

COMUNE DI CARPINETI

Provincia di REGGIO EMILIA
UFFICIO TECNICO COMUNALE

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

**CONSOLIDAMENTO E RIPRISTINO DI VARI TRATTI STRADALI DEL
COMUNE DI CARPINETI**

INDICE

Parte 1 - SCHEMA DI CONTRATTO

- Art. 1 - Oggetto dell'appalto
- Art. 2 - Ordine da tenersi nell'andamento dei lavori
- Art. 3 - Spese di contratto ed accessorie
- Art. 4 - Piani di sicurezza
- Art. 5 - Elenco prezzi
- Art. 6 - Subappalti e cottimi - Divieto di cessione del contratto
- Art. 7 - Cauzioni provvisoria e definitiva
- Art. 8 - Coperture assicurative
- Art. 9 - Espropriazioni dei terreni
- Art. 10 - Conoscenza della tipologia dei lavori e delle condizioni ambientali
- Art. 11 - Tracciato
- Art. 12 - Difesa Ambientale
- Art. 13 - Consegna dei lavori
- Art. 14 - Tempo utile per l'ultimazione dei lavori - Penale per il ritardo
- Art. 15 - Rapporto tra la ditta assuntrice e la stazione appaltante
- Art. 16 - Rappresentanza tecnica dell'impresa
- Art. 17 - Oneri ed obblighi diversi a carico dell'appaltatore -Responsabilità dell'Appaltatore
- Art. 18 - Verifiche nel corso di esecuzione dei lavori
- Art. 19 - Sospensione e ripresa dei lavori
- Art. 20 - Sospensione dei lavori per pericolo grave ed immediato o per mancanza dei requisiti minimi di sicurezza
- Art. 21 - Proroghe
- Art. 22 - Variazioni dei lavori
- Art. 23 - Lavoro notturno e festivo
- Art. 24 - Personale in cantiere
- Art. 25 - Funzioni, compiti e responsabilità del direttore tecnico di cantiere
- Art. 26 - Norme per la valutazione dei lavori
- Art. 27 - Valutazione dei lavori a corpo, a misura
- Art. 28 - Valutazione dei lavori in economia
- Art. 29 - Noleggi
- Art. 30 - Pagamenti in acconto
- Art. 31 - Conto finale
- Art. 32 - Collaudo statico
- Art. 33 - Collaudo
- Art. 34 - Risoluzione del contratto per reati accertati
- Art. 35 - Recesso del contratto e valutazione del decimo
- Art. 36 - Danni alle opere
- Art. 37 - Danni di forza maggiore
- Art. 38 - Proprietà degli oggetti trovati
- Art. 39 - Definizione delle controversie
- Art. 40 - Disposizioni generali relative ai prezzi e loro invariabilità
- Art. 41 - Osservanza del Capitolato Generale e della normativa vigente

- Art. 42 - Legge antimafia
- Art. 43 - Obblighi dell'appaltatore relativi alla tracciabilità dei flussi finanziari
- Art.44- Protocollo d'intesa sulla realizzazione dell'osservatorio provinciale degli appalti di lavori pubblici della provincia di Reggio Emilia - "OPAL-RE"
- Art.45 - Documenti da presentare per la stipula del contratto

Parte 2 – CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

2.A) DESCRIZIONE DELLE LAVORAZIONI

- Art.46- Ammontare dell'appalto
- Art.47- Designazione delle opere

2.B) SPECIFICHE TECNICHE

- Art.48- Qualità e provenienza dei materiali
- Art.49- Accettazione degli impianti
- Art.50- Modo di esecuzione di ogni lavorazione
- Art.51- Norme per la misurazione dei lavori
- Art.52- Modalità di esecuzione e di prestazioni

Capo 1 - SCHEMA DI CONTRATTO

Art. 1 - Oggetto dell'appalto

L'appalto ha per oggetto l'esecuzione di tutte le opere e provviste per i lavori di consolidamento e ripristino di vari tratti stradali del comune di Carpineti, in Provincia di Reggio Emilia.

Art. 2 - Ordine da tenersi nell'andamento dei lavori

L'impresa aggiudicataria deve presentare prima dell'inizio lavori alla stazione appaltante un programma di esecuzione delle lavorazioni riguardanti ogni singolo cantiere, sulla base del crono programma di progetto.

L'Amministrazione si riserva ad ogni modo il diritto di stabilire l'esecuzione di un determinato lavoro entro un congruo termine perentorio, senza che l'Impresa possa rifiutarsi o farne oggetto di richiesta di speciali compensi.

Art. 3 - Spese di contratto ed accessorie

Sono a carico dell'appaltatore le spese di contratto, bollo, registro, tasse, imposte diritti di segreteria e scritturazione degli atti contrattuali e conseguenti, copie di atti e disegni, bollatura della contabilità finale nonché quanto specificato dall'art. 8 del Capitolato Generale.

L'impresa appaltatrice, entro 20gg dalla stipula contrattuale, verserà l'importo delle spese contrattuali, di bollo, eventuale registrazione, bollatura di atti contabili e varie.

Art. 4 - Piani di sicurezza

Considerata la tipologia dei lavori oggetto del presente appalto è prevista la presenza di una sola impresa in cantiere, di conseguenza in base a quanto disposto dal D.L. 81/08 e sim non è stato redatto in fase di progettazione il piano di sicurezza e di coordinamento.

L'appaltatore è tenuto entro trenta giorni dall'aggiudicazione, comunque prima della consegna dei lavori, a redigere e consegnare all'ente appaltante il Piano sostitutivo ed operativo di sicurezza di cui al DL 81/08 e sim.

Tale piano di sicurezza formerà parte integrante del contratto d'appalto.

I lavori appaltati devono svolgersi nel pieno rispetto di tutte le norme di legge e contrattuali vigenti in materia di prevenzione infortuni e igiene del lavoro e in ogni caso in condizioni di permanente sicurezza ed igiene.

In particolare si richiamano qui le norme sulla prevenzione infortuni stabilite dal DLgs 81/08 e s.i.m., per la cui osservanza l'Impresa si impegna contrattualmente di adottare a sua cura, rischio e spese, tutti i provvedimenti richiesti.

L'appaltatore, pertanto, deve osservare e fare osservare ai propri dipendenti tutte le norme di cui sopra ed assumere inoltre di propria iniziativa tutti quei provvedimenti che ritenga opportuni per garantire la sicurezza ed igiene del lavoro, nonché prevenire danni a terzi pubblici e privati.

Conseguentemente, ogni più ampia e diretta responsabilità, in caso di infortuni o danni, ricadrà sull'appaltatore, restando sollevata l'Amministrazione appaltante nonché il suo personale preposto alla direzione e sorveglianza.

Il Direttore Tecnico di cantiere, nominato dall'impresa appaltatrice prima della consegna dei lavori, deve vigilare sull'osservanza del piano operativo della sicurezza ed è responsabile del rispetto di tale piano..

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

- di aver visitato la località interessata dai lavori e di averne accertato le condizioni di viabilità e di accesso, nonché gli impianti che la riguardano;
- di aver valutato tutte le circostanze ed elementi che influiscono sul costo della manodopera, dei noli e dei trasporti relativamente agli apprestamenti ed alle attrezzature atti a garantire il rispetto delle norme in materia di igiene e sicurezza sul lavoro e condiviso la valutazione di detti oneri ricompresi nell'importo contrattuale.

L'Appaltatore non potrà quindi eccepire durante l'esecuzione dei lavori, la mancata conoscenza di elementi non valutati in merito alla sicurezza in cantiere.

Si richiama infine l'attenzione sulle vigenti norme in materia di tutela del lavoro dei fanciulli e degli adolescenti (Legge 17.10.1967 n°977).

