblighi assunti la ditta appaltatrice dovrà costituire un **deposito cauzionale** mediante fidejussione così come previsto dall'art. 103 del D.Lgs. n. 50 del 18/04/2016 e dal D.M. 123/2004.

La cauzione definitiva deve persistere sino all'emissione del certificato di regolare esecuzione dell'opera o all'emissione del certificato di collaudo provvisorio. Decorso dodici mesi dall'ultimazione dei lavori senza che sia intervenuto alcun provvedimento di collaudo, la cauzione è automaticamente svincolata. La cauzione definitiva garantisce tutte le obbligazioni derivanti dal contratto, il risarcimento dei danni conseguenti e il rimborso delle somme pagate in più all'appaltatore rispetto alle risultanze della liquidazione finale, salvo comunque il diritto ad un'azione di risarcimento per il maggior danno.

Questa stazione appaltante può valersi della cauzione per l'eventuale maggiore spesa sostenuta per il completamento dei lavori nel caso di risoluzione del contratto e per provvedere al pagamento di quanto dovuto dall'appaltatore in forza di qualsiasi norma a tutela e previdenza dei lavoratori. In caso di parziale utilizzo della cauzione per le finalità a cui è preposta, la stazione appaltante si riserva il diritto di richiedere all'appaltatore la reintegrazione della cauzione.

ART. 17 - POLIZZA CAR

L'appaltatore ha l'obbligo di stipulare una **polizza assicurativa C.A.R.**, ai sensi dell'art. 129 comma 1 del DLgs n. 163 del 12/04/2006 e dell'art. 125 del D.P.R. n. 207/2010 conforme agli schemi tipo di cui al D.M. n. 123/2004, come prevista dal presente Capitolato speciale

d'appalto/schema di contratto, che preveda come assicurati la Stazione appaltante (ovvero il Committente), l'impresa appaltatrice e gli eventuali subappaltatori, nella quale siano previste le seguenti somme assicurate:

SEZIONE 1 - Danni alle cose :

- I) **somma assicurata per danni a cose per opere ed impianti permanenti e temporanei:**
pari al valore di aggiudicazione dell'appalto comprensivi degli oneri della sicurezza e al netto dell'IVA;
- II) **somma assicurata per opere ed impianti preesistenti:** € 5.000,00
- III) **somma assicurata per spese di demolizione e sgombero:** € 5.000,00;

SEZIONE 2 - Responsabilità civile verso terzi:

massimale pari al **5% della somma assicurata** per le opere con un importo minimo di € 500.000,

ART. 18 – COLLAUDO IN CORSO D'OPERA

Non previsto

ART. 19 – REVISIONE PREZZI

Non è prevista revisione dei prezzi e non si applica il c.1 dell'art. 1664 del codice civile ai sensi dell'art. 106 comma 1 del D.Lgs. n. 50/2016.

ART. 20 – PAGAMENTI IN ACCONTO

Nel corso dell'esecuzione dei lavori verranno effettuati a favore dell'appaltatore pagamenti in acconto ogni volta che il suo credito risultante dalla contabilizzazione raggiunga almeno l'ammontare di **€ 50.000,00 (euro cinquantamila/00)**.

A tal fine il direttore dei lavori redige uno **stato di avanzamento**, nel quale sono riassunte tutte le lavorazioni e tutte le somministrazioni eseguite dal principio dell'appalto sino ad allora. All'importo dei lavori eseguiti è aggiunta la metà di quello dei materiali provvisti a pie' d'opera, destinati ad essere impiegati in opere definitive facenti parte dell'appalto ed accettati dal direttore dei lavori, valutati a prezzo di contratto.

Entro e non oltre 45 giorni dalla maturazione di ogni stato di avanzamento, il responsabile del procedimento emette apposito certificato di pagamento.

Sull'importo netto dei lavori contabilizzati è operata una ritenuta pari allo 0,50%, a garanzia di eventuali inadempimenti dell'appaltatore nei confronti degli enti previdenziali ed assicurati, compresa la cassa edile.

Nella contabilizzazione dei lavori si tiene conto soltanto di quelli regolarmente eseguiti.

Il pagamento degli importi dovuti sulla base del certificato verrà effettuato entro e non oltre 30 giorni dalla data di emissione del certificato stesso.

ART. 21 - ULTIMAZIONE DEI LAVORI – CONTO FINALE

Non appena avvenuta l'ultimazione dei lavori, l'Appaltatore informerà per iscritto la Direzione Lavori che procederà alle necessarie constatazioni in contraddittorio con l'Appaltatore, redigendo, per le opere riscontrate come regolarmente eseguite, apposito verbale in doppio esemplare.

Il certificato di ultimazione può prevedere l'assegnazione di un termine perentorio non superiore a 60 giorni, per il completamento di lavorazioni di piccola entità, accertate da parte del direttore dei lavori come del tutto marginali e non incidenti sull'uso e sulla funzionalità dei lavori. Il mancato rispetto del predetto termine comporterà l'inefficacia del certificato di ultimazione e la necessità di redazione di un nuovo certificato che accerti l'avvenuto completamento delle lavorazioni indicate.

Entro tre mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato, il direttore dei lavori compila il conto finale e lo trasmette al responsabile del procedimento. Il direttore dei lavori accompagna il conto finale con una relazione in cui vengono riportate le vicende inerenti

all'esecuzione dei lavori, allegando la documentazione indicata dall'art. 200, comma 2, del Regolamento generale.

Esaminata la documentazione acquisita, il responsabile del procedimento invita l'appaltatore a prendere cognizione del conto finale e a sottoscriverlo entro un termine non superiore a 30 giorni.

ART. 22 – COLLAUDO O CERTIFICATO DI REGOLARE ESECUZIONE

Ai sensi dell' art. 216 comma 16 del D.Lgs 50 /2016 e dell' art 237 del D.P.R. 207/2010 il Certificato di Collaudo è sostituito dal certificato di regolare esecuzione, emesso dal direttore dei lavori e confermato dal responsabile del procedimento, che verrà emesso entro e non oltre tre mesi dalla data di ultimazione dei lavori;

Il decorso del termine previsto per il compimento delle operazioni di collaudo, ferme le responsabilità eventualmente accertate a carico dell'appaltatore dal collaudo/certificato stesso, determina l'estinzione di diritto delle garanzie fidejussorie prestate a titolo di cauzione definitiva.

Il certificato di pagamento della rata di saldo verrà effettuato entro e non oltre 90 giorni dall'emissione del certificato di collaudo oppure del certificato di regolare esecuzione (*art 102 comma 4 del D.Lgs. 50/2016*).

POLIZZA RATA DI SALDO

A garanzia del pagamento della suddetta rata, l'impresa appaltatrice dovrà presentare una garanzia bancaria o assicurativa prevista dall'art. 103 comma 6 del D.Lgs. 50/2016 e dall'art. 235 del D.P.R. 207/2010 pari all'importo della rata maggiorato del tasso di interesse legale applicato al periodo intercorrente tra il collaudo provvisorio ed il collaudo definitivo.

Nel caso in cui l'appaltatore non abbia presentato la suddetta garanzia, il termine di 30 giorni decorre dalla presentazione della stessa.

L'efficacia della garanzia:

- a) decorre dalla data di stipula della concessione della rata di saldo;
- b) cessa due anni dopo la data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione, allorchè è automaticamente svincolata, estinguendosi ad ogni effetto.

ART. 23 - APPLICAZIONE DEL CCNL ED ONERI A CARICO DELL'APPALTATORE

L'appaltatore s'impegna e si obbliga ad applicare integralmente tutte le norme contenute nel contratto collettivo nazionale di lavoro per gli operai dipendenti delle aziende industriali edili ed affini e negli accordi integrativi dello stesso, in vigore per il tempo e nella località in cui si svolgono i lavori anzidetti.

In alternativa, la ditta appaltatrice potrà soddisfare gli oneri ora detti obbligandosi ad applicare integralmente tutte le norme contenute nel contratto collettivo nazionale di lavoro per gli operai dipendenti dalle imprese artigiane e negli accordi locali integrativi dello stesso per il tempo e nella località in cui si svolgono detti lavori.

Ove non siano stati localmente stipulati i predetti contratti integrativi per le imprese artigiane, questa si obbliga ad applicare il locale contratto integrativo stipulato per i lavoratori dell'industria edile, le clausole di questo prevalendo su eventuali clausole incompatibili del C.C.N.L. dai lavoratori delle imprese edili ed artigiane.

La ditta appaltatrice si obbliga - se impresa edile - ad osservare integralmente gli oneri di contribuzione e di accantonamento inerenti alle Casse Edili ed agli Enti Scuola contemplati dagli accordi collettivi per l'industria edile.

Tali obblighi potranno, in via alternativa, essere soddisfatti mediante contribuzioni ed accantonamenti a favore di Casse Edili ed Enti Scuola Artigiani, se ed in quanto costituiti ed operanti a norma della contrattazione collettiva di categoria.

L'appaltatore si obbliga altresì ad applicare il contratto e gli accordi medesimi anche dopo la scadenza e fino alla loro sostituzione e, se cooperative, anche nei rapporti coi soci. I suddetti obblighi vincolano l'Impresa anche se non sia aderente alle associazioni stipulanti o receda da esse e indipendentemente dalla natura industriale ed artigiana, dalla struttura e dimensione dell'Impresa

stessa e da ogni altra sua qualificazione giuridica, economica o sindacale. L'Impresa è responsabile in rapporto alla stazione appaltante dell'osservanza delle norme anzidette da parte degli eventuali subappaltatori nei confronti dei rispettivi loro dipendenti, anche nei casi in cui il contratto collettivo non disciplini l'ipotesi del subappalto. L'appaltatore e, per suo tramite, le imprese subappaltatrici trasmettono all'Amministrazione prima dell'inizio dei lavori la documentazione di avvenuta denuncia agli enti previdenziali, inclusa la Cassa edile, assicurativi ed antinfortunistici, nonché copia del piano delle misure per la sicurezza fisica dei lavoratori come previsto dagli artt. 118 e 131 del D.Lgs. n. 163 del 12/04/2006.

L'appaltatore e, suo tramite, le imprese subappaltatrici trasmettono periodicamente all'Amministrazione copia dei versamenti contributivi, previdenziali, assicurativi nonché di quelli dovuti agli organismi paritetici previsti dalla contrattazione collettiva.

Il fatto che il subappalto non sia stato autorizzato non esime l'impresa dalla responsabilità di cui al comma precedente e ciò senza pregiudizio degli altri diritti della stazione appaltante. In caso di inottemperanza dell'appaltatore agli obblighi di cui al presente articolo, accertata dalla stazione appaltante o ad essa segnalata dall'Ispettorato del Lavoro, l'appaltante gli notificherà e se del caso notificherà anche all'ufficio del Lavoro competente, l'inadempienza accertata e procederà alla 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 ultimati, destinando le somme così accantonate a garanzia dell'inadempimento degli obblighi di cui sopra. Il pagamento alla ditta 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 le sospensioni dei pagamenti di cui sopra, l'Impresa non può opporre eccezioni alla stazione appaltante né ha titolo a risarcimento di danni.

ART. 24 - ONERI DIVERSI A CARICO DELL'APPALTATORE

Saranno a carico dell'appaltatore gli obblighi sottospecificati restando espressamente convenuto che di tutti essi è tenuto conto nello stabilire i prezzi dei lavori:

- 1) L'appaltatore, all'atto della consegna dei lavori, propone alla D.L. un proprio **Direttore di Cantiere** che può essere ricusato dall'Amministrazione in qualsiasi momento. L'Appaltatore medesimo rimane, comunque, responsabile dell'operato del proprio rappresentante - direttore dei lavori. Al rappresentante dell'Impresa compete la responsabilità di ordine civile e penale che, a norma delle vigenti disposizioni, deriva dalla conduzione tecnica ed amministrativa dei lavori. Egli deve essere in possesso dei requisiti di legge ed avere adeguata competenza tecnica e piena conoscenza delle norme che disciplinano il contratto.
- 2) L'esecuzione, a propria cura e spese, in cantiere e/o presso istituti incaricati, di tutti gli esperimenti, **assaggi e controlli** aggiuntivi, rispetto a quelli originali a carico della stazione appaltante, determinati dalla non rispondenza delle lavorazioni oggetto di controllo alle caratteristiche contrattualmente richieste.
- 3) Il calcolo e la Direzione Lavori, qualora necessario, di tutte **le opere in c.a.** a firma di un tecnico laureato ed abilitato al calcolo del cemento armato; l'esame e l'accettazione dei calcoli da parte della Direzione Lavori non esonera l'Impresa che rimane pienamente responsabile della buona riuscita e stabilità dell'opera; deve provvedere inoltre per le opere in cemento armato, alle denunce e alle richieste di licenza d'uso secondo le norme vigenti o quante possano essere rese tali durante l'esecuzione delle opere.
- 4) A procedere, nelle aree che possono essere ritenute a rischio, prima dell'inizio dei lavori, a mezzo di Ditta specializzata ed all'uopo autorizzata, alla bonifica, sia superficiale che profonda in funzione delle opere da realizzarsi, dell'intera zona sulla quale si svolgono i lavori affidati per rintracciare e rimuovere **ordigni ed esplosivi** di qualsiasi specie, in modo che sia assicurata l'incolumità di tutte le persone addette ai lavori, alla loro sorveglianza e alla loro direzione. Pertanto l'Impresa esecutrice sarà responsabile di qualsiasi incidente che potesse verificarsi per incompleta o poco diligente bonifica, rimanendone invece sollevata in tutti i casi l'Amministrazione.
- 5) La fornitura ed il collocamento nella zona dei lavori di apposite **tabelle**, del tipo e delle dimensioni prescritte dalla Stazione Appaltante ed indicanti i lavori di appalto. la fornitura ed installazione di 2 cartelli delle dimensioni, tipo e materiali che saranno prescritti dalla direzione dei lavori, con l'indicazione dell'Ente Appaltante, del Responsabile del Procedimento, del Coordinatore della Sicurezza, del nome dei progettisti, del direttore dei

lavori, dell'assistente, del tipo di impianto dei lavori e di quant'altro necessario per definire l'opera, nonché dell'Impresa affidataria e di tutte quelle subappaltatrici o comunque esecutrici a mezzo di noli a caldo o di contratti simili, secondo le prescrizioni che saranno fornite dalla stazione appaltante;

