COMUNE DI SESTO FIORENTINO
Provincia di Firenze
Servizio Mobilità

Oggetto	**PROGETTO DI MINIROTATORIA ALL'INCROCIO VIA DI RIMAGGIO - VIA DEGLI ARTIERI**
	PROGETTO ESECUTIVO
Unità di Progetto	Arch. Maria Antonietta Tarantino Geom. Stefano Palcucci Geom. Remo Soletti P.El. Stefano Roti
R.U.P.	Arch. Cristiana Cristiani
Coordinatore della sicurezza	Geom. Erika Boretti
Maggio 2011	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

CAPO I: OGGETTO E AMMONTARE DELL'APPALTO - DESIGNAZIONE DELLE OPERE

1. Oggetto dell'Appalto

L'appalto ha per oggetto lavori di realizzazione di una nuova rotatoria in Via di Rimaggio con le opere connesse alla stessa.

2. Ammontare dell'Appalto

La categoria prevalente dei lavori ai sensi del DPR 34/2000 è **"OG3"** per un importo complessivo dei lavori, compresi nell'appalto, pari a € 34.101,81 = (Euro trentaquattromilacentouno / 81) di cui € 32.601,81 = (Euro trentaduemilaseicentouno/ 81), per lavori a base d'asta, e € 1.500,00 (Euro millecinquecento / 00) per oneri di sicurezza **non soggetti a ribasso**.

L'importo di ciascuna categoria di lavoro potrà essere oggetto di variazioni, a giudizio della Direzione dei Lavori, entro i limiti stabiliti dagli art. 10 e 11 del vigente Capitolato Generale approvato con D.P.R. n.145 del 19/4/2000.

3. Designazione sommaria delle opere

Le opere per la realizzazione della minirotatoria, costruita secondo le tipologie in uso presso il Comune di Sesto Fiorentino, risultano dai disegni di progetto allegati e possono riassumersi come segue, salvo più precise indicazioni che all'atto esecutivo potranno essere impartite dalla Direzione dei Lavori:

- demolizioni di zanelle, cordonati, pavimentazioni sia di marciapiedi che di porzioni di strada sui quali verrà costruita la minirotatoria;
- demolizioni e successivo ripristino di caditoie stradali;
- smontaggio e rimontaggio di liste in granito;
- costruzione della nuova minirotatoria (dimensionata come individuato negli elaborati grafici) con riposizionamento di cordonati e delle zanelle sul perimetro esterno della rotatoria stessa, ripristino dei marciapiedi, costruzione delle isole spartitraffico pavimentate in corrispondenza degli accessi e dell'isola centrale con le caratteristiche geometriche e tecniche individuate negli elaborati grafici ;
- ripristino del piano stradale, al quale verranno date le pendenze indicate nel progetto, e delle pavimentazioni in asfalto, con i necessari raccordi con la viabilità esistente al contorno;
- eliminazione delle barriere architettoniche, realizzando gli opportuni raccordi altimetrici dei marciapiedi con il piano della carreggiata stradale;
- modifica all'impianto di illuminazione pubblica, con parziale interramento della linea aerea e spostamento del palo preesistente;
- realizzazione di segnaletica orizzontale e verticale;
- sistemazione delle aree a verde al contorno per la riqualificazione della zona.

La sopra riportata elencazione delle opere ha carattere esemplificativo e si rimanda alle relative tavole progettuali per i particolari realizzativi delle singole opere.

CAPO II: NORME DI CARATTERE GENERALE E DISPOSIZIONI PARTICOLARI RIGUARDANTI L'APPALTO

4. Documenti contrattuali

La documentazione che forma parte integrante del contratto di appalto è costituita da:

A) Relazione tecnica;
B) Capitolato Speciale;
C) Computo metrico estimativo;
D) Elenco prezzi;
E) Lista delle categorie e forniture;
F) Elenco offerta;

G) Schema di contratto;
H) Piano di Sicurezza e Coordinamento;
I) Piano di Manutenzione;
J) Elaborati grafici di progetto (n° 6 tavole);

che, sottoscritti dalle parti, formano parte integrante e sostanziale del contratto.

Il rispetto delle indicazioni contenute nei documenti contrattuali non esime l'Impresa dall'obbligo di eseguire comunque l'opera a perfetta regola d'arte, né da quello di compiere comunque tutti i lavori e le attività necessarie allo scopo di consegnare alla Committente i lavori completamente finiti e funzionanti, pronti per l'uso cui sono destinati. L'Impresa non potrà quindi invocare le indicazioni contenute nei documenti contrattuali al fine di escludere il proprio obbligo di compiere comunque lavori ivi non previsti, ma necessari, utili od opportuni per la realizzazione dell'opera a regola d'arte e in conformità delle Leggi e Norme Tecniche vigenti.

Il presente Capitolato Speciale determina in modo prioritario le modalità esecutive, i materiali, le lavorazioni; in altre parole, nel caso di discrepanze e difformità tra questo e la descrizione del prezzo contenuta nell'Elenco Prezzi Unitari dovrà essere seguito quanto previsto nel presente documento.

5. Conoscenza delle condizioni di appalto

L'assunzione dell'appalto, di cui al presente Capitolato implica da parte dell'Impresa la conoscenza perfetta non solo di tutte le norme generali e particolari che lo regolano, ma altresì di tutte le condizioni locali che si riferiscono all'opera, quali la natura del suolo e del sottosuolo, la possibilità di utilizzare materiali locali in rapporto ai requisiti richiesti, la distanza da cave di adatto materiale, la presenza o meno di acqua sia che essa occorra per l'esecuzione dei lavori e per le prove, sia che essa debba essere allontanata, l'esistenza di adatte zone per lo scarico a rifiuto delle materie ed in generale di tutte le circostanze generali e speciali che possano avere influito sul giudizio dell'Impresa circa la convenienza dell'appalto.

6. Osservazioni delle leggi, del regolamento e del Capitolato Generale

L'esecuzione dell'appalto è soggetta, all'osservanza delle seguenti statuizioni:

- Legge 20 marzo 1865 n. 2248, all. F e successive modificazioni e integrazioni;
- D. Lgs. 163/06, e successive modificazioni e integrazioni;
- Regolamento di attuazione della legge quadro in materia di lavori pubblici 11 febbraio 1994 n. 109, e successive modificazioni, emanato con DPR 21 dicembre 1999 n. 554
- Regolamento recante il Capitolato Generale d'Appalto dei lavori pubblici, approvato con Decreto Ministero dei Lavori Pubblici 19 aprile 2000, n. 145 e successive modificazioni e integrazioni;
- Legge Regionale Toscana n. 38/2007;
- Legge n. 123 del 03/08/2007;
- DM. 37/2008;
- D.Lgs. 81/2008 e successive modificazioni e integrazioni

Per quanto non previsto nel presente Capitolato e nel Capitolato Generale, si farà riferimento a tutte le leggi, norme e regolamenti vigenti alla data del contratto.

7. Cauzione definitiva

La cauzione definitiva, da presentarsi al momento della stipulazione del contratto, è stabilita nella misura prevista dagli artt. 75 e 113 D.Lgs. 163/06 e successive modifiche ed integrazioni.

La cauzione definitiva, secondo quanto riportato all'articolo 101 del DPR 554/99, deve permanere fino alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione, o comunque decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato. La cauzione viene prestata a garanzia dell'adempimento di tutte le obbligazioni del contratto e del risarcimento dei danni derivanti dall'eventuale inadempimento delle obbligazioni stesse, nonché a garanzia del rimborso delle somme pagate in più all'appaltatore rispetto alle risultanze della liquidazione finale, salva comunque la risarcibilità del maggior danno.

La Commitenza ha il diritto di valersi della cauzione per l'eventuale maggiore spesa sostenuta per il completamento dei lavori nel caso di risoluzione del contratto disposta in danno dell'appaltatore, per provvedere al pagamento di quanto dovuto dall'appaltatore per le inadempienze derivanti dalla inosservanza di norme e prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori comunque presenti in cantiere.

La stazione appaltante può richiedere all'appaltatore la reintegrazione della cauzione ove questa sia venuta meno in tutto o in parte; in caso di inottemperanza, la reintegrazione si effettua a valere sui ratei di prezzo da corrispondere all'appaltatore.

Resta convenuto che, anche quando dopo il collaudo finale nulla osti da parte dell'Amministrazione alla restituzione della cauzione, questa potrà restare, ad insindacabile giudizio della stessa, in tutto od in parte vincolata a garanzia dei diritti dei creditori per i titoli di cui all'art. 189 del DPR 554/99, ogni qualvolta la rata di saldo dovuta all'Appaltatore non sarà ritenuta sufficiente allo scopo e fino a quando lo stesso non avrà dimostrato di avere esaurito ogni obbligo e tacitato ogni credito.

8. Polizze a garanzia

Ai sensi dell'articolo 103 del DPR 554/99 l'Appaltante è obbligato a stipulare una polizza di assicurazione che copra i danni subiti dalle stazioni appaltanti a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti ed opere, anche preesistenti, verificatisi nel corso dell'esecuzione dei lavori. La polizza deve inoltre assicurare la stazione appaltante contro la responsabilità civile per danni causati a terzi nel corso dell'esecuzione dei lavori. Il massimale per l'assicurazione contro la responsabilità civile verso terzi è pari al 5 per cento della somma assicurata per le opere con un minimo di 500.000 Euro, ed un massimo di 5.000.000 di Euro. La copertura assicurativa decorre dalla data di consegna dei lavori e cessa alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione o comunque decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato. Qualora sia previsto un periodo di garanzia, la polizza assicurativa è sostituita da una polizza che tenga indenni le stazioni appaltanti da tutti i rischi connessi all'utilizzo delle lavorazioni in garanzia o agli interventi per la loro eventuale sostituzione o rifacimento. Il contraente trasmette alla stazione appaltante copia della polizza almeno dieci giorni prima della consegna dei lavori.

9. Direzione dei Lavori

L'appaltante affiderà il compito di controllare l'andamento dei lavori e di redigere la contabilità di controllo alla Direzione dei Lavori.

Ai sensi degli articoli 124, 125, 126 del DPR 554/99 la direzione dei Lavori avrà i seguenti compiti:

- verificare il rispetto, da parte dell'Impresa, delle indicazioni contrattuali;
- verificare che, indipendentemente dalle indicazioni contrattuali, il lavoro venga svolto a perfetta regola d'arte;
- verificare il rispetto, da parte dell'Impresa, del programma dei lavori;
- redigere il giornale dei lavori, la contabilità dei lavori, gli stati di avanzamento e lo stato finale;
- ordinare all'Impresa l'esecuzione di particolari interventi o dettare prescrizioni sull'esecuzione dei lavori;
- vigilare in generale sull'andamento dei lavori;
- controllare la qualità e la quantità dei lavori svolti;
- compiere ogni verifica ed ogni controllo ritenuto utile od opportuno dal Committente.

Il rispetto delle indicazioni o prescrizioni della Direzione dei Lavori non esime l'Impresa dall'obbligo di eseguire l'opera a perfetta regola d'arte: essa non potrà quindi invocare il rispetto delle prescrizioni della Direzione dei Lavori per sottrarsi alle proprie responsabilità.

10. Direzione tecnica di cantiere da parte dell'Impresa - Rappresentante legale e domicilio dell'Impresa

L'Impresa è tenuta ad affidare la "Direzione del cantiere" ad un tecnico che assumerà ogni responsabilità civile e penale relativa a tale carica.

Il predetto tecnico, nel caso che non sia stabilmente alle dipendenze dell'impresa, dovrà dimostrare di essere iscritto ad un albo professionale con dichiarazione scritta per accettazione dell'incarico.

Il Direttore Tecnico di cantiere dell'Impresa ha il compito di affiancare il Direttore dei Lavori per tutta la durata dei lavori, in maniera che gli ordini da questi impartiti trovino pronta e rispondente attuazione.

Oltre a ciò il Direttore Tecnico dell'Impresa rimane, ad ogni effetto, l'unico responsabile per danni o sinistri di qualsiasi entità che avessero a verificarsi a persone od a cose in conseguenza di cattiva esecuzione delle opere o di mancanza di adeguate cautele nella loro esecuzione, con particolare riferimento al rispetto della normativa antinfortunistica.

La progettazione e l'esecuzione di tutte le opere di cantiere, provvisionali, e comunque necessarie per dare compiute tutte le opere appaltate, sono di esclusiva competenza del Direttore Tecnico dell'Impresa; il Direttore dei Lavori e i suoi collaboratori possono soltanto verificare che le decisioni del Direttore Tecnico dell'Impresa non siano contrarie agli interessi dell'Ente appaltante. La vigilanza del Direttore dei Lavori non esime l'Impresa dalle proprie responsabilità.

L'Impresa risponde dell'idoneità del personale addetto ai cantieri che dovrà essere di gradimento della Direzione dei Lavori la quale ha diritto di ottenere in qualsiasi momento l'allontanamento dai cantieri stessi di qualunque addetto ai lavori, secondo quanto stabilito dagli articoli 4 e 6 del DM 145/2000.

L'Impresa, per gli effetti dell'art. 2 del DM 145/2000, elegge il proprio domicilio legale in Firenze.

11. Consegna dei lavori - Tempo utile per l'ultimazione - Penale in caso di ritardo

La consegna dei lavori all'Appaltatore avverrà con le modalità prescritte dagli articoli 129, 130 e 131 del Regolamento di attuazione emanato con DPR 554/99.

Il tempo utile, per dare ultimate tutte le opere appaltate, è stabilito in giorni 90 (NOVANTA) e sarà definitivamente determinato in sede di redazione del verbale di consegna. In caso di ritardata ultimazione dei lavori la penale pecuniaria come definito nell'art. 117 del DPR 554/99 rimane stabilita nella misura dell'1 per mille dell'ammontare netto contrattuale per ogni giorno di ritardo.

L'Impresa dà atto che i disegni e tipi di progetto allegati al contratto sono considerati esecutivi ed esaurienti per individuare le quantità, la natura e le caratteristiche delle opere da costruire, ma non definitivi costruttivi; essi, ed in particolare quelli relativi ai manufatti ed alle opere d'arte, potranno in seguito venire modificati dall'appaltante, senza diritto dell'Impresa ad indennizzi di sorta.

La consegna dei lavori non esonera l'Impresa dall'obbligo di verificare l'esistenza di tutti i provvedimenti abilitativi cui la legge subordina o condiziona l'inizio dei lavori.

L'Impresa terrà quindi comunque indenne il Committente da ogni conseguenza dell'inizio o svolgimento di lavori in assenza di provvedimenti abilitativi.

Entro 20 (VENTI) giorni dalla data di consegna delle opere, l'Impresa dovrà consegnare:

- i disegni costruttivi definitivi aggiornati;
- le monografie dei capisaldi che, in sede costruttiva, dovranno essere materializzati sulle varie opere d'arte;

Di tutti gli elaborati sopra descritti l'Impresa dovrà consegnare gli originali stampati e copie dei relativi file.

12. Ordine da tenersi nell'andamento dei lavori

Entro 10 giorni dalla consegna dei lavori, l'impresa presenterà alla Direzione dei Lavori il programma dettagliato per l'esecuzione delle opere, dal quale tra l'altro risulti: l'inizio, lo sviluppo e l'ultimazione delle principali categorie di lavoro.

La Direzione dei Lavori potrà formulare le proprie osservazioni ricevute le quali, l'impresa, nell'ulteriore termine di 10 giorni, predisporrà una nuova proposta, oppure adeguerà quello già presentato, secondo le direttive che avrà ricevuto dalla Direzione dei Lavori. Queste direttive non autorizzano l'impresa ad alcuna richiesta di compensi, né ad accampare pretese di sorta.

In linea generale l'Appaltatore avrà facoltà di sviluppare i lavori nel modo più conveniente per darli perfettamente compiuti nel termine contrattuale purché, a giudizio della Direzione, ciò non risulti pregiudizievole alla buona riuscita delle opere ed agli interessi dell'Amministrazione appaltante.

L'accettazione del programma da parte della Direzione dei Lavori inficia la facoltà che la stessa si riserva di stabilire la precedenza od il differimento di un determinato tipo di lavoro o l'esecuzione, entro un congruo termine perentorio, senza che l'Appaltatore possa rifiutarsi o richiedere particolari compensi.

13. Pagamenti in acconto

L'Impresa avrà diritto a pagamenti in acconto, in corso d'opera, ogni qualvolta il suo credito al netto del ribasso d'asta e delle prescritte ritenute, di cui agli articoli 114 del DPR 554/99, art. 29 DM 145/2000 e art. 48 del Regolamento per la contabilità generale dello Stato approvato con R.D. 23 maggio 1924, n. 827 e successive modificazioni, raggiunga la cifra di Euro 25.000,00= (euro venticinquemila / 00).

I materiali approvvigionati nel cantiere, quantunque accettati dalla Direzione dei Lavori, non verranno computati negli stati di avanzamento dei lavori.

Dopo emesso il certificato di ultimazione dei lavori, si farà luogo al pagamento dell'ultima rata di acconto qualunque sia l'ammontare, al netto delle ritenute di cui sopra.

All'atto del pagamento è corrisposto, a richiesta dell'appaltatore e subordinatamente alla presentazione di polizza fideiussoria, il pagamento delle ritenute a garanzia (1/20).

14. Garanzie

L'Impresa garantisce il buon funzionamento e il rendimento delle apparecchiature, dei materiali, delle opere di installazione, di tutto quanto è soggetto dell'appalto, dall'inizio del funzionamento ad 1(uno) anno dopo il collaudo definitivo.

Per le opere in cls, armato e non armato, tale garanzia si intende di anni dieci.

Tale garanzia consisterà nella riparazione e/o reintegrazione o sostituzione di tutti i materiali che nel periodo citato rivelassero difetti di funzionamento, di costruzione o di rendimento, senza diritto a compensi, sia per quanto riguarda la mano d'opera che i materiali e i beni oggetto di fornitura.

L'Impresa garantirà il buon funzionamento e il buon esito degli interventi.

15. Conto finale

Ai sensi dell'art. 173 del Regolamento 21 dicembre 1999, n. 554, si stabilisce che il conto finale verrà compilato entro tre mesi dalla data dell'ultimazione degli stessi debitamente accertata mediante certificazione della Direzione dei Lavori.

16. Collaudo e pagamenti del saldo

Le operazioni di collaudo dovranno espletarsi entro 12 mesi dal certificato d'ultimazione. La rata di saldo deve essere effettuata entro 90 (novanta) giorni dall'emissione del certificato di collaudo.

17. Risoluzione del contratto

Quando, per negligenza da parte dell'Appaltatore o per contravvenzione agli obblighi ed alle condizioni contrattuali, venga compromessa la buona riuscita dell'opera e la sua tempestiva esecuzione, l'Amministrazione procederà nei confronti dell'Appaltatore stesso a norma delle disposizioni di cui agli artt. 135 e 136 del D.Lgs. 163/06.

18. Danni dipendenti da forza maggiore

Saranno considerati danni di forza maggiore quelli provocati alle opere da eventi imprevedibili ed eccezionali e per i quali l'Appaltatore non avrà trascurato le normali ed ordinarie precauzioni.