Art. 5 – Elenco prezzi

Per la valutazione dei lavori, i prezzi sono stati desunti dal Prezziario pubblicato con deliberazione della giunta regionale n.717 del 04 Giugno 2012 - Elenco regionale dei prezzi per lavori di difesa del suolo, di bonifica e della costa, indagini geognostiche e rilievi e formazione elenco prezzi per la sicurezza.

In mancanza di voci di prezziario particolari, si è proceduto all'adozione mediante prezzi di mercato.

Art. 6 - Subappalti e cottimi

Ai sensi di quanto consentito dalla normativa vigente ed in particolare dall'art. 105 D.Lgs. 50/2016 sono ammessi affidamenti di lavori in subappalto od in cottimo.

A tale proposito si specifica che non costituiscono subappalto le forniture senza prestazione di manodopera, le forniture con posa in opera e i noli a caldo, se singolarmente di importo inferiore al 2 per cento dell'importo delle prestazioni affidate o di importo inferiore a 100.000 euro e qualora l'incidenza del costo della manodopera e del personale non sia superiore al 50 per cento dell'importo del contratto da affidare. In tal caso l'affidatario comunica alla stazione appaltante, prima dell'inizio della prestazione, per tutti i sub-contratti che non sono subappalti, stipulati per l'esecuzione dell'appalto, il nome del sub-contraente, l'importo del sub-contratto, l'oggetto del lavoro, affidati. Sono, altresì, comunicate alla stazione appaltante eventuali modifiche a tali informazioni avvenute nel corso del sub-contratto.

Le seguenti categorie di forniture o servizi, per le loro specificità, non si configurano come attività affidate in subappalto:

- a) l'affidamento di attività specifiche a lavoratori autonomi, per le quali occorre effettuare comunicazione alla stazione appaltante;
- b) la subfornitura a catalogo di prodotti informatici;
- c) l'affidamento di servizi di importo inferiore a 20.000,00 euro annui a imprenditori agricoli nei comuni classificati totalmente montani di cui all'elenco dei comuni italiani predisposto dall'Istituto nazionale di statistica (ISTAT), ovvero ricompresi nella circolare del Ministero delle finanze n. 9 del 14 giugno 1993, pubblicata nel supplemento ordinario n. 53 alla Gazzetta ufficiale della Repubblica italiana n. 141 del 18 giugno 1993, nonché nei comuni delle isole minori di cui all'allegato A annesso alla legge 28 dicembre 2001, n. 448.

Art. 7 – Cauzioni provvisoria e definitiva

Secondo quanto previsto dall'art. 93 del D.lgs. 50/2016, l'offerta è corredata da una garanzia fideiussoria, denominata "garanzia provvisoria" pari al 2 per cento del prezzo base indicato nel bando o nell'invito, sotto forma di cauzione o di fideiussione, a scelta dell'offerente. In caso di partecipazione alla gara di un raggruppamento temporaneo di imprese, la garanzia fideiussoria deve riguardare tutte le imprese del raggruppamento medesimo.

La cauzione può essere costituita, a scelta dell'offerente, in contanti o in titoli del debito pubblico garantiti dallo Stato al corso del giorno del deposito, presso una sezione di tesoreria provinciale o presso le aziende autorizzate, a titolo di pegno a favore dell'amministrazione aggiudicatrice.

La garanzia fideiussoria di cui sopra a scelta dell'appaltatore può essere rilasciata da imprese bancarie o assicurative che rispondano ai requisiti di solvibilità previsti dalle leggi che ne disciplinano le rispettive attività o rilasciata dagli intermediari finanziari iscritti nell'albo di cui all'articolo 106 del decreto legislativo 1° settembre 1993, n. 385, che svolgono in via esclusiva o prevalente attività di rilascio di garanzie e che sono sottoposti a revisione contabile da parte di una società di revisione iscritta nell'albo previsto dall'articolo 161 del decreto legislativo 24 febbraio 1998, n. 58 e che abbiano i requisiti minimi di solvibilità richiesti dalla vigente normativa bancaria assicurativa.

La garanzia deve prevedere espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale, la rinuncia all'eccezione di cui all'articolo 1957, secondo comma, del codice civile, nonché l'operatività della garanzia medesima entro quindici giorni, a semplice richiesta scritta della stazione appaltante.

La garanzia deve avere efficacia per almeno centottanta giorni dalla data di presentazione dell'offerta. La garanzia copre la mancata sottoscrizione del contratto dopo l'aggiudicazione, per fatto dell'affidatario riconducibile ad una condotta connotata da dolo o colpa grave, ed è svincolata automaticamente al momento della sottoscrizione del contratto medesimo.

L'importo della garanzia, e del suo eventuale rinnovo, è ridotto del 50 per cento per gli operatori economici ai quali venga rilasciata, da organismi accreditati, ai sensi delle norme europee della serie UNI CEI EN 45000 e della serie UNI CEI EN ISO/IEC 17000, la certificazione del sistema di qualità conforme alle norme europee della serie UNI CEI ISO 9000. Nei contratti relativi a lavori, l'importo della garanzia e del suo eventuale rinnovo è ridotto del 30 per

cento, anche cumulabile con la riduzione di cui al primo periodo, per gli operatori economici in possesso di registrazione al sistema comunitario di ecogestione e audit (EMAS), ai sensi del regolamento(CE) n. 1221/2009 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 25 novembre 2009, o del 20 per cento per gli operatori in possesso di certificazione ambientale ai sensi della norma UNI EN ISO 14001. Nei contratti relativi a lavori, servizi o forniture, l'importo della garanzia e del suo eventuale rinnovo è ridotto del 15 per cento per gli operatori economici che sviluppano un inventario di gas ad effetto serra ai sensi della norma UNI EN ISO 14064-1 o un'impronta climatica (carbon footprint) di prodotto ai sensi della norma UNI ISO/TS 14067. Per fruire delle riduzioni di cui al presente comma, l'operatore economico segnala, in sede di offerta, il possesso dei relativi requisiti e lo documenta nei modi prescritti dalle norme vigenti. L'offerta è altresì corredata, a pena di esclusione, dall'impegno di un fideiussore, anche diverso da quello che ha rilasciato la garanzia provvisoria, a rilasciare la garanzia fideiussoria per l'esecuzione del contratto, di cui agli articoli 103 e 105, qualora l'offerente risultasse affidatario.

La stazione appaltante, nell'atto con cui comunica l'aggiudicazione ai non aggiudicatari, provvede contestualmente, nei loro confronti, allo svincolo della garanzia provvisoria tempestivamente e comunque entro un termine non superiore a trenta giorni dall'aggiudicazione, anche quando non sia ancora scaduto il termine di efficacia della garanzia.

(cauzione definitiva)

In base all'art. 103 del D.Lgs. 50/2016, l'appaltatore per la sottoscrizione del contratto deve costituire una garanzia, denominata "garanzia definitiva" a sua scelta sotto forma di cauzione o fideiussione con le modalità di cui all'articolo 93, commi 2 e 3, pari al 10 per cento dell'importo contrattuale. Al fine di salvaguardare l'interesse pubblico alla conclusione del contratto nei termini e nei modi programmati in caso di aggiudicazione con ribassi superiori al dieci per cento la garanzia da costituire è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti il 10 per cento. Ove il ribasso sia superiore al venti per cento, l'aumento è di due punti percentuali per ogni punto di ribasso superiore al venti per cento. La cauzione è 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'esecutore rispetto alle risultanze della liquidazione finale, salva comunque la risarcibilità del maggior danno verso l'appaltatore. La garanzia cessa di avere effetto solo alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione. La stazione appaltante può richiedere al soggetto aggiudicatario la reintegrazione della garanzia 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'esecutore. Alla garanzia di cui al presente articolo si applicano le riduzioni previste dall'articolo 93, comma 7, D.Lgs. 50/2016 per la garanzia provvisoria;

La stazione appaltante ha il diritto di valersi della cauzione, nei limiti dell'importo massimo garantito, per l'eventuale maggiore spesa sostenuta per il completamento dei lavori nel caso di risoluzione del contratto disposta in danno dell'esecutore e ha il diritto di valersi della cauzione per provvedere al pagamento di quanto dovuto dall'esecutore 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 o nei luoghi dove viene prestato il servizio nei casi di appalti di servizi. La stazione appaltante può incamerare la garanzia per provvedere al pagamento di quanto dovuto dal soggetto aggiudicatario 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 addetti all'esecuzione dell'appalto.