- 6) La fornitura delle negative originali e di tre **copie fotografiche** ovvero i relativi files su supporto magnetico di ciascuna di esse del formato 13 x 18 delle opere in corso nei vari periodi dell'appalto, nel numero che sarà indicato dalla D.L., nonché delle opere ultimate. L'Impresa al termine dei lavori deve consegnare alla Direzione dei Lavori gli elaborati tecnici in generale ed in particolare delle opere eseguite, debitamente quotate con misure così come compaiono negli elaborati contabili. Gli **elaborati, su supporti informatici compatibili** con quelli in uso presso il Comune, dovranno rappresentare l'opera compiuta in tutti i sensi costruttivi, sia in planimetria che in elevazione ed in sezione, nonché, trattandosi di opere fognarie, di profili altimetrici quotati riferiti a capisaldi noti ed indicati dalla D.L.;
- 7) L'Impresa è tenuta alla **manutenzione di tutte le opere eseguite** sino alla data del collaudo finale, nonché deve permetterne l'uso appena ultimate anche quando a tutti gli effetti sono ancora in sua consegna.
- 8) L'Appaltatore su ordine della D.L., dovrà permettere l'esecuzione nei cantieri dei lavori affidati ad **altre Imprese** concedendo il deposito del materiale ed attrezzature di dette Imprese, alle quali dovrà prestare le assistenze che venissero ordinate dalla Direzione stessa e che saranno compensate con i prezzi di elenco descrittivo delle categorie di lavoro e forniture.
- 9) Sono pure a carico dell'Impresa il **risarcimento dei danni** di ogni genere ai proprietari i cui immobili, non espropriati dalla Stazione Appaltante, fossero in qualche modo danneggiati durante l'esecuzione dei lavori; infatti l'Appaltatore è responsabile della stabilità delle superfici degli scavi, della integrità di strutture, fabbricati e manufatti in genere esistenti in prossimità degli scavi stessi o dei lavori e dovrà di conseguenza, con proprio onere, predisporre ogni cautela atta a garantire la sicurezza delle opere.
- 10) L'Impresa è tenuta a fornire su richiesta della Direzione Lavori, i **certificati di fabbricazione di prova e di collaudo** secondo le norme in vigore e contenute nel presente capitolato, delle tubazioni previste nel presente appalto.
- 11) 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 di 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.
- 12) 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.
- 13) 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.
- 14) Dovrà altresì curare l'esaurimento delle acque superficiali, di infiltrazione o sorgive, per qualunque altezza di battente da esse raggiunta, concorrenti nel sedime d'imposta delle opere di cui trattasi, nonché l'esecuzione di opere provvisoriale per lo sfogo e la deviazione preventiva di esse dal sedime medesimo, dalle opere e dalle aree di cantiere.
- 15) La idonea **segnalazione e delimitazione, diurna e notturna, dei lavori ed ingombri** dei lavori sulla sede stradale nel rispetto del Decreto Legislativo n. 285 del 30.04.1992 "Nuovo Codice della Strada" e dal D.P.R. 16.12.1992 n. 495 (Regolamento per l'Esecuzione del Nuovo Codice della Strada) e successive modificazioni ed integrazioni.
- 16) Le eventuali ed ulteriori variazioni dovranno essere esaminate dalla D.L. ed eseguite secondo le particolari e precise indicazioni della stessa.
- 17) La conservazione e la consegna alla Stazione appaltante degli oggetti di valore intrinseco **archeologico e storico che eventualmente si rinvenissero** durante l'esecuzione dei lavori.
- 18) Lo sgombero, a lavori ultimati, di ogni opera provvisoria, macchinari, detriti, montaggio di cantiere, entro il termine fissato dalla D.L.

- 19) L'Impresa non potrà, salvo esplicita autorizzazione scritta dalla D.L., provvedere o autorizzare terzi alla pubblicazione di notizie, fotografie e disegni delle opere oggetto dell'Appalto.
- 20) La riparazione a proprie spese dei danni di qualsiasi genere (esclusi quelli di forza maggiore) che si verificassero negli scavi, nei reinterri, alle provviste, agli attrezzi ed a tutte le opere provvisorie, comprese le piste di cantiere nonché alla riparazione di danni cagionati a cose o beni di proprietà privata durante la esecuzione dei lavori.
- 21) L'esecuzione di dettagliati rilievi planimetrici lungo i tracciati delle opere da eseguire, con apposizione e conservazione di picchetti posti nel numero giudicato necessario dalla Direzione Lavori in rapporto alla configurazione del terreno, ed i grafici relativi da presentare completi anche delle opere da eseguire (in tre copie) alla Direzione Lavori per l'accettazione.
- 22) L'Impresa è tenuta inoltre alla ricerca di tutti i sottoservizi presenti nella zona in cui si deve operare, alla conservazione a propria cura e spesa di tutte le opere incontrate durante lo scavo dei cunicoli, quali scoli d'acqua, allacciamenti privati di fognature già esistenti, acquedotto, gas, cavi di energia elettrica, cavi telefonici, cavi di pubblica illuminazione ecc. Ad ulteriore specificazione di quanto sopra detto, sono a carico dell'impresa anche eventuali linee provvisorie per il mantenimento delle utenze private, mentre sono da escludersi unicamente gli interventi per lo spostamento delle linee di sottoservizi ENEL, HERA, TELECOM, SNAM, TELEFONI DI STATO ecc. che verranno realizzati direttamente dagli Enti gestori. Tuttavia l'impresa non potrà addurre richieste di compensi aggiuntivi per danni derivati da interferenze con detti lavori di spostamento linee sottoservizi di cui sopra.
- 23) Ispezione televisiva di condotte a gravità e manufatti realizzati in opera o prefabbricati;
- 24) Il rimborso, alla Soprintendenza ai Beni Ambientali ed Architettonici o alla Soprintendenza Archeologica, degli oneri di sorveglianza agli scavi archeologici;
- 25) Oneri relativi a permessi ed ordinanze per interruzione e/o occupazione di strade pubbliche (istanza a nome dell'impresa);
- 26) Oneri di istruttoria relativi a Concessioni, Autorizzazioni, ecc., da parte di Enti Pubblici (Consorzio di Bonifica, ANAS, F.S., ecc.), anche se a nome dell'Amministrazione Comunale;
- 27) L'Appaltatore deve, per tutta la durata dei lavori, e fino al collaudo definitivo o alla data di approvazione del certificato di regolare esecuzione, osservare e fare osservare le leggi, i regolamenti e tutte le norme esistenti per la protezione dell'ambiente ed il controllo dell'inquinamento, quelle emanate successivamente dalle Autorità competenti o notificate di volta in volta dalla Stazione Appaltante. Detto obbligo si riferisce a qualsiasi fonte di inquinamento (acqua, aria, sottosuolo, scarichi idrici, inquinamento acustico, ecc.) ed è relativo sia alle attività di cantiere, sia durante le fasi di trasporto dei prodotti, fino al collaudo definitivo.

PARTE SECONDA - NORME SULLA QUALITA' ED ACCETTAZIONE DEI MATERIALI

CAPITOLO I°- NORME SULLA QUALITA' ED ACCETTAZIONE DEI MATERIALI PER OPERE CIVILI

ART. 1 - QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI - CAMPIONI E PROVE

I materiali occorrenti per i lavori dovranno essere delle migliori qualità esistenti 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 purché preventivamente notificate e sempreché i materiali corrispondano ai requisiti prescritti dalle Leggi, dal presente Capitolato, dalle Specifiche Tecniche o dalla Direzione Lavori.

Quando la D.L. abbia denunciato una qualsiasi provvista come non 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 è comunque totalmente responsabile della riuscita delle opere, anche per quanto dipende dai materiali stessi, la cui accettazione non pregiudica in alcun 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, le qualità ed il magistero stabiliti dal Contratto.

Qualora invece venga ammessa dalla Stazione Appaltante in quanto non pregiudizievole all'idoneità qualche carenza nelle dimensioni, nella consistenza o qualità dei materiali, ovvero una minore lavorazione, la D.L. può applicare un'adequata riduzione di prezzo in sede di contabilizzazione, salvo esame e giudizio definitivo in sede di collaudo.

L'Appaltatore è obbligato a presentarsi in ogni tempo ad effettuare tutte le prove prescritte dal presente Capitolato sui materiali impiegati o da impiegarsi, nonché sui manufatti, sia prefabbricati sia formati in opera. In mancanza di un'idonea organizzazione per l'esecuzione delle prove previste, o di una normativa specifica di Capitolato, è riservato dalla D.L. 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 chiedere, sempre che ciò sia compatibile con il tipo e le modalità esecutive della prova, di assistere o di farsi rappresentare.

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

In mancanza di una specifica Normativa di Legge o di Capitolato, le prove potranno essere eseguite presso un Istituto autorizzato, la fabbrica di origine o di cantiere, a seconda delle disposizioni della D.L.

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, nonché 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 di 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 dall'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 D.L., dovrà presentarsi 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 di Capitolato.

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

I materiali occorrenti per la costruzione delle opere appaltate dovranno essere forniti a totale cura e spesa dell'Appaltatore e a tempo debito, in modo da assicurare l'ultimazione dei lavori nel termine stabilito.

I materiali, le apparecchiature ed opere di qualsiasi specie e natura, gli impianti ed accessori provverranno da qualche località e fabbriche che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza, purché siano riconosciuti della migliore qualità di primarie ditte nazionali ed estere e dovranno rispondere alle Norme e prescrizioni di Legge, oltre che ai requisiti appresso indicati.

A richiesta della D.L., l'Appaltatore dovrà - prima della loro fornitura od impiego - fornire tutta quella documentazione "depliants, certificati di provenienza, di garanzia e di eventuali prove in officina, ecc." atta a garantirne l'autenticità.

In ogni caso, i materiali, prima del loro reimpiego, dovranno essere riconosciuti idonei e rispondenti a quelli offerti all'atto dell'Appalto ed accertati dalla D.L..

Quando la D.L. abbia rifiutato una qualsiasi provvista come non atta all'impiego, l'Appaltatore dovrà sostituirla con altra che risponda alla caratteristica offerta; i materiali, le apparecchiature e quant'altro rifiutato dovrà essere immediatamente allontanato dal cantiere a cura e spese dello stesso Appaltante, trattenendo senz'altro le spese incontrate sul primo stato d'avanzamento da allestire.

Qualora per eccezione fosse concesso il deposito provvisorio della provvista rifiutata nei cantieri, l'Appaltante avrà diritto di prendere a spese dell'Appaltatore tutte le precauzioni che stimerà convenienti per evitare siano impiegati nei lavori.

In caso di mancanza sul mercato dei materiali occorrenti, l'Appaltatore è tenuto a sostituirli con altri simili, idonei e di maggior pregio, senza maggior onere per l'Appaltante rispetto ai prezzi di Contratto.

Contemporaneamente alla presentazione del programma di esecuzione dei lavori, l'Appaltatore dovrà presentare all'Appaltante:

- la campionatura dei materiali che intende adottare;
- la descrizione dettagliata dei materiali non campionati, insieme con la precisazione del nome delle Ditte produttrici preferite dall'Appaltatore.

L'Appaltante si pronuncerà sulla campionatura e sulle descrizioni e l'Appaltatore si atterrà senz'altro al giudizio dell'Appaltante.

Le campionature e le descrizioni saranno conservate a cura e spese dell'Appaltatore, sino a fine lavori, per debiti confronti.

Malgrado l'accettazione dei materiali da parte della D.L., l'Appaltatore resta totalmente responsabile della riuscita delle opere, anche per quanto può dipendere dai materiali stessi.

L'Appaltatore sarà obbligato a presentarsi in ogni tempo, durante il corso dei lavori, alle prove dei materiali impiegati e da impiegare, sottostando a tutte le spese per il prelievo, la formazione e l'invio dei campioni agli Istituti in seguito specificati ed indicati dall'Appaltante, nonché per le corrispondenti prove ed esami.

I campioni verranno prelevati in contraddittorio.

Degli stessi potrà essere ordinata la conservazione nei locali indicati dalla D.L., previa apposizione di sigilli a firme dell'Appaltante e dell'Appaltatore e nei modi più adatti a garantire l'autenticità e la conservazione.