Per i danni cagionati da forza maggiore, si applicano le norme dell'art. 348 della Legge 20 Marzo 1865 n. 2248, dell'art. 20 del DM 145/2000 e dell'art. 139 del Regolamento 21 dicembre 1999, n. 554. I danni dovranno essere denunciati dall'Appaltatore immediatamente, appena verificatosi l'avvenimento ed in nessun caso, sotto pena di decadenza, oltre i 3 giorni. In particolare nessun compenso sarà dovuto dall'Amministrazione per danni o perdite di materiali non ancora posti in opera, di utensili, di ponti di servizio ed in generale degli oggetti indicati nell'art. 16 del DM 145/2000.

Non saranno considerati danni di forza maggiore: gli smottamenti e le solcature delle scarpate, i dissesti del corpo arginale, gli interramenti degli scavi, gli ammaloramenti degli scavi causati da precipitazioni anche di eccezionale intensità o geli.

L'Appaltatore è tenuto a prendere, tempestivamente ed efficacemente, tutte le misure preventive atte ad evitare questi danni e comunque è tenuto alla loro riparazione a sua cura e spese.

19. Oneri ed obblighi diversi a carico dell'Appaltatore

Oltre gli oneri di cui agli artt. 4, 5, 6, 7, 14 del Capitolato Generale, ed agli altri specificati nel presente Capitolato Speciale, sono a carico dell'Appaltatore gli oneri ed obblighi seguenti:

1) Le spese di stipulazione del contratto, comprese quelle di bollo e di registro, i diritti di segreteria e le copie occorrenti.
2) Le spese per le attività di collaudo, sia in corso d'opera che finali, di cui all'art. 193 del Regolamento 21 dicembre 1999, n. 554.
3) L'esecutore dei lavori è obbligato a stipulare una polizza assicurativa che tenga indenni le stazioni appaltanti da tutti i rischi di esecuzione da qualsiasi causa determinati, salvo quelli derivanti da errori di progettazione, insufficienze di progettazione, azioni di terzi o cause di forza maggiore, e che preveda anche una garanzia di responsabilità civile per danni a terzi nell'esecuzione dei lavori sino alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o di regolare esecuzione (D.Lgs. 163/06 e successive modifiche, art. 129).
4) L'osservanza delle norme derivanti dalle vigenti leggi e decreti relativi alla prevenzione degli infortuni sul lavoro, all'igiene del lavoro, alle assicurazioni contro gli infortuni sul lavoro, alle assicurazioni sociali obbligatorie, derivanti da leggi o da contratti collettivi, nonché il pagamento dei contributi messi a carico dei datori di lavoro.

   Nell'esecuzione dei lavori che formano oggetto del presente appalto, l'Impresa si obbliga ad applicare integralmente tutte le norme contenute nel Contratto collettivo nazionale di lavoro per gli operai dipendenti dalle Aziende industriali edili ed affini e negli accordi locali integrativi dello stesso, in vigore per il tempo e nella località in cui si svolgono i lavori anzidetti. L'Impresa 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 con i soci. I suddetti obblighi vincolano l'Impresa anche se non sia aderente alle associazioni stipulanti e receda da esse e indipendentemente dalla natura industriale o artigiana, dalla struttura o dimensioni dell'Impresa stessa e da ogni altra sua qualificazione giuridica, economica e sindacale. L'Impresa è responsabile rispetto alla Stazione appaltante dell'osservanza delle norme anzidette da parte degli eventuali sub-appaltatori nei confronti dei rispettivi loro dipendenti.

   In caso di inottemperanza agli obblighi precisati nel presente articolo, accertata dalla Stazione appaltante o ad essa segnalata dall'Ispettorato del Lavoro, la Stazione appaltante medesima comunicherà all'Impresa e, se del caso, anche all'Ispettorato suddetto, l'inadempienza accertata e procederà ad una detrazione del 20% sui pagamenti in acconto, se i lavori sono in corso di esecuzione, ovvero alla sospensione del pagamento del saldo, se i lavori sono ultimati, destinando le somme così accantonate a garanzia dell'adempimento degli obblighi di cui sopra. Il pagamento all'Impresa delle somme accantonate non sarà effettuato fino a quando dall'Ispettorato del Lavoro non sia stato accertato che gli obblighi predetti sono stati integralmente adempiuti. Per le detrazioni e sospensioni dei pagamenti di cui sopra, l'Impresa non può opporre eccezioni alla Stazione appaltante, né ha titolo a risarcimento di danni. Sulle somme detratte non saranno per qualsiasi titolo corrisposti interessi.
5) Ad espletare tutte le pratiche e sostenere tutti gli oneri per l'occupazione temporanea delle aree pubbliche o private occorrenti per le strade di servizio per l'accesso al cantiere, per l'impianto del cantiere stesso, per cave di prestito, per discariche di materiali dichiarati inutilizzabili dalla Direzione dei Lavori, per cave e per tutto quanto occorre alla esecuzione dei lavori.
6) A provvedere a tutti gli adempimenti e alle spese nei confronti di enti ed associazioni tecniche che hanno il compito di esercitare controlli o di rilasciare certificazioni di qualsiasi genere.
7) A sostenere le spese per l'esecuzione dei muri di sostegno ed in generale di tutte le prove necessarie per la definitiva progettazione e collaudo delle fondazioni e dei muri di sostegno.
8) A fornire mezzi, apparecchi, strumentazione e tutti i necessari accessori e mano d'opera per ogni prelevamento, prova ed esame o controllo che potrà venire richiesto, come anche a provvedere e a sostenere ogni relativa spesa, per prove presso laboratori specializzati che potranno venire richieste

dall'appaltante, dalle competenti autorità o che sono stabilite dalle leggi e norme vigenti in materia, sia durante la esecuzione dei lavori sia posteriormente fino al collaudo;

9) A provvedere con i mezzi e gli accorgimenti necessari atti a garantire la funzionalità idraulica dei corpi idrici durante le fasi di lavorazione, fermo restando i criteri di sicurezza durante le fasi lavorative;

10) La fornitura di cartelli indicatori e la relativa installazione nel numero e nel sito indicato dalla Direzione dei Lavori, prima dell'inizio dei lavori. I cartelloni, delle dimensioni minime di mt 1,00x2,00, recheranno a colori indelebili la denominazione dell'Ente finanziatore, quella dell'Ente appaltante, la località di esecuzione dei lavori, l'oggetto e l'importo degli stessi nonché la denominazione dell'Ente preposto alla Direzione.
Tanto i cartelli che le armature di sostegno dovranno essere eseguiti con materiali di adeguata resistenza e di decoroso aspetto e mantenuti in ottimo stato fino al collaudo dei lavori.

11) La fornitura di locali uso ufficio (in muratura o prefabbricati) idoneamente rifiniti e forniti dei servizi necessari alla permanenza ed al lavoro di ufficio della Direzione dei Lavori.
I locali saranno realizzati nel cantiere od in luogo prossimo, stabilito od accettato dalla Direzione dei Lavori, la quale disporrà anche il numero degli stessi e le attrezzature di dotazione. Saranno inoltre idoneamente allacciati alle normali utenze (luce, acqua, telefono) facendosi carico all'Appaltatore di tutte le spese di allacciamento, di uso e di manutenzione.

12) La fornitura di locali e strutture di servizio per gli operai, quali tettoie, ricoveri, spogliatoi, prefabbricati o meno, e la fornitura di servizi igienico-sanitari in numero adeguato.

13) Le spese per gli allacciamenti provvisori, e relativi contributi e diritti, dei servizi di acqua, elettricità, gas, telefono e fognature necessari per il funzionamento del cantiere e l'esecuzione dei lavori, nonché le spese di utenza e consumo relative ai predetti servizi.

14) La custodia del cantiere, affidata a persone provviste della qualifica di "guardia particolare giurata" (Art. 22 della Legge 13 settembre 1982, n. 646).

15) La salvaguardia funzionale e di esercizio delle infrastrutture pubbliche (acquedotto, gasdotto, linee elettriche e telefoniche, reti di fognatura comunali o private) che insistono nell'ambito dei lavori oggetto del presente appalto.

16) La redazione della certificazione relativa al D.M.37/2008 e del collaudo dell'impianto elettrico, secondo quanto richiesto dalla Direzione dei Lavori;

17) La fornitura di tutte le certificazioni sui materiali utilizzati, secondo quanto richiesto dalla Direzione dei Lavori;

18) Le prestazioni professionali di tecnici ed operai qualificati occorrenti per rilievi, tracciamenti e misurazioni relativi alle operazioni di consegna, verifica e contabilità dei lavori.

19) La fornitura degli strumenti metrici e topografici occorrenti per dette operazioni nel numero e tipo che saranno indicati dalla Direzione dei Lavori.

20) La esecuzione di rilievi topografici per il controllo ed il collegamento dei diversi capisaldi ed il controllo delle quote del punto di inizio dei lavori e dello scorrimento di ogni singola opera d'arte;

21) La materializzazione dei capisaldi su ogni manufatto od opera d'arte e consegnarne le monografie alla stazione appaltante per eseguire i necessari controlli.

22) La redazione di tutti i calcoli di stabilità delle strutture (di fondazione ed in elevazione) in conglomerato cementizio semplice o armato, normale o precompresso, in muratura, nonché in ferro, per dette opere l'Impresa dovrà provvedere a sua cura e spese a tutti gli adempimenti previsti dalla Legge n° 1086 5/11/1971, dal D.L. MIN. LL.PP. 14/2/1992 ed ogni altra normativa vigente. Prima di eseguire le opere l'impresa dovrà presentare in triplice copia i calcoli statici e i relativi elaborati grafici firmati da un Ingegnere regolarmente iscritto all'albo professionale, assumendo con ciò la responsabilità piena e incondizionata del progetto stesso e della sua esecuzione, senza che tale responsabilità possa essere diminuita dall'esame e dall'approvazione dell'Amministrazione.
Dovrà inoltre depositare la documentazione presso gli Organi competenti, con le modalità e rispettando i termini previsti per legge prima dell'esecuzione dei lavori.

23) Le spese per l'invio dei campioni di cls e di acciaio da armatura prelevati in cantiere a laboratorio specializzato ed autorizzato alla effettuazione delle prove di schiacciamento dei medesimi che dovranno

essere in numero adeguato alle disposizioni di cui dalla Legge n° 1086 5/11/1971, dal D.L. MIN. LL.PP. 14/2/1992 ed ogni altra normativa vigente.

24) Le spese per la fornitura di fotografie delle opere in corso e nei vari periodi dell'appalto, nel numero e dimensioni che saranno volta per volta fissati dalla Direzione dei Lavori.

25) La conservazione ed il ripristino delle vie, dei passaggi e dei servizi, pubblici o privati, che venissero interrotti per l'esecuzione dei lavori, provvedendosi a proprie spese, sia con opportune opere provvisionali, che con opere nuove.

26) Le segnalazioni diurne e notturne mediante appositi cartelli, segnaletica orizzontale e fanali nei tratti stradali interessati dai lavori ove abbia a svolgersi il traffico e ciò secondo le particolari indicazioni della Direzione dei Lavori, e in genere l'osservanza delle norme di polizia stradale di cui al D.Lvo 285/92 e relativo regolamento di esecuzione approvato con D.P.R. 495/92 e successivi aggiornamenti.

27) L'esecuzione delle puntellature per la costruzione, riparazione e demolizione dei manufatti e per la sicurezza degli edifici circostanti e del lavoro.

28) La costruzione di eventuali accessi, passerelle, canali e comunque tutte le opere provvisionali occorrenti per mantenere i passaggi pubblici e privati.

29) L'esaurimento delle acque superficiali o di infiltrazione concorrenti nei cavi e l'esecuzione di opere provvisionali per lo scolo e la deviazione preventiva di esse dalla sede dei lavori e dalle opere e dalle cave di prestito, esclusi gli aggottamenti delle acque meteoriche interferenti con le lavorazioni che sono riconosciute a parte con le modalità di cui all'elenco prezzi.

30) A predisporre in corso di esecuzione quanto necessario per ottenere direttamente nei getti di calcestruzzo per strutture di qualsiasi specie, secondo le previsioni dei disegni costruttivi o le successive indicazioni della Direzione dei Lavori, i necessari drenaggi, fori, cavità, incassature, ecc.. per il deflusso delle acque di permeazione, per sedi di cavi elettrici, tubazioni ed apparecchi, per attacchi di parapetti, mensole, segnali, parti di impianti, bocchettoni di scarico, ecc..; restando inteso che tutte le conseguenze per la mancata esecuzione delle predisposizioni sopraindicate saranno a totale carico dell'Impresa; ciò in particolare, a titolo esemplificativo, per quanto riguarda le demolizioni di opere di spettanza dell'Impresa stessa, per quanto riguarda le eventuali opere di adattamento di strutture ed apparecchi da installare, i ritardi, le forniture aggiuntive di materiali e la maggiore mano d'opera occorrente per la fornitura e per la installazione;

31) La adozione di tutti i provvedimenti e le cautele necessarie a garantire la vita e la incolumità degli operai, delle persone addette ai lavori stessi e dei terzi, nonché per evitare danni ai beni pubblici e privati. Ogni più ampia responsabilità in caso di infortunio, ricadrà, pertanto, esclusivamente sull'Impresa.

32) Il risarcimento dei danni che in dipendenza del modo di esecuzione dei lavori venissero arrecati a proprietà pubbliche e private od a persone, restando libere ed indenni l'Amministrazione appaltante ed il suo personale.

33) L'autorizzazione al libero accesso alla Direzione dei Lavori ed al personale di assistenza e sorveglianza, in qualsiasi momento, nei cantieri di lavoro o di produzione dei materiali per le prove, i controlli, le misure e le verifiche previste dal presente Capitolato.

34) L'autorizzazione al libero accesso ad altre Imprese o Ditte, affidatarie di lavorazioni connesse ai lavori in argomento ed al relativo personale dipendente, ai cantieri di lavoro, nonché l'uso parziale o totale di opere provvisionali senza diritto a compenso, per tutto il tempo occorrente all'esecuzione dei lavori o delle forniture eventualmente scorporate.

35) Il ricevimento di materiali e forniture eventualmente escluse dall'appalto nonché la loro sistemazione, conservazione e custodia, garantendo a proprie spese e con piena responsabilità il perfetto espletamento di tali operazioni.

36) La custodia di opere eventualmente escluse dall'appalto eseguite da Ditte diverse per conto dell'Amministrazione o della stessa direttamente. La riparazione dei danni che, per ogni causa o per negligenza dell'Appaltatore, fossero apportati ai materiali forniti od ai lavori da altri compiuti.

37) La consegna e l'uso di tutte o di parte delle opere eseguite, previo accertamento verbalizzato in contraddittorio, ancor prima di essere sottoposte a collaudo.

38) Lo sgombero e la pulizia del cantiere con la rimozione di tutti i materiali residuali, i mezzi d'opera, le attrezzature, gli impianti esistenti, ecc.., a lavori ultimati e prima del collaudo, secondo disposizioni della Direzione dei Lavori.
39) L'assistenza per eventuali saggi o scavi archeologici, ivi compresa la fornitura di quanto richiesto dalla Soprintendenza ai Beni Archeologici, nonché le maggiori spese per il fermo di cantiere
40) La conservazione e consegna all'Amministrazione appaltante degli oggetti di valore intrinseco, archeologico e storico, che eventualmente si rinvenissero durante la esecuzione dei lavori, che spetteranno di diritto allo Stato.

L'impresa dichiara espressamente che di tutti gli oneri ed obblighi specificati sia nel presente articolo, a titolo esemplificativo, quanto in tutti gli altri del presente Capitolato, ha tenuto conto nello stabilire la propria offerta in sede di gara. Non spetterà quindi altro compenso all'Impresa qualora il prezzo di appalto subisca aumenti o diminuzioni nei limiti stabiliti dall'art. 10, 11 e 12 del Capitolato Generale ed anche quando l'Amministrazione ordinasse modifiche le quali rendessero indispensabile una proroga del termine contrattuale.

20. Responsabilità dell'Appaltatore

Sarà obbligo dell'Appaltatore di adottare nella esecuzione dei lavori, tutti i provvedimenti e le cautele necessari per garantire l'incolumità degli operai, delle persone addette ai lavori stessi e dei terzi, nonché per evitare danni a beni pubblici e privati.

L'impresa accetta che l'Amministrazione possa ordinare per lo stesso argomento anche maggiori disposizioni precauzionali e protettive, pur restando in ogni caso l'impresa unica e piena responsabile di ogni eventuale danno alle persone e alle cose, sollevando l'Amministrazione ed il personale di questa compresa la Direzione dei Lavori ed i suoi componenti, da qualsiasi responsabilità.

L'impresa si obbliga pertanto a rilevare l'Amministrazione e chi per essa, compresa la Direzione dei Lavori ed i suoi componenti, da ogni qualsiasi azione, pretesa e molestia da parte di terzi che abbia comunque origine dalla esecuzione dei lavori o siano comunque in connessione con gli stessi.

L'Appaltatore è l'unico responsabile dell'esecuzione delle opere appaltate in conformità alle migliori regole dell'arte, della rispondenza di dette opere e parti di esse alle condizioni contrattuali, del rispetto di tutte le norme di legge e di regolamento.

Le disposizioni impartite dalla Direzione dei Lavori, la presenza nei cantieri del personale di assistenza e sorveglianza, la eventuale approvazione di opere e disegni e qualunque altro intervento devono intendersi esclusivamente connessi con la miglior tutela dell'Amministrazione e non diminuiscono la responsabilità dell'Appaltatore, che sussiste in modo assoluto ed esclusivo dalla consegna dei lavori al collaudo, fatto salvo il maggior termine di cui agli artt. 1667 e 1669 del C.C..

L'impresa è obbligata all'osservanza, oltre che delle disposizioni e norme dei documenti contrattuali, delle "norme" riguardanti i materiali da costruzione e le opere in conglomerato cementizio, nonché di tutte le norme tecniche comunque relative ai lavori svolti (norme relative alle costruzioni, norme CEI, ENPI, norme tecniche, relative alla costruzione e realizzazione degli impianti compresi nell'appalto, oltre che ogni norma di legge che disciplina sotto qualsiasi profilo lo svolgimento delle attività dell'Impresa nel corso dell'appalto).

In sostanza l'impresa è tenuta a garantire al Committente il rispetto di tutte le norme, di qualsiasi grado e fonte normativa, applicabili in relazione all'esecuzione dell'appalto.

L'impresa è anche obbligata all'osservanza delle norme di legge eventualmente emanate durante l'esecuzione delle opere dalle Autorità statali, regionali, provinciali, comunali aventi giurisdizione sui luoghi delle opere da eseguire.

L'impresa terrà indenne il Committente da ogni responsabilità, anche verso gli utenti pubblici e privati di disservizi in genere, per danni derivati, anche in minima parte, dal mancato rispetto delle norme che l'impresa è obbligata ad osservare o comunque dalle modalità di esecuzione dell'opera realizzata.

Il rispetto della normativa non esime l'impresa dalle proprie responsabilità per l'esecuzione dei lavori a perfetta regola d'arte.