La mancata costituzione della garanzia definitiva determina la decadenza dell'affidamento e l'acquisizione della cauzione provvisoria presentata in sede di offerta da parte della stazione appaltante, che aggiudica l'appalto o la concessione al concorrente che segue nella graduatoria.

La garanzia fideiussoria definitiva a scelta dell'appaltatore può essere rilasciata dai soggetti di cui all'articolo 93, comma 3. D.lgs. 50/2016 La garanzia deve prevedere espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale, la rinuncia all'eccezione di cui all'articolo 1957, secondo comma, del codice civile, nonché l'operatività della garanzia medesima entro quindici giorni, a semplice richiesta scritta della stazione appaltante.

La garanzia definitiva è progressivamente svincolata a misura dell'avanzamento dell'esecuzione, nel limite massimo dell'80 per cento dell'iniziale importo garantito. L'ammontare residuo della cauzione definitiva deve permanere fino alla data di emissione del certificato di regolare esecuzione, o comunque fino a dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato. Lo svincolo è automatico, senza necessità di nulla osta del committente, con la sola condizione della preventiva consegna all'istituto garante, da parte dell'appaltatore o del concessionario, degli stati di avanzamento dei lavori o di analogo documento, in originale o in copia autentica, attestanti l'avvenuta esecuzione. Sono nulle le pattuizioni contrarie o in deroga. Il mancato svincolo nei quindici giorni dalla consegna degli stati di avanzamento o della documentazione analoga costituisce inadempimento del garante nei confronti dell'impresa per la quale la garanzia è prestata.

Il pagamento della rata di saldo è subordinato alla costituzione di una cauzione o di una garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa pari all'importo della medesima rata di saldo maggiorato del tasso di interesse legale applicato per il periodo intercorrente tra la data di emissione del certificato di collaudo (certificato di regolare esecuzione) e l'assunzione del carattere di definitività dei medesimi.

Le fideiussioni devono essere conformi allo schema tipo approvato con decreto del Ministro dello sviluppo economico di concerto con il Ministro delle infrastrutture e dei trasporti e previamente concordato con le banche e le assicurazioni o loro rappresentanze.

In caso di raggruppamenti temporanei le garanzie fideiussorie e le garanzie assicurative sono presentate, su mandato irrevocabile, dalla mandataria in nome e per conto di tutti i concorrenti ferma restando la responsabilità solidale tra le imprese.

E' facoltà dell'amministrazione in casi specifici non richiedere una garanzia per gli appalti da eseguirsi da operatori economici di comprovata solidità. L'esonero dalla prestazione della garanzia deve essere adeguatamente motivato ed è subordinato ad un miglioramento del prezzo di aggiudicazione.

Art. 8 – Coperture assicurative

Ai sensi del comma 7 dell'art. 103 del DLgs 50/2016 l'esecutore dei lavori è obbligato a costituire e consegnare alla stazione appaltante almeno dieci giorni prima della consegna dei lavori anche una polizza di assicurazione che copra i danni subiti dalla stazione appaltante a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti ed opere, anche preesistenti, verificatisi nel corso dell'esecuzione dei lavori. Nei documenti e negli atti a base di gara o di affidamento è stabilito l'importo della somma da assicurare che, di norma, corrisponde all'importo del contratto stesso qualora non sussistano motivate particolari circostanze che impongano un importo da assicurare superiore. La polizza del presente comma deve assicurare la stazione appaltante contro la responsabilità civile per danni causati a terzi nel corso dell'esecuzione dei lavori il cui massimale è pari al cinque 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. L'omesso o il ritardato pagamento delle somme dovute a titolo di premio o di commissione da parte dell'esecutore non comporta l'inefficacia della garanzia nei confronti della stazione appaltante.

Art. 9 - Espropriazioni dei terreni

La stazione appaltante provvederà ad ottemperare alle formalità prescritte dalla Legge sulle espropriazioni per causa di pubblica utilità, prima che l'Appaltatore occupi i terreni occorrenti per l'esecuzione delle opere appaltate.

Qualora durante il corso dei lavori insorgessero difficoltà a causa dell'occupazione dei terreni, che richiedessero un rallentamento od anche una sospensione dei lavori, l'Appaltatore non avrà diritto a compensi, ma potrà solo ottenere una proroga nel caso che l'impedimento fosse tale da non permettere l'ultimazione dei lavori nel termine stabilito dal presente Capitolato.

Art. 10 - Conoscenza della tipologia dei lavori e delle condizioni ambientali

La stipula del contratto comporta per l'appaltatore la piena conoscenza della tipologia dei lavori, della natura dei luoghi (comprese le caratteristiche geologiche, idrologiche e meteorologiche), delle condizioni locali e di ogni altro elemento capace di influire sul costo dei lavori, così che, oltre al prezzo pattuito, egli non abbia diritto in seguito a compensi o indennizzi di sorta, in relazione ad eventuali difficoltà nell'esecuzione dei lavori.

Art. 11 - Tracciato

I tracciati, tanto in piano quanto in altimetria, saranno eseguiti dall'Appaltatore a sua cura e spese, sulla scorta dei disegni esecutivi e in base alle prescrizioni della D.L., apponendo i necessari picchetti, segnali, capisaldi, ecc. Essi verranno approvati dalla D.L. ed occorrendo saranno rettificati nel modo che sarà ritenuto necessario.

La loro esattezza è sotto la completa responsabilità dell'Appaltatore il quale, in relazione alle prescrizioni della D.L., ne dovrà ricavare le precise dimensioni per ciascuna opera.

Art. 12 – Difesa Ambientale

L'Appaltatore si impegna, nel corso dello svolgimento dei lavori, a salvaguardare l'integrità dell'ambiente, rispettando le norme

attualmente vigenti in materia ed adottando tutte le precauzioni possibili per evitare danni di ogni genere.

In particolare, nell'esecuzione delle opere, deve provvedere a:

- evitare l'inquinamento delle falde e delle acque superficiali;
- effettuare lo scarico dei materiali di risulta provenienti dal cantiere solo in discariche autorizzate al recepimento dello specifico rifiuto, caratterizzato per quanto riguarda il codice cer dall'appaltatore, e secondo tutte le prescrizioni normative vigenti in materia;
- _ consegnare copia del formulario e comunque di tutti i documenti di legge atti a dimostrare l'avvenuto smaltimento dei rifiuti prodotti in cantiere in discarica autorizzata per lo specifico rifiuto identificato da codice CER;
- segnalare tempestivamente al Committente ed al Direttore dei Lavori il ritrovamento, nel corso dei lavori di scavo, di opere sotterranee che possano provocare rischi di inquinamento o materiali contaminati.

Art. 13 - Consegna dei lavori

La consegna dei lavori sarà effettuata dal direttore dei lavori e sottoscritta dall'impresa aggiudicataria entro 45 giorni dalla data di stipula del contratto salvo i casi di urgenza riportati nell'art.32 del DL 50/2016.

Art. 14 - Tempo utile per l'ultimazione dei lavori - Penale per il ritardo

Il tempo utile per dare ultimati tutti i lavori sarà di giorni 60 (sessanta) naturali, consecutivi, decorrenti dalla data del verbale di consegna, salvo proroghe debitamente autorizzate.