Le diverse prove ed esami sui campioni verranno effettuate presso i laboratori ufficiali.

I risultati ottenuti presso tali laboratori saranno i soli riconosciuti validi dalle due parti e ad essi esclusivamente si farà riferimento a tutti gli effetti del presente Appalto.

I materiali da costruzione dovranno corrispondere ai requisiti specificati negli articoli qui di seguito riportati. La scelta di un tipo di materiale nei confronti di un altro o tra diversi tipi dello stesso materiale, sarà fatta di volta in volta, in base al giudizio della D.L., la quale, per i materiali da acquistare, si assicurerà che pervengano da produttori di provata capacità e serietà.

ART. 2 - GHIAIA, PIETRISCO E SABBIA PER CALCESTRUZZI

In generale:

Le ghiaie, i pietrischi e le sabbie da usare nella confezione dei calcestruzzi dovranno essere costituiti da elementi omogenei derivanti da rocce dure, resistenti, compatte e non gelive, dovranno essere esenti da sostanze estranee, da parti pulverolenti o terrose, nonché da salsedine.

La Direzione dei Lavori potrà richiedere, a suo insindacabile giudizio, il lavaggio di detti materiali, che dovranno essere inoltre costituiti da elementi di forma pressoché poliedrica o arrotondata o comunque non lamellare e di grossezze assortite.

La granulometria degli aggregati litici per conglomerati sarà prescritta dalla Direzione Lavori in base alla destinazione, al dosaggio del cemento ed alle condizioni di messa in opera del calcestruzzo, dopo aver preso visione dello studio granulometrico presentato dall'Appaltatore.

La sabbia da adoperarsi per la confezione delle malte e dei calcestruzzi potrà essere di fiume o di cava. E' escluso in modo assoluto l'impiego di sabbia di mare, anche qualora l'uso di questa sia - nella zona - consuetudinario.

L'Appaltatore dovrà garantire la costanza delle caratteristiche granulometriche per ogni lavoro.

In linea di massima, salvo speciali o diverse prescrizioni, gli elementi delle ghiaie e dei pietrischi per calcestruzzi dovranno essere delle dimensioni da 40 a 71 mm. per calcestruzzi anche armati di fondazione e di elevazione di grosso spessore, da 25 a 40 mm. se si tratta di calcestruzzi di spessore medio; da 15 a 30 mm. se si tratta di getti di limitato spessore.

Le dimensioni dovranno essere controllate con i vagli U.N.I.

Gli elementi più piccoli delle ghiaie e dei pietrischi non dovranno passare in vaglio a maglie rotonde di un centimetro di diametro, salvo quando andranno impiegati in cappe di volti od in lavori di calcestruzzo armato od a pareti sottili, nei quali casi saranno ammessi anche elementi più piccoli.

Le sabbie di fiume non dovranno essere troppo fini né di uniforme grandezza. Dovranno essere pulite e scevre da sostanze argillose, terrose e melmose.

Le sabbie di cava potranno essere impiegate, purché provenienti da cave pulite e da materiale sano e non disaggregabile. Queste sabbie dovranno essere lavate tutte le volte che sia riconosciuto necessario dalla D.L. per eliminare materie nocive. La dimensione massima dei grani di sabbia non dovrà superare i 5 mm.

Per i calcestruzzi si adotterà sabbia con prevalenza di grani grossi (da 2 a 5 mm.) e medi (0,5 ÷ 2 mm.) ed una minore quantità di sabbia con grani fini (inferiori a 0,5 mm.).

ART. 3 - AGGLOMERATI CEMENTIZI, LEGANTI IDRAULICI E CEMENTI

I cementi dovranno rispondere alle norme UNI EN 197-1, secondo le UNI EN 197/1 esistono le seguenti classi di resistenza del cemento:

- Classe 32,5N: resistenza a compressione iniziale a 7 gg ≥ 16 ; resistenza a compressione standard a 28 giorni $\geq 32,5 \leq 52,5$
- Classe 32,5R: resistenza a compressione iniziale a 2 giorni ≥ 10 ; resistenza a compressione standard a 28 giorni $\geq 32,5 \leq 52,5$
- Classe 42,5N: resistenza a compressione iniziale a 2 giorni ≥ 10 ; resistenza a compressione standard a 28 giorni $\geq 42,5 \leq 62,5$
- Classe 42,5R: resistenza a compressione iniziale a 2 giorni ≥ 20 ; resistenza a compressione standard a 28 giorni $\geq 42,5 \leq 62,5$
- Classe 52,5N: resistenza a compressione iniziale a 2 giorni ≥ 20 ; resistenza a compressione standard a 28 giorni $\geq 52,5$
- Classe 52,5R: resistenza a compressione iniziale a 2 giorni ≥ 30 ; resistenza a compressione standard a 28 giorni $\geq 52,5$.

I numeri rappresentano la resistenza a compressione, espressa in MPa, che devono avere provini cubici preparati in modo standardizzato con rapporto a/c pari a 0,5 e rapporto sabbia/cemento pari a 3. È importante sottolineare che tale resistenza è da intendersi a rottura.

In generale, per i manufatti in calcestruzzo armato, potranno essere impiegati unicamente cementi secondo quanto definito nel D.M. 14/01/08.

L'Impresa deve avere cura di approvvigionare il cemento presso cementerie che operino con sistemi di qualità certificati.

All'inizio dei lavori essa dovrà presentare alla D.L. un impegno, assunto dalla cementerie prescelte, a fornire cemento per il quantitativo richiesto presso cementerie che operino con sistemi di qualità certificati.

Tale dichiarazione sarà essenziale affinché la D.L. possa dare il benestare per l'approvvigionamento del cemento presso le cementerie prescelte.

Nel caso in cui esso venga approvvigionato allo stato sfuso, il relativo trasporto dovrà effettuarsi a mezzo di contenitori che lo proteggano dall'umidità ed il pompaggio del cemento nei silos deve essere effettuato in modo da evitare la miscelazione fra tipi diversi.

I silos dovranno garantire la perfetta tenuta nei confronti dell'umidità atmosferica, ciascun silo dovrà contenere un cemento di un unico tipo, unica classe ed unico produttore chiaramente identificato da appositi contrassegni.

Se approvvigionato in sacchi, dovrà essere sistemato su pedane poste su un pavimento asciutto e in ambiente chiuso.

E' vietato l'uso di cementi diversi per l'esecuzione di ogni singola opera o elemento costruttivo.

ART. 4 - METALLI

I metalli e le leghe metalliche debbono essere esenti da scorie, soffiature, brecciate, paglie e da qualsiasi altro difetto apparente o latente di fusioni, laminazioni, trafilatura, fucinatura e simili.

Per tutti i materiali ferrosi saranno presentati, su richiesta della Direzione Lavori, i certificati di provenienza e quelli delle prove effettuate presso le ferriere e fonderie fornitrici.

Essi dovranno rispondere a tutte le condizioni previste dalla Legge 05/11/71 n. 1086 e dal D.M. 14/01/08. Dovranno inoltre rispondere a tutte le condizioni previste dalle specifiche Norme U.N.I. e presentate inoltre a seconda della loro qualità i seguenti particolari requisiti.

1 - Ferro comune.

Il ferro comune deve essere di prima qualità, eminentemente duttile e tenace.

Esso deve essere malleabile, facilmente saldabile, liscio alla superficie esterna, privo di screpolature; non deve presentare saldature o altre soluzioni di continuità.

2 - Acciaio extra dolce laminato (ferro omogeneo) e acciai speciali (tipi 1 e 2).

L'acciaio extra dolce laminato (comunemente chiamato ferro omogeneo) deve essere eminentemente dolce e malleabile, perfettamente lavorabile a freddo e a caldo, senza presentare screpolature ed alterazioni; deve essere saldabile e non suscettibile di perdere la tempratura.

Alla rottura deve presentare struttura finemente regolare. Le basi tonde dovranno essere prive di difetti, screpolature, bruciature e di altre soluzioni di continuità.

L'allungamento a rottura ed i limiti di snervamento dovranno rispettare le Norme contenute nelle citate Leggi n. 1086 del 05/11/71 e D.M. 14/01/08 .

L'acciaio per barre ad aderenza dovrà rispondere alle caratteristiche e modalità d'impiego di cui all'Art. 21 della Legge 05/11/71 n. 1086 e D.M. 14/01/08

I profilati sagomati a freddo per la costruzione di parapetti, scalette e telai e paletti di recinzione saranno di acciaio conforme alle tabelle U.N.I.

Le reti e le lamiere striate per protezione saranno in acciaio conforme alle tabelle U.N.I.

3 - Ghisa.

Non previsto

4 - Materiali vari.

Tutti gli altri metalli quali il piombo , lo zinco , lo stagno, il rame nonché le leghe metalliche da impiegare, dovranno essere della migliore qualità, ben fusi o laminati senza difetti o impurità che ne modifichino la forma o ne alterino la resa.

Nota per tutti i materiali ferrosi.

Su richiesta della Direzione Lavori, saranno presentati alla stessa, a cura e spese dell'Impresa, certificati di provenienza e di prove effettuate presso ferriere e fonderie fornitrici.

ART. 5 - MATERIALI DIVERSI

1 - Asfalto – Non previsto

2 - Bitumi - Emulsioni bituminose - Catrami - Bitumi liquidi per impieghi stradali - Non previsto

3 - *Malte asfaltiche - Bitumi da spalmatura - Cartongeltri per coperture* - Non previsto

4 - *Acqua* - L'acqua per l'esecuzione dei lavori dovrà essere provvista dall'Appaltatore e dovrà essere dolce e limpida; priva di sostanze organiche e non dovrà contenere cloruri e solfati in percentuale dannosa.

ART. 6 - LEGNAMI

I legnami da impiegare in opere stabili o provvisorie di qualunque essenza essi siano, dovranno rispondere a tutte le prescrizioni della Direzione Lavori: saranno provvisti fra le più scelte qualità della categoria prescritta e non presenteranno difetti incompatibili con l'uso cui sono destinati.

Essi dovranno risultare diritti, sani, di fibra pure diritta e compatta senza nodi o gruppi viziosi, scevri di marciume, fenditure e di qualunque altro difetto nocivo all'esecuzione, alla resistenza ed alla durata delle opere.

I legnami dovranno essere atterrati nella stagione più propizia, secondo l'essenza, tagliati almeno da un anno, salvo quelli destinati ad opere di fondazione che, secondo la loro specie e le circostanze, possono essere di taglio più recente; i legnami di pali di fondazione debbono essere di fresco taglio.

Il tavolame deve essere ricavato dalle travi più dritte affinché le fibre non riescano tagliate dalla sega e non si ritirino nelle connessioni.

I legnami rotondi devono essere scortecciati per tutta la loro lunghezza e congruati alla superficie recidendone i nodi secondo essa; la differenza fra i diametri delle estremità non deve oltrepassare i quindici millesimi della loro lunghezza, né il quarto del maggior dei due diametri.

Nei legnami grossamente squadrati ed a spigolo smussato l'arburno potrà essere presente in misura non maggiore di un sesto del lato della sezione trasversale.

ART. 7 - MATERIALI PER PAVIMENTAZIONI, RILEVATI, VESPAI, CONGLOMERATI BITUMINOSI

a) *Pietrischi - Pietrischetti - Graniglie - Sabbie - Additivi*: dovranno soddisfare ai requisiti stabiliti nelle corrispondenti "Norme per l'accettazione dei pietrischi, dei pietrischetti, delle graniglie, delle sabbie e degli additivi per costruzioni stradali" del C.N.R. (Fascicolo 4 ultima edizione) ed essere rispondenti alle specifiche riportate nelle rispettive norme di esecuzione dei lavori. Per la scelta del materiale nei riguardi dell'impiego valgono i criteri esposti all'Art. 7 del succitato fascicolo n. 4 del C.N.R..

b) *Ghiaie - Ghiaietti*: dovranno corrispondere, come pezzatura e caratteristiche, ai requisiti stabiliti nelle tabelle U.N.I. 2710. Dovranno essere costituiti da elementi sani e tenaci, privi di elementi alterati, essere puliti e praticamente esenti da materie eterogenee, non presentare perdite di peso per decantazione in acqua superiore al 2%.

c) *Detrito di cava e tout-venant di cava o frantoio*: quando per gli strati di sottofondo della sovrastruttura stradale sia disposto di impiegare detriti di cava, il materiale deve essere in ogni caso non suscettibile all'azione dell'acqua (non solubile, non plasticizzabile) ed assicurare un potere portante C.B.R. (rapporto portante californiano) di almeno 40 allo stato saturo. Dal punto di vista granulometrico non sono necessarie prescrizioni specifiche per materiali teneri (tufi, arenarie) in quanto la loro granulometria si modifica e si adegua durante la cilindatura: per materiali duri la granulometria dovrà essere assortita, come di seguito specificato, in modo da realizzare una minima percentuale di vuoti. Di norma la dimensione massima degli aggregati non dovrà essere superiore ai 10 cm.. Per gli strati superiori si farà uso di materiali lapidei più duri, tali da assicurare un C.B.R. saturo di almeno 80; la granulometria dovrà essere tale da dare la

minima percentuale di vuoti; il potere legante del materiale dovrà essere non inferiore a 30; la dimensione massima degli aggregati non dovrà superare i 6 cm.