21. Anticipazioni

E' abolito ogni tipo di anticipazione ai sensi del D.L. 28/3/97 n° 79 convertito con Legge 140/97.

22. Espropriazioni - Servitù - Occupazioni temporanee

Le procedure per le occupazioni temporanee e definitive (espropriazioni) delle aree interessate sia dalle opere che dalle servitù di marezzana (art. 6 di Regolamento Consorziale di Polizia Idraulica) nonché delle aree destinate al distendimento delle materie di risulta dagli scavi saranno svolte a cura e spese dell'Amministrazione che farà sì che, nei limiti della sua competenza, non si verifichino ritardi ed impedimenti alla esecuzione dei lavori appaltati.

L'Amministrazione provvederà quindi alla consegna ed all'asservimento degli immobili occorrenti per la realizzazione dell'opera, secondo le previsioni di progetto.

Sono viceversa a totale carico dell'Impresa tutte le pratiche ed oneri, ivi comprese le indennità per danni di qualsiasi genere e per perdita di frutti pendenti, connessi con le occupazioni temporanee, al di fuori delle aree da espropriare o da asservire; per formazione di cantieri, strade provvisorie e piste di servizio, per deviazioni temporanee di corsi d'acqua e di strade (eccettuate solo quelle eventuali di strade statali provinciali e comunali imposte dalle Amministrazioni interessate in corrispondenza degli attraversamenti di progetto), per cave di prestito, aree di deposito e scarico, ed, in genere, per ogni altra necessità a carattere temporaneo.

23. Subappalto e cottimo

Il subappalto è disciplinato ai sensi dell'Art. 118 del D.Lgs. 163/06.
Sono subappaltabili prestazioni entro il limite massimo del 30% del valore complessivo aggiudicato.
L'impresa aggiudicataria qualora abbia comunicato all'Amministrazione Appaltante, nel contesto della documentazione allegata all'offerta, i nominativi dei soggetti ai quali intende subappaltare o dare in cottimo parte dei lavori, deve confermare a detta Amministrazione Appaltante, anticipatamente alla consegna dei lavori relativi, depositando il contratto di subappalto almeno venti giorni prima.

Al di fuori di tale procedura ufficiale è fatto divieto all'impresa di subappaltare tutti o parte dei lavori, oggetto del presente contratto, sotto pena di recessione del medesimo e del risarcimento danni del pagamento degli eventuali danni, e questo ai sensi delle disposizioni di cui all'art. 18 della Legge 19/03/1990 n. 55 pubblicata sulla G.U. n. 69 del 23/03/1990 di modifica della Legge 13/9/1982 n. 646 e successive modificazioni.

L'impresa in ogni caso è tenuta all'osservanza delle disposizioni di cui alla legge 2 giugno 1995 n° 216 (art. 34 in particolare) nonché alla circolare Ministero LL.PP. 7 ottobre 1996 n° 4488/UL.
Il subappalto è regolato dall'art. 118 del D.lgs. 12.04.2006, n. 163 e ss.mm.ii.
Il concorrente in sede di gara dovrà indicare inoltre:
a – le parti del contratto che intende sub appaltare;
b – che non esistono forme di controllo o di collegamento a norma dell'art. 2359 del codice civile con il titolare del subappalto o del cottimo;

L'appaltatore dichiara inoltre di conoscere la disciplina del subappalto regolata dall'art. 118 del D.lgs. 12.04.2006, n. 163 e successive modificazioni.

LA STAZIONE APPALTANTE PROVVEDERÀ A CORRISPONDERE ALL'AFFIDATARIO GLI IMPORTI DOVUTI. LA STAZIONE APPALTANTE PROVVEDERÀ A CORRISPONDERE DIRETTAMENTE AL SUBAPPALTATORE COTTIMISTA L'IMPORTO DOVUTO PER LE PRESTAZIONI DAGLI STESSI ESEGUITI. GLI AFFIDATARI SONO TENUTI A COMUNICARE ALLA STAZIONE APPALTANTE LA PARTE DELLE PRESTAZIONI ESEGUITE DAL SUBAPPALTATORE O DAL COTTIMISTA, CON LA SPECIFICAZIONE DEL RELATIVO IMPORTO E CON PROPOSTA MOTIVATA DI PAGAMENTO.

24. Revisione prezzi

Per quanto inerente l'adeguamento dei Prezzi vale quanto disposto dall'Art. 133 del D.Lgs. 163/06.

25. Prezzi per lavori non previsti od eseguiti in economia

Per l'esecuzione di categorie di lavori non previste e per le quali non siano stati convenuti i prezzi corrispondenti, o si procederà al concordamento dei nuovi prezzi con le norme degli artt. 10, 11 e 12 del Capitolato Generale d'Appalto e dell'art. 136 del Regolamento 21 dicembre 1999, n. 554 sulla direzione, contabilità e collaudo dei lavori dello Stato, ovvero si provvederà in economia con operai, mezzi d'opera e provviste fornite dall'Impresa o da terzi.

Per quei lavori e quelle somministrazioni che la stazione appaltante intendesse fare eseguire in economia, l'Impresa avrà l'obbligo di impiegare proprie maestranze e mezzi d'opera nonché di acquistare materiali vari che gli verranno compensati in base ai prezzi unitari di cui all'elenco prezzi di progetto.

Il ribasso d'asta si intende applicato ai soli prezzi di nolo di mezzi d'opera e fornitura di materiali.

26. Conoscenza del Capitolato Generale

L'Impresa dichiara di conoscere, ai sensi e per gli effetti dell'art. 1341 del vigente Codice Civile, tutte le condizioni indicate nel Capitolato Generale d'Appalto delle opere e forniture ed in modo particolare, quelle di cui agli artt. seguenti:

Art. 6 - Facoltà dell'Amministrazione di esigere la sostituzione immediata del rappresentante e dei dipendenti dell'Appaltatore.

Artt. 7 e 14 - Obbligo di osservare i contratti collettivi di lavoro e facoltà dell'Amministrazione di operare ritenute sui certificati di pagamento in acconto nei casi previsti, e responsabilità dell'Appaltatore in caso di danni alle persone ed alle cose durante la esecuzione dei lavori.

Art. 27 - Facoltà dell'Amministrazione di ordinare all'Appaltatore di procedere all'esecuzione delle opere anche con lavoro notturno od in giorni festivi.

Artt. da 31 a 37 - Tutte le controversie nessuna esclusa insorgenti tra l'Amministrazione Appaltante e l'Impresa, sia nel corso di esecuzione dei lavori, sia all'atto del collaudo, non definite in via amministrativa, sono demandate alla competenza del Giudice Ordinario.

27. Dichiarazione relativa ai prezzi

L'Amministrazione ritiene in via assoluta che l'Appaltatore, prima di adire all'appalto, abbia diligentemente visitato le località e si sia reso esatto conto dei lavori da eseguire, dei luoghi delle discariche, delle cave per l'estrazione dei materiali tutti occorrenti, come e dove si possa provvedere acqua; delle distanze, dei mezzi di trasporto e di ogni cosa che possa occorrere per dare i lavori tutti eseguiti a regola d'arte e secondo le prescrizioni del presente Capitolato Speciale.

In conseguenza i prezzi stabiliti unitari offerti in sede di gara e sotto le condizioni tutte del contratto e del presente Capitolato Speciale si intendono ritenuti dall'impresa come remunerativi in termini di utili e di spese generali, in quanto essi comprendono:

a) Per i materiali: ogni spesa per la fornitura, trasporti, imposte, dazi, cali, perdite, sfridi, ecc...., nessuna eccettuata, per darli pronti all'impiego a piè d'opera in qualsiasi punto del lavoro, anche se fuori strada.
b) Per gli operai: ogni spesa per fornire i medesimi di attrezzi ed utensili del mestiere, nonché quote per assicurazioni sociali, per infortuni ed accessori di ogni specie.
c) Per i noli: ogni spesa per dare a piè d'opera i macchinari ed i mezzi d'opera, pronti al loro uso.
d) Per i lavori: tutte le spese per i mezzi meccanici ed attrezzature, mano d'opera e assicurazioni di ogni specie, tutte le forniture occorrenti e la loro lavorazione ed impiego, indennità di cave e discariche, di passaggi, di depositi, di cantiere, di occupazioni temporanee e diverse opere provvisionali, nessuna esclusa, carichi, trasporti e scarichi in ascesa o discesa, ecc... e quanto altro occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte, intendendosi nei prezzi stessi compreso ogni compenso per gli oneri tutti che l'Appaltatore dovrà sostenere a tale scopo, anche se non esplicitamente richiamati.

   I prezzi medesimi, diminuiti del ribasso offerto e sotto le condizioni tutte del contratto e del presente Capitolato Speciale, s'intendono accettati dall'Appaltatore in base a calcoli di sua convenienza, a tutto suo rischio e quindi invariabili durante tutto il periodo dei lavori e delle fornitura ed indipendenti da qualsiasi eventualità, salvo applicazione di leggi che consentono la revisione dei prezzi contrattuali.

Con la firma del contratto l'Appaltatore riconosce esplicitamente che nella determinazione dei prezzi offerti in sede di gara ha tenuto conto di quanto può occorrere per eseguire ogni singolo lavoro compiuto a regola d'arte, di tutti gli oneri e condizioni previsti nel presente Capitolato, nonché del proprio beneficio.

CAPO III: QUALITA' E PROVENIENZA DEI MATERIALI

28. Prescrizioni generali - prove

I materiali in genere occorrenti per la costruzione delle opere dovranno pervenire da località ritenute dall'Impresa di sua convenienza, purché siano, come caratteristiche, corrispondenti a quanto stabilito nelle leggi e regolamenti ufficiali. In mancanza di particolari prescrizioni dovranno essere delle migliori qualità esistenti in commercio.

I materiali potranno essere posti in opera solo dopo che siano stati riconosciuti dalla Direzione dei Lavori di buona qualità, in relazione alla natura del loro impiego.

L'impresa ha l'obbligo di prestarsi, tutte le volte che la Direzione dei Lavori lo riterrà necessario, alle prove sui materiali impiegati o da impiegarsi e delle varie categorie di impasti cementizi; essa provvederà, a tutte sue spese, al prelevamento ed all'invio dei campioni per l'esecuzione delle prove necessarie presso gli Istituti sperimentali a ciò autorizzati, producendo i certificati rilasciati alla Direzione dei Lavori.

Dei campioni può essere ordinata la conservazione in locali indicati dalla Direzione dei Lavori, munendoli di sigilli, nei modi più atti a garantirne l'autenticità.

Sono pure a carico dell'impresa, in quanto compensati con i prezzi in elenco, la esecuzione delle prove, i sondaggi geotecnici e le prove di carico da effettuarsi, su indicazione della Direzione dei Lavori, in corrispondenza dei manufatti di attraversamento previsti nel presente progetto.

L'impresa è obbligata a rimuovere immediatamente dai cantieri i materiali non accettati dalla Direzione dei Lavori ed a demolire le opere costruite con i materiali non riconosciuti di buona qualità. Il tutto a propria cura e spesa.

Malgrado l'accettazione dei materiali da parte della Direzione dei Lavori, l'Impresa resta totalmente responsabile della riuscita delle opere anche per quanto può dipendere dai materiali impiegati.

La Direzione Lavori si riserva il diritto di far testare, a carico dell'impresa appaltatrice, il materiale effettivo di cantiere, mediante analisi di rispondenza presso il laboratorio SIGMA o altro laboratorio certificato, previa autorizzazione scritta della stazione appaltante.

La pavimentazione stradale deve essere accompagnata dai certificati relativi alle prove sia in situ che in laboratorio di:

- prove di carico su piastra
- carotaggi
- preparazione e prelievo provini
- mix design del conglomerato bituminoso (metodo Marshall – metodo pressa giratoria)
- Determinazione della stabilità e dello scorrimento Marshall
- Determinazione della Massa Volumica apparente dei granuli
- Prova di resistenza a trazione indiretta
- Contenuto del legante bituminoso
- Prove aggregati per miscele bituminose
- Penetrazione sui bitumi
- Punto di rammollimento su bitumi
- Progettazione di miscele

29. Acque e leganti

L'acqua dovrà essere dolce, limpida e scevra da materie terrose o colloidali.

I cementi ed i leganti idraulici, le calci aeree, le pozzolane, da impiegare in qualsiasi lavoro dovranno rispondere alle prescrizioni di accettazione di cui alle norme vigenti e in particolare:

- della legge 26/5/1965 n. 595 e successive modifiche ed integrazioni;
- delle "Norme sui registri di accettazione e modalità di prova dei leganti idraulici" D.M. 14/1/1966 modificato con D.M. 3/6/1968 e D.M. 31/8/1972 e successive modifiche ed integrazioni;;
- delle "Norme per l'accettazione delle calci aeree" R.E. 16/11/1939 n. 2231 e successive modifiche ed integrazioni;;

– delle "Norme per l'accettazione delle pozzolane e dei materiali a comportamento pozzolanico", R.D. 16/11/1939 n.2230 e successive modifiche ed integrazioni;
– di altre eventuali Norme che dovessero essere emanate dai competenti organi.

Si impiegherà cemento del tipo "325" e "425". I cementi ed i leganti in genere dovranno essere conservati in sacchi sigillati originali in magazzini coperti, su tavolati in legno, ben riparati dall'umidità od in silos.

Qualora, in qualsiasi momento, si accerti che i leganti, per effetto di umidità, non siano polverulenti ma agglutinati o grumosi, saranno allontanati dal cantiere.

Il gesso dovrà essere di fresca e regolare cottura, scevro di parti non sufficientemente cotte, o raggrumate e non deteriorato per azione dell'umidità.

Il grassello di calce bianca per murature o intonaci dovrà provenire da calce in zolle di prima qualità e cotta regolarmente, spenta almeno venti giorni prima dell'impiego e passata al setaccio.

30. Sabbia - ghiaia - pietrisco - inerti per calcestruzzo

Tutti gli inerti, oggetto di fornitura e posa in opera si intendono procurati a cura e spese dell'Impresa in cava di prestito posta ad una d.m.b. di 100 km dal luogo di impiego.

Dovranno rispondere ai requisiti delle Norme Tecniche emanate in applicazione dell'art. 21 L. 1086 del 5/11/1971 e successive modifiche ed integrazioni.

La sabbia dovrà essere scevra da sostanze terrose, argillose e polverulente e dovrà presentare granulometria bene assortita con diametro massimo di 2 mm, priva di elementi aghiformi e lamellari.

La ghiaia ed il pietrisco devono provenire da rocce compatte e resistenti, non gelive. Devono essere privi di elementi allungati e lamellari ed essere scevri del tutto da sostanze estranee e da parti polverulente e terrose.

Gli inerti per calcestruzzi dovranno anche essere stati lavati in impianti meccanici.

Le dimensioni massime degli inerti costituenti la miscela dovranno essere le maggiori fra quelle previste come compatibili per la struttura a cui il calcestruzzo è destinato; di norma però non si dovrà superare il diametro massimo di cm 5 se si tratta di lavori correnti di fondazione e di elevazione, muri di sostegno, piedritti, rivestimenti di scarpata o simili; di cm 3 se si tratta di cementi armati.

L'accettazione di miscugli naturali non vagliati è riservata alla Direzione dei Lavori, purché la granulometria del miscuglio stesso abbia caratteristiche soddisfacenti alle condizioni di massima compattezza del calcestruzzo con la minore possibile quantità di frazioni sottili.

31. Pietrischi - pietrischetti - graniglia - sabbia

Tutti gli inerti, oggetto di fornitura e posa in opera si intendono procurati a cura e spese dell'Impresa in cava di prestito posta ad una d.m.b. di 100 km dal luogo di impiego.

Dovranno soddisfare i requisiti stabiliti nelle corrispondenti "Norme per l'accettazione dei pietrischi e dei pietrischetti, delle graniglie, delle sabbie e degli additivi per costruzioni stradali" del C.N.R. (Fascicolo n° 4, Ed. 1953 ed eventuali successive modifiche) ed essere rispondenti alle specifiche riportate nelle rispettive norme di esecuzione dei lavori.

a) Materiali per massicciate stradali

Dovranno essere scelti fra quelli più duri, compatti, tenaci e resistenti di fiume o di cava, con resistenza a compressione non inferiore a 1.500 kg/cm^2 e resistenza all'usura non inferiore ai 2/3 del granito di S. Fedelino; dovranno essere assolutamente privi di polvere, materie terrose o fangose e di qualsiasi altra impurità.

b) Pietra per sottofondi

La pietra per sottofondi dovrà provenire da cava e dovrà essere fornita nella pezzatura non superiore a cm 20; se fornita in pezzatura superiore dovrà essere dimezzata durante la posa; dovrà essere della migliore qualità, di forte coesione e di costante omogeneità. Sarà scartata inderogabilmente tutta quella proveniente da cappellaccio o quella prossima a venature di infiltramento.

c) Ghiaia in natura

La ghiaia in natura per intasamento dell'ossatura o ricarichi dovrà essere costituita da elementi ovoidali, esclusi in modo assoluto quelli lamellari, in pezzatura da cm 1 a cm 5 ben assortita, potrà

contenere sabbia nella misura non superiore al 20%. Dovrà essere prelevata in banchi sommersi ed essere esente da materie terrose e fangose.

d) Pietrisco

Il pietrisco dovrà provenire da frantumazione di ciottoli di fiume o da pietra calcarea di cave di pari resistenza. I ciottoli o la pietra dovranno essere di dimensione sufficiente affinché ogni elemento del pietrischetto presenti almeno tre facce di frattura e risulti di dimensioni da cm 4 a cm 7.

La frantumazione dei ciottoli o della pietra potrà venire effettuata sia a mano che meccanicamente e seguita da vagliatura, onde selezionare le granulazioni più idonee a formare una pezzatura varia da cm 4 a cm 7 e nella quale il volume dei vuoti risulti ridotto al minimo. Al riguardo dovranno osservarsi esattamente le disposizioni che verranno impartite all'atto esecutivo dalla Direzione dei Lavori.

Il pietrisco dovrà essere assolutamente privo di piastrelle o frammenti di piastrelle e da materiali polverulenti provenienti dalla frantumazione.

e) Pietrischetto

Il pietrischetto e la graniglia dovranno provenire da frantumazione di materiale idoneo e saranno esclusivamente formati da elementi assortiti di forma poliedrica e con spigoli vivi e taglienti, le cui dimensioni saranno fra i mm 5 e mm 20.

Saranno senz'altro rifiutati il pietrischetto e la graniglia ad elementi lamellari e scagliosi.

Detto materiale dovrà essere opportunamente vagliato, in guisa di assicurare che le dimensioni dei singoli elementi siano quelle prescritte e dovrà risultare completamente scevro da materiali polverulenti provenienti dalla frantumazione.