La pena pecuniaria viene stabilita nella misura dello 0,5 per mille dell'importo netto contrattuale, per ogni giorno di ritardo non giustificato, salvo casi di forza maggiore riconosciuti dalla Direzione Lavori.

L'importo della penale verrà dedotto dai pagamenti in acconto, qualunque sia la natura delle ragioni prodotte dall'Impresa a propria giustificazione, oppure sarà trattenuto sulla cauzione.

Nessun compenso potrà essere richiesto dall'Impresa per eventuali danni derivanti da sospensioni di lavoro causate da qualsiasi motivo ed anche da piene, alluvioni, scioperi, ecc..

Art. 15 - Rapporto tra la ditta assuntrice e la stazione appaltante

Nei luoghi, ove, nel capitolato generale d'appalto e nel DPR 207/2010 si parla di amministrazione per conto dello Stato, s'intende parlare dell'Amministrazione appaltante che stipula il contratto.

Art. 16 - Rappresentanza tecnica dell'impresa

L'impresa deve mantenere sul posto un assistente di cantiere e nominare un Tecnico abilitato di provata esperienza e di gradimento della Direzione Lavori, il cui nome sarà comunicato per iscritto alla Committenza e alla D.L., e che assumerà le funzioni di Direttore del Cantiere. Come tale si assumerà qualsiasi responsabilità derivante dalla normativa vigente ed allo stesso verranno comunicati gli ordini verbali e scritti valevoli a tutti gli effetti, anche di legge. Al riguardo valgono anche le disposizioni contenute nell'art. 6 del Capitolato Generale d'Appalto.

Art. 17 - Oneri ed obblighi diversi a carico dell'appaltatore - Responsabilità dell'Appaltatore

Oltre agli oneri contenuti nel Capitolato Generale d'Appalto ed in particolare agli artt. 5, 7, 8, 17, e gli altri specificati nel presente Capitolato Speciale, sono a carico dell'Appaltatore gli oneri ed obblighi seguenti:

La formazione del cantiere e l'esecuzione di tutte le opere a tal uopo occorrenti, comprese quelle di recinzione e di protezione e quelle necessarie per mantenere la continuità delle comunicazioni, nonché di scoli, acque e canalizzazioni esistenti.

Le spese per l'impianto, la manutenzione e l'illuminazione del cantiere;

L'installazione delle attrezzature ed impianti necessari ed atti, in rapporto all'entità dell'opera, ad assicurare la migliore esecuzione ed il normale ed ininterrotto svolgimento dei lavori.

L'apprestamento delle opere provvisorie quali ponteggi, impalcature, spostamenti, sfridi, mantenimenti e smontaggi a fine lavori.

Le incastellature, le impalcature e le costruzioni provvisorie in genere, se prospettanti all'esterno del cantiere o aggettanti su spazi pubblici o privati, dovranno essere idoneamente schermate. Tra le opere in argomento è compresa altresì un'adeguata illuminazione del cantiere.

La sistemazione e la realizzazione delle strade e dei collegamenti esterni ed interni; la collocazione, ove necessario di ponticelli, andatoie, scalette di adeguata portanza e sicurezza.

L'installazione di tabelle e segnali luminosi nel numero sufficienti, sia di giorno che di notte, nonché l'esecuzione di tutti i provvedimenti che la Direzione Lavori riterrà indispensabili per garantire la sicurezza delle persone e dei veicoli e la continuità del traffico.

I segnali saranno conformi alle disposizioni del T.U. 15 giugno 1959, n° 393 e del relativo Regolamento di esecuzione.

La vigilanza del cantiere e la custodia di tutti i materiali, impianti e mezzi d'opera esistenti nello stesso (siano essi di pertinenza dell'Appaltatore, dell'Amministrazione, o di altre ditte), nonché delle opere eseguite od in corso di esecuzione. Tale vigilanza si intende estesa anche ai periodi di sospensione dei lavori ed al periodo intercorrente tra l'ultimazione ed il collaudo, salvo l'anticipata consegna delle opere all'Amministrazione appaltante e per le opere consegnate.

La prevenzione delle malattie e degli infortuni con l'adozione di ogni necessario provvedimento e predisposizione inerente all'igiene e sicurezza del lavoro, essendo l'Appaltatore obbligato ad attenersi a tutte le disposizioni e norme delle Leggi e dei Regolamenti vigenti in materia all'epoca di esecuzione dei lavori anche per ciò che concerne la tutela dei dipendenti dell'eventuale impresa sub-appaltatrice.

Il coordinamento di tutte le imprese operanti nel cantiere, anche al fine di rendere gli specifici piani operativi della sicurezza redatti dalle imprese esecutrici compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'appaltatore.

La pulizia del cantiere e la manutenzione ordinaria e straordinaria di ogni apprestamento provvisorio.

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.

Le spese relative all'individuazione delle reti tecnologiche (fognature, acquedotti, gas, linee elettriche, linee telefoniche ecc.) presenti nelle aree di lavoro ed in particolare nelle aree di scavo. Tale individuazione dovrà essere effettuata sotto la piena responsabilità dell'impresa appaltatrice contattando sia gli enti fornitori quali IREN, SNAM, TELECOM, ENEL. ecc., sia gli abitanti della zona oggetto dell'intervento.

Sono altresì a carico dell'impresa appaltatrice le spese relative all'eventuale demolizione e ricostruzione delle reti tecnologiche danneggiate e comunque qualsiasi maggior onere necessario a far sì che finiti i lavori le reti tecnologiche preesistenti funzionino perfettamente a regola d'arte.

La fornitura di tutti i necessari attrezzi, strumenti e personale esperto per tracciamenti, rilievi, misurazioni, saggi, picchettazioni, ecc. relativi alle operazioni di consegna, verifiche in corso d'opera, contabilità e collaudo dei lavori.

La riproduzione di grafici, disegni ed allegati vari relativi alle opere in esecuzione ed eventuali rilievi topografici da realizzarsi prima, durante e dopo l'esecuzione dei lavori, secondo le indicazioni della DL.

Lo smacchiamento generale della zona interessata dai lavori, ivi incluso il taglio di alberi, siepi e l'estirpazione delle ceppaie.

Le pratiche presso Amministrazioni ed Enti per permessi e licenze, concessioni, autorizzazioni per opere di presidio, occupazioni temporanee di suoli pubblici o privati, interruzioni provvisorie di pubblici servizi, attraversamenti, cautelamenti, trasporti speciali nonché le spese ad esse relative per tasse, diritti, indennità canonici, cauzioni, ecc.

In difetto rimane ad esclusivo carico dell'Appaltatore ogni eventuale multa o contravvenzione nonché il risarcimento degli eventuali danni.

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 con opportune opere provvisorie.

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.

La fornitura di cartelli indicatori e la relativa installazione in sito ben visibile indicato dalla Direzione entro 8 giorni dalla consegna dei lavori. I cartelloni nel numero e nelle dimensioni indicate dalla D.L. (min. mt. 1.40x2.50) recheranno a colori indelebili le diciture riportate nello schema tipo di cui alla circolare ministeriale n° 1729/UL dell'1.06.1990, con le opportune modifiche e integrazioni in relazione alle peculiarità dell'opera. 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.

Per la mancanza od il cattivo stato del prescritto numero di cartelli indicatori, sarà applicata all'Appaltatore una penale di euro 30,00. Sarà inoltre applicata una penale giornaliera di euro 5,0 dal giorno della constatata inadempienza fino a quello della apposizione o riparazione del cartello mancante o deteriorato. L'importo delle penali sarà addebitato sul certificato di pagamento in acconto, successivo all'inadempienza.