ART. 8 - PIETrame

Le pietre naturali dovranno essere monde da cappellaccio, di compagine omogenea, senza inclusioni di sostanze estranee o venature; dovranno avere grana compatta, essere esenti da piani di sfaldamento, screpolature, peli, scagliature o altri difetti, non alterabili all'azione degli agenti atmosferici e dell'acqua corrente; non saranno ammessi immasature e tasselli.

Le pietre dovranno inoltre avere dimensioni adatte al particolare impiego cui sono destinate; offrire una resistenza proporzionata all'entità delle sollecitazioni cui devono essere assoggettate e, più in generale, corrispondere ai requisiti richiesti dalle Norme in vigore all'epoca di esecuzione dei lavori.

La D.L. si riserva il diritto di contrassegnare a vernice nelle parti viste le pietre che, a suo insindacabile giudizio, siano reputate di scarto, e pertanto da allontanare e sostituire, senza che per questo l'Appaltatore possa reclamare indennizzo alcuno.

Le pietre da taglio, oltre a possedere gli accennati requisiti e caratteri generali, dovranno essere sonore alla percussione, immuni da fenditure e litoclasti e di perfetta lavorabilità.

Le forme, le dimensioni ed i sistemi di lavorazione dei pezzi, se non già specificati nelle Specifiche Tecniche, verranno man a mano indicati dalla D.L.

Le lavorazioni da adottare per le pietre da taglio saranno le seguenti:

- 1) a semplice sbazzatura;
- 2) a punta grossa;
- 3) a punta mezzana;
- 4) a punta fina;
- 5) a martellina grossa;
- 6) a martellina fina.

Le facce, anche se semplicemente sbazzate, dovranno venir lavorate sotto regolo, in modo di non presentare mai sinuosità maggiori di un centimetro; le pietre lavorate a punta grossa non presenteranno sinuosità maggiori di 5 mm..

Per le pietre lavorate a punta mezzana ed a punta fina, i letti di posa saranno ridotti a perfetto piano e le facce dovranno avere spigoli ben vivi e ben rifilati, in modo che le connessioni nascoste non eccedano la larghezza di 8 mm. e quelle in vista di 4 mm.

Dove sia prescritta la lavorazione a martellina, le superfici lavorate dovranno essere a pelle piana e liscia, senza sinuosità e sporgenza alcuna e le connessioni non eccederanno i 22 mm..

I lastroni di granito per soglie, banchine ed altre opere d'arte saranno delle dimensioni prescritte dalla D.L. e, al pari delle pietre da taglio, di compagine omogenea e senza difetti; dovranno essere perfettamente squadrati, rifilati esattamente negli spigoli e lavorati a pelle piana tanto faccia vista che sulle quattro facce laterali.

Le altre lastre saranno lavorate a filo diritto solamente sulle due facce di contatto e spianate a punta mezzana sulle loro superfici superiore ed inferiore.

Articolo 9 - Mattoni pieni

Non previsto

Articolo 10 - Malte

Non previsto

Articolo 11 - Murature di mattoni

Non previsto

Articolo 12 - Strutture con funzioni statiche - Norme generali di carattere amministrativo

1 - Richiamo alle Leggi, ai Regolamenti e alle Normative di Unificazione.

Premesso che con 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 precisando che nel seguito tali opere o parti di opere verranno semplicemente definite “strutture”, tutte le prescrizioni impartite nel presente articolo in ordine alla loro progettazione, direzione dei lavori di costruzione e collaudazione si intendono come integrative e non sostitutive delle Norme di Legge e di Regolamento, nonché delle disposizioni in genere vigenti in materia all’epoca della esecuzione dei lavori.

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

- Legge 5/11/1971 n. 1086 “Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica”;
- L. 2 febbraio 1974, n. 64 “Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche”;
- Decreto Ministeriale 14/01/2008 “Norme tecniche per le costruzioni”;
- Circolare 2 febbraio 2009, n. 617 - Istruzioni per l’applicazione delle “Nuove norme tecniche per le costruzioni” di cui al D.M.14 gennaio 2008.

2 - Obblighi dell’Appaltatore.

L’Appaltatore, nel soddisfare alle obbligazioni facenti a lui carico in materia, dovrà attenersi a quanto di seguito precisato:

2.1. - Progettazione.

Entro dieci giorni dalla consegna dei lavori, ovvero dalla richiesta scritta fatta, anche prima della consegna stessa, dalla Stazione Appaltante, l’Appaltatore dovrà comunicare per iscritto al rispettivo Albo Professionale il nominativo del Tecnico al quale intenda affidare la progettazione esecutiva di tutte le strutture.

Alla Stazione Appaltante è peraltro riservato il diritto, da far valere per iscritto non oltre il quindicesimo giorno antecedente alla consegna dei lavori, di designare il Tecnico cui conferire l’incarico di che trattasi, scegliendo, a suo insindacabile giudizio, nel termine di dieci giorni, tra una terna che, in tal caso, le sarà proposta dall’Appaltatore nei quindici giorni successivi al ricevimento della relativa domanda.

Comunque abbia luogo la designazione, questa non si intenderà perfezionata se non all’atto in cui all’Appaltatore trasmetta in visione la lettera di accettazione dell’incarico o il relativo disciplinare, debitamente firmati dal Tecnico prescelto. Contemporaneamente dovrà essere presentata alla Stazione Appaltante, che la tratterà, una dichiarazione del suddetto Tecnico, dalla quale chiaramente risulti che lo stesso:

- ha preso piena e diretta conoscenza di tutte le Norme del presente Capitolato che hanno attinenza con l'incarico assunto e le accetta incondizionatamente;
- si assume la piena ed esclusiva responsabilità, ad ogni effetto di Legge e di Capitolato, sia della progettazione statica e funzionale delle opere tenuto conto della distinzione tecnologica, sia del corretto ed organico inserimento nelle medesime degli elementi o manufatti, di qualsiasi tipo o natura, prefabbricati in serie, che l'Appaltatore, nell'osservanza delle apposite prescrizioni di Capitolato, intenda impiegare nei lavori.

Articolo 13 - Opere in conglomerato cementizio semplice ed armato normale-Norme generali

1 - Richiamo della Normativa.

Nella redazione delle opere in conglomerato cementizio deve essere innanzi tutto rispettata, per la parte applicabile, la normativa specifica di cui al punto 1) dell'art. 12, con l'avvertenza di cui al primo capoverso del punto medesimo.

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, quantità e proporzione dei componenti; si dovranno poi adottare tecniche adeguate alla natura, all'importanza ed alla mole delle opere, avvertito che la confezione manuale potrà essere consentita solo in caso eccezionale, per quantitativi limitati di conglomerato ed esclusivamente per l'impiego in getti non armati.

Il rapporto acqua/cemento non dovrà superare il valore massimo indicato dalla norma in funzione della classe di esposizione (si veda il punto 2.1 del presente Art. 13).

Durante il corso dei lavori dovrà essere frequentemente controllato lo stato igrometrico degli inerti, di cui si terrà conto nel dosaggio dell'acqua, e verificata la loro qualità e composizione granulometrica. Tale verifica è indispensabile tutte le volte che si determinino delle 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.

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 d'impiego, per mezzo di uno specifico apparato di misura, del quale le autobetoniere dovranno per conseguenza essere dotate.

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.

Per le caratteristiche specifiche dei calcestruzzi e per le modalità di effettuazione di prove e controlli si rinvia al successivo Art. 18.

3 - Casseforme.

Le casseforme per i getti di calcestruzzo dovranno essere costituite con pannelli metallici o tavole sufficientemente robuste, ben collegate fra loro e controventate ad evitare spancamenti e distacchi delle stesse durante la vibratura del getto.

Sono previsti due tipi:

- le casseforme per getti da intonacare o controterra o comunque non soggette a particolari esigenze estetiche potranno essere in tavolame comune, purché ben diritto e accuratamente connesso;
- le casseforme per getti da lasciare a vista dovranno essere metalliche o in tavolame accuratamente piallato, o stuccato a gesso, così da dare luogo a superfici particolarmente lisce ed uniformi.

Le tavole dovranno avere di regola dimensioni uguali fra loro e saranno poste in opera a giunti sfalsati.

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 deformi, ammaccati, sbrecciati o comunque lesionati, ovvero quando le loro superfici, anche dopo pulizia, 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 realizzarli, i casseri e le dime, si dovrà avere 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 D.L. 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 previste 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 in acciaio normale; tale limitazione potrà essere rimossa solo a seguito di motivata richiesta scritta dall'Appaltatore.

La sagomatura e piegatura dei ferri dovranno venire a freddo, impiegando strumenti idonei e rispettando i raggi minimi di curvatura previsti dalle Norme o quelli maggiori previsti dal Progetto.

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

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 rimanere inglobati.

5 - Getti.

5.1. - 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 non spetterà all'Appaltatore compenso alcuno, e si confezioneranno conglomerati ad elevata coesione.

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

Strato per strato, il conglomerato dovrà essere ben battuto e costipato finché 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 ben battuto.

5.2. - Riprese.

In generale le riprese nei getti dovranno essere evitate, a meno che non siano richieste da 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 e nuovo strato abbiano a rimanere corpi estranei.

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

5.3. - 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 eccesso 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 superiori, lasciando vuoti quelli inferiori.

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

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

La vibrazione superficiale sarà ammessa solo per le solette dei manufatti con spessore sino 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 fitta armatura. La frequenza di vibrazione dovrà essere dell'ordine dei 10.000 ciclo/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, ed 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 immessi 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.

5.4. - Protezione dei getti.

In relazione alle vicende climatiche stagionali, la D.L. 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 D.L. 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.

5.5. - Getti subacquei.

Non previsto

5.6. - Regolarizzazione delle superfici del getto.

Si premette che le Specifiche Tecniche per i calcestruzzi, i casseri e le dime già prevedono e renumerano una corretta finitura delle superfici, senza protuberanze, placche, risalti, avvallamenti, alveolarità e simili. Per tutte le operazioni di regolarizzazione sottodescritte non verrà pertanto, in nessun caso, riconosciuto un compenso aggiuntivo all'Appaltatore; per contro, la D.L., 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 le 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 su indicato, 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 delle connessioni dei casseri e delle dime; si dovranno pure asportare quelle placche che, avendo aderito ai casseri e 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 procederà quindi a livellare con malta di cemento gli avvallamenti lasciati dalle placche distaccate, a eliminare gli eventuali risalti formati 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.

5.7. - Finitura del calcestruzzo.

Per quelle strutture che dovranno restare a vista o dovranno essere a contatto con liquidi, si dovranno particolarmente curare le proporzioni negli impasti e le modalità di getti.

Dovrà essere escluso un aumento del rapporto effettivo acqua/cemento oltre il valore di 0,45 e la lavorabilità necessaria potrà raggiungersi con l'aggiunta di fluidificanti; il dosaggio di cemento nell'impasto non dovrà essere inferiore ai 300 kg./mc..

Tutti gli spigoli in vista dovranno essere smussati mediante l'inserimento di listelli a sezione triangolare nelle casseforme.

La posa dovrà essere molto curata ed il getto dell'impasto nel cassero effettuato a piccoli quantitativi, la vibratura dovrà essere ininterrotta per tutta la durata del getto. In particolare dovrà essere curato il distanziamento dell'armatura in ferro dalle casseforme.

5.8. - Tolleranze.

L'Appaltatore è tenuto ad osservare le tolleranze di seguito indicate.

Le opere ad elementi strutturali che presentino, rispetto alle dimensioni di progetto differenze maggiori delle tolleranze ammesse, dovranno essere corrette o se necessario demolite e ricostruite ad insindacabile giudizio della Direzione Lavori.

In conseguenza di ciò l'Appaltatore non può pretendere alcun indennizzo nè riceverà alcun compenso per i lavori di demolizione o rifacimento restando peraltro responsabile di ogni eventuale ritardo.

	<i>altezza (h)</i>	<i>totale max</i>
1) Variazione dalla verticale: superfici di pilastri, pareti, spigoli e giunti	sino a 3 m. sino a 6 m. sino a 15 m.	0,5 cm. 1,0 cm. 2,0 cm.
2) Variazione rispetto alle quote di progetto		1 cm.
3) Variazione di misura planimetrica nella posizione reciproca di travi pilastri e pareti	per dim. 6 m. per dim. 15 m.	1 cm. 2,5 cm.

5.9. - Oneri vari.

Nel prezzo forfettario a corpo è compreso ogni onere per il trasporto a piè d'opera dei materiali e il loro invaso, la predisposizione di impianti di betonaggio con dosatori a peso di adeguata potenzialità, l'approvvigionamento di acqua dolce, i ponteggi; la confezione, trasporto e colata con mezzi adatti al percorso al fine di evitare segregazioni, dilavamenti o ritardi di presa e ogni altra provvidenza per la migliore esecuzione dei getti.

Anche le casseforme dovranno essere eseguite a regola d'arte perfetta e gli eventuali fori dei tenditori dovranno essere stuccati con malta antiritiro. In particolare le superfici interne dovranno essere perfettamente regolari, continue e omogenee e con scabrezza della dimensione della sabbia d'impasto.

Qualora vengano realizzate strutture destinate al contenimento di liquami l'imprenditore dovrà usare ogni cura e cautela per ottenere getti compatti e impermeabili. A tal fine dovranno essere impiegati negli impasti additivi adatti allo scopo secondo le modalità indicate dal fornitore. L'aggiunta di tali additivi è da considerarsi normale operazione di posa e non comporterà alcuna maggiorazione del prezzo offerto.