32. Materiali ferrosi e metalli vari

a) Materiali ferrosi

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

Gli acciai per c.a.p. e strutture metalliche dovranno rispondere a tutte le condizioni previste dal D.M. 14/2/1992 e successivi aggiornamenti, alle norme UNI vigenti e presentare inoltre, a seconda della loro qualità, i seguenti requisiti:

1) Ferro

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

2) Acciaio trafilato o laminato

Tale acciaio, nella varietà dolce (cosiddetto ferro omogeneo), semiduro e duro, dovrà essere privo di difetti, di screpolature, di bruciature e di altre soluzioni di continuità. In particolare, per la prima varietà, sono richieste perfette malleabilità e lavorabilità a freddo e a caldo, senza che ne derivino screpolature o alterazioni; esso dovrà essere altresì saldabile e non suscettibile di prendere la tempera; alla rottura dovrà presentare struttura lucente e finemente graduale.

I profilati saranno conformi alle Tabelle UNI 7070-72.

3) Acciaio fuso in getti

L'acciaio in getti per cuscinetti, cerniere, rulli e per qualsiasi altro lavoro dovrà essere di prima qualità, esente da soffiature e da qualsiasi altro difetto.

4) Ghisa

La ghisa dovrà essere di prima qualità e di seconda fusione, dolce, tenace, leggermente malleabile, facilmente lavorabile con la lima e con lo scalpello, di frattura grigia finemente granosa e perfettamente omogenea, esente da screpolature, vene, bolle, sbavature, asperità ed altri difetti capaci di menomarne la resistenza. Dovrà essere inoltre perfettamente modellata.

E' assolutamente escluso l'impiego di ghise fosforose. I chiusini e le caditoie saranno in ghisa o ghisa sferoidale secondo la norma UNI 4544, e realizzati secondo le norme UNI EN 124.

La zincatura di profilati, lamiere e tubi in acciaio, di qualsiasi sezione, spessore o diametro, tanto in elementi singoli quanto assemblati in strutture composte, dovrà essere fatta per immersione in zinco fuso, nel rispetto delle prescrizioni della Norma UNI 5744-66 (rivestimenti metallici protettivi applicati a caldo, rivestimenti di zinco ottenuti per immersione su oggetti diversi fabbricati in materiale ferroso).

b) Metalli vari

Il piombo, lo zinco, lo stagno, il rame e tutti gli altri metalli o leghe metalliche da impiegare nelle costruzioni devono essere delle migliori qualità, ben fusi o laminati a seconda della specie di lavori a cui sono destinati, e scevri da ogni impurità o difetto che ne vizi la forma, o ne alteri la resistenza o la durata.

33. Legnami

Di qualunque essenza essi siano, dovranno soddisfare, sia per le opere definitive che per quelle provvisorie, a tutte le prescrizioni ed avere i requisiti delle precise categorie di volta in volta prescritte e non dovranno presentare difetti incompatibili con l'uso a cui sono stati destinati. I legnami rotondi o pali dovranno provenire da vero tronco e non dai rami, saranno diritti in modo che la congiungente i centri delle due basi non esca in alcun punto dal palo.

Dovranno essere scortecciati per tutta la loro lunghezza e rettificati in superficie; la differenza fra i diametri medi delle estremità non dovrà oltrepassare il quarto del maggiore dei due diametri. I legnami grossolanamente squadrati ed a spigolo smussato dovranno avere tutte le facce spianate, tollerandosi in corrispondenza ad ogni spigolo l'alburno e lo smusso in misura non maggiore di 1/5 della minore dimensione trasversale dell'elemento. I legnami a spigolo vivo dovranno essere lavorati e squadrati a sega e dovranno avere tutte le facce esattamente spianate, senza rientranze o risalti, con gli spigoli tirati a filo vivo, senza alburno né smussi di sorta. I legnami, in genere, dovranno corrispondere ai requisiti di cui al D.M. 30 Ottobre 1912 ed alle Norme UNI in vigore.

34. Geotessili

Costituiti da tessuto non tessuto ottenuto da fibre 100% poliestere o polipropilene di prima qualità (con esclusione di fibre riciclate), lavorate mediante processo di sola agugliatura, esente da collanti, appretti, impregnature o da trattamenti di termosaldatura o termocalandratura.

Il geotessili saranno a filo continuo quando il filamento ha lunghezza teoricamente illimitata; a fiocco quando la lunghezza del filamento varia da mm 20 a mm 100.

Nello specchio che segue vengono riepilogate, in relazione alla natura chimica dei polimeri impiegati, le principali caratteristiche dei geotessili:

Materie prime Caratteristiche Tecniche		Poliestere	Polipropilene
- Densità:	g/m^3	1,38	0,90
- Punto di rammollimento:	K	503-523	413
- Punto di fusione:	K	533-538	443-448
- Ripresa d'umidità:	% a 65% di umidità relativa	0,4	0,04

I geotessili dovranno essere imputrescibili, resistenti ai raggi ultravioletti, ai solventi, alle reazioni chimiche che si producono nel terreno, all'azione di microrganismi ed essere antinquinanti. Dovranno essere forniti in rotoli di larghezza la più ampia possibile in relazione alle modalità di impiego.

Il materiale dovrà essere qualificato prima dell'impiego mediante e seguenti prove:

- campionatura (per N deve intendersi il rotolo o la pezza) UNI 8279/1
- peso, in g/m2 UNI 5114
- spessore, in mm UNI 8279/2
- resistenza a trazione su striscia di cm 5, in N UNI 8639
- allungamento, in % UNI 8639

- lacerazione, in N UNI 8279/9
- resistenza alla perforazione con il metodo della sfera in MPa UNI 8279/11
- punzonamento, in N UNI 8279/14
- permeabilità radiale all'acqua, in cm/s UNI 8279/13
- comportamento nei confronti di batteri e funghi UNI 8986
- diametro di filtrazione, espresso in micron, corrispondente a quello del 95% in peso degli elementi di terreno che hanno attraversato il geotessile, determinato mediante filtrazione idrodinamica.

CAPO IV: MODALITA' DI ESECUZIONE DEI LAVORI

35. Tracciamenti

L'impresa, prima di iniziare i lavori, deve provvedere, sulla base degli elaborati di progetto, ad attuare il tracciamento, a mezzo di picchetti, sagome e modine, ecc.. sottoponendolo alla Direzione dei Lavori per il controllo; soltanto dopo l'assenso della D.L. potrà darsi inizio alle lavorazioni delle opere.

L'impresa è obbligata ad eseguire la picchettazione completa del lavoro, in modo che risultino indicati i limiti degli scavi e dei riporti in base alla dimensione delle opere, alla inclinazione delle scarpate, ecc... A suo tempo dovrà pure installare, nei tratti che indicherà la Direzione dei Lavori, le modine necessarie a determinare con precisione l'andamento delle scarpate, tanto degli sterri che dei rilevati, curandone poi la conservazione e rimettendo quelle manomesse durante la esecuzione dei lavori.

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

Quantunque i tracciamenti siano verificati dalla Direzione dei Lavori, l'impresa resterà responsabile dell'esattezza dei medesimi, e quindi sarà obbligata a demolire e rifare a sue spese quelle opere che non risultassero eseguite conformemente ai disegni di progetto ed alle prescrizioni inerenti.

Saranno a carico dell'Impresa tutte le spese per rilievi, tracciamenti, verifiche e misurazioni, in contradditorio nonché per la posa in opera di cippi di cemento ed in pietra, per materiali e mezzi d'opera, ed inoltre per il personale ed i mezzi di trasporto occorrenti, dall'inizio delle consegne fino al collaudo compiuto.

Prima di dare inizio ai lavori oggetto del presente appalto, l'impresa appaltatrice deve altresì procedere, a sua cura e spese, alla posa di capisaldi, oltre quelli eventualmente già fissati, da servire anche, in contraddittorio con la Stazione Appaltante, di base alla contabilizzazione dei lavori. I singoli punti del tracciato di tutte le opere dovranno essere fissati chiaramente sul terreno ed essere facilmente rintracciabili.

I capisaldi fondamentali dovranno essere collocati con speciale cura in zone di rispetto di sicura ed assoluta stabilità in quanto essi serviranno ai necessari riscontri in fase di costruzione delle opere e successivamente saranno utilizzati per il controllo della stabilità delle opere stesse anche a lavori ultimati.

Sul ogni singola opere d'arte sarà cura dell'impresa materializzare almeno un caposaldo la cui monografia e quota verrà consegnata alla Direzione Lavori per eseguire i necessari controlli e verifiche.

Per il controllo dei detti capisaldi e di altri che la Direzione dei Lavori dovesse prescrivere, nonché per il controllo delle poligonali e triangolazioni di rilievo, l'impresa dovrà procedere a ripetute operazioni ed a livellazioni di precisione qualora richiesti dalla Direzione dei Lavori. Tali elementi di rilievo ed i tracciati delle opere saranno verificati dalla Direzione dei Lavori, pur restando all'Impresa la responsabilità della loro esattezza.

Per le operazioni di verifica che la Direzione dei Lavori riterrà opportuno, l'impresa sarà obbligata a mettere a disposizione i necessari strumenti topografici di alta precisione, materiali e personale, senza corrispettivo di alcun compenso.

Dovrà curare inoltre che il funzionamento del cantiere non intralci in alcun modo lo svolgimento delle operazioni suddette.

L'Appaltatore è inoltre responsabile della esatta conservazione in sito dei capisaldi e punti di tracciato restando obbligato al ripristino, a totale suo carico, nel caso di qualsiasi spostamento od asportazione degli elementi che li individuano; esso sarà poi responsabile di qualsiasi conseguenza che possa comunque derivare da manomissione di detti capisaldi e da qualsiasi negligenza nella osservanza degli obblighi sopra specificati.

36. Conservazione della circolazione - sgomberi e ripristini

L'impresa, nell'esecuzione delle opere, dovrà assicurare la circolazione pedonale e veicolare sulle strade interessate dai lavori, fatte salve le inevitabili interruzioni in corrispondenza degli attraversamenti viari la cui realizzazione è prevista nel presente progetto esecutivo e per la realizzazione dei quali è necessario interrompere la continuità viaria.

Essa provvederà pertanto a tutte le necessarie opere provvisionali (passerelle, recinzioni ecc.), all'apposizione di tutta la segnaletica regolamentare per l'eventuale deviazione del traffico ed alla sua sorveglianza; il tutto in conformità alle disposizioni che verranno impartite, tramite apposita Ordinanza del Sindaco, dalla Polizia Municipale di Sesto Fiorentino.

In ogni caso, a cura e spese dell'impresa, dovranno essere mantenuti gli accessi a tutti gli ingressi stradali privati, ovvero tacitati gli aventi diritto, nonché provveduto alla corretta manutenzione ed all'ininterrotto esercizio dei cavi e delle condutture di qualsiasi genere interessate dai lavori.

Gli scavi saranno effettuati anche per tronchi successivi e con interruzioni, allo scopo di rispettare le prescrizioni precedenti.

L'impresa è tenuta a salvaguardare e a mantenere, a rinterri avvenuti, i piani viari interessati dai lavori.

Ultimate le opere, l'impresa dovrà rimuovere tutti gli impianti di cantiere e sgomberare tutte le aree occupate, rimettendo tutto in pristino stato, in modo che nessun pregiudizio o alterazione derivino in dipendenza dei lavori eseguiti.

Dovrà inoltre provvedere, nel corso dei lavori, alla continua manutenzione dei piani stradali in corrispondenza degli scavi, in modo che il traffico veicolare pubblico e privato si svolga senza difficoltà e pericolosità.

37. Movimenti di terra

Nei movimenti di terra dovranno essere adottate tutte le cautele necessarie a prevenire scoscendimenti e smottamenti, restando l'Impresa esclusiva responsabile degli eventuali danni, e tenuta a provvedere, a proprie spese, alle rimozioni della materie franate ed al ripristino delle sezioni correnti.

Gli scavi ed i trasporti saranno eseguiti con mezzi adeguati e con sufficiente mano d'opera.

Si avrà cura di assicurare in ogni caso il regolare smaltimento e il deflusso delle acque.

L'impresa dovrà provvedere, a propria cura e spese, affinché le acque scorrenti sulla superficie del terreno siano deviate e non si riversino nei cavi, anche ricorrendo all'apertura di canali fugatori. L'impresa provvederà al mantenimento dei cavi all'asciutto, sia durante l'escavazione sia durante l'esecuzione delle murature o di altre opere di fondazione; il tutto senza che possa richiedere compensi specifici per tali lavori o attività.

I materiali provenienti da scavi e non usabili per altri impieghi nei lavori, dovranno essere portati a distendimento in zone reperite a cura della Committente; il materiale di risulta dalle demolizioni in genere, devono essere portate a discarica pubblica reperita a cura e spese dell'Impresa.

38. Scavi a sezione ampia obbligata per imposta di opere d'arte

Per scavi a sezione ampia obbligata si intendono quelli, ricadenti al di sotto del piano stradale o di campagna, e relativi all'imposta di opere d'arte in genere con pareti a scarpata tale da assicurare la stabilità dello scavo stesso.
Le opere d'arte verranno, di norma, realizzate con scavi aventi parete a scarpata ed i disegni indicanti la scarpata da assegnare a detti scavi devono essere preventivamente approvati dalla D.L.
Detti scavi, qualunque sia la natura del terreno, dovranno essere spinti fino alla profondità indicata nei disegni di progetto.
L'Amministrazione Appaltante si riserva comunque piena facoltà di variare le profondità degli scavi nella misura che reputerà più conveniente, senza che ciò possa dare all'Appaltatore motivo alcuno di fare eccezioni o domande di speciali compensi, avendo egli soltanto diritto al pagamento del lavoro eseguito coi prezzi contrattuali.
È vietato all'Appaltatore, sotto pena di demolire il già fatto, di iniziare la costruzione di ciascuna opera d'arte prima che la Direzione dei Lavori abbia verificato ed accettato i piani delle fondazioni.
I piani di fondazione dovranno essere generalmente orizzontali.

Laddove una maggiorazione di scavo sarà da imputarsi ad errori topografici, alla necessità di asportare quei materiali rimaneggiati o rammolliti per negligenza o a bonifiche non preventivamente autorizzate dalla Direzione dei Lavori, l'Impresa non sarà compensata, né per il maggiore scavo, né per la maggiore quantità di materiale da rilevato che ne consegue.

39. Scavi di fondazione a sezione obbligata per l'imposta di opere d'arte

Per scavi a sezione obbligata si intendono quelli, ricadenti al di sotto del piano stradale o di campagna, a parete verticale riproducenti il perimetro delle sottofondazioni delle opere d'arte e sostenute con idonee armature e puntellature. per qualunque natura e qualità del terreno, ovvero gli scavi a parete verticale eseguiti al di sotto del piano raggiunto con lo scavo a sezione ampia obbligata e necessari per la realizzazione delle fondazioni

dirette di opere d'arte. Detti scavi dovranno essere spinti fino alla profondità che dalla Direzione dei Lavori verrà ordinata all'atto della loro esecuzione.

Le profondità, indicate nei disegni di consegna sono perciò indicative e l'Amministrazione appaltante si riserva piena facoltà di variarle nella misura che reputerà più conveniente, senza che ciò possa dare all'Impresa motivo alcuno di fare eccezioni o domande di speciali compensi, avendo soltanto diritto al pagamento del lavoro eseguito coi prezzi in elenco stabiliti.

E' vietato all'Impresa, sotto pena di demolire il già fatto, di porre mano alla esecuzione di strutture prima che la Direzione dei Lavori abbia verificato ed accettato i piani delle fondazioni.

I piani di fondazione dovranno essere perfettamente orizzontali, ma per quelle opere che cadono sopra a falde inclinate, potranno, a richiesta della Direzione dei Lavori, essere disposti a gradoni ed anche con determinate contropendenze.

Per aumentare la superficie di appoggio, la Direzione dei Lavori potrà ordinare, per il tratto terminale di fondazione per una altezza sino ad un metro, che lo scavo sia allargato mediante scampanatura, restando fermo quanto sopra è detto circa l'obbligo dell'Impresa, ove occorra, di armare convenientemente, durante i lavori, la parete verticale sovrastante.

Si intendono compresi nella categoria degli scavi a sezione obbligata anche quelli di scavo di cassonetti (da effettuarsi prima dell'esecuzione dei rilevati e degli argini, nell'area di imbasamento, consistente nella asportazione delle piante e delle radici, del terreno vegetale e di ogni altra materia alterabile per 20 cm, nonché di radici e ceppaie presenti anche a maggiori profondità) per imposta di rilevati viari od arginali e si intendono compensati anche gli eventuali oneri per la formazione di cassonetti su fondi stradali già parzialmente esistenti purché con piano viario tipo Macadam senza copertura bituminosa.

In quest'ultimo caso l'Impresa provvederà a far sì che il piano di posa dei rilevati sia il più possibile regolare, privo di bruschi avvallamenti e tale da evitare il ristagno di acque piovane.

Il piano di posa dei rilevati dovrà essere approvato previa ispezione e controllo da parte della Direzione dei Lavori, che potrà richiedere ulteriori scavi di sbancamento per bonifica, per rimuovere eventuali strati di materiali non idonei e rimaneggiati o rammolliti per negligenza.

40. Rinterri ad opere d'arte

Per i rinterri da addossare alle murature dei manufatti e di qualsiasi altra opera d'arte si dovranno sempre impiegare materiali sabbiosi o ghiaiosi ed eventualmente quelli di risulta dagli scavi qualora giudicati idonei dalla Direzione dei lavori restando in modo assoluto vietato l'impiego di quelli argillosi ed in generale di tutti quelli che con l'assorbimento di acqua si rammolliscono e si gonfiano, generando spinte.

Nella formazione di detti rinterri dovrà essere posta ogni diligenza perché la loro esecuzione proceda per strati orizzontali, di uguale altezza da tutte le parti, disponendo contemporaneamente la maggiore regolarità e precauzione, in modo da caricare uniformemente le murature e da evitare le sfiancature che potrebbero derivare da un carico mal distribuito.

I terrapieni saranno addossati alle murature solo dopo che queste abbiano raggiunto la completa stagionatura, salvo diversa disposizione della Direzione dei Lavori.

41. Trasporto delle terre di risulta dagli scavi

Le terre di risulta dagli scavi in genere e non ritenute idonee per rinterri, a giudizio insindacabile della Direzione dei Lavori, ovvero eccedenti rispetto alla quantità occorrente per i rinterri in genere dovranno essere caricate su autocarro e trasportate in luoghi adatti al loro distendimento su aree reperite a cura e spese dell'Impresa esecutrice.

Il trasporto delle materie derivanti dagli scavi in genere ed oggetto di distendimento si intende remunerato con il relativo prezzo di elenco per luoghi posti a qualsiasi distanza dal punto in cui è stato effettuato lo scavo stesso, con riferimento agli effettivi volumi di scavo.

Il trasporto a discarica in aree procurate a cura e spese dell'Impresa si intende remunerato con il relativo prezzo in elenco per discariche poste ad una distanza media baricentrica di 20 Km dal luogo di prelevamento.

La localizzazione di tali discariche dovrà essere preventivamente indicata e comunicata per scritto alla Direzione dei Lavori.

42. Demolizioni

Le demolizioni in genere (murature di pietrame, in mattoni, miste, in calcestruzzo, massicciate stradali, ecc.), per un volume superiore a 0,5 mc., saranno eseguite con ordine e con le necessarie precauzioni, in modo da prevenire qualsiasi infortunio agli addetti al lavoro.