La fornitura di notizie statistiche sull'andamento dei lavori, per periodi quindicinali, a decorrere dal sabato immediatamente successivo alla consegna degli stessi, come di seguito:

- Numero degli operai impiegati, distinti nelle varie categorie, per ciascun giorno della quindicina con le relative ore lavorative.
- Genere di lavoro eseguito nella quindicina, giorni in cui non si è lavorato e cause relative.

Le spese per idonei locali e per la necessaria attrezzatura da mettere a disposizione dell'ufficio di direzione lavori.

Le spese per passaggio, per occupazioni temporanee e per risarcimento di danni per abbattimento di piante, per depositi od estrazioni di materiali.

Le spese di adeguamento del cantiere in osservanza del decreto legislativo n.163/2006 e successive modificazioni.

L'esaurimento delle acque superficiali o di infiltrazione concorrenti nei cavi e l'esecuzione di opere provvisorie per lo scolo e la deviazione preventiva di esse dalle sedi stradali o dal cantiere, in generale.

La riparazione dei danni dipendenti anche da forza maggiore, che si verificassero negli scavi, nei rinterrati, agli attrezzi ed a tutte le opere provvisorie.

L'esecuzione di modelli e campionature di lavori, materiali e forniture che venissero richiesti dalla Direzione Lavori.

Prove ed analisi, ancorchè non prescritte dal presente capitolato speciale d'appalto, ma ritenute necessarie dalla direzione lavori e dall'organo di collaudo per stabilire l'idoneità dei materiali o dei componenti forniti in cantiere, secondo quanto prescritto dall'art.101 comma 3 del DL 50/2016 e dalla normativa di settore..

La conservazione dei campioni fino al collaudo, muniti di sigilli controfirmati dalla Direzione e dall'Appaltatore, in idonei locali o negli uffici direttivi.

Il carico, trasporto e scarico dei materiali delle forniture e dei mezzi d'opera ed il collocamento a deposito od in opera con le opportune cautele atte ad evitare danni od infortuni.

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

La custodia di opere incluse dall'appalto eseguite da ditte diverse per conto dell'Amministrazione o dalla 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.

Il consentimento del libero accesso alla Direzione 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 previsti dal presente Capitolato.

La fornitura di fotografie delle opere nel formato numero e frequenza prescritti dalla Direzione Lavori e comunque non inferiori a due per ogni stato di avanzamento, nel formato 18 x 24. Alla osservanza di tale onere rimane subordinato il pagamento del relativo certificato di acconto.

La denuncia di deposito ai Comuni territorialmente competenti delle opere in acciaio cemento armato di progetto.

L'osservanza delle norme di polizia stradale, di quelle di polizia mineraria (Legge 30 marzo 1893 n° 184 e Regolamento 14 gennaio 1894 n° 19), nonché di tutte le prescrizioni, leggi e regolamenti in vigore per l'uso di mine, ove tale uso sia consentito.

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

La custodia, la conservazione, la manutenzione ordinaria e straordinaria di tutte le opere fino al collaudo, come specificato al precedente art. 60.

La consegna al Direttore dei Lavori entro 10 giorni dalla relativa richiesta dei seguenti documenti:

- Estratto del libro matricola di cantiere;
- Registro delle presenze debitamente vidimato dall'INAIL;
- Fotocopia delle comunicazioni di assunzione;
- Copia delle denunce e dei versamenti mensili INPS e Cassa Edile;

- Estremi del CCNL e del Contratto Integrativo Provinciale (CIP) applicati ai dipendenti;
- Attestazione della formazione di base in materia di prevenzione e sicurezza sui luoghi di lavoro, come previsto dagli accordi contrattuali, effettuata ai propri lavoratori presenti in cantiere;
- Copia dei contratti di subappalto, noli a caldo e fornitura con posa in opera.

Lo sgombero e la pulizia del cantiere entro un mese dall'ultimazione dei lavori, con la rimozione di tutti i materiali residuali, i mezzi d'opera, le attrezzature e gli impianti esistenti nonché con la perfetta pulizia di ogni parte e di ogni particolare delle opere da calcinacci, sbavature, pitture, unto, ecc. e comunque ripristinando l'ambiente naturale precedente all'occupazione.

La conservazione dei campioni fino al collaudo, muniti di sigilli controfirmati dalla Direzione e dall'Appaltatore, in idonei locali o negli uffici direttivi.

Le prove di carico e le verifiche delle varie strutture (opere in cemento armato ed in acciaio) che venissero ordinate dalla Direzione o dal Collaudatore, l'apprestamento di quanto occorrente (materiali, mezzi d'opera, opere provvisorie, operai e strumenti) per l'esecuzione di tali prove e verifiche.

Le spese di collaudazione per tutte le indagini, prove e controlli che il Direttore dei Lavori ed il Collaudatore riterranno opportune disporre a loro insindacabile giudizio e per gli eventuali ripristini.

Le imprese aggiudicataria ed esecutrici si obbligano ad attuare nei confronti dei lavoratori dipendenti occupati nei lavori costituenti oggetto del presente contratto e se, Cooperative, anche nei confronti dei soci, condizioni normative e retributive non inferiori a quelle risultanti dai contratti collettivi di lavoro applicabili alla data dell'offerta, alla categoria e nella località in cui si svolgono i lavori, nonché le condizioni risultanti dalle successive modifiche ed integrazioni ed in genere da ogni altro contratto collettivo applicabile nella località che per la categoria venga successivamente stipulato.

L'Impresa si obbliga altresì a continuare ad applicare i suindicati contratti collettivi anche dopo la scadenza e fino alla loro nuova stipulazione. I suddetti obblighi vincolano l'Impresa anche nel caso che la stessa non sia aderente alle associazioni stipulanti o receda da esse.

L'Impresa è responsabile in solido in rapporto alla stazione appaltante dell'osservanza delle norme anzidette da parte degli eventuali subappaltatori, anche nei casi in cui il contratto collettivo non disciplini l'ipotesi del subappalto.

L'Impresa e, per suo tramite, le Imprese subappaltatrici trasmettono all'Ente appaltante, prima dell'inizio dei lavori e comunque entro 30 giorni dalla data del verbale di consegna degli stessi, la documentazione di avvenuta denuncia agli Enti previdenziali, assicurativi ed infortunistici. Il Direttore dei Lavori verificherà comunque la regolarità contributiva di tali imprese a mezzo di richiesta del D.U.R.C. in sede di emissione dei certificati di pagamento e di pagamento della rata di saldo.

Secondo quanto stabilito dall'art.30 del DL 50/2016 in caso di inadempienza contributiva risultante dal documento unico di regolarità contributiva relativo a personale dipendente dell'affidatario o del subappaltatore o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi di cui all'articolo 105, impiegato nell'esecuzione del contratto, la stazione appaltante trattiene dal certificato di pagamento l'importo corrispondente all'inadempienza per il successivo versamento diretto agli enti previdenziali e assicurativi, compresa, nei lavori, la cassa edile. Sull'importo netto progressivo delle prestazioni è operata una ritenuta dello 0,50 per cento; le ritenute possono essere svincolate soltanto in sede di liquidazione finale, dopo l'approvazione da parte della stazione appaltante del certificato di collaudo o di verifica di conformità, previo rilascio del documento unico di regolarità contributiva.

Si dichiara espressamente che di tutti gli oneri ed obblighi sopra specificati si è tenuto conto nello stabilire i prezzi dei lavori a misura.

Non spetterà quindi compenso alcuno all'appaltatore qualora l'importo di appalto subisse aumenti o diminuzioni nei limiti di legge, e anche quando, l'Amministrazione, sempre nei limiti di legge, ordinesse modifiche le quali rendessero indispensabile una proroga al termine contrattuale.

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

Le disposizioni impartite dalla Direzione Lavori, la presenza nei cantieri del personale di assistenza e sorveglianza, l'approvazione di tipi, procedimenti e dimensionamenti strutturali e qualunque altro intervento devono intendersi esclusivamente concessi 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 ai citati artt. 1667 e 1669 del C.C.