I calcestruzzi armati dovranno avere i ferri sufficientemente ricoperti almeno di cm. 3 in modo da assicurare una efficace protezione.

Nel prezzo offerto, se non meglio specificato, sono compresi ogni magistero e mezzo d'opera per la costruzione delle cassature, la fornitura e posa delle armature di acciaio, la fornitura e posa dei getti, il disarmo.

Articolo 14 - Scavi in genere

Premesso che l'Impresa deve sempre rendersi conto prima dell'appalto dello stato del terreno onde stabilire i vari oneri per gli accessi, per le strade provvisorie, cave di prestito, qualità e consistenza del terreno, presenza di acqua di falda, possibilità di scolo di acque, recinzioni, etc. per tutti i lavori di scavi generali, parziali, reinterri, sbancamenti, etc. dovranno uniformarsi e sottostare alle seguenti norme. Le eventuali osservazioni od eccezioni che l'Impresa avesse da fare, dovrà esporle in fase di offerta e valutandone l'onere in sede di formazione dei prezzi unitari.

Gli scavi dovranno raggiungere le profondità necessarie variabili a seconda della consistenza del terreno.

All'atto dell'offerta, la Ditta dovrà rendersi esattamente conto, mediante gli accertamenti che riterrà opportuni, della natura del terreno a tutti gli effetti connessi con il lavoro.

Gli eventuali risultati e documentazioni di prove eseguite dall'Appaltante hanno solo valore indicativo agli effetti dell'opera.

Gli scavi in genere, per qualsiasi lavoro, dovranno essere eseguiti secondo i disegni esecutivi del progetto presentato e le particolari prescrizioni che eventualmente saranno date all'atto esecutivo dalla D.L..

Nella esecuzione degli scavi in genere, l'Appaltatore dovrà procedere in modo da impedire scoscendimenti e franamenti, restando esso oltretutto totalmente responsabile di eventuali danni alle persone ed alle opere, altresì obbligato a provvedere a suo carico e spese alla rimozione delle materie franate.

L'Appaltatore dovrà inoltre provvedere a sue spese, affinché le acque di subalveo siano aggottate mediante idrovore o pompe in qualsiasi misura e siano deviate in modo che non abbiano a riversarsi nei cavi.

Le materie provenienti dagli scavi in genere, ove non siano utilizzabili, o non ritenute adatte, a giudizio insindacabile della D.L., ad altro impiego nei lavori, dovranno essere portate a rifiuto fuori dalla sede del cantiere, o ai pubblici scarichi, ovvero su aree che l'Appaltatore dovrà provvedere a sue cure e spese.

Le materie depositate non dovranno riuscire di danno ai lavori, alle proprietà pubbliche o private ed al libero deflusso delle acque scorrenti sulla superficie.

La D.L. potrà fare asportare a spese dell'Appaltatore le materie depositate in contravvenzione alle precedenti disposizioni.

Sono comprese nelle opere di scavo, qualunque sia la natura del terreno, anche le seguenti prestazioni, che si ritengono a carico della Ditta:

- il taglio di piante, estirpazione ceppaie, radici, etc., lo sgombero di materiali provvisori giacenti nello scavo;
- le perdite parziali o totali di legnami e ferri;
- le impalcature, ponteggi e costruzioni provvisorie per il paleggiamento e trasporto materiale;
- la sistemazione e regolarizzazione delle pareti e fondo scavi e la stabilizzazione eventuale del fondo in caso di maggior profondità rispetto alle quote stabilite;
- l'onere in caso di smottamenti o frane dei fianchi dello scavo;

- la demolizione dei macigni, conglomerati e fondazioni preesistenti incontrate nel corso degli scavi, che non abbiano carattere di eccezionalità, cioè richiedenti l'impiego di notevoli mezzi d'opera e di mano d'opera che non fossero visibili in fase d'offerta;
- tutto quanto occorre per eliminare i ristagni d'acqua;
- protezioni di sicurezza e segnalazioni sui bordi degli scavi.

1 - Scavi di sbancamento.

Per scavi di sbancamento si intendono quelli occorrenti per lo spianamento e sistemazione del terreno su cui dovranno sorgere i vari manufatti per piani di appoggio, per platee di fondazioni, vespai, rampe incassate, etc., in generale qualunque scavo eseguito a sezione aperta su vasta superficie ove sia possibile l'allontanamento delle materie di scavo evitandone il sollevamento, sia pure con la formazione di rampe provvisorie.

Saranno pertanto considerati scavi di sbancamento anche quelli che si trovino al di sotto del piano di campagna, quando gli scavi rivestono il carattere sopra accennato.

2 - Scavi a sezione obbligata.

Per scavi di fondazione in generale, si intendono quelli incassati ed a sezione ristretta necessari per far luogo ai muri o strutture di fondazione propriamente detti.

Qualunque sia la natura e la qualità del terreno, gli scavi per fondazione dovranno essere spinti fino alla profondità prevista e di cui è responsabile la Ditta.

Tuttavia la D.L. si riserva piena facoltà di variarla nella misura che reputerà più conveniente, senza che ciò possa aggravare la Ditta esecutrice delle sue responsabilità, senza che costituisca motivo alcuno per fare eccezioni o domande di speciali compensi, oltre quello forfettario offerto.

E' vietato all'Appaltatore, sotto pena di demolire il già fatto, di por mano alle murature prima che la D.L. abbia verificato ed accertato i piani di fondazione.

I piani di fondazione dovranno essere generalmente orizzontali, ma per quelle opere che cadano sopra falde inclinate dovranno, a richiesta della D.L., essere disposti a gradini ed anche con determinate contropendenze.

Compiuta la muratura di fondazione, lo scavo che si fosse dovuto fare in più intorno la medesima, dovrà essere diligentemente riempito e costipato, a cura e spesa della Ditta, con le stesse materie scavate, sino al piano terreno naturale primitivo.

Gli scavi per fondazioni dovranno, quando occorra, essere solidamente puntellati e sbadacchiati con robuste armature, in modo da assicurare abbondantemente contro ogni pericolo gli operai ed impedire ogni smottamento di materie durante l'esecuzione tanto degli scavi quanto delle murature.

La Ditta esecutrice è responsabile dei danni ai lavori, alla persona, alle proprietà pubbliche e private che potessero accadere per mancanza o insufficienza di tali puntellamenti o sbadacchiature, alle quali deve provvedere di propria iniziativa, adottando anche tutte le altre prescrizioni riconosciute necessarie, senza rifiutarsi, per nessun pretesto, di ottemperare alle prescrizioni che al riguardo venissero impartite dalla D.L..

3 - Scavi subacquei e prosciugamenti.

Non previsto

4 - Tracciati - Scavi di sbancamento, scavi di fondazione per manufatti, per formazione dei collettori e per posa condotte.

Prima di porre mano ai lavori di sterro e di riporto, l'Appaltatore è obbligato ad eseguire la picchettazione completa del lavoro, come indicato nei profili di progetto, in modo che risultino individuati i limiti relativi.

Per quanto riguarda le opere murarie, l'Appaltatore dovrà procedere al tracciamento di esse con l'obbligo della conservazione dei picchetti e modine come per i lavori in terra.

Per l'esecuzione degli scavi, l'Appaltatore sarà libero di adoperare tutti quei sistemi, materiali e mezzi d'opera ed impianti che riterrà di sua convenienza, purchè dalla D.L. siano ritenuti corrispondenti allo scopo e non pregiudizievoli per il regolare andamento e la buona riuscita dei lavori.

Per l'esecuzione degli scavi con escavatori meccanici, l'Appaltatore deve presentare all'approvazione dell'Appaltante il progetto con i particolari degli impianti che intende eseguire.

Questi impianti devono essere dei migliori sistemi in uso, proporzionati allo scopo, provvisti di meccanismi di riserva e tali da assicurare la continuità e la buona riuscita del lavoro.

Qualora gli impianti fatti risultassero in pratica difettosi o comunque non corrispondenti alle esigenze dei lavori, l'Appaltatore deve, a sua cura e spese, modificarli ed ampliarli o sostituirli totalmente, tutto ciò senza che egli possa invocare a scarico di responsabilità l'approvazione data alle sue proposte dall'Appaltante, nè tanto meno pretendere compensi od indennità ai prezzi di tariffa.

Per scavo di sbancamento si intende quello eseguito per splanteamento ed in genere ogni scavo a sezione aperta su vasta superficie eseguito al di sopra del piano orizzontale passante per il punto più depresso del terreno naturale dell'area di lavoro, o, più in generale, quelli, sempre a sezione aperta e su vasta superficie, ove sia possibile l'allontanamento delle materie scavate evitandone il sollevamento, si pure con la formazione di rampe provvisorie.

Saranno pertanto considerati scavi di sbancamento anche quelli che si trovino al di sotto del piano di campagna, quando gli scavi rivestano i caratteri sopra accennati.

A tale riguardo, si precisa che sono classificati scavi di sbancamento quelli per dar luogo ai sedimentatori, ispessitori, trattamenti primari, ossidazione e simili dell'impianto di depurazione.

Sono denominati scavi di fondazione quelli incassati a sezione ristretta per fondazione di muri, pilastri e simili. In ogni caso saranno considerati come scavi di fondazione quelli a sezione obbligata per la formazione dei collettori della rete nera e per la posa delle condotte.

Qualunque sia la natura e la qualità del terreno, gli scavi verranno spinti fino alla profondità che dalla D.L. verrà ordinata all'atto della loro esecuzione

Le profondità che si trovano indicate nei disegni di consegna sono perciò di semplice avviso e l'Appaltante si riserva piena facoltà di variarle, senza che ciò possa dare all'Appaltatore motivo alcuno di fare eccezioni o domande di speciali compensi, avendo egli soltanto il diritto al pagamento del loro lavoro eseguito, con prezzi contrattuali stabiliti.

Le pareti degli scavi, ferme restando le modalità per le misurazioni degli scavi, saranno verticali od inclinate a giudizio discrezionale dell'Appaltatore.

Non saranno tollerate sporgenze o infossature superiori ai 3 cm. misurati dal piano delle livellette indicate nei profili longitudinali allegati al contratto o di quelle che, con varianti, potranno all'atto pratico essere ordinate per iscritto dalla D.L..

Le pareti dello scavo non dovranno presentare blocchi sporgenti o massi pericolanti che, in ogni caso, dovranno essere tempestivamente abbattuti e sgomberati a cura e spese dei lavori.

L'Appaltatore ha l'obbligo di rispettare nel modo più assoluto i picchetti.

Ove occorra, per ragioni imprescindibili di lavoro, spostarne qualcuno, egli ne preparerà, a tutte sue spese, un altro nella posizione più opportuna scelta dall'Appaltante e provvederà a quotare questo nuovo picchetto a caposaldo.

Nel paleggiamento delle materie fuori dei cavi, si dovranno tenere separate quelle terrose e sciolte, che dovranno per prime essere riversate e battute sui fianchi ed al di sopra del medesimo per difenderlo dalle rotture e rincalzo solidamente, salvo per i rinterri di tipo speciale con sabbia o terreno vagliato specificati nella sezione tipo.

Comunque dette materie utilizzabili non dovranno arrecare intralci nè alla viabilità, nè allo scolo delle acque.

Qualunque materiale ed oggetto proveniente dagli scavi è di proprietà dell'Appaltante; tuttavia l'Appaltatore è autorizzato, senza addebiti di sorta, ad usare la sabbia e la ghiaia ricavata, purchè rispondano alle prescrizioni e siano quindi accettate dall'Appaltante.

Durante l'esecuzione degli scavi, l'Appaltatore deve provvedere a sua cura e spese e con qualsiasi mezzo allo smaltimento delle acque da monte; deve aggottare tutte le acque che vi affluiscono, al caso installando e tenendo in esercizio idonee stazioni di pompaggio.

E' prescritto, come già precedentemente specificato, che tutti gli scavi siano mantenuti asciutti durante la costruzione delle murature, dei getti e delle altre opere di fondazione.

L'Appaltatore ha l'obbligo di fornire, nel tempo e nei modi che saranno stabiliti, gli impianti, le macchine e gli attrezzi e gli operai occorrenti per il completo esaurimento dell'acqua.

Ove mai si determinassero franamenti, anche per cause non imputabili all'Appaltatore, egli è tenuto agli sgomberi ed ai ripristini, senza compenso di sorta.

Col procedere dei lavori, l'Appaltatore può recuperare i legnami costituenti le armature, quelli però che a giudizio della D.L. non potranno essere tolti senza pericolo o danno del lavoro dovranno essere abbandonati negli scavi, nè all'Appaltatore spetterà per questo alcun speciale compenso.

Nel caso di scavi in prossimità di fabbricati o di opere e condotte esistenti, le armature saranno integrate se del caso con puntellature dei fabbricati ed opere stesse. Si precisa che spetta all'Appaltatore l'accertamento dello stato di abitabilità o meno di ogni fabbricato in relazione ai lavori da eseguire ed il proporre, pure tempestivamente, all'Appaltante le provvidenze di carattere eccezionali eventualmente opportune.