Non saranno compensate demolizioni di volume inferiore a 0,5 mc.

Nelle demolizioni l'impresa dovrà procedere in modo da non deteriorare i materiali che possono ancora, a giudizio della Direzione dei Lavori, impiegarsi ulteriormente, sotto pena di rivalsa dei danni da parte dell'Amministrazione alla quale spetta la proprietà di tali materiali; l'impresa dovrà provvedere alla loro cernita, al trasporto in deposito o ad impieghi utili nell'ambito del cantiere.

I materiali non utilizzabili provenienti dalle demolizioni dovranno sempre, e al più presto, venire trasportati, a cura e spese dell'Impresa, a discarica pubblica e comunque fuori dalla sede dei lavori.

43. Opere in conglomerato cementizio semplice od armato

Le caratteristiche dei materiali da impiegare per la composizione delle malte ed i rapporti di miscela, dovranno corrispondere alle relative voci dell'elenco prezzi per i vari tipi di impasto ed a quanto verrà stabilito di volta in volta dalla Direzione dei Lavori.

Le forniture dovranno essere preparati solamente nelle quantità necessarie per l'impiego immediato.

I residui impasti che non avessero, per qualsiasi ragione, immediatamente impiego, dovranno essere portati a rifiuto.

Nell'esecuzione di opere in calcestruzzo, semplice od armato, l'Impresa dovrà attenersi a tutte le norme stabilite dal R.D. 16 novembre 1939, n. 2229, dalla circolare del Ministero Lavori Pubblici 30 giugno 1980 n. 20244, dalla legge 5 novembre 1971 n. 1086, dal D.M. Min. LL.PP. del 14/2/1992, dalla Circolare Min. LL.PP. 24/6/1993 n° 37406/STC, dalla L. 2/2/1974 n° 64 e successive modifiche, D. M. 14 gennaio 2008 e da quelle che potranno essere successivamente emanate anche in corso di esecuzione dei lavori.

Tutti i materiali da impiegarsi nel confezionamento dei conglomerati cementizi dovranno rispettare i requisiti di cui alle vigenti norme di accettazione e specificati nella prima parte delle presenti Norme.

I calcestruzzi saranno di norma, salvo diversa specifica prescrizione, confezionati con cemento pozzolanico tipo "325"o "425" a seconda delle necessità, nel dosaggio che verrà di volta in volta controllato dalla Direzione dei Lavori e che dovrà riferirsi al mc di calcestruzzo costipato in opera. La curva granulometrica degli inerti sarà determinata in funzione delle caratteristiche dell'opera da eseguire, in modo da ottenere impasti compatti, di elevato peso specifico e di adeguata resistenza e, se gli impasti verranno confezionati a piè d'opera, dovrà essere controllata mediante vagliatura con stacci, di cui l'Impresa dovrà essere fornita.

Gli impasti dovranno essere eseguiti meccanicamente; solo eccezionalmente, per getti di modesta entità e per i quali non si richiedano particolari caratteristiche di resistenza, la Direzione dei Lavori potrà autorizzare l'impasto a mano, ed in questo caso esso dovrà essere eseguito con particolare cura, con rimescolamenti successivi a secco ed eseguito su tavolati o aie perfettamente puliti.

E' ammesso l'impiego di calcestruzzi preconfezionati fuori opera; in tal caso l'Impresa sarà tenuta a dare comunicazione alla Direzione dei Lavori del nominativo del Produttore; il quale deve “attestare” la qualità del legante e della granulometria degli inerti.

Nelle eventuali gettate in presenza d'acqua, il calcestruzzo dovrà essere versato nel fondo per strati successivi e per mezzo di cucchiaie, tramogge, casse apribili e simili, usando ogni precauzione per evitare il dilavamento del legante. La costipazione dei getti dovrà avvenire con vibratori adatti per diametro e frequenza, ad immersione e superficiali, e tali da consentire il perfetto funzionamento e la continuità della vibrazione.

L'Impresa dovrà curare il calcestruzzo anche durante la fase di maturazione, provvedendo a propria cura e spese alla protezione del conglomerato dal gelo nel caso di getti a basse temperature e mantenendo umida la superficie dei casseri in caso di temperature elevate, fatta salva la facoltà della Direzione dei Lavori di ordinarne la sospensione in caso di condizioni ambientali sfavorevoli.

Nelle riprese di getti, quando inevitabili, le superfici dovranno essere accuratamente ripulite e rese scabre lungo la superficie di contatto, disponendovi, se necessario, uno strato di malta molto fluida di sabbia fine e cemento dello spessore medio di 15 mm.

I getti dovranno risultare delle precise forme prescritte, senza nidi di ghiaia, sbavature, concavità dovute a deformazione delle casseforme e senza risalti prodotti da giunti imperfetti; in caso contrario sarà a carico dell'Impresa ogni ripresa o conguaglio che si rendesse necessario per l'irregolarità delle superfici, fatta salva la facoltà della Direzione dei Lavori di ordinare la demolizione ed il rifacimento dell'opera quando, a suo insindacabile giudizio, i difetti riscontrati recassero pregiudizio estetico o statico in relazione alla natura dell'opera stessa.

Qualifica dei calcestruzzi

L'Impresa è tenuta a qualificare i materiali e gli impasti di calcestruzzo in tempo utile prima dell'inizio di ciascuna opera d'arte, sottoponendo all'esame della Direzione dei Lavori:

a) i campioni dei materiali che intende impiegare, indicando provenienza, tipo e qualità dei medesimi;
b) lo studio granulometrico per ogni tipo e classe di calcestruzzo;
c) il tipo e il dosaggio del cemento, il rapporto acqua/cemento, la composizione granulometrica degli aggregati;
d) le caratteristiche dell'impianto di confezionamento ed i sistemi di trasporto, di getto e di maturazione;
e) i risultati delle prove preliminari di resistenza meccanica sui cubetti di calcestruzzo, da eseguire con le modalità più avanti descritte;
f) la valutazione della durabilità del calcestruzzo, fatta secondo quanto precisato successivamente;
g) i progetti delle opere provvisionali (centine, armature di sostegno e attrezzature di costruzione).

La Direzione dei Lavori autorizzerà l'inizio dei getti di conglomerato cementizio solo dopo aver esaminato ed approvato la documentazione per la qualifica dei materiali e degli impasti di calcestruzzo.

I calcestruzzi avente funzione di contenimento di acqua dovranno essere impermeabili sotto i carichi di esercizio e non dovranno dar luogo a trapelazioni, gocciolamenti e trasudi. Per ottenere ciò l'Impresa dovrà usare ogni accorgimento (in particolare nella granulometria, nella costipazione, nelle riprese) e potrà impiegare anche additivi purché approvati dalla Direzione dei Lavori: questi restano a suo completo carico, come pure tutti gli interventi ed intonaci speciali successivi che si rendessero necessari per assicurare l'impermeabilità, sempre previa approvazione della Direzione dei Lavori.

Resistenza e durevolezza dei calcestruzzi

Per ciascuna determinazione in corso d'opera delle resistenze caratteristiche a compressione dei calcestruzzi dovranno essere eseguite due serie di prelievi da effettuarsi in conformità alle Norme Tecniche emanate in applicazione dell'art. 21 della legge 1086 del 05/11/1971.

I prelievi eseguiti in contraddittorio con l'Impresa, verranno effettuati separatamente per ogni opera e per ogni tipo e classe di calcestruzzo previsti nei disegni di progetto od ordinati per iscritto dalla Direzione dei Lavori.

Di tali operazioni, eseguite a cura e spese dell'Impresa, e sotto il controllo della Direzione dei Lavori secondo le Norme UNI e di legge vigenti, verranno redatti appositi verbali numerati progressivamente e controfirmati dalle parti.

I provini contraddistinti col numero progressivo del relativo verbale di prelievo verranno custoditi secondo le modalità già specificate.

Con i provini verranno effettuate, presso i laboratori autorizzati e di gradimento della Direzione dei Lavori, le prove atte a determinare le resistenze caratteristiche alle differenti epoche di stagionatura secondo le disposizioni che al riguardo saranno impartite dalla Direzione dei Lavori.

Nel caso che la resistenza caratteristiche cubica a compressione a 28 giorni di maturazione - Rk - ricavata per ciascun tipo e classe di calcestruzzo dalle prove di prelievi risultasse essere inferiore a quella della classe indicata nei calcoli statici e nei disegni di progetto, il Direttore dei Lavori, nell'attesa dei risultati ufficiali, potrà a suo insindacabile giudizio ordinare la sospensione dei getti dell'opera d'arte interessata senza che l'Impresa possa accampare per questo alcun diritto a compenso.

Qualora dalle prove eseguite presso i Laboratori Ufficiali risultasse un valore Rk inferiore a quello della classe indicata nei calcoli statici e nei disegni di progetto, l'Impresa sarà tenuta, a sua totale cura e spese, alla demolizione e rifacimento dell'opera oppure all'adozione di quei provvedimenti che, proposti dalla stessa, per diventare operativi dovranno essere formalmente approvati dalla Direzione dei Lavori.

Nessun indennizzo o compenso sarà dovuto all'Impresa se la Rck risulterà maggiore a quella indicata nei calcoli statici e nei disegni di progetto. Saranno a carico dell'Impresa tutti gli oneri relativi alle prove di laboratorio, comprese le spese per il rilascio dei certificati.

La durabilità del calcestruzzo è definita dalla costanza di determinate caratteristiche, in presenza di cause di degradazione.

La prova di durabilità verrà svolta sottoponendo i campioni a 300 cicli di gelo e disgelo, secondo la Norma UNI 7087; la conseguente variazione delle proprietà caratteristiche dovrà essere contenuta entro i limiti sotto riportati:

- riduzione del modulo di elasticità = 20%
- perdita di massa = 2%
- espansione lineare = 0,2%
- coefficiente di permeabilità: prima dei cicli = 10-9 cm/sec. - coefficiente di permeabilità: dopo i cicli = 10-8 cm/sec.

Trasporto

Il trasporto dei calcestruzzi dall'impianto di betonaggio al luogo di impiego dovrà essere effettuato con mezzi idonei al fine di evitare la possibilità di separazione dei singoli componenti e comunque tali da evitare ogni possibilità di deterioramento del calcestruzzo medesimo.

Non sono ammessi gli autocarri, equipaggiati con cassone.

Saranno accettate, in funzione della durata e della distanza di trasporto, le autobetoniere e le benne a scarico di fondo ed, eccezionalmente, i nastri trasportatori.

L'uso delle pompe sarà consentito a condizione che l'Impresa adotti, a propria cura e spese, provvedimenti idonei a mantenere il valore prestabilito del rapporto acqua/cemento del calcestruzzo alla bocca di uscita della pompa.

L'omogeneità dell'impasto sarà controllata, all'atto dello scarico, con la prova indicata ai successivi paragrafi.

E' facoltà della Direzione dei Lavori di rifiutare carichi di calcestruzzo non rispondenti ai requisiti prescritti.

Posa in opera

Sarà eseguita con ogni cura e regola d'arte, dopo aver preparato accuratamente e rettificati i piani di posa, le casseforme, i cavi da riempire e dopo aver posizionato le armature metalliche. Nel caso di getti contro terra, roccia, ecc. si deve controllare che la pulizia del sottofondo, il posizionamento di eventuali drenaggi, la stesura di materiale isolante o di collegamento siano eseguiti in conformità alle disposizioni di progetto e di Capitolato.

I getti dovranno risultare perfettamente conformi ai particolari costruttivi di progetto ed alle prescrizioni della Direzione dei Lavori. Si avrà cura che in nessun caso si verifichino cedimenti dei piani di appoggio e delle pareti di contenimento.

I getti dovranno essere iniziati solo dopo la verifica degli scavi, delle casseforme e delle armature metalliche da parte della Direzione dei Lavori. Dal giornale lavori del cantiere dovrà risultare la data di inizio e di fine dei getti e del disarmo. Se il getto dovesse essere effettuato durante la stagione invernale, l'Impresa dovrà tenere registrati giornalmente i minimi di temperatura desunti da un apposito termometro esposto nello stesso cantiere di lavoro.

Il calcestruzzo sarà posto in opera e assestato con ogni cura in modo che le superfici esterne si presentino lisce e compatte, omogenee e perfettamente regolari ed esenti anche da macchie o chiazze.

Per la finitura superficiale delle solette è prescritto l'uso di stagge vibranti o attrezzature equivalenti.

Le eventuali irregolarità o sbavature dovranno essere asportate e i punti incidentalmente difettosi dovranno essere ripresi accuratamente con malta fine di cemento immediatamente dopo il disarmo; ciò qualora tali difetti o irregolarità siano contenuti nei limiti che la Direzione dei Lavori, a suo insindacabile giudizio, riterrà tollerabili fermo restando in ogni caso che le suddette operazioni ricadranno esclusivamente e totalmente a carico dell'Impresa.

Eventuali ferri (filo, chiodi, reggette) che con funzione di legatura di collegamento, casseri od altro, dovessero sporgere da getti finiti, dovranno essere tagliati almeno 0,5 cm. sotto la superficie finita, e gli incavi risultanti verranno accuratamente sigillati con malta fine di cemento: queste prestazioni non saranno in nessun caso oggetto di compensi a parte. Lo scarico del conglomerato dal mezzo di trasporto dovrà avvenire con tutti gli accorgimenti atti ad evitare la separazione dei componenti. A questo scopo il conglomerato dovrà cadere verticalmente al centro della cassaforma e sarà steso in strati orizzontali di spessore limitato e comunque non superiore a 50 cm misurati dopo la vibrazione. Gli apparecchi, i tempi e le modalità per la vibrazione saranno quelli preventivamente approvati dalla Direzione dei Lavori.

E' vietato scaricare il conglomerato in unico cumulo e distenderlo con l'impiego del vibratore.

Tra le successive riprese di getto non dovranno aversi distacchi o discontinuità o differenze d'aspetto e la ripresa potrà effettuarsi solo dopo che la superficie del getto precedente sia stato accuratamente pulita, lavata e spazzolata.

Stagionatura e disarmo

A getto ultimato dovrà essere curata la stagionatura dei calcestruzzi in modo da evitare un rapido prosciugamento delle superfici dei medesimi, usando tutte le cautele ed impiegando i mezzi più idonei allo scopo, fermo restando che il sistema proposto dall'Impresa dovrà essere approvato dalla Direzione dei Lavori.

A questo fine tutte le superfici dovranno essere mantenute umide per almeno 7 giorni dal getto, sia per mezzo di prodotti antievaporanti (curing), conformi alle norme A.S.T.M.-C-309 ed approvati dalla Direzione dei Lavori, da applicare a spruzzo subito dopo il getto, sia mediante continua bagnatura, sia con altri idonei sistemi.

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

La rimozione delle armature di sostegno dei getti potrà essere effettuata quando siano state sicuramente raggiunte le prescritte resistenze. In assenza di specifici accertamenti, l'Impresa dovrà attenersi a quanto stabilito nelle Norme Tecniche emanate in applicazione dell'art. 21 della Legge 05/11/1971 n. 1086.

Dovrà essere controllato che il disarmante impiegato non macchi o danneggi la superficie del conglomerato. A tale scopo saranno usati prodotti efficaci per la loro azione specifica escludendo i lubrificanti.

Prove e materiali

Fermo restando quanto stabilito in precedenza riguardo alla resistenza dei calcestruzzi, la Direzione Lavori si riserva la facoltà di prelevare, in ogni momento e quando lo ritenga opportuno, ulteriori campioni di materiali o di calcestruzzo, da sottoporre ad esami o prove di laboratorio.

In particolare in corso di lavorazione, potrà essere controllata la consistenza, l'omogeneità, il contenuto d'aria, il rapporto acqua/cemento e l'acqua essudata (bleeding).

La prova di consistenza si eseguirà misurando l'abbassamento al cono di Abrams (slump), come disposto dalla norma UNI 7163/79. Tale prova sarà considerata significativa per abbassamenti compresi fra 2 e 20 cm. Per abbassamenti inferiori a 2 cm. si dovrà eseguire la prova con la tavola a scosse secondo il metodo DIN 1048, o con l'apparecchio VEBE.

La prova di omogeneità verrà eseguita vagliando ad umido due campioni di conglomerato, prelevati a 1/5 e 4/5 dello scarico della betoniera, attraverso il vaglio a maglia quadra da 4 mm.

La percentuale in peso di materiale grosso nei due campioni non dovrà differire più del 10% . Inoltre lo slump dei due campioni prima della vagliatura non dovrà differire più di 3 cm.

La prova del contenuto d'aria potrà essere richiesta ogni qualvolta si impieghi un additivo aerante. Essa verrà eseguita con il metodo UNI 6395/72.

Il rapporto acqua/cemento dovrà essere controllato in cantiere secondo la Norma UNI 6393.

In fase di indurimento verrà essere prescritto il controllo della resistenza a diverse epoche di maturazione, su campioni appositamente confezionati.

Sul calcestruzzo indurito la Direzione dei Lavori potrà disporre la effettuazione di prove e controlli mediante sclerometro, prelievo di carote e/o altri sistemi anche non distruttivi, quali ultrasuoni, misure di resistività, ecc.; il tutto a cura e spese dell'Impresa

Armature per c.a.

Nella posa in opera della armature metalliche entro i casseri è prescritto tassativamente l'impiego di opportuni distanziatori prefabbricati in conglomerato cementizio o in materiale plastico; lungo le pareti verticali si dovrà ottenere il necessario distanziamento esclusivamente mediante l'impiego di distanziatori ad anello; sul fondo dei casseri dovranno essere impiegati distanziatori del tipo approvato dalla Direzione dei Lavori. L'uso dei distanziatori dovrà essere esteso anche alle strutture di fondazione armate.

Le gabbie di armatura dovranno essere, per quanto possibile, composte fuori opera, in ogni caso in corrispondenza di tutti i nodi dovranno essere eseguite legature doppie incrociate in filo di ferro ridotto di diametro non inferiore a mm. 0.6, in modo da garantire la invariabilità della geometria della gabbia durante il getto.

L'Impresa dovrà adottare, inoltre, tutti gli accorgimenti necessari affinché le gabbie mantengano la posizione di progetto all'interno delle casseforme durante le operazioni di getto.

E' a carico dell'Impresa l'onere della posa in opera della armature metalliche anche il presenza di acqua o fanghi bentonitici. Le armature verranno compensate con i relativi prezzi di elenco.

La D.L. ha la facoltà di prelevare campioni di armature sulle quale eseguire prove per il controllo della resistenza anche se si tratta di armature controllate e certificate in stabilimento.

Sarà cura dell'Impresa fornire alla D.L. le certificazioni di origine delle armature utilizzate.

Casseforme, armature di sostegno, centinature e attrezzature di costruzione

Per tali opere l'impresa porterà alla preventiva conoscenza della Direzione dei Lavori il sistema e le modalità esecutive che intende adottare, ferma restando la esclusiva responsabilità dell'impresa stessa per quanto riguarda la progettazione e l'esecuzione di tali opere e la loro rispondenza a tutte le norme di legge ed ai criteri di sicurezza che comunque possono riguardarle. Il sistema prescelto dovrà comunque essere adatto a consentire la realizzazione della struttura in conformità alle disposizioni contenute nel progetto esecutivo.