Art. 18 - Verifiche nel corso di esecuzione dei lavori

I controlli e le verifiche eseguite dalla stazione appaltante nel corso dell'appalto non escludono la responsabilità dell'appaltatore per vizi, difetti e difformità dell'opera, di parte di essa, o dei materiali impiegati, né la garanzia dell'appaltatore stesso per le parti di lavoro e materiali già controllati. Tali controlli e verifiche non determinano l'insorgere di alcun diritto in capo all'appaltatore, né alcuna preclusione in capo alla stazione appaltante.

Art. 19 - Sospensione e ripresa dei lavori

È ammessa la sospensione dei lavori, ordinata dal direttore dei lavori ai sensi dell'art.107 commi 1 e 2 del DL 50/2016 nei casi in cui ricorrano circostanze speciali o per ragioni di necessità o di pubblico interesse.

La sospensione permane per il tempo necessario a far cessare le cause che hanno comportato la interruzione dell'esecuzione dell'appalto.

Per la sospensione dei lavori, qualunque sia la causa, non spetta all'appaltatore alcun compenso o indennizzo.

Durante la sospensione dei lavori, il direttore dei lavori dispone visite al cantiere ad intervalli di tempo non superiori a novanta giorni, accertando le condizioni delle opere e la consistenza della mano d'opera e dei macchinari eventualmente presenti e dando, ove occorra, le necessarie disposizioni al fine di contenere macchinari e mano d'opera nella misura strettamente necessaria per evitare danni alle opere già eseguite e facilitare la ripresa dei lavori.

La ripresa dei lavori viene effettuata dal Direttore dei Lavori, redigendo opportuno verbale di ripresa dei lavori, non appena sono cessate le cause della sospensione.

Art. 20 - Sospensione dei lavori per pericolo grave ed immediato o per mancanza dei requisiti minimi di sicurezza

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

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

Art. 21 - Proroghe

L'appaltatore che per cause a lui non imputabili non sia in grado di ultimare i lavori nel termine fissato può richiederne la proroga.

La richiesta di proroga deve essere formulata con congruo anticipo rispetto alla scadenza del termine contrattuale.

La risposta in merito all'istanza di proroga è resa dal responsabile del procedimento, sentito il direttore dei lavori, entro trenta giorni dal suo ricevimento.

Art. 22 - Variazioni dei lavori

Variazioni o addizioni al progetto approvato possono essere introdotte solo su specifica disposizione del Direttore dei Lavori e preventivamente approvata dal Committente nel rispetto delle condizioni e dei limiti definiti per legge.

Lavori eseguiti e non autorizzati non verranno pagati e sarà a carico dell'Appaltatore la rimessa in pristino dei lavori e delle opere nella situazione originaria secondo le disposizioni del Direttore dei Lavori.

Variazioni e addizioni che comportano modifiche sostanziali del contratto sono normate nella legislazione e nei regolamenti di riferimento.

Art. 23 - Lavoro notturno e festivo

Nell'osservanza delle norme relative alla disciplina del lavoro e nel caso di ritardi tali da non garantire il rispetto dei termini contrattuali, la Direzione dei Lavori potrà ordinare la continuazione delle opere oltre gli orari fissati e nei giorni festivi secondo le disposizioni di legge; in tal caso l'Appaltatore potrà richiedere la corresponsione delle sole tariffe per la mano d'opera previste dalla normativa vigente per queste situazioni.

Art. 24 - Personale in cantiere

Ai sensi dell'art.1 comma 36bis della Legge n.248 del 4 agosto 2006 i datori di lavoro debbono munire il personale occupato di apposita tessera di riconoscimento corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore e l'indicazione del datore di lavoro. I lavoratori sono tenuti ad esporre detta tessera di riconoscimento. Tale obbligo grava anche in capo ai lavoratori autonomi che esercitano direttamente la propria attività nei cantieri, i quali sono tenuti a provvedervi per proprio conto.

I datori di lavoro con meno di dieci dipendenti possono assolvere all'obbligo di cui sopra mediante annotazione, su apposito registro di cantiere vidimato dalla Direzione provinciale del lavoro territorialmente competente da tenersi sul luogo di lavoro, degli estremi del personale giornalmente impiegato nei lavori.

Per tale onere deve essere tenuto conto di tutti i lavoratori impiegati a prescindere dalla tipologia dei rapporti di lavoro instaurati, ivi compresi quelli autonomi.

Il personale destinato ai lavori dovrà essere, per numero e qualità, adeguato all'importanza dei lavori da eseguire ed ai termini di consegna stabiliti o concordati con la Direzione dei Lavori anche in relazione a quanto indicato dal programma dei lavori integrato.

Dovrà pertanto essere formato e informato in materia di approntamento di opere, di presidi di prevenzione e protezione e in materia di salute e igiene del lavoro.

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

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

Tutti i dipendenti dell'Appaltatore sono tenuti ad osservare:

- i regolamenti in vigore in cantiere;
- le norme antinfortunistiche proprie del lavoro in esecuzione e quelle particolari vigenti in cantiere;
- le indicazioni contenute nei Piani di sicurezza e le indicazioni fornite dal Coordinatore per l'esecuzione;
- tutti i dipendenti e/o collaboratori dell'Appaltatore saranno formati, addestrati e informati alle mansioni disposte, in funzione della figura, e con riferimento alle attrezzature ed alle macchine di cui sono operatori, a cura ed onere dell'Appaltatore medesimo.

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

Art. 25 - Funzioni, compiti e responsabilità del direttore tecnico di cantiere

Il Direttore tecnico di cantiere, nella persona di un tecnico professionalmente abilitato, regolarmente iscritto all'albo di categoria e di competenza professionale estesa ai lavori da eseguire, viene nominato dall'Appaltatore, affinché in nome e per conto suo curi lo svolgimento delle opere, assumendo effettivi poteri dirigenziali e la responsabilità dell'organizzazione dei lavori, pertanto ad esso compete con le conseguenti responsabilità:

- gestire ed organizzare il cantiere in modo da garantire la sicurezza e la salute dei lavoratori;
- osservare e far osservare a tutte le maestranze presenti in cantiere, le prescrizioni contenute nei piani della sicurezza, le norme di coordinamento del presente capitolato contrattuali e le indicazioni ricevute dal Coordinatore per l'esecuzione dei lavori;
- allontanare dal cantiere coloro che risultassero in condizioni psico-fisiche tali o che si comportassero in modo tale da compromettere la propria sicurezza e quella degli altri addetti presenti in cantiere o che si rendessero colpevoli di insubordinazione o disonestà;
- vietare l'ingresso alle persone non addette ai lavori e non espressamente autorizzate dal Responsabile dei Lavori.

L'Appaltatore è in ogni caso responsabile dei danni cagionati dalla inosservanza e trasgressione delle prescrizioni tecniche e delle norme di vigilanza e di sicurezza disposte dalle leggi e dai regolamenti vigenti.

Art. 26 - Norme per la valutazione dei lavori

Il prezzo in base al quale saranno pagati i lavori è quello contrattuale dei singoli prezzi unitari.

Sono pure compresi gli interessi dei capitali impiegati, le spese generali, quelle di assicurazione, assistenza e previdenza del personale, di ogni genere dell'Impresa impiegato nei lavori, nonché le tasse ed imposte ordinarie e straordinarie vigenti e future, ed ogni altra spesa o tassa relativa al lavoro.

I prezzi si intendono accettati dall'Impresa in base ai calcoli di sua convenienza, a tutto suo rischio, quindi sono fissi ed invariabili per qualsiasi motivo.

I prezzi contrattualmente definiti sono accettati dall'Appaltatore nella più completa ed approfondita conoscenza delle quantità e del tipo di lavoro da svolgere rinunciando a qualunque altra pretesa di carattere economico che dovesse derivare da errata valutazione o mancata conoscenza dei fatti di natura geologica, tecnica, realizzativa o normativa legati all'esecuzione dei lavori.