E' obbligo dell'Appaltatore di osservare le norme per il traffico stradale e quindi di porre tutti i ripari occorrenti e tutte le segnalazioni diurne e notturne convenienti a garantire l'incolumità del traffico, curandone la manutenzione.

E' fatto altresì obbligo all'Appaltatore di segnalare ogni modifica all'esistente sistema viario alle Autorità locali competenti, ottenere il loro benestare modificando anche, se richiesto, il programma dei lavori ed attenendosi scrupolosamente a tutte le disposizioni che verranno da queste impartite.

Articolo 15 - Materiali di risulta

Per l'economia dei lavori, i materiali di risulta degli scavi e delle demolizioni si divideranno in:

- 1) Materiali che possono essere impiegati nei lavori successivi e rimangono pertanto di proprietà dell'Appaltante;

2) Materiali inutili.

I materiali ritenuti reimpiegabili saranno generalmente depositati in cumuli lateralmente agli scavi, disposti in modo da non creare ostacoli per il passaggio, il traffico, mantenendo libera la zona stradale riservata al transito ed in modo di prevenire ed impedire l'invasione delle trincee dalle acque meteoriche e superficiali, nonché dagli scoscendimenti e smottamenti delle materie depositate ed ogni altro eventuale danno.

I materiali inutili saranno portati a rifiuto in località adatta, approvata dalla D.L., a qualunque distanza.

Le terre e le materie detritiche che possano essere impiegate per la formazione dello strato di reinterro parziale di protezione dei tubi saranno depositate separatamente dagli altri materiali.

Nel caso che i materiali scavati non siano reimpiegabili per il rinterro (a discrezione della D.L.) gli stessi verranno sostituiti con altri adatti provenienti da scavi di altre opere senza che ciò dia adito a compensi o sovrapprezzi.

La larghezza della banchina da lasciare tra il ciglio della trincea ed il piede del cumulo delle materie lateralmente non dovrà in nessun caso essere inferiore a m. 1.

Quando la ristrettezza della zona non si prestasse, a giudizio insindacabile della D.L., a depositare lateralmente alla trincea la terra ed i materiali da reimpiegare, questi dovranno essere trasportati in luoghi più adatti.

Di qui saranno poi di volta in volta ripresi, senza che per tali maggiori oneri di ripresa e trasporto possa competere all'Appaltatore altro compenso in aggiunta al prezzo stabilito in elenco per le singole opere.

I materiali inutili dovranno essere trasportati a rifiuto in luoghi ed a distanza che a giudizio della D.L. non possano né danneggiare le trincee o la stabilità dei terreni circostanti, né produrre ristagni di acqua o perturbare il corso di fiumi o torrenti.

Articolo 16 - Disfacimento di pavimentazioni stradali

Non previsto

Articolo 17 - Rifacimento di pavimentazioni stradali

Non previsto

Articolo 18 - Conglomerati cementizi

Generalità: l'Impresa sarà tenuta a presentare in tempo utile prima dell'inizio dei getti all'approvazione della D.L. lo studio specifico per tutti i tipi di calcestruzzo prescritti "a dosaggio" cos' come per quelli "a prestazione garantita" che devono essere debitamente prescritti in progetto in termini di classe di esposizione, classe di resistenza, classe di lavorabilità e dimensione massima dell'inerte.

Dosaggio del cemento (per calcestruzzi prescritti "a dosaggio") : i calcestruzzi a composizione richiesta vengono prodotti in base al dosaggio di cemento minimo che sarà indicato nei rispettivi artt. di elenco e riferito a mc. di calcestruzzo in opera. Resta però in facoltà della D.L. il prescrivere un diverso dosaggio, conteggiando la variazione di prezzo, in base alla relativa voce di elenco.

Aggregati - sabbie: Gli aggregati utilizzabili ai fini del confezionamento del calcestruzzo strutturale, devono possedere marcatura CE secondo il DPR n.246/93 e successivi decreti attuativi,

inoltre devono essere conformi ai requisiti della normativa europea armonizzata UNI EN 12620; mentre per gli aggregati leggeri si deve far riferimento alla norma europea armonizzata UNI EN 13055-1. Le norme UNI 8520 parte 1 e 2 possono essere utilizzate per l'individuazione dei limiti di accettabilità delle caratteristiche tecniche degli aggregati.

Ogni fornitura deve essere accompagnato dalla seguente documentazione :

- documento di trasporto (DDT);
- dichiarazione di conformità CE rilasciata dal produttore riportante almeno le seguenti indicazioni:
 - nome dell'azienda produttrice
 - descrizioni del prodotto
 - indirizzo dello stabilimento
 - numero dell'FPC
- certificazione del Controllo del processo di Fabbrica rilasciato da un organismo notificato etichetta riportante il simbolo CE applicata sul prodotto o sull'imballaggio o sul DDT;

Granulometria:

Al fine di garantire alle strutture in [calcestruzzo armato](#) le prestazioni richieste dal progettista con riferimento specifico al grado di [durabilità](#), alla [lavorabilità](#) e alla resistenza meccanica, deve essere effettuato dal produttore uno studio della miscela del calcestruzzo, detto progetto di miscela o **mix design**, che deve tenere in considerazione anche le caratteristiche delle materie prime disponibili.

Nell'eseguire un mix design si devono tenere in considerazione alcune correlazioni come:

- la lavorabilità cresce all'aumentare del quantitativo di acqua utilizzata per l'impasto e dipende dalle caratteristiche degli inerti utilizzati (diametro massimo previsto e superficie dell'inerte: liscia o scabra) oltre che dalla presenza di eventuali additivi specifici;
- la resistenza meccanica invece è funzione del rapporto acqua/cemento e della quantità di [cemento](#) da utilizzare (se misurata a 28 giorni dipende anche dal tipo e dalla classe del legante) al diminuire della prima e al crescere della seconda aumenta la resistenza meccanica;
- il grado di durabilità cresce in maniera inversamente proporzionale con il rapporto a/c;
- la qualità degli aggregati.

Acqua:

Il rapporto acqua/cemento non dovrà superare il valore massimo indicato dalla norma in funzione della classe di esposizione .. La quantità di acqua di impasto, tenuto conto dell'umidità variabile contenuta negli inerti, dovrà essere costantemente regolata in modo da rimanere nelle quantità totali prescritte.

Qualora l'Appaltatore dovesse aumentare la quantità di acqua, dovrà aumentare, a sue spese e previa autorizzazione della D.L., anche la quantità di cemento in modo di mantenere costante il prescritto rapporto acqua/cemento.

Dimensioni massime degli aggregati:

Le dimensioni massime dell'[aggregato](#) sono in relazione con lo spessore del [copriferro](#) e con l'[interferro](#) minimo delle armature metalliche.

Se il calcestruzzo è classificato in funzione della dimensione massima dell'inerte, la classificazione farà riferimento alla dimensione nominale più elevata della frazione di aggregato più grossa che si indica con D_{max} .

D_{max} rappresenta la dimensione massima dello [setaccio](#) con il quale è determinata la dimensione dell'aggregato secondo la UNI EN 12620.

La dimensione massima dell'aggregato deve essere scelta in modo che il calcestruzzo possa essere gettato e [compattato](#) attorno alle barre d'armatura senza pericolo di [segregazione](#).

Secondo quanto stabilito dalle NTC (D.M. 14 gennaio 2008) e dalla relativa Circolare esplicativa delle NTC n. 617 del 2 febbraio 2009, il diametro massimo dell'inerte deve essere tale che:

- $D_{max} < 1/4$ della dimensione minima dell'elemento strutturale per evitare di aumentare la eterogeneità del materiale;
- $D_{max} < \text{dell'interferro(in mm)} - 5 \text{ mm}$ per evitare che l'aggregato più grosso ostruisca il flusso del calcestruzzo attraverso i ferri di armatura;
- $D_{max} < 1,3[8]$ volte lo spessore del copriferro per evitare che tra i casseri e l'armatura sia ostruito il passaggio del calcestruzzo.

Classi di esposizione (durabilità) e relative prescrizioni per i diversi tipi di conglomerato cementizio:

Le norme UNI EN 206 – 2006 e UNI 11104:2004, recepite dal D.M. 14 gennaio 2008, cogenti per tutte le opere in c.a., e c.a.p. regolamentate dalla Legge n. 1086/1971 prevedono 6 classi di esposizione per il calcestruzzo strutturale e 17 sottoclassi in funzione dell'entità del degrado.

Assenza di rischio di corrosione dell'armatura - X0; minima classe di resistenza: C12/15

Corrosione delle armature indotta da carbonatazione:

XC1 - asciutto o permanentemente bagnato: $a/c_{max} = 0,60$ (0,65); dosaggio minimo di cemento (kg/m^3) = 300 (260); minima classe di resistenza: C25/30 (C20/25)

XC2 - bagnato, raramente asciutto: $a/c_{max} = 0,60$; dosaggio minimo di cemento (kg/m^3) = 300 (280); minima classe di resistenza: C25/30

XC3 - umidità moderata: $a/c_{max} = 0,55$; dosaggio minimo di cemento (kg/m^3) = 320 (280); minima classe di resistenza: C28/35(C30/37)

XC4 - ciclicamente asciutto e bagnato: $a/c_{max} = 0,50$; dosaggio minimo di cemento (kg/m^3) = 340 (300); minima classe di resistenza: C32/40(C30/37)

Corrosione delle armature indotta da cloruri esclusi quelli provenienti dall'acqua di mare:

XD1 - umidità moderata: $a/c_{max} = 0,55$; dosaggio minimo di cemento (kg/m^3) = 320(300); minima classe di resistenza: C28/35(C30/37)

XD2 - bagnato, raramente asciutto: $a/c_{max} = 0,50$ (0,55); dosaggio minimo di cemento (kg/m^3) = 340 (300); minima classe di resistenza: C32/40(C32/40)

XD3 - ciclicamente bagnato e asciutto: $a/c_{max} = 0,45$; dosaggio minimo di cemento (kg/m^3) = 360(320); minima classe di resistenza: C35/45

Attacco dei cicli di gelo/disgelo con o senza disgelanti:

XF1 - moderata saturazione d'acqua, in assenza di agente disgelante: $a/c_{max} = 0,50$ (0,55); dosaggio minimo di cemento (kg/m^3) = 320(300); minima classe di resistenza: C32/40(C30/37)

XF2 - moderata saturazione d'acqua, in presenza di agente disgelante: $a/c_{max} = 0,50$ (0,55); dosaggio minimo di cemento (kg/m^3) = 340(300); minima classe di resistenza: C25/30

XF3 - elevata saturazione d'acqua, in assenza di agente disgelante: $a/c_{max} = 0,50$; dosaggio minimo di cemento (kg/m^3) = 340(320); minima classe di resistenza: C25/30(C30/37)

XF4 - elevata saturazione d'acqua, con presenza di agente antigelo oppure acqua di mare: $a/c_{max} = 0,45$; dosaggio minimo di cemento (kg/m^3) = 360(340); minima classe di resistenza: C28/35(C30/37)

Attacco chimico da parte di acque del terreno e acque fluenti (p.to 4.1 prospetto 2 UNI EN 206-1):

- XA1 - ambiente chimicamente debolmente aggressivo: $a/c_{max} = 0,55$; dosaggio minimo di cemento (kg/m^3) = 320(300); minima classe di resistenza: C28/35(C30/37)
- XA2 - ambiente chimicamente moderatamente aggressivo: $a/c_{max} = 0,50$; dosaggio minimo di cemento (kg/m^3) = 340(320); minima classe di resistenza: C32/40(C30/37)
- XA3 - ambiente chimicamente fortemente aggressivo: $a/c_{max} = 0,45$; dosaggio minimo di cemento (kg/m^3) = 360; minima classe di resistenza: C35/45.

I valori riportati in parentesi sono riferiti alla EN 206 la cui versione italiana è la UNI EN 206.

Le classi di resistenza minime (N/mm^2) sono espresse con due valori, riferiti il primo a provini cilindrici di diametro 150 mm ed altezza 300 mm (f_{ck}) e il secondo a provini cubici di spigolo pari a 150 mm (R_{ck}).

Resistenza dei calcestruzzi:

I calcestruzzi a prestazione garantita sono prescritti in base alla classe di esposizione, alla classe di consistenza ed alla classe di resistenza richiesta.

Il calcestruzzo è classificato in classi di resistenza in base alla resistenza a compressione, espressa come resistenza caratteristica R_{ck} oppure f_{ck} .

La resistenza caratteristica R_{ck} viene determinata sulla base dei valori ottenuti da prove di compressione monoassiale su provini cubi (per questo chiamata resistenza caratteristica cubica) di 150 mm di lato ($H/D=1$), maturati 28 giorni; la resistenza caratteristica f_{ck} viene determinata invece utilizzando provini cilindrici (da cui il nome resistenza caratteristica cilindrica) di 150 mm di diametro e 300 mm di altezza ($H/D=2$)[\[6\]](#).