Nella progettazione e nella esecuzione delle armature di sostegno, delle centinature e delle attrezzature di costruzione, l'impresa è tenuta a rispettare le norme, le prescrizioni ed i vincoli che eventualmente venissero imposti da Enti, Uffici e persone responsabili riguardo alla zona interessata ed in particolare:

- per l'ingombro degli alvei dei corsi d'acqua;
- per le sagome da lasciare libere nei sovrappassi o sottopassi di strade, autostrade, ferrovie, ecc.;
- per le interferenze con servizi di soprasuolo e di sottosuolo.

Tutte le attrezzature dovranno essere dotate degli opportuni accorgimenti affinché, in ogni punto della struttura, la rimozione dei sostegni sia regolare ed uniforme.

Per quanto riguarda le casseforme viene prescritto l'uso di casseforme in legno; esse dovranno però essere eseguite con tavole a bordi paralleli e ben accostate, in modo che non abbiano a presentarsi, dopo il disarmo, sbavature disuguaglianze sulle facce in vista del getto. In ogni caso l'Impresa avrà cura di trattare le casseforme, prima del getto, con idonei prodotti disarmanti.

La Direzione dei Lavori si riserva, a suo insindacabile giudizio, di autorizzare l'uso di casseforme metalliche o in materiali fibrocompressi o compensati; in ogni caso esse dovranno avere dimensioni e spessori sufficienti ad essere opportunamente irrigidite o controventate per assicurare l'ottima riuscita delle superfici dei getti e delle strutture e la loro perfetta rispondenza ai disegni di progetto.

Calcoli statici

Tutte le opere in c.a. facenti parte dell'appalto (impalcati, rivestimenti, opere in elevazione, fondazioni, prefabbricati, palificate, ecc.) saranno eseguite sulla base di calcoli, accompagnati dai disegni esecutivi, eseguiti a cura e spese dell'impresa, redatti e sottoscritti da un tecnico abilitato, che l'impresa dovrà sottoporre alla Direzione dei Lavori per l'approvazione entro il termine che sarà stato stabilito all'atto della consegna lavori.

In nessun caso si darà luogo all'esecuzione di dette opere se gli elaborati grafici e di calcolo, eseguiti in ottemperanza alle leggi e regolamenti e alle prescrizioni delle competenti Autorità in materia di lavori pubblici, non saranno stati preventivamente depositati presso gli uffici competenti.

L'accettazione da parte della Direzione dei Lavori del progetto delle opere strutturali non esonera in alcun modo l'impresa delle responsabilità derivanti per legge e restando stabilito che l'Impresa rimane unica e completa responsabile delle opere, sia per quanto ha rapporto con la progettazione ed il calcolo, che per la loro esecuzione; di conseguenza l'impresa sarà tenuta a rispondere dei danni e degli inconvenienti che dovessero verificarsi, di qualsiasi natura ed entità essi possano risultare.

I calcoli si riferiranno ad opere ricadenti in zona sismica di 2^ categoria.

44. Aggottamenti

Gli aggottamenti di cantiere e del fondo degli scavi e di tutte le altre lavorazioni previste nel presente progetto, non verrà invece riconosciuto alcun compenso in quanto gli oneri per gli aggottamenti sono già compensati nei relativi prezzi di elenco.

45. Viabilità di cantiere

Le viabilità provvisionali di cantiere si intendono a completo carico dell'impresa, sia per quando attiene al reperimento delle aree che alla loro realizzazione e dismissione. E' a carico dell'impresa anche l'onere per la segnaletica, sia orizzontale che verticale.

46. Opere metalliche e lavori in ferro

Nei lavori in ferro, questo deve essere lavorato diligentemente con maestria, regolarità di forme e precisione di dimensione, secondo i disegni in progetto, con particolare attenzione nelle saldature.

I fori saranno tutti eseguiti col trapano, le chiodature, ribaditure, ecc.., dovranno essere perfette, senza sbavature; i tagli essere finiti a lima.

Saranno rigorosamente rifiutati tutti quei pezzi che presentino imperfezioni o inizio d'imperfezioni.

Per ogni opera in ferro, a richiesta della Direzione dei Lavori, l'Impresa dovrà presentare il relativo modello, per la preventiva approvazione.

L'Impresa sarà in ogni caso obbligata a controllare gli ordinativi e a rilevare sul posto le misure esatte delle diverse opere in ferro, essendo Ella responsabile degli inconvenienti che potessero verificarsi per l'omissione di tale controllo.

Per tutti i lavori in ferro, salvo contrarie disposizioni della Direzione dei Lavori, dovrà essere eseguita la zincatura e, dove richiesto, la coloritura a due mani di minio e a due mani successive ad olio di lino cotto con biacca e tinta a scelta.

47. Acciaio per C.A.

Per i ferri da impiegare nella costruzione di opere in cemento armato vengono richiamate le norme contenute nel R.D. 16 novembre 1939, n. 2229 e nella Circolare 15 ottobre 1968, n. 5226 del Servizio Tecnico Centrale dei LL.PP. L.5.11.1971, n. 1086, D.M. 14/2/1992 e D.M 14/1/2008 avvertendo che la lavorazione dovrà essere fatta in modo che l'armatura risulti esattamente corrispondente per dimensioni ed ubicazione, alle indicazioni di progetto.

Sono a carico dell'Impresa le prove sul materiale da eseguirsi in laboratori ufficiali di gradimento della Direzione dei Lavori. Per la modalità dei prelievi in contraddittorio, di identificazione e di custodia dei campioni vale quanto descritto per i campioni di conglomerato cementizio.

Sarà cura dell'Impresa fornire alla D.L. le certificazioni di origine delle armature utilizzate.

48. Pavimentazione stradale

48 . 1 Materiali per fondazione stradale

Le fondazioni stradali dovranno essere realizzate in stabilizzato di cava e dovranno essere formate da uno strato di materiale dello spessore definito dal progetto che potrà essere variato di volta in volta dalla Direzione dei Lavori a seconda della natura delle terre di sottofondo. Il piano di posa del misto dovrà corrispondere alle livellette esecutive e dovrà essere accuratamente sagomato prima del suo stendimento.

Lo strato dovrà essere assestato mediante cilindratura meccanica fino al raggiungimento di un indice di costipamento non inferiore a 0,95 di quello massimo ottenuto con la prova Proctor modificata.

Se il materiale lo richiede per scarsità di potere legante, è necessario correggerlo con materiale adatto, aiutandone la penetrazione mediante leggero innaffiamento, tale che l'acqua non arrivi al sottofondo. Le cilindrature dovranno essere condotte procedendo dai fianchi verso il centro. A lavoro finito, la superficie dovrà risultare parallela a quella prevista per il piano viabile.

La superficie di fondazione, prima dello stendimento del conglomerato, dovrà essere perfettamente regolare.

All'uopo andrà risagomata con l'aggiunta di materiale più fine, bagnato e rullato fino a completo assestamento.

Il materiale occorrente per la risagomatura resta a carico dell'Impresa.

Il misto granulometrico di cava (stabilizzato) da impiegare per la formazione di strati di fondazione, dovrà avere le caratteristiche di cui alla classificazione U.N.I. del Consiglio Nazionale delle Ricerche Tabella 10006, edita nel maggio 1963, Gruppo A1 del Prospetto 1 relativo alla classificazione delle terre, che si intendono qui integralmente trascritte; a titolo di base per lo studio della curva granulometrica dello stabilizzato di cava, si prescrive la seguente formula:

Crivello o setaccio U.N.I. % in peso del passante

Crivello UNI 2334 71 100
Crivello UNI 2334 40 75 - 100
Crivello UNI 2334 25 60 - 87
Crivello UNI 2334 10 35 - 67
Crivello UNI 2334 5 25 - 55
Setaccio UNI 2332 2 15 - 40
Setaccio UNI 2332 0,4 7 - 22
Setaccio UNI 2332 0,075 2 - 10

- Il rapporto fra il passante al setaccio 0,075 UNI 2332 e il passante al setaccio 0,4 UNI 2332 deve essere inferiore a 2/3 (cioè < 0,667).
- L'indice di plasticità della frazione passante al setaccio U.N.I. 2332 0,4 deve essere minore o uguale a 6.
- Il coefficiente di frantumazione dell'aggregato dovrà essere inferiore a 160.

Cilindratura della fondazione stradale

Quando si tratti di cilindrare a fondo la fondazione stradale in misto granulometrico di fiume o stabilizzato di cava per prepararla a ricevere la sovrastruttura, si provvederà all'uopo ed in generale con idonei compattatori a ruote gommate.

Il rullo nella sua marcia di funzionamento manterrà la velocità oraria uniforme non superiore a Km. 3. Per la chiusura e finitura della cilindratura si impiegheranno i rulli di peso non superiore a 14 tonnellate e la loro velocità potrà anche essere superiore a quella suddetta, nei limiti delle buone norme della tecnica stradale.

I compressori saranno forniti a piè d'opera dall'Impresa con i relativi macchinisti e conduttori abilitati e con tutto quanto è necessario al loro perfetto funzionamento.

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

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

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

Non si dovranno cilindrare o comprimere contemporaneamente strati di misto superiori a cm. 30 - 35 di altezza misurati sul misto soffice sparso, e quindi prima della cilindratura. Pertanto, ed ogni qualvolta la fondazione debba essere formata con misto di altezza superiore a cm. 30 - 35, misurata sempre come sopra, la cilindratura dovrà essere eseguita separatamente e successivamente per ciascun strato di centimetri 30- 35 o frazione, a partire da quello inferiore.

La cilindratura, dovrà essere eseguita con le seguenti modalità:

a) l'impiego dell'acqua dovrà essere pressoché completamente eliminato durante la cilindratura, limitandone l'uso ad un preliminare innaffiamento moderato del misto prima dello spandimento e configurazione, in modo da facilitare l'assestamento dei materiali di fondazione durante le prime passate del compressore, ed a qualche leggerissimo innaffiamento in sede di cilindratura e limitatamente nello strato inferiore da cilindrare per primo (tenuto conto che normalmente la cilindratura della fondazione per strade di nuova costruzione interessa uno strato di materiale di spessore superiore a cm. 30-35) e ciò laddove si verificasse qualche difficoltà per ottenere l'assestamento suddetto. Le ultime passate di compressore e comunque la cilindratura della zona di misto che si dovesse successivamente cilindrare al di sopra della zona suddetta di cm. 30-35 dovranno eseguirsi totalmente a secco.

b) Il materiale minuto da impiegare per la risagomatura della fondazione prima dello stendimento della sovrastruttura dovrà essere della stessa natura del misto impiegato per costruire la fondazione stessa. La cilindratura sarà eseguita col numero di passate che risulterà necessario per ottenere il più perfetto costipamento

in relazione alla qualità e durezza del materiale impiegato ed in ogni caso con un numero non inferiore di 80 passate.

48.2 Sovrastruttura

Conglomerato bituminoso per pavimentazioni

a) DESCRIZIONE.

La parte superiore della sovrastruttura stradale sarà costituita in via generale e salvo quanto specificatamente stabilito dal progetto e/o dalla Direzione dei Lavori all'atto esecutivo, da due o tre strati di conglomerato bituminoso steso a caldo e precisamente:

- n. 3 STRATI: strato di base costituito da "tout-venant bitumato", intermedio di collegamento "binder semichiuso" e strato superiore chiuso "tappeto di usura";
- n. 2 STRATI: strato di base costituito da "binder semichiuso" o "tout-venant bitumato" e superiore "tappeto d'usura"
- "binder chiuso".

Il conglomerato per tutti gli strati sarà costituito da una miscela di pietrischetti, graniglie, sabbie ed additivi vergini (non provenienti da riciclaggio), (secondo le definizioni riportate nell'Art. 31 delle "Norme per l'accettazione dei pietrischi, dei pietrischetti, delle graniglie, della sabbia, degli additivi per costruzioni stradali" del C.N.R., fascicolo IV/1953), mescolati con bitume a caldo, e verrà steso in opera mediante macchina vibrofinitrice e compattato con rulli vibranti o vibranti gommati lisci
semoventi.

b) MATERIALI INERTI.

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

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

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

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

1. Per strati di base e di collegamento:
   - perdita in peso alla prova Los Angeles eseguita sulle singole pezzature secondo le Norme ASTM C131 - AASHO T 96, inferiore od uguale al 25%;
   - indice dei vuoti delle singole pezzature, secondo C.N.R., Fascicolo IV/1953, inferiore a 0,80;
   - coefficiente di imbibizione, secondo C.N.R., fascicolo IV/1953, inferiore a 0,015;
   - materiale non idrofilo (C.N.R., Fascicolo IV/1953) con limitazione per la perdita in peso allo 0,5%.
2. Per strati di usura
   - perdita in peso alla prova Los Angeles eseguita sulle singole pezzature secondo le Norme ASTM C131 - AASHO T 96, inferiore od uguale al 20%;
   - almeno un 30% in peso del materiale della intera miscela deve provenire da frantumazione di rocce che presentino un coefficiente di frantumazione minore di 100 e resistenza a compressione, secondo tutte le giaciture, non inferiore a 140 N/mmq., nonché resistenza alla usura minima 0,6;
   - indice dei vuoti delle singole pezzature, secondo C.N.R., Fascicolo IV/1953, inferiore a 0,85;
   - coefficiente di imbibizione, secondo C.N.R., fascicolo IV/1953, inferiore a 0,015;
   - materiale non idrofilo (C.N.R., Fascicolo IV/1953) con limitazione per la perdita in peso allo 0,5%.

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

- equivalente in sabbia, determinato con la prova AASHO T 176, non inferiore al 55%;

- materiale non idrofilo (C.N.R., Fascicolo IV/1953) con le limitazioni indicate per l'aggregato grosso. Nel caso non fosse possibile reperire il materiale della pezzatura 2_5 mm. necessario per la prova, la stessa dovrà essere eseguita secondo le modalità della prova Riedel-Weber con concentrazione non inferiore a 6. Il passante al vaglio n. 40 della serie ASTM (mm. 0,42) non deve avere indice di plasticità superiore a 6.
Gli additivi minerali (fillers) saranno costituiti da polvere di rocce preferibilmente calcaree o da cemento, calce idrata, calce idraulica, polveri di asfalto e dovranno risultare alla setacciatura per via secca interamente passanti al setaccio n. 30 ASTM e per almeno il 65% al setaccio n. 200 ASTM.
Per lo strato di usura, a richiesta della Direzione dei Lavori, il filler potrà essere costituito da polvere di roccia asfaltica contenente il 6_8 di bitume ed alta percentuale di asfalteni con penetrazione Dow a 25° C. inferiore a 150 dmm.
Per i fillers diversi da quelli sopra indicati è richiesta la preventiva approvazione della Direzione dei Lavori in base a prove e ricerche di Laboratorio.
c) LEGANTE.
Il bitume per gli strati di collegamento e di usura dovrà essere preferibilmente di penetrazione 60-70 salvo diverso avviso della Direzione dei Lavori in relazione alle condizioni locali e stagionali.
Esso dovrà avere i requisiti prescritti dalle "Norme per l'accettazione dei bitumi" del C.N.R. - Fasc.II/1951, per il bitume 60- 80, salvo il valore di penetrazione a 25°, che dovrà essere compreso fra 60 e 70, ed il punto di rammollimento, che dovrà essere compreso fra 47°C e 56°C. Per la valutazione delle caratteristiche di: penetrazione, punto di rammollimento P.A., punto di rottura Fraas, duttilità e volatilità, si useranno rispettivamente le seguenti normative: B.U.CNR n.24 (29-12-1971); B.U. CNR n.35 (22-11-1973); B.U. CNR n.43 (6-6-1974); B.U. CNR n.44 (29-10-1974); B.U. CNR n.50 (17-3-1976).
d) MISCELE
1 - STRATO DI BASE (TOUT-VENANT BITUMATO).
La miscela degli aggregati da adottarsi per lo strato di base dovrà avere una composizione granulometrica contenuta nel seguente fuso:
Serie crivelli e setacci Passante % totale in peso U.N.I.
Crivello 40.....100
Crivello 30..... 80 - 100
Crivello 25..... 70 - 95
Crivello 15..... 45 - 70
Crivello 10..... 35 - 60
Crivello 5..... 25 - 50
Setaccio 2..... 20 - 40
Setaccio 0,4..... 6 - 20
Setaccio 0,18..... 4 - 14
Setaccio 0,075..... 4 – 8

Il tenore di bitume dovrà essere compreso tra il 3,5% ed il 4,5% riferito al peso totale degli aggregati. Esso dovrà comunque essere il minimo che consenta il raggiungimento dei valori stabilità Marshall e compattezza di seguito riportati.

- La stabilità Marshall (prova B.U. CNR n.30 del 15 marzo 1973) eseguita a 60°C su provini costipati con 75 colpi di maglio per faccia dovrà risultare in ogni caso superiore o uguale a 700 Kg.; inoltre il valore della rigidezza Marshall, cioè il rapporto tra la stabilità misurata in Kg e lo scorrimento misurato in mm. dovrà essere in ogni caso superiore a 250 scorrimento Marshall quindi minore di 2,5 mm.).
- La percentuale dei vuoti dei provini Marshall, sempre nelle condizioni di impiego prescelte, deve essere compresa fra 4% e 7%.
- Elevata resistenza all'usura superficiale; sufficiente ruvidezza tale da non renderlo scivoloso.

2 - STRATO DI BASE O COLLEGAMENTO (BINDER SEMICHIUSO).
La miscela degli aggregati da adottarsi per lo strato di collegamento dovrà avere una composizione granulometrica contenuta nel seguente fuso:
Serie crivelli e setacci Passante % totale in peso

U.N.I.
Crivello25 100
Crivello15 ..... 65 -100
Crivello 10..... 50 - 80
Crivello 5..... 30 - 60
Setaccio 2..... 20 - 45
Setaccio 0,4..... 7 - 25
Setaccio 0,18..... 5 - 15
Setaccio 0,075..... 4 - 8

Il tenore di bitume dovrà essere compreso tra il 4,5% ed il 5,5% riferito al peso totale degli aggregati. Esso dovrà comunque essere il minimo che consenta il raggiungimento dei valori stabilità Marshall e compattezza di seguito riportati.

- La stabilità Marshall (prova B.U. CNR n.30 del 15 marzo 1973) eseguita a 60°C su provini costipati con 75 colpi di maglio per faccia dovrà risultare in ogni caso superiore o uguale a 900 Kg. Inoltre il valore della rigidezza Marshall, cioè il rapporto tra la stabilità misurata in Kg e lo scorrimento misurato in mm. dovrà essere in ogni caso superiore a 42 300 (scorrimento Marshall quindi minore di 3,00 mm.).
- La percentuale dei vuoti dei provini Marshall, sempre nelle condizioni di impiego prescelte, deve essere compresa fra 3% e 7%.
- Elevata resistenza all'usura superficiale.
- Sufficiente ruvidezza tale da non renderlo scivoloso;
- Grande compattezza: il volume dei vuoti residui a rullatura terminata dovrà essere compreso tra 4% e 10%.