Art. 27 - Valutazione dei lavori a corpo, a misura

Il prezzo a corpo indicato nel presente capitolato comprende e compensa tutte le lavorazioni, i materiali, gli impianti, i mezzi e la mano d'opera necessari alla completa esecuzione delle opere richieste dalle prescrizioni progettuali e contrattuali, dalle indicazioni della Direzione dei Lavori e da quanto altro, eventualmente specificato, nella piena osservanza della normativa vigente e delle specifiche del presente capitolato, comprendendo tutte le lavorazioni e parti di esse necessarie per dare l'opera completamente finita in ogni dettaglio.

Tutti i prezzi dei lavori valutati a misura sono comprensivi delle spese per il carico, la fornitura, il trasporto, la movimentazione in cantiere e la posa in opera dei materiali includendo, inoltre, le spese per i macchinari di qualsiasi tipo (e relativi operatori), le opere provvisorie, le assicurazioni ed imposte, l'allestimento dei cantieri, le spese generali, l'utile dell'Appaltatore e quanto altro necessario per la completa esecuzione dell'opera in oggetto.

Viene quindi fissato che tutte le opere incluse nei lavori a misura si intenderanno eseguite con tutte le lavorazioni, i materiali, i mezzi e la mano d'opera necessari alla loro completa corrispondenza con le prescrizioni progettuali e contrattuali, con le indicazioni della Direzione dei Lavori, con le norme vigenti e con quanto previsto dal presente capitolato senza altri oneri aggiuntivi, da parte dell'Appaltante, di qualunque tipo. Il prezzo stabilito per i vari materiali e categorie di lavoro è comprensivo, inoltre, dell'onere per l'eventuale posa in opera in periodi di tempo diversi, qualunque possa essere l'ordine di arrivo in cantiere dei materiali forniti dall'Appaltatore.

Per tali prestazioni a misura il prezzo convenuto può variare in aumento od in diminuzione, secondo la quantità effettiva della prestazione.

Art. 28 - Valutazione dei lavori in economia

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

Nel caso di lavori non previsti o non contemplati nel contratto iniziale, le opere da eseguire dovranno essere preventivamente autorizzate dalla Direzione dei Lavori.

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

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

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

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

Art. 29 - Noleggi

I noli devono essere espressamente richiesti, con ordine di servizio, dalla Direzione dei Lavori e sono retribuibili solo se non sono compresi nei prezzi delle opere e/o delle prestazioni.

Le macchine ed attrezzi dati a noleggio devono essere in perfetto stato di esercizio ed essere provvisti di tutti gli accessori necessari per il loro funzionamento.

Sono a carico esclusivo dell'Impresa la manutenzione degli attrezzi e delle macchine affinché siano in costante efficienza.

Il nolo si considera per il solo tempo effettivo, ad ora o a giornata di otto ore, dal momento in cui l'oggetto noleggiato viene messo a disposizione del committente, fino al momento in cui il nolo giunge al termine del periodo per cui è stato richiesto.

Nel prezzo sono compresi: i trasporti dal luogo di provenienza al cantiere e viceversa, il montaggio e lo smontaggio, la manodopera, i combustibili, i lubrificanti, i materiali di consumo, l'energia elettrica, lo sfrido e tutto quanto occorre per il funzionamento dei mezzi.

I prezzi dei noli comprendono le spese generali e l'utile dell'imprenditore.

Per il noleggio dei carri e degli autocarri verrà corrisposto soltanto il prezzo per le ore di effettivo lavoro, rimanendo escluso ogni compenso per qualsiasi altra causa o perditempo.

Art. 30 - Pagamenti in acconto

I lavori eseguiti verranno pagati con un'unica rata di saldo, secondo quanto stabilito dall'art. 235 del DPR 207/2010, corrisposta entro 45 (quarantacinque) giorni dall'emissione del certificato di collaudo provvisorio o del Certificato di regolare Esecuzione previa presentazione di garanzia fidejussoria da parte dell'impresa aggiudicataria secondo quanto stabilito dall'art.235 comma 2 del DPR 207/2010..

Art. 31 - Conto finale

Ai sensi dell'art. 200 del DPR 207/2010, si stabilisce che lo stato finale dei lavori sarà compilato entro il primo trimestre a partire dalla data del verbale di ultimazione.

Art.32 – Collaudo statico

Secondo quanto disposto dalla vigente legislazione, tutte le opere in conglomerato cementizio armato, normale e precompresso, e le opere in acciaio sono soggette a collaudo statico, da eseguirsi al termine dei lavori di costruzione delle stesse.

Pertanto entro 60 giorni dal termine dei lavori di costruzione delle strutture in c.a. o acciaio il Direttore dei Lavori depositerà al competente Ufficio la relazione a strutture ultimate ed il Collaudatore statico eseguirà le prove di collaudo finali ed emetterà il relativo certificato entro i termini previsti dalla vigente legislazione.

Nel corso dell'esecuzione delle opere l'Appaltatore è pertanto tenuto all'esecuzione dei prelievi di campioni di calcestruzzo e acciaio, per eseguire le necessarie prove di laboratorio.

Il numero dei campioni da prelevare, a cura e spese dell'appaltatore, sarà indicato dalla Direzione Lavori sulla base di quanto previsto dal DM 14/01/2008 "Norme tecniche per le costruzioni" e successiva circolare esplicativa .

– I cubetti di calcestruzzo da sottoporre a prova di schiacciamento dovranno avere dimensioni di cm. 20x20x20;

– per le barre ed i rotoli di acciaio per cemento armato gli spezzoni prelevati, su indicazione per numero e diametro della direzione lavori, dovranno avere una lunghezza minima di 120 cm.

– tutti i campioni prelevati dovranno essere inviati, previo controllo e visto del Direttore dei Lavori, ad un laboratorio ufficiale per le prove di resistenza a totale spesa dell'impresa aggiudicataria.

Art.33 – Collaudo

A norma delle leggi vigenti in sostituzione del collaudo il Direttore dei Lavori procederà alla redazione del certificato di regolare esecuzione dei lavori entro tre mesi dalla data di ultimazione lavori.

Dopo l'emissione del certificato di regolare esecuzione sarà pagato il saldo del lavoro sempreché l'importo non debba essere vincolato a garanzia dei diritti di eventuali creditori.

Per tutti gli effetti di legge, e in particolare, per quanto attiene ai termini di cui agli art. 1667 e 1669 C.C., con l'emissione del certificato di favorevole collaudo e dalla data dello stesso, ha luogo la presa in consegna delle opere da parte dell'Amministrazione appaltante.

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

L'Impresa è responsabile della buona conservazione delle opere fino al collaudo definitivo, senza il diritto ad alcun compenso per siffatto onere, essendosene tenuto conto nella determinazione dei prezzi a misura dei lavori.

Sarà in facoltà del Committente mettere in esercizio le opere dopo la loro ultimazione, anche prima della data di collaudo; in tal caso sarà a carico del Committente la loro manutenzione solo per quanto abbia riferimento all'esercizio e non per quanto possa avere riferimento a difetti di costruzione .

Sono a carico dell'Appaltatore gli oneri relativi alle operazioni di collaudo, ai sensi dell'art. 224 del DPR 207/2010.