Tra i due valori esiste la seguente relazione:

$$f_{ck} = 0,83 R_{ck} \text{ (per } H/D \geq 2 \text{)}$$

la differenza tra i due valori dipende fundamentalmente dal diverso stato tensionale che si genera nel provino a seguito delle prove di compressione, che dipende dal fatto che i provini cubici sono tozzi mentre quelli cilindrici essendo snelli, risentono meno degli sforzi di confinamento esercitati dall'attrito che si sviluppa all'interfaccia con il provino. Da qui anche la classica forma a clessidra assunta da un provino cilindrico che abbia superato il suo carico di rottura[\[7\]](#). Le norme UNI EN 206 – 2006 e UNI 11104:2004, recepite dal D.M. 14 gennaio 2008, cogenti per tutte le opere in c.a., e c.a.p. regolamentate dalla Legge n. 1086/1971, individuano per i calcestruzzi normale e pesante (per il calcestruzzo leggero si vedano le norme) le seguenti classi:

- C8/10
- C12/15
- C16/20
- C20/25
- C25/30
- C28/35
- C30/37
- C32/40
- C35/45
- C40/50
- C45/55
- C50/60
- C55/67
- C60/75
- C70/85
- C80/95

- C90/105
- C100/120

Per ogni classe di resistenza, il primo dei valori rappresenta f_{ek} e il secondo R_{ck} , ambedue espressi N/mm².

Consistenza:

La lavorabilità del calcestruzzo fresco, designata con il termine consistenza dalla normativa vigente, è un indice delle proprietà e del comportamento del calcestruzzo nell'intervallo di tempo tra la produzione e la [compattazione](#) dell'impasto *in situ* nella [cassaforma](#).

Secondo le norme UNI EN 206 – 2006 e UNI 11104:2004, la consistenza deve essere determinata mediante le seguenti prove dai cui risultati vengono definite le classe di consistenza del calcestruzzo. La lavorabilità si misura riempiendo il cono di Abrams (in figura) con il calcestruzzo fresco. Il cono ha un diametro di 20 cm in fondo e di 10 cm in alto, la sua altezza è pari a 30 cm. Una volta riempito con il calcestruzzo, si toglie il cono, ed essendo fresco il calcestruzzo inizierà ad espandersi, sottoposto alla forza di gravità. Espandendosi il punto più alto del calcestruzzo (inizialmente era a 30 cm visto che abbiamo riempito il cono completamente) si abbasserà di un tot. Quel valore rappresenta lo slump.

La misura della lavorabilità deve essere condotta dopo aver proceduto a scaricare dalla betoniera almeno 0,3 m³ di calcestruzzo.

Classi di consistenza mediante abbassamento al [cono di Abrams](#):

- S1 - consistenza umida: abbassamento (slump) da 10 a 40 mm
- S2 - consistenza plastica: abbassamento (slump) da 50 a 90 mm
- S3 - consistenza semifluida: abbassamento (slump) da 100 a 150 mm
- S4 - consistenza fluida: abbassamento (slump) da 160 a 210 mm
- S5 - consistenza superfluida: abbassamento (slump) ≥ 220 mm

Confezione e trasporto:

La confezione dei conglomerati dovrà essere eseguita con mezzi meccanici e la dosatura di tutti i vari componenti la miscela dovrà essere effettuata a peso. Per le opere di minor importanza, la D.L. potrà tuttavia consentire, a suo insindacabile giudizio, che la dosatura venga eseguita a volume. L'impasto dovrà risultare di consistenza uniforme ed omogenea, uniformemente coesivo (tale cioè da essere trasportato e manipolato senza che si verifichi la separazione dei singoli elementi): lavorabile (in maniera che non rimangano vuoti nella massa o sulla superficie dei manufatti eseguita la vibratura in opera).

La lavorabilità non dovrà essere ottenuta con maggiore impiego di acqua di quanto previsto nella composizione del calcestruzzo. Il Direttore dei Lavori potrà consentire l'impiego di aeranti e plastificanti in misure non superiori al 3% del peso totale del cemento e prescrivere altresì l'impiego di prodotti anticongelanti quando, per ragioni climatiche, se ne presenti la necessità.

L'uso di aeranti o plastificanti sarà effettuato a cura e spese dell'Appaltatore, senza che abbia diritto a chiedere indennizzi o sovrapprezzi per tale titolo.

Il trasporto del conglomerato a piè d'opera dovrà essere effettuato con mezzi idonei ad evitare la separazione per decantazione dei singoli elementi costituenti l'impasto durante il percorso dall'impastatrice al luogo di impiego.

Potrà essere ammesso, su richiesta dell'Appaltatore e su autorizzazione scritta della D.L. l'impiego di calcestruzzi preconfezionati, acquistati da ditte autorizzate al confezionamento e vendita secondo le disposizioni vigenti, purchè la ditta fornitrice garantisca il rispetto assoluto delle prescrizioni del presente Capitolato, fornendo la documentazione ed i certificati atti a comprovarlo, accettando l'ispezione dei propri impianti da parte della D.L. per il controllo di quanto sopra.

Posa in opera:

Sarà eseguita con cura e regola d'arte, dopo aver preparato accuratamente e rettificati i piani di posa, le casseforme, i cavi da riempire ed in maniera che i getti abbiano a risultare perfettamente conformi ai particolari costruttivi approvati ed alle prescrizioni dei lavori.

Si avrà cura che in nessun caso si verifichino cedimenti dei piani di appoggio e delle pareti di contenimento.

I getti potranno essere iniziati solo dopo verifica degli scavi e delle casseformi da parte della D.L.. Il calcestruzzo sarà posto in opera ed assestato con ogni cura, in modo che le superfici esterne si presentino lisce, uniformi e continue, senza sbavature lineari e irregolarità di sorta.

L'assestamento in opera verrà eseguito mediante vibrazione, con idonei apparecchi approvati dalla D.L.. All'uopo il getto sarà eseguito a strati orizzontali di altezza limitata e comunque non superiori a 50 cm. dopo la vibrazione. Tra le successive riprese di getto non dovranno aversi distacchi o discontinuità o differenze di aspetto e la ripresa dovrà effettuarsi solo dopo che la superficie del getto precedente sia stata accuratamente pulita e lavata.

Tutti gli oneri relativi sono compresi e compensati nei prezzi del conglomerato.

Qualora il calcestruzzo, previa autorizzazione della D.L., fosse gettato in acqua, si dovranno adottare gli accorgimenti necessari per impedire che l'acqua lo dilavi o ne pregiudichi il pronto consolidamento.

A posa ultimata, sarà curata la stagionatura dei getti, in modo da evitare un rapido prosciugamento delle superfici dei medesimi, usando le cautele ed impiegando i mezzi più idonei allo scopo. Il sistema proposto dall'Appaltatore dovrà essere approvato dalla D.L..

Durante il periodo della stagionatura, i getti saranno riparati da possibilità di urti, vibrazioni e sollecitazioni di ogni genere.

Previo consenso della D.L., che verrà concesso allorchè ritenga adeguata ed opportuna l'organizzazione del cantiere, l'Appaltatore potrà di sua iniziativa eseguire i getti con lavoro continuato diurno e notturno: in questo caso nessun particolare compenso gli sarà corrisposto, mentre invece esso sarà tenuto a rimborsare all'Appaltatore le maggiori spese di assistenza.

Prove e controlli:

Per accertare l'idoneità del calcestruzzo fornito in cantiere, le norme indicano due criteri di valutazione delle resistenze:

il controllo di tipo "A", che si riferisce a getti di miscela omogenea non superiori a 300 m³ (p.to 11.2.5.1 NTC 2008);

il controllo di tipo "B" o controllo statistico, da applicarsi obbligatoriamente [\[9\]](#) nel caso i getti di miscela omogenea siano superiori a 1.500 m³ (p.to 11.2.5.2 NTC 2008).

Il direttore dei lavori è responsabile delle operazioni relative ai controlli, ossia del prelievo, della richiesta di prove e dell'invio dei campioni a un laboratorio ufficiale o autorizzato, e della successiva elaborazione degli esiti per la verifica dell'effettiva resistenza caratteristica.

Il prelievo consiste nella confezione, durante un determinato getto, di due provini, che saranno poi maturati in ambiente idoneo (*) e inviati a un laboratorio autorizzato per il rilascio della certificazione ufficiale del risultato di resistenza per rottura a compressione. La media delle due resistenze costituisce la resistenza di prelievo.

Il confezionamento dei provini viene effettuato riempiendo con il calcestruzzo fresco delle cubiere (conformi alla UNI EN 12390-1) e compattandolo con un pestello tondo in acciaio di 16 mm di diametro.

La compattazione deve avvenire per 2 o 3 strati di spessore minore di 100 mm e il numero di colpi di pestello richiesti per strato non deve essere inferiore a 25

In entrambi i criteri di valutazione è stabilito almeno un prelievo ogni giorno di getto di miscela omogenea inoltre nel controllo di tipo A deve essere effettuato un controllo anche ogni 100 metri cubi di calcestruzzo omogeneo messo in opera.

Questa ultima prescrizione, anche se non espressamente richiesta dalla norma, andrebbe seguita anche per i controlli di tipo B.

Il Direttore dei Lavori può prescrivere l'asporto di ulteriori campioni.

Se i controlli di legge non vengono verificati, si deve procedere al declassamento della R_{ck} di progetto (si assume quel valore che permette che la verifica prescelta sia positiva) sempre che gli interventi strutturali necessari a compensare la riduzione del valore di R_{ck} siano ancora economicamente convenienti, altrimenti si deve procedere all'abbattimento della struttura o di parte di essa.

Controllo sul calcestruzzo indurito:

Una volta indurito, si può risalire al valore della resistenza meccanica del calcestruzzo con l'ausilio di [tecniche non distruttive](#) ([sclerometro](#), [sonreb](#), ecc.) o mediante prove distruttive che consistono nel prelievo di [carote](#) di calcestruzzo. Questi controlli di norma si effettuano su strutture esistenti o su strutture in fase di realizzazione qualora le prove su cubetti prelevati dal Direttore dei Lavori (o da un suo assistente) durante il getto abbiano dato esito negativo e in generale ogniqualvolta la D.L. lo ritiene opportuno quando ad esempio ci sia un problema di scadente o inefficace compattazione e maturazione dei getti. Secondo le NTC 2008 al punto 11.2.6 attraverso tali controlli sul calcestruzzo indurito il Direttore dei Lavori deve verificare che il conglomerato in opera abbia una resistenza non inferiore all'85% di quella di progetto. Vediamo come si può procedere al controllo di accettazione con prove distruttive. Dagli elaborati progettuali è noto il valore della resistenza caratteristica cubica R_{ck} dal quale si può risalire al valore medio di progetto:

- $R_{cm} = R_{ck} + 10 \text{ (N/mm}^2\text{)}$;
- $f_{cm} = f_{ck} + 8 \text{ (N/mm}^2\text{)}$.

Le modalità di estrazione di carote sono riportate dalle UNI EN 12504-1. È importante che la carota sia estratta:

- da una zona a bassa o nulla presenza di armature (prima del carotaggio andrebbe effettuata una prova non distruttiva con il [pacometro](#)),
- lontano da giunti, nodi strutturali o altri punti singolari;
- lontano dagli spigoli;
- lontano dalle parti sommitali dei getti.

Prima di estrarre le carote è necessario aspettare un determinato periodo di tempo, (variabile in funzione delle temperature ambientali), in modo che il calcestruzzo in opera abbia raggiunto un grado di maturazione equivalente a quello dei provini (28 giorni alla temperatura di 20 °C). Le carote estratte devono rispettare le seguenti relazioni dimensionali:

- $D \geq 3 d_{max}$ (diametro massimo dell'inerte)
- $H \approx 2 D$ o $H \approx D$ (non sono ammessi valori intermedi)

Una volta estratte, mediante una carotatrice elettrica, sulle carote devono essere riportati almeno l'indicazione della direzione di carotaggio (orizzontale o verticale) e del punto di estrazione. Le estremità delle carote devono essere preparate (mediante molatura o cappatura), conformemente all'appendice A della UNI EN 12390/3 e sottoposte a una prova di compressione secondo le prescrizioni della UNI EN 12504-1. I valori di rottura vengono opportunamente riconvertiti attraverso coefficienti correttivi poiché i risultati ottenuti da carote non coincidono con quelli che si otterrebbero se il provino cilindrico fosse stato confezionato durante il getto. Ottenuto il valore medio in sito f_{smd} da questo si ricava l'equivalente valore cubico R_{sm} dalla relazione:

$R_{sm} = 0,83 f_{sm}$ (valida per $H/D > 2$).

Secondo il p.to 11.2.6 delle NTC 2008 la verifica è superata se:

$$R_{sm} \geq 0,85 R_{cm}.$$

Questo deriva dal fatto che i provini confezionati durante il getto vengono [compattati](#) a rifiuto ([grado di compattazione](#) = 1) e [stagionati](#) in condizioni standard (20 °C e [UR](#) ≥ 95%) mentre nelle opere reali, il grado di compattazione, che influenza la resistenza meccanica del materiale, è di norma inferiore a 1 e le modalità di stagionatura in cantiere sono certamente diverse da quelle standard. Pertanto la verifica della qualità del calcestruzzo, effettuata mediante le verifiche su provini cubici prelevati durante i getti, determina la bontà del materiale che arriva in cantiere ma potrebbe non essere esaustiva per stabilire l'idoneità del materiale posato in opera, che dipende dal costipamento effettuato e dal tipo di stagionatura a cui è sottoposto. Per questo la normativa richiede che anche il valore della resistenza meccanica del calcestruzzo estratto direttamente dalla struttura sia non inferiore a 0,85 di quello teorico. I fori da dove sono state estratte le carote devono essere riempiti con [malta](#) di cemento possibilmente a [ritiro compensato](#).