3 - STRATO DI COLLEGAMENTO O DI USURA (BINDER CHIUSO 0/20).

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

Serie crivelli e setacci Passante % totale in peso
U.N.I.
Crivello20 100
Crivello15 ..... 75 -100
Crivello 10..... 55 - 85
Crivello 5..... 35 - 62
Setaccio 2..... 23 - 45
Setaccio 0,4..... 10 - 25
Setaccio 0,18..... 7 - 15
Setaccio 0,075..... 6 - 10

- Il tenore di bitume dovrà essere compreso tra il 5% ed il 6% riferito al peso totale degli aggregati.
- Il coefficiente di riempimento con bitume dei vuoti intergranulari della miscela addensata non dovrà superare l'80%;
- Il contenuto di bitume della miscela dovrà comunque essere il minimo che consenta il raggiungimento dei valori di stabilità Marshall e compattezza di seguito riportata.
- Resistenza meccanica elevatissima, cioè capacità di sopportare senza deformazioni permanenti le sollecitazioni trasmesse dalle ruote dei veicoli sia in fase dinamica che statica, anche sotto le più alte temperature estive, e sufficiente flessibilità per poter seguire sotto gli stessi carichi qualunque assestamento eventuale del sottofondo anche a lunga scadenza; il valore della stabilità Marshall (prova B.U. CNR n.30 del 15 marzo 1973) eseguita a 60°C su provini costipati con 75 colpi di maglio per faccia dovrà essere di almeno 1000 Kg. Inoltre il valore della rigidezza Marshall, cioè il rapporto tra la stabilità misurata in Kg e lo scorrimento misurato in mm. dovrà essere in ogni caso superiore a 300 (scorrimento Marshall quindi minore di 3,33 mm.).

La percentuale dei vuoti dei provini Marshall, sempre nelle condizioni di impiego prescelte, deve essere compresa

- fra 3% e 6%.

- La prova Marshall eseguita su provini che abbiano subito un periodo di immersione in acqua distillata per 15 giorni dovrà dare un valore di stabilità non inferiore al 75% di quelli precedentemente indicati;
- Elevatissima resistenza all'usura superficiale;
- Sufficiente ruvidezza tale da non renderlo scivoloso;
- Grande compattezza: il volume dei vuoti residui a rullatura terminata dovrà essere compreso tra 4% e 8%.
- Ad un anno dall'apertura al traffico il volume dei vuoti residui dovrà invece essere compreso fra 3% e 6% e impermeabilità praticamente totale; il coefficiente di impermeabilità misurato su uno dei provini Marshall, riferentesi alle condizioni di impiego prescelte, in permeamometro a carico costante di 50 cm d'acqua, non dovrà risultare inferiore a 10-6 cm/sec.

4 - STRATO DI USURA (TAPPETO).

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

Serie crivelli e setacci Passante % totale in peso
U.N.I.
Crivello15 100
Crivello10 ..... 70 -100
Crivello 5 ..... 43 - 67
Crivello 2 ..... 25 - 60
Setaccio 0,4 ..... 12 - 25
Setaccio 0,18 ..... 7 - 15
Setaccio 0,075 ..... 6 - 11

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

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

- Resistenza meccanica elevatissima, cioè capacità di sopportare senza deformazioni permanenti le sollecitazioni trasmesse dalle ruote dei veicoli sia in fase dinamica che statica, anche sotto le più alte temperature estive, e sufficiente flessibilità per poter seguire sotto gli stessi carichi qualunque assestamento eventuale del sottofondo anche a lunga scadenza; il valore della stabilità Marshall (prova B.U. CNR n.30 del 15 marzo 1973) eseguita a 60°C su provini costipati con 75 colpi di maglio per faccia dovrà essere di almeno 1000 Kg. Inoltre il valore della rigidezza Marshall, cioè il rapporto tra la stabilità misurata in Kg e lo scorrimento misurato in mm. dovrà essere in ogni caso superiore a 300 (scorrimento Marshall quindi minore di 3,33 mm.).
- La percentuale dei vuoti dei provini Marshall, sempre nelle condizioni di impiego prescelte, deve essere compresa fra 3% e 6%.
- La prova Marshall eseguita su provini che abbiano subito un periodo di immersione in acqua distillata per 15 giorni dovrà dare un valore di stabilità non inferiore al 75% di quelli precedentemente indicati;
- Elevatissima resistenza all'usura superficiale;
- Sufficiente ruvidezza tale da non renderlo scivoloso;
- Grande compattezza: il volume dei vuoti residui a rullatura terminata dovrà essere compreso tra 4% e 8%.
- Ad un anno dall'apertura al traffico il volume dei vuoti residui dovrà invece essere compreso fra 3% e 6% e impermeabilità praticamente totale; il coefficiente di impermeabilità misurato su uno dei provini Marshall, riferentesi alle condizioni di impiego prescelte, in permeamometro a carico costante di 50 cm d'acqua, non dovrà risultare inferiore a 10-6 cm/sec.

d) CONTROLLO DEI REQUISITI DI ACCETTAZIONE.

L'Impresa ha obbligo di fare eseguire prove sperimentali sui campioni di aggregato e di legante, per la relativa accettazione.

L'Impresa è poi tenuta a presentare con congruo anticipo rispetto all'inizio delle lavorazioni e per ogni cantiere di confezione, la composizione delle miscele che intende adottare; ogni composizione proposta dovrà essere

corredata da una completa documentazione degli studi effettuati in laboratorio, attraverso i quali l'impresa ha ricavato la ricetta ottimale.
La Direzione dei Lavori si riserva di approvare i risultati prodotti o di far eseguire nuove ricerche. L'approvazione non ridurrà comunque la responsabilità dell'Impresa, relativa al raggiungimento dei requisiti finali dei conglomerati in opera.
Una volta accettata dalla Direzione dei Lavori la composizione proposta, l'Impresa dovrà ad essa attenersi rigorosamente comprovandone l'osservanza con esami giornalieri. Non sarà ammessa una variazione del contenuto di aggregato grosso superiore a 5% e di sabbia superiore a 3% sulla percentuale corrispondente alla curva granulometrica prescelta, e di 1,5% sulla percentuale di additivo.
Per la quantità di bitume non sarà tollerato uno scostamento dalla percentuale stabilita di 0,35%.
Tali valori dovranno essere soddisfatti dall'esame delle miscele prelevate all'impianto come pure dall'esame delle carote prelevate in sito.
In ogni cantiere di lavoro dovrà essere installato a cura e spese dell'Impresa un laboratorio idoneamente attrezzato per le prove ed i controlli in corso di produzione condotto da personale appositamente addestrato.
In quest'ultimo laboratorio dovranno essere effettuate, quando necessarie, ed almeno con frequenza giornaliera:
- la verifica granulometrica dei singoli aggregati approvvigionati in cantiere e quella degli aggregati stessi all'uscita dei vagli di riclassificazione;
- la verifica della composizione del conglomerato (granulometria degli inerti, percentuale del bitume, percentuale di additivo) prelevando il conglomerato all'uscita del mescolatore o a quella della tramoggia di stoccaggio;
- la verifica delle caratteristiche Marshall del conglomerato e precisamente: peso di volume (B.U. C.N.R. n° 40 del 30.03.1973), media di due prove; percentuale di vuoti (B.U. C.N.R. n° 39 del 23.03.1973), media di due prove, stabilità e rigidezza Marshall. Inoltre con la frequenza necessaria saranno effettuati periodici controlli delle bilance, delle tarature dei
termometri dell'impianto, la verifica delle caratteristiche del bitume, la verifica dell'umidità residua degli aggregati all'uscita dall'essiccatore ed ogni altro controllo ritenuto opportuno.
In cantiere dovrà essere tenuto apposito registro numerato e vidimato dalla Direzione Lavori sul quale l'Impresa dovrà giornalmente registrare tutte le prove ed i controlli effettuati.
In corso d'opera ed in ogni fase delle lavorazioni la Direzione Lavori effettuerà, a sua discrezione, tutte le verifiche, prove e controlli, atti ad accettare la rispondenza qualitativa e quantitativa dei lavori alle prescrizioni contrattuali, con particolare riferimento alla categoria delle graniglie e pietrischetti di cui alle Norme C.N.R..
Caratteristiche Metodo di prova Valori
a Prova Los Angeles CNR 34773 > 18%
b Coefficiente di frantumazione minore di 120
c Perdita per decantazione massimo 1
d Coeff. di levigatezza accelerata "CLA" CNR 140/92 > 0,40
e Coeff. Di forma CNR 95/84 > 3
e) FORMAZIONE E CONFEZIONE DEGLI IMPASTI.
Il conglomerato sarà confezionato mediante impianti fissi automatizzati, di idonee caratteristiche, mantenuti sempre perfettamente funzionanti in ogni loro parte.
La produzione di ciascun impianto non dovrà essere spinta oltre la sua potenzialità per garantire il perfetto essiccamento, l'uniforme riscaldamento della miscela ed una perfetta vagliatura che assicuri una idonea riclassificazione delle singole classi degli aggregati; resta pertanto escluso l'uso dell'impianto a scarico diretto.
L'impianto dovrà comunque garantire uniformità di produzione ed essere in grado di realizzare miscele del tutto rispondenti a quelle di progetto.
Il dosaggio dei componenti della miscela dovrà essere eseguito a peso mediante idonea apparecchiatura la cui efficienza dovrà essere costantemente controllata.
Ogni impianto dovrà assicurare il riscaldamento del bitume alla temperatura richiesta ed a viscosità uniforme fino al momento della miscelazione nonché il perfetto dosaggio sia del bitume che dell'additivo.
La zona destinata al posizionamento degli inerti sarà preventivamente e convenientemente sistemata per annullare la presenza di sostanze argillose e ristagni di acqua che possono compromettere la pulizia degli aggregati.

Inoltre i cumuli delle diverse classi dovranno essere nettamente separati tra di loro e l'operazione di rifornimento nei predosatori eseguita con la massima cura.
Si farà uso di almeno 4 classi di aggregati con predosatori in numero corrispondente alle classi impiegate.
Il tempo di mescolazione effettivo sarà stabilito in funzione delle caratteristiche dell'impianto e dell'effettiva temperatura raggiunta dai componenti la miscela, in misura tale da permettere un completo ed uniforme rivestimento degli inerti con il legante; comunque esso non dovrà mai scendere al di sotto dei 25 secondi.
La temperatura degli aggregati all'atto della mescolazione dovrà essere tra i 150° C. 170° C. e quella del legante tra 150° e 180° C. salvo diverse disposizioni della Direzione dei Lavori in rapporto al tipo di bitume impiegato.
Per la verifica della suddetta temperatura, gli essiccatori, le caldaie e le tramogge, degli impianti dovranno essere muniti di termometri fissi perfettamente funzionanti e periodicamente tarati.
L'umidità degli aggregati all'uscita dell'essiccatore non dovrà di norma superare lo 0,5%.
f) POSA IN OPERA DEGLI IMPASTI.
Si procederà ad una accurata pulizia della superficie da rivestire, mediante energico lavaggio ventilazione ed alla spalmatura di un velo continuo di emulsione bituminosa al 60% in ragione di Kg. 0,600 a mq. di ancoraggio.
Immediatamente farà seguito la stesa del conglomerato bituminoso in maniera che, a lavoro ultimato, la carreggiata risulti perfettamente sagomata con profili e le pendenze prescritte dalla Direzione dei Lavori.
L'applicazione dei conglomerati bituminosi verrà fatta a mezzo di macchine spanditrici-finitrici del tipo approvato dalla Direzione dei Lavori, in perfetto stato di uso.
Le macchine per la stesa dei conglomerati, analogamente a quelle per la loro confezione, dovranno possedere caratteristiche di automazione di precisione di lavoro tali che il controllo umano sia ridotto al minimo.
Il materiale verrà disteso a temperatura non inferiore a 130° C. di preferenza nei mesi di maggio, giugno, luglio, agosto e settembre.
La stesa del conglomerato non può e non deve essere eseguita, specie per il manto di usura e salvo diversa prescrizione della Direzione dei Lavori, nei mesi di novembre, dicembre, gennaio e febbraio; può essere eseguita nei mesi di ottobre, marzo ed aprile a giudizio insindacabile della Direzione dei Lavori.
Il tempo massimo di trasporto del conglomerato, dal momento della produzione al momento della stesa, non deve superare ore una e dovranno essere usati per il trasporto automezzi con cassone coperto.
Il conglomerato bituminoso sarà compresso con rullo meccanico a rapida inversione di marcia, del peso di 6-8 tonnellate. La rullatura comincerà ad essere condotta a manto non eccessivamente caldo, iniziando il primo passaggio con le ruote motrici proseguendo in modo che un passaggio si sovrapponga parzialmente all'altro; si procederà pure con passaggi in diagonale.
In corrispondenza dei tratti di interruzione del lavoro e dei margini della pavimentazione, si procederà alla spalmatura con uno strato di bitume a caldo allo scopo di assicurare impermeabilità di adesione alla superficie di contatto.
Ogni giunzione sarà battuta e rifinita con appositi pestelli a base rettangolare opportunamente riscaldati, la linea di giunzione longitudinale dovrà ricadere lungo l'asse stradale.
Al termine della compattazione il conglomerato bituminoso dovrà avere una densità uniforme in tutto lo spessore non inferiore al 97% di quella Marshall dello stesso giorno, rivelata all'impianto o alla scesa. Tale valutazione sarà eseguita sulla produzione giornaliera secondo Norma B.U. C.N.R. n° 40 (30 marzo 1973), su carote di 15 cm. Di diametro; il valore risulterà dalla media di due prove.
La superficie sarà priva di ondulazioni, un'asta rettilinea lunga 4 metri posta su di essa avrà la faccia di contatto distante al massimo 5 millimetri, e solo in qualche punto singolare dello strato. La rullatura dovrà iniziare sul bordo procedendo verso il centro della carreggiata. I singoli passaggi devono essere di lunghezza leggermente diversa in modo da non finire sempre alla medesima sezione trasversale. Il rullo tandem da 6-8 tonnellate deve seguire da presso la finitrice e dovrà essere abbinato ad un rullo a tre ruote da 14 a 18 tonn. o ad un rullogommato dello stesso peso tale da assicurare la compattazione uniforme e una sostanziale impermeabilizzazione del manto stesso.
Infine su tutta la superficie della pavimentazione dovrà essere eseguito un trattamento superficiale di sigillo con emulsione bituminosa al 60% in ragione di kg. 0,600 per metro quadrato saturata con sabbia calcarea compreso e compensato con il prezzo del conglomerato bituminoso.
g) ATTIVANTI L'ADESIONE BITUME - AGGREGATO

Nella confezione dei conglomerati bituminosi dei vari strati devono essere impiegate speciali sostanze chimiche attivanti l'adesione tra bitume e aggregato (DOPES di adesività).
Esse saranno impiegate obbligatoriamente negli strati di base e di collegamento mentre per quello di usura lo saranno ad esclusivo giudizio della Direzione dei Lavori.
Si avrà cura di scegliere tra i prodotti in commercio quelle che sulla base di prove comparative effettuate presso i laboratori autorizzati avrà dato i migliori risultati e che conservi le proprie caratteristiche chimiche anche se sottoposto a temperature elevate e prolungate.
Il dosaggio potrà variare a seconda delle condizioni di impiego, della natura degli aggregati e delle caratteristiche del prodotto, tra lo 0,3% e lo 0,6% rispetto al peso del bitume.
I tipi i dosaggi e le tecniche di impiego dovranno ottenere il preventivo benestare della Direzione dei Lavori.
L'immissione delle sostanze attivanti del bitume dovrà essere realizzata con idonee attrezzature tali da garantire la perfetta dispersione e l'esatto dosaggio.
h) NORME DA RISPETTARE PER LA STESA DEL CONGLOMERATO BITUMINOSO
Durante la stesa del conglomerato bituminoso a caldo l'Impresa dovrà adottare tutti gli accorgimenti necessari per la sicurezza, fluidità e regolazione della circolazione stradale e mantenerli in perfetta efficienza sia di giorno che di notte.
La segnaletica da apporre dovrà essere conforme a quanto disposto dal D. Lgs. 30 aprile 1992 n° 285 (Nuovo Codice della Strada) e dal D.P.R. 16 dicembre 1992 n° 495 (Regolamento di Esecuzione e di Attuazione del Nuovo Codice della Strada).
In caso di restringimento della carreggiata il traffico dovrà essere regolato in base allo Art. 42 del D.P.R. 16 dicembre 1992 n° 495 sopracitato.
Rimane chiaro che l'Impresa si assume, ora per allora, tutta le responsabilità, sia civili che penali, per eventuali danni a persone o cose in genere, che potrebbero accadere in conseguenza dei lavori o per mancanza di segnali o per l'inefficienza di questi o per tutte le altre cause possibili, ed esonera completamente l'Amministrazione Provinciale di Siena ed il personale ad essa dipendente incaricato esclusivamente di verificare il buon andamento dei lavori stessi nell'interesse dell'Amministrazione.
L'impresa dovrà dichiarare nell'offerta di partecipazione alla gara di appalto di obbligarsi, pena la risoluzione dell'eventuale contratto ad approvvigionarsi, del materiale presso impianti ubicati ad una distanza non superiore a 120 Km. dal cantiere.

49. Impianto di illuminazione sulla strada

L'impianto di illuminazione pubblica verrà modificato mediante lo spostamento del palo preesistente in posizione indicata negli elaborati grafici, sostituzione dell'armatura e delle lampade, parziale interramento della linea aerea e predisposizione di pozzetti e plinti per un'eventuale e successiva modifica della prevista sistemazione (integrazione di altri due pali di altezza 9 metri fuori terra e sostituzione del preesistente, con pali ricurvi della stessa tipologia di quelli installati nelle rotatorie di nuova realizzazione presenti sul territorio comunale). Le caratteristiche dell'impianto saranno le seguenti:

1) Fornitura e posa di 3 plinti di sostegno per 2 pali di altezza 9 metri e di 1 palo di altezza superiore (circa 15 metri) da posizionare dove indicato negli elaborati progettuali
2) fornitura e posa in opera di apparecchio illuminante tipo Philips City Soul cablato con lampade 150W a vapori di sodio ad alta pressione,a doppio isolamento (in classe II) per garantire la protezione elettrica e quindi la massima sicurezza, con vano porta accessori, completo di alimentatori in resine di poliestere e accenditori BAG-TUGI, condensatore di rifasamento, quota parte di linea di alimentazione in gomma butilica FG7OR/4 aventi sezione di 4x6 mmq per circuito tutta notte e mezza notte, poste in apposite canalizzazioni complete di giunti di derivazione di miscela, centro di vulcanizzazione 3M Minnesota, ubicati entro pozzetti di cui sopra realizzati con l'uso di connettitori a compressione tipo BURDY
3) Realizzazione di impianto di terra costituito da dispersori in profilati a T zincati, lunghezza mt 2,00, installati dentro pozzetti completi di corda di rame N07V-K colore giallo-verde sez. 16 mmq posta

parallela ai cavi di alimentazioni e corda di rame N07V-K colore giallo-verde sez. 35 mmq per messa a terra del palo

4) 3 basamenti in cls dimensioni 100x100x100 completi di pozzetto di terra avente dimensioni 40x40x40, con copertura e telaio in ghisa. E' compreso lo scavo per l'installazione dei pozzetti ed il trasporto del materiale di resulta
5) Realizzazione di canalizzazione costituita da fornitura e posa in opera di tubo in PVC corrugato 125mm rinterrato in cls Rck 150 di spessore non inferiore a 10 cm. compreso anche il rinterro. Sono comprese le opere di demolizione, scavo e rinterro, nonchè il trasporto del materiale di resulta e ogni altro onere per dare il titolo finito a perfetta regola d'arte

CAPO V: NORME PER LA MISURAZIONE E LA VALUTAZIONE DEI LAVORI

50. Disposizioni relative alla applicazione dei prezzi unitari ed a corpo

I prezzi unitari ed a corpo in base ai quali - sotto deduzione del ribasso contrattuale da applicarsi nei modi di seguito precisati - saranno pagate le somministrazioni di mano d'opera, i materiali, i noleggi per i lavori in economia, nonché i lavori appaltati a misura, tengono conto e degli oneri richiamati nel presente Capitolato Speciale e nelle singole voci dell'elenco prezzi.

Per le somministrazioni di mano d'opera:

Ogni spesa per fornire gli attrezzi e di utensili del mestiere, compresi i necessari dispostivi di protezione individuale e nonché le quote per oneri di ogni genere, fiscali, previdenziali e assicurativi, posti per legge a carico del datore di lavoro, nonché per spese generali, beneficio dell'Impresa, ecc..

Per le somministrazioni di materiali

Ogni spesa - nessuna eccettuata - sopportata dall'Impresa per la fornitura, trasporto, magazzinaggio, cali, sprechi, perdite, ecc.. per dare i materiali stessi pronti all'impiego a piè d'opere a qualsiasi punto del lavoro, nella quantità richiesta dalla Stazione Appaltante.

Per i noleggi

Ogni spesa - nessuna eccettuata - per fornire le macchine ed attrezzi in perfetto stato di utilizzabilità e provvisti di tutti gli accessori per il loro regolare funzionamento. Nel prezzo di noleggio di meccanismi sono compresi quindi tutti gli oneri e tute le spese per il loro trasporto a piè d'opera, montaggio, smontaggio ed allontanamento dal cantiere, nonché per la mano d'opera per la manovra, il combustibile e l'energia elettrica, i lubrificanti, i materiali di consumo e tutto quanto occorre per il funzionamento delle macchine.

Per i lavori a misura ed a corpo

Tutti i prezzi indistintamente si applicano alle rispettive categorie di lavoro qualunque sia la loro entità e dovunque tali lavori siano dislocati e anche se eseguiti in più riprese, purché necessari alla esecuzione delle opere comprese nell'appalto e comunque attinenti ad esso.

Tutte le spese per i mezzi d'opera e per la mano d'opera con tutti gli oneri fiscali, previdenziali ed assicurativi ad essa connessi; per tutte le forniture occorrenti e la loro lavorazione e messa in opera; per i trasporti, carichi, scarichi e magazzinaggi; per le indennità di cava, di passaggio, di deposito, di cantiere, di occupazione temporanea; per dazi comunali, imposte, ecc..

S'intende inoltre, che i prezzi di elenco sono comprensivi di tutti gli oneri, anche se non esplicitamente indicati qui sopra o richiamati nei vari articoli dell'elenco prezzi, che l'Appaltatore dovrà sostenere per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte.

51. Valutazione dei lavori

A) Lavori a misura

I lavori a misura saranno pagati con i prezzi unitari offerti in sede di gara.

La misurazione di ciascun tipo di lavoro sarà effettuata con metodi geometrici, fatta salva la eventuale fornitura e posa in opera dei materiali prefabbricati e prodotti in serie, nonché dei lavori a corpo e delle prestazioni in economia.

In tutti i computi si terrà conto delle sole due prime cifre decimali, aumentate di una unità se la cifra seguente è uguale o superiore a cinque.

Per le condotte, gli acciai, i legnami e le pietre da taglio si terrà conto della terza cifra decimale con lo stesso criterio precedente.

In relazione alla tipologia di ciascun lavoro verrà applicato il rispettivo prezzo di elenco indicato nelle presenti specifiche.

B) Compensi a corpo

Ciascun prezzo a corpo si intende riconosciuto pari a quanto offerto in sede di gara e rimane fisso ed invariabile qualunque sia l'ammontare delle opere eseguite e quindi anche in caso che questo risultasse variato rispetto a quello di contratto in conseguenza di aggiunte o diminuzioni disposte dall'Amministrazione.

C) Lavori in economia

Per la somministrazione degli operai in economia verrà accreditata all'Impresa la mercede oraria riportata nell'allegato Elenco Prezzi comprendente tutti gli oneri assicurativi e previdenziali, nonché le quote per spese generali ed utile dell'Impresa.

I noleggi di mezzi d'opera in genere verranno accreditati all'Impresa al netto del ribasso d'asta contrattuale, sulla base dei prezzi di elenco e dell'orario effettivo di funzionamento, esclusi spostamenti e soste. Saranno comunque computate le frazioni di quarti d'ora oltre la prima ed il tempo durante il quale i mezzi rimarranno inattivi sul posto di lavoro o in cantiere per qualsiasi causa, non sarà compensato.

Per i lavori in economia, la idoneità degli operai, dei materiali e dei mezzi d'opera è riservato al giudizio insindacabile della Direzione dei Lavori e l'Impresa dovrà provvedere alla loro sostituzione qualora non riconosciuti idonei.

Ogni operaio deve essere fornito degli utensili e degli attrezzi di mestiere; i mezzi d'opera devono essere perfettamente funzionanti, i materiali e le provviste si intendono a piè d'opera.

Le distanze, per il trasporto a rifiuto dei materiali di risulta in genere, verranno desunte dalle carte topografiche edite dall'I.G.M. nella scala 1:25.000 ed in caso di divergenza, le misure di verifica e di controllo saranno esclusivamente a carico dell'Impresa.

52. Movimenti di terra

A. NORME GENERALI

I movimenti di materie per costruzione, ampliamento, sistemazione di canali e scoline, per alloggiamento di opere d'arte, per riconformazione di sponde e banchine di canali e/o di arginature, per aperture e tombamenti di trincee, per costruzione e demolizione di sedi stradali o di corpi arginali e di rilevati in genere, saranno calcolati con il metodo delle sezioni ragguagliate e pagati al metro cubo con i relativi prezzi in elenco.

I rilievi di consegna, eseguiti in contraddittorio tra l'Amministrazione Appaltante e l'Impresa prima dell'inizio di ciascun tipo di lavoro, verranno trascritti in appositi libretti di campagna e controfirmati rispettivamente dalla Direzione dei Lavori e dall'Impresa.

B. SCAVI

B-1) Per scavi attinenti la costruzione, l'allargamento, la risagomatura di canali e fossi di qualsiasi tipo ed a sezione trapezoidale, si intendono quelli relativi alla rete idraulica di bonifica e poderale.

Si precisa che il prezzo in elenco comprende tutti gli oneri relativi ad opere antifrana, allo scavo in presenza di acqua di qualsiasi importanza e natura, per materie di qualsiasi natura e genere, compresi i relitti di murature come indicato al punto B.1, la formazione preliminare di piste di lavoro su entrambi i lati del canale, il deposito delle materie di escavo sulle banchine laterali, la profilatura delle scarpate eseguita con benna liscia, il livellamento del fondo, il tutto eseguito a regola d'arte in base alle sagome e pendenze definite in progetto o indicate dalla Direzione dei Lavori.

B-2) Per scavo a sezione ampia obbligata si intendono quelli ricadenti al di sotto del piano campagna e relativi all'imposta di opere d'arte in genere e realizzati con pareti a scarpata tale da assicurare la stabilità dello scavo stesso.

Questi scavi saranno realizzati con inclinazione tale da assicurare la stabilità delle scarpate e comunque tale inclinazione dovrà essere sottoposta alla preventiva approvazione della D.L. in rapporto alla natura del terreno ed alla profondità dello scavo stesso.

Essi saranno valutati in funzione dell'effettivo volume di scavo eseguito, senza nessun maggiore compenso in funzione della profondità di scavo o per presenza di trovanti e relitti di murature di volume inferiore a 0,5 mc.

Si intendono compensati nei prezzi di elenco tutti gli oneri per gli eventuali aggottamenti e quant'altro necessario per la loro esecuzione.

B-3) Per scavi di fondazione a sezione obbligata si intendono quelli a parete verticale riproducenti il perimetro esterno dell'opera d'arte e sostenute con idonee armature e puntellature o sbadacchiature, ovvero gli scavi a parete verticale realizzati al di sotto del piano formato con scavo a sezione ampia obbligata ed eseguiti per la realizzazione del piano di imposta di fondazioni dirette di opere d'arte e sostenuti con idonee puntellature e tavole di legname.

Si precisa che il prezzo in elenco comprende tutti gli oneri relativi all'esecuzione dello scavo, per materie di qualsiasi genere compresi i relitti di muratura come riportato al punto B.1, anche in presenza d'acqua, compresi aggottamenti, puntellature, deposito provvisorio delle materie di risulta e quant'altro per dare il lavoro finito a regola d'arte.

Nella valutazione dello scavo si terrà conto solo dell'effettivo ingombro della sottofondazione all'opera d'arte e pertanto non saranno riconosciuti e pagati eventuali eccessi di scavo che dovranno viceversa essere riempiti a cura e spese dell'Impresa.

Con tale voce di elenco prezzi si intendono compensati anche gli scavi per la realizzazione di cassonetto stradale.

C. RILEVATI

C.1 - I rinterri di opere d'arte, di canali preesistenti, di riconformazione delle sponde e delle banchine di canali e di arginature realizzate con terra di recupero degli scavi è compensata con il relativo prezzo in elenco e comprende tutti gli oneri relativi alla realizzazione del rilevato, incluse le opere antifrana, l'espurgo del fondo e lo scotico preliminare delle sponde, la messa in opera del materiale asciutto per strati dello spessore massimo di 30 cm, idonea compattazione nonché la profilatura e battolatura e quant'altro per dare il rilevato e/o il rinterro finito a regola d'arte. Il prezzo di elenco si intende riferito a metro cubo di materiale misurato con criteri geometrici a compattazione avvenuta.

C.2 - Per formazione di rilevati in genere, si intende l'impiego del materiale proveniente dagli scavi. Il prezzo indicato per i rilevati sarà applicato indistintamente a tutti i movimenti di materie occorrenti per il ripristino di sponde di canali, di corpi arginali, di rilevati stradali in genere.

Il prezzo di elenco si intende riferito a metro cubo di materiale misurato con criteri geometrici a compattazione avvenuta e nei rilevati verrà valutata l'area delle sezioni finite, nelle dimensioni prescritte.

D. DISTENDIMENTO DEL MATERIALE DI RISULTA

Il materiale di risulta dagli scavi, di cui non è previsto il reimpiego nei rinterri e/o nei rilevati, sarà trasportato in aree procurate a cura e spese dell'Impresa appaltatrice.

Il relativo prezzo in elenco comprende tutti gli oneri per il trasporto, carico, scarico e costo di smaltimento.

53. Trasporti

Il materiale proveniente dagli scavi in esubero, ed eccedente i volumi occorrenti al tombamento di canali od la rinterro di opere d'arte, dovrà essere trasportato in aree idonee al suo distendimento, ubicate a qualsiasi distanza, procurate a cura e spese dell'Impresa appaltante. Il materiale trasportato verrà riconosciuto al metro cubo con riferimento agli effettivi volumi di scavo.

I materiali di risulta dalle demolizioni di opere d'arte in genere devono essere trasportati alle discariche procurate a cure e spese dell'Impresa e a qualsiasi distanza.

54. Demolizioni

La demolizione di opere d'arte in genere, sia in calcestruzzo cementizio semplice e/o armato sia in muratura, di volume superiore a 1 mc. verrà valutata a metro cubo in base alle figure geometriche effettive rilevate in contraddittorio.

Lo scavo per la formazione di cassonetto stradale è valutato a mc ed è compensato come scavo a sezione obbligata.

55. Opere in cemento armato normale - murature

Le lavorazioni per i conglomerati cementizi armati di fondazione ed in elevazione eseguiti in opera e/o prefabbricati saranno valutate a metro cubo.

I prezzi di elenco si intendono comprensivi e compensativi di tutti gli oneri per l'esecuzione del getto anche con pompa, per additivi particolari, per la vibratura del getto stesso e quant'altro con la sola esclusione degli oneri attinenti le casserature ed il ferro di armatura pagato a parte.

Dal volume dei calcestruzzi verranno detratti eventuali vuoti, della superficie superiore a mq 0,500, lasciati per cunicoli, passaggi di tubi, condotte policentriche etc.

Casseforme

Le casserature per opere in cls saranno riconosciute per metro quadrato di superficie di getto casserata, e si intendono compensati tutti gli oneri per la controventatura, gli sfridi di tavole, la badacchiatura e

inchiavardatura delle medesime, nonché per gli additivi e la scasseratura dei getti ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.
Dalle superficie dei getti saranno pertanto detratte eventuali aperture, della superficie superiore a mq 0,500, lasciate per cunicoli, passaggi di tubi, condotte policentriche etc. che non richiedano casseratura.

56. Opere metalliche diverse

A) Acciai per c.a. (in barre e in rete elettrosaldata).
Saranno valutati a peso (Kg) di materiale effettivamente impiegato ed il relativo prezzo in elenco è comprensivo di ogni onere afferente gli sfridi di lavorazione, le legature e quant'altro necessario per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.

B) Manufatti in ferro.
Saranno valutati a peso (Kg) ed i relativi prezzi di elenco sono comprensivi di ogni onere afferente gli sfridi di lavorazione, le saldature, le verniciature protettive preliminari (2 mani) o zincatura a caldo e definitive (2 mani), i lavori ed i materiali necessari per il montaggio, gli ancoraggi, l'esecuzione dei fori e degli incastri nelle murature, le impiombature e sigillature con fornitura dei materiali necessari per il montaggio, gli ancoraggi, ecc.

C) Manufatti in tubolari di acciaio inox.
Il prezzo di elenco verrà applicato per chilogrammo di materiale fornito e posto in opera, completo di organi di giunzione (bulloni - dadi - rivetti - ganci) con esclusione dello scavo, formazione piano di posa, rinterro e compattazione, compensati a parte con i relativi prezzi in elenco.
Il peso, in rapporto allo spessore dei vari diametri impiegati, risulterà dalle tabelle fornite dal fabbricante, con tolleranza, rispetto alle previsioni di stima, del ± 5% .

57. Opere stradali e accessorie

Le opere stradali di viabilità si intendono compensate a misura secondo le seguenti opere:
Fondazione stradale;
Pavimentazione stradale in materiale ecologico;
Marciapiede completo (lista, pavimentazione con relativo sottofondo e cordonato);
Aree di sosta costituita da elementi grigliati inerbiti;
Impianto di fognatura (griglie, caditoie, pozzetti).

58. Opere di sostegno

I muri di sostegno si intendo compensati a metro lineare, e sono omnicomprensivi di tutte le lavorazioni necessarie per dare il muro finito secondo le indicazioni dell'elenco prezzi, a perfetta regola d'arte.

59. Opere elettriche

Tutte le opere elettriche (pali e relativi pozzetti, corpi illuminanti, proiettori, plafoniere, cavi, ecc) saranno compensate a corpo e a misura, secondo le indicazioni contenute nell'elenco prezzi unitari

INDICE

CAPO I: OGGETTO E AMMONTARE DELL'APPALTO - DESIGNAZIONE DELLE OPERE 1
1. Oggetto dell'Appalto 1
2. Ammontare dell'Appalto 1
3. Designazione sommaria delle opere 1
CAPO II: NORME DI CARATTERE GENERALE E DISPOSIZIONI PARTICOLARI RIGUARDANTI L'APPALTO 1
4. Documenti contrattuali 1
5. Conoscenza delle condizioni di appalto 2
6. Osservazioni delle leggi, del regolamento e del Capitolato Generale 2
7. Cauzione definitiva 2
8. Polizze a garanzia 3
9. Direzione dei Lavori 3
10. Direzione tecnica di cantiere da parte dell'lmpresa - Rappresentante legale e domicilio dell'Impresa 3
11. Consegna dei lavori - Tempo utile per l'ultimazione - Penale in caso di ritardo 4
12. Ordine da tenersi nell'andamento dei lavori 4
13. Pagamenti in acconto 5
14. Garanzie 5
15. Conto finale 5
16. Collaudo e pagamenti del saldo 5
17. Risoluzione del contratto 5
18. Danni dipendenti da forza maggiore 5
19. Oneri ed obblighi diversi a carico dell'Appaltatore 6
20. Responsabilità dell'Appaltatore 9
21. Anticipazioni 10
22. Espropriazioni - Servitù - Occupazioni temporanee 10
23. Subappalto e cottimo 10
24. Revisione prezzi 10
25. Prezzi per lavori non previsti od eseguiti in economia 11
26. Conoscenza del Capitolato Generale 11
27. Dichiarazione relativa ai prezzi 11
CAPO III: QUALITA' E PROVENIENZA DEI MATERIALI 13
28. Prescrizioni generali - prove 13
29. Acque e leganti 13
30. Sabbia - ghiaia - pietrisco - inerti per calcestruzzo 14
31. Pietrischi - pietrischetti - graniglia - sabbia 14
32. Materiali ferrosi e metalli vari 15
33. Legnami 16
34. Geotessili 16
CAPO IV: MODALITA' DI ESECUZIONE DEI LAVORI 18
35. Tracciamenti 18
36. Conservazione della circolazione - sgomberi e ripristini 18
37. Movimenti di terra 19
38. Scavi a sezione ampia obbligata per imposta di opere d’arte 19
39. Scavi di fondazione a sezione obbligata per l’imposta di opere d’arte 19
40. Rinterri ad opere d’arte 20
41. Trasporto delle terre di risulta dagli scavi 20
42. Demolizioni 21
43. Opere in conglomerato cementizio semplice od armato 21
44. Aggottamenti 25
45. Viabilità di cantiere 26

46. Opere metalliche e lavori in ferro 26
47. Acciaio per C.A. 26
48. Pavimentazione stradale 26
2. Per strati di usura 28
49. Impianto di illuminazione sulla strada 34
CAPO V: NORME PER LA MISURAZIONE E LA VALUTAZIONE DEI LAVORI 36
50. Disposizioni relative alla applicazione dei prezzi unitari ed a corpo 36
51. Valutazione dei lavori 36
52. Movimenti di terra 37
53. Trasporti 38
54. Demolizioni 38
55. Opere in cemento armato normale - murature 38
56. Opere metalliche diverse 39
57. Opere stradali e accessorie 39
58. Opere di sostegno 39
59. Opere elettriche 39