Articolo 19 - Solai

Non previsto

Articolo 20 - Intonaci

Non previsto

a) Intonaco grezzo o arricciatura.

Non previsto

b) Intonaco comune o civile (stabilitura).

Non previsto

c) Intonaci colorati.

Non previsto

a) Intonaco a stucco.

Non previsto

e) Rivestimento in cemento a graniglia martellina.

Non previsto

f) Intonaco di cemento liscio.

Non previsto

Articolo 21 - Opere di verniciatura

Tutte le opere in cemento, legno e ferro devono essere protette contro la corrosione con l'impiego di vernici idonee resistenti agli acidi.

E' richiesto che l'Appaltatore presenti una proposta di criteri di verniciatura per i singoli casi.

Questa proposta di verniciatura dovrà includere:

- una definizione dell'ambiente;
- una classificazione delle possibilità di corrosione specifica (superfici esposte a spruzzi, colaggi, etc. da fluidi corrosivi);
- una indicazione della temperatura prevista per la superficie.

Sulla base di quanto sopra l'Appaltatore dovrà produrre:

- i criteri di preparazione della superficie metallica,
- i tipi ed i criteri di posa in opera delle mani di fondo,
- i tipi ed i criteri di posa in opera della mani di vernice,
- i criteri di verifica e collaudo dell'opera eseguita.

L'Appaltatore dovrà inoltre mettere in evidenza i criteri di realizzazione delle verniciature specificando quali operazioni intende eseguire prima, durante e dopo i montaggi meccanici in modo che la Direzione Lavori possa essere in grado di eseguire i necessari controlli e verificare gli eventuali collaudi parziali.

L'Appaltatore dovrà inoltre specificare come intende preparare le superfici, gli apparecchi o tubazioni che dovranno essere isolati.

Le prescrizioni particolari per il trattamento di protezione superficiale delle singole apparecchiature sono da considerarsi preminenti e vincolanti rispetto ai criteri generali del presente articolo.

DN	Kg/m.	DN	Kg/m.	DN	Kg/m.
40	0,855	300	7,37	750	26,9
50	1,05	350	8,81	800	28,1
65	1,31	400	10,0	850	31,6
80	1,71	450	13,1	900	33,5
100	2,19	500	14,6		
125	2,94	550	18,3		
150	3,53	600	19,9		
200	5,02	650	22,9		
		700	24,7		

APITOLO III° - IMPIANTO ELETTRICO

Non previsto

CAPITOLO IV° - NORME PER LA MISURA E LA VALUTAZIONE DEI LAVORI

Articolo 1 - 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 provvisionale, ogni fornitura, ogni consumo, l'intera manodopera, ogni trasporto in opera, nel modo prescritto dalle migliori regole d'arte, e ciò anche quando questo 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, etc., nessuna eccettuata, necessaria per darli pronti all'impiego a piè d'opera, in qualsiasi punto del lavoro, nonché per allontanarne le eventuali eccedenze;
- 2) Per gli operai, il trattamento retributivo, normativo, previdenziale ed assistenziale prescritto, nonché ogni spesa per fornire ai medesimi gli attrezzi e gli utensili del mestiere.
- 3) Per i noli, ogni spesa per dare a piè d'opera i macchinari ed 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, etc., per effettuare la manutenzione, provvedere alle riparazioni e per allontanarli a prestazioni ultimate;
- 4) Per i lavori a misura, ogni spesa per manodopera, mezzi d'opera, attrezzi, utensili e simili, per le opere provvisorie, per gli inerti, i leganti, gli impasti, i prodotti speciali, etc., per assicurazioni di ogni specie, indennità per cave di prestito o di deposito, passaggi, depositi, cantieri, occupazioni temporanee e diverse, oneri per ripristini e quanto occorre per 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 manodopera, i mezzi d'opera, gli attrezzi, gli utensili e simili, le opere provvisorie e quant'altro occorra ad eseguire perfettamente la prestazione.

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 spese che egli dovesse eventualmente sostenere, nel caso che dalle prevenienze 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 ed a numero, come alle indicazione 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 opera deve corrispondere nelle dimensioni alle ordinazioni od ai tipi di progetto. Nel caso di eccesso su tali prescrizioni, si terrà come misura quella prescritta ed in casi 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.

Articolo 2- Noleggi.

Nei prezzi di noleggio si intendono sempre compensati e compresi: 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 ed il logorio dei macchinari, degli attrezzi e quant'altro occorrente per l'installazione ed 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 od avarie che si verificassero durante il nolo dovranno essere prontamente riparati a cura e spese dell'Impresa la quale, per tutto il periodo in cui i macchinari rimarranno inefficienti, non avrà diritto ad alcun compenso.

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

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

La durata del nolo dei macchinari e delle attrezzature verrà valutata a partire dal momento in cui questi verranno dati sul posto di 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 perdita di tempo per qualsiasi causa e non verrà riconosciuto alcun compenso per il periodo di inattività dei macchinari e per il periodo 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 ad economia, oggetto di appalto;
- 4 ore giornaliere per pompe, compressori, betoniere, organi e macchine ad installazione fissa in genere, nonché per tutte le macchine ed i mezzi d'opera semoventi che siano disponibili in cantiere, nel senso sopra precisato.

Il compenso a corpo per l'apparentamento delle pompe si intende comprensivo, oltre che di tutti gli oneri sopra esposti, anche delle spese, forniture, prestazioni ed opere occorrenti per l'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 pompe verrà corrisposto solo nei casi ordinati dalla Direzione dei Lavori e per ogni periodo di al meno 24 ore consecutive di inattività.

Articolo 3 - 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 dagli ordini della Direzione dei Lavori.

In mancanza di 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, per i condotti monolitici e 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 maggiorati di cm. 40 (cm. 20 per parte);
- per le canalizzazioni da realizzarsi con tubi di prefabbricati, dal diametro interno del tubo maggiorato di 60 cm..

Per gli scavi in trincea con profondità superiore a MT. 1,50, larghezza minima considerata sarà di MT. 1,00.

Nel caso che vengano ordinati lavori sul parametro esterno dei muri entro terra, verrà compensato in più il maggior scavo occorrente per un vano di almeno 80 cm. di larghezza dal 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 è sempre compensata anche l'occorrente assistenza della manodopera; per tutti gli scavi, poi, i prezzi comprendono e remunerano sempre l'operazione di esatta rifilatura delle scarpate e la perfetta sagomatura e posa livellata del fondo.

Qualora durante lo scavo si rinvenissero materiali non rimovibili mediante escavatore, come ad esempio murature, rocce, etc., per la loro demolizione verranno corrisposti i prezzi di Elenco ed il loro volume non verrà dedotto da quello di 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 materiale negli scavi stessi al di sotto delle armature; in tali casi verrà misurata e pagata a parte secondo i prezzi di Elenco la sola armatura effettuata al di sotto del fondo 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, etc..

Per gli scavi eseguiti in presenza d'acqua il cui livello stabile non si elevi oltre 20 cm. sul fondo, nessuno speciale compenso e nessuna maggiorazione spetteranno all'Appaltatore sui prezzi stabiliti dall'Elenco prezzi 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'aggottamento 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 di 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 aggottamenti ed esaurimenti d'acqua - con qualsiasi mezzo siano eseguiti o si ritenga opportuno eseguirli - sempreché queste prestazioni siano da riconoscersi all'Appaltatore stesso in base all'articolo di Capitolato.

Qualora invece tali prezzi non siano previsti, verranno riconosciuti all'Appaltatore i prezzi previsti dall'Elenco per gli scavi in presenza d'acqua, in aggiunta ai quali saranno corrisposti, sempreché dovuti, quelli previsti per gli aggottamenti ed esaurimenti della stessa.

Reinterri.

I reinterri ed i riempimenti saranno misurati come differenza tra il volume dello scavo e quello dei manufatti in esso eseguiti, senza tenere 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 che vengano effettuati con materie già depositate al margine degli scavi, la loro ripresa;
- nel caso che 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 50 cm..

Trasporti.

Saranno compensati, con i prezzi d'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 tenere conto delle espansioni che subiscono le terre a seguito dello scavo. Da 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 di materiali trasportati a deposito intermedio prima di essere avviati a reinterri sarà determinato mediante misura diretta dei cumuli regolari che l'Appaltatore dovrà pure predisporre, sempre a sue cure 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 realizzati 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.

Articolo 4 - Sabbia, ghiaia e pietrisco.

Sabbia, ghiaia e pietrisco verranno misurati tanto con apposite casse di dimensioni fissate, fornite dall'Appaltatore, quanto in cumuli generali dalla forma geometrica, o direttamente sugli autocarri, a giudizio della Direzione 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.

Articolo 5 - 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, ancorché inevitabili in relazione alla forma degli scavi, al modo di esecuzione dei lavori e 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 rinfiando alle tubazioni in grès e calcestruzzo semplice saranno valutati conteggiando la sezione prescritta anche quando di fatto essa fosse superiore. I prezzi in Elenco tengono conto dell'esecuzione di queste opere in due tempi e cioè: sottofondo prima della posa dei tubi e rinfiando dopo la posa di questi.

Prevedendosi l'impossibilità di accertare mediante misure esatte il reale volume di calcestruzzo impiegato per il riempimento di vani irregolari e per lavori subacquei, esso sarà dedotto preventivamente dalla misura del volume degli impasti usati per tali scopi, ridotta del 10% per tenere 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 e imposte di archi, volte e piattabande, nonché per la formazione degli incastri per le pietre naturali ed artificiali.

Qualunque sia la curvatura data alla pianta e alle sezioni trasversali dei muri, anche si debbono costruire sotto raggio, le relative murature non potranno essere comprese nella categoria delle volte, ma saranno valutate con i prezzi delle murature rette, senza alcun compenso addizionale.

Le volte e gli archi in conci di pietrame o mattoni saranno misurati secondo l'effettivo volume di manufatto.

I relativi prezzi d'Elenco comprendono tutte le forniture, lavorazioni e magisteri per dare il manufatto completo, con tutti i giunti delle facce viste frontali e d'intradosso profilati e stuccati. La misurazione sarà fatta al vivo dei muri, senza tenere conto delle incassature per imposte e simili. I prezzi delle centinature, qualora siano da valutare separatamente da quelli delle volte, saranno applicati alla superficie di intradosso delle volte stesse.

Qualora venissero ordinate qualità o proporzioni di legante idraulico diverse da quelle indicate in Elenco per i calcestruzzi e le malte, il nuovo prezzo si formerà sostituendo all'importo del legante idraulico stabilito nell'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 alla variazione di 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.

Articolo 6 - Conglomerati cementizi armati.

Nella valutazione delle opere in conglomerato cementizio armato, si terrà conto separatamente del ferro e del conglomerato cementizio effettivamente impiegati.

Per altro 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 prescritta, 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, etc., l'Impresa non avrà diritto ad alcun particolare compenso oltre al pagamento del prodotto aggiuntivo, valutato al prezzo di fornitura a piè d'opera.

Articolo 7 - Intonaci, stilature, cappe.

Non previsto

Articolo 8 - Pavimenti e rivestimenti in piastrelle di grès o pietre naturale e artificiali.

Le pavimentazioni ed i rivestimenti in piastrelle o mattonelle in grès verranno misurati secondo l'effettiva superficie vista, senza tenere conto delle parti incassate o sotto intonaco, nonché degli sfridi per tagli od altro e deducendo ogni vuoto superiore a 0,25 mq..

Le pietre da taglio artificiale per opere speciali, scivoli, salti in fondo, forcelle, etc., da valutarsi a volume verranno misurate secondo il minimo parallelepipedo circoscrivibile al pezzo lavorato; le lastre da valutarsi a superficie, secondo il minimo rettangolo circoscrivibile; i pezzi da valutare a lunghezza, secondo la base maggiore.

Le immorsature dei pezzi da incastrare nei muri dovranno avere le dimensioni prescritte dalla Direzione dei Lavori; ogni eccedenza non verrà valutata.

Articolo 9 - Verniciature.

Le verniciature in genere verranno contabilizzate in base alla loro superficie.

Per le murature nono si dedurranno i vani di superficie inferiore a 0,25 mq..

Per le opere metalliche la superficie, ove non facilmente sviluppabile, verrà convenzionalmente misurata in base alla sua proiezione verticale. Precisamente, quando la verniciatura debba essere eseguita su entrambe le facce, ed in relazione alla sua maggiore o minore complessità, la superficie stessa verrà moltiplicata per un coefficiente convenzionale come indicato nella tabella seguente:

Opera metallica	Coefficiente convenzionale
Parapetti ed inferriate di tipo semplice, reti metalliche con maglia superiore a 5 cm. di lato	1
Parapetti ed inferriate di tipo lavorato, lamiere stirate e reti metalliche con maglia da 2 a 5 cm. di lato	1,5
Opere metalliche piene, lamiere stirate e reti metalliche con maglia inferiore a 2 cm. di lato	2
Lamiere ondulate	3

Quando la verniciatura debba essere eseguita su una sola parte, il coefficiente sarà ridotto al 50%.

Articolo 10 - Disfacimento e ripristino di massicciate e pavimentazioni stradali.

Non previsto

Articolo 11 - Opere metalliche

Ogni opera metallica per la quale sia previsto un prezzo a 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 diretta verifica.