Art. 34 – Risoluzione del contratto

Ai sensi dell'art.108 del D.Lgs 50/2016, fatto salvo quanto previsto ai commi 1, 2 e 4, dell'articolo 107 del medesimo decreto, la stazione appaltante può risolvere un contratto pubblico durante il periodo di sua efficacia, se una o più delle seguenti condizioni sono soddisfatte:

- a) il contratto ha subito una modifica sostanziale che avrebbe richiesto una nuova procedura di appalto ai sensi dell'articolo 106 del D.Lgs. 50/2016;
- b) con riferimento alle modificazioni di cui all'articolo 106, comma 1, lettere b) e c) sono state superate le soglie di cui al comma 7 del predetto articolo; con riferimento alle modificazioni di cui all'articolo 106, comma 1, lettera e) del predetto articolo, sono state superate eventuali soglie stabilite dalle amministrazioni aggiudicatrici o dagli enti aggiudicatori; con riferimento alle modificazioni di cui all'articolo 106, comma 2, sono state superate le soglie di cui al medesimo comma 2, lettere a) e b);
- c) l'aggiudicatario si è trovato, al momento dell'aggiudicazione dell'appalto in una delle situazioni di cui all'articolo 80, comma 1e avrebbe dovuto pertanto essere escluso dalla procedura di appalto
- d) l'appalto non avrebbe dovuto essere aggiudicato in considerazione di una grave violazione degli obblighi derivanti dai trattati, come riconosciuto dalla Corte di giustizia dell'Unione europea in un procedimento ai sensi dell'articolo 258 TFUE, o di una sentenza passata in giudicato per violazione del presente codice.

La stazione appaltante risolve un contratto pubblico durante il periodo di efficacia dello stesso qualora:

- a) nei confronti dell'appaltatore sia intervenuta la decadenza dell'attestazione di qualificazione per aver prodotto falsa documentazione o dichiarazioni mendaci;
- b) nei confronti dell'appaltatore sia intervenuto un provvedimento definitivo che dispone l'applicazione di una o più misure di prevenzione di cui al codice delle leggi antimafia e delle relative misure di prevenzione, ovvero sia intervenuta sentenza di condanna passata in giudicato per i reati di cui all'articolo 80.

In tali casi in sede di liquidazione finale dei lavori, riferita all'appalto risolto, l'onere da porre a carico dell'appaltatore è determinato anche in relazione alla maggiore spesa sostenuta per affidare ad altra impresa i lavori ove la stazione appaltante non si sia avvalsa della facoltà prevista dall'articolo 110, comma 1 del D.Lgs. 50/2016

Quando il direttore dei lavori o il responsabile dell'esecuzione del contratto, se nominato, accerta un grave inadempimento alle obbligazioni contrattuali da parte dell'appaltatore, tale da comprometterne la buona riuscita delle prestazioni, invia al responsabile del procedimento una relazione particolareggiata, corredata dei documenti necessari, indicando la stima dei lavori eseguiti regolarmente, il cui importo può essere riconosciuto all'appaltatore. Egli formula, altresì, la contestazione degli addebiti all'appaltatore, assegnando un termine non inferiore a quindici giorni per la presentazione delle proprie controdeduzioni al responsabile del procedimento. Acquisite e valutate negativamente le predette controdeduzioni, ovvero scaduto il termine senza che l'appaltatore abbia risposto, la stazione appaltante su proposta del responsabile del procedimento dichiara risolto il contratto. Anche in questo caso in sede di liquidazione finale dei lavori, riferita all'appalto risolto, l'onere da porre a carico dell'appaltatore è determinato anche in relazione alla maggiore spesa sostenuta per affidare ad altra impresa i lavori ove la stazione appaltante non si sia avvalsa della facoltà prevista dall'articolo 110, comma 1 del D.Lgs. 50/2016

Qualora, al di fuori dell'ipotesi precedente, l'esecuzione delle prestazioni ritardi per negligenza dell'appaltatore rispetto alle previsioni del contratto, il direttore dei lavori o il responsabile unico dell'esecuzione del contratto, se nominato gli assegna un termine, che, salvo i casi d'urgenza, non può essere inferiore a dieci giorni, entro i quali l'appaltatore deve eseguire le prestazioni. Scaduto il termine assegnato, e redatto processo verbale in contraddittorio con l'appaltatore, qualora l'inadempimento permanga, la stazione appaltante risolve il contratto, fermo restando il pagamento delle penali.

Nel caso di risoluzione del contratto l'appaltatore ha diritto soltanto al pagamento delle prestazioni relative ai lavori, regolarmente eseguiti, decurtato degli oneri aggiuntivi derivanti dallo scioglimento del contratto.

Il responsabile unico del procedimento nel comunicare all'appaltatore la determinazione di risoluzione del contratto, dispone, con preavviso di venti giorni, che il direttore dei lavori curi la redazione dello stato di

consistenza dei lavori già eseguiti, l'inventario di materiali, macchine e mezzi d'opera e la relativa presa in consegna.

Qualora sia stato nominato, l'organo di collaudo procede a redigere, acquisito lo stato di consistenza, un verbale di accertamento tecnico e contabile con le modalità di cui al presente codice. Con il verbale è accertata la corrispondenza tra quanto eseguito fino alla risoluzione del contratto e ammesso in contabilità e quanto previsto nel progetto approvato nonché nelle eventuali perizie di variante; è altresì accertata la presenza di eventuali opere, riportate nello stato di consistenza, ma non previste nel progetto approvato nonché nelle eventuali perizie di variante.

Nei casi di risoluzione del contratto di appalto dichiarata dalla stazione appaltante l'appaltatore deve provvedere al ripiegamento dei cantieri già allestiti e allo sgombero delle aree di lavoro e relative pertinenze nel termine a tale fine assegnato dalla stessa stazione appaltante; in caso di mancato rispetto del termine assegnato, la stazione appaltante provvede d'ufficio addebitando all'appaltatore i relativi oneri e spese. La stazione appaltante, in alternativa all'esecuzione di eventuali provvedimenti giurisdizionali cautelari, possessori o d'urgenza comunque denominati che inibiscano o ritardino il ripiegamento dei cantieri o lo sgombero delle aree di lavoro e relative pertinenze, può depositare cauzione in conto vincolato a favore dell'appaltatore o prestare fideiussione bancaria o polizza assicurativa con le modalità di cui all'articolo 93, pari all'uno per cento del valore del contratto. Resta fermo il diritto dell'appaltatore di agire per il risarcimento dei danni

Art. 35 – Recesso del contratto e valutazione del decimo

Ai sensi dell'art.109 del D.Lgs 50/2016, fermo restando quanto previsto dagli articoli 88, comma 4-ter e 92, comma 4, del decreto legislativo 6 settembre 2011, n. 159, la stazione appaltante può recedere dal contratto in qualunque tempo previo il pagamento dei lavori eseguiti o delle prestazioni relative ai servizi e alle forniture eseguiti nonché del valore dei materiali utili esistenti in cantiere nel caso di lavoro o in magazzino nel caso di servizi o forniture, oltre al decimo dell'importo delle opere, dei servizi o delle forniture non eseguite.

Il decimo dell'importo delle opere non eseguite è calcolato sulla differenza tra l'importo dei quattro quinti del prezzo posto a base di gara, depurato del ribasso d'asta e l'ammontare netto dei lavori, eseguiti.

L'esercizio del diritto di recesso è preceduto da una formale comunicazione all'appaltatore da darsi con un preavviso non inferiore a venti giorni, decorsi i quali la stazione appaltante prende in consegna i lavori, ed effettua il collaudo definitivo e verifica la regolarità dei servizi e delle forniture.

I materiali, il cui valore è riconosciuto dalla stazione appaltante a norma del comma 1, sono soltanto quelli già accettati dal direttore dei lavori o del direttore dell'esecuzione del contratto, se nominato, o del RUP in sua assenza, prima della comunicazione del preavviso di cui al comma 3.

La stazione appaltante può trattenere le opere provvisorie e gli impianti che non siano in tutto o in parte asportabili ove li ritenga ancora utilizzabili. In tal caso essa corrisponde all'appaltatore, per il valore delle opere e degli impianti non ammortizzato nel corso dei lavori eseguiti, un compenso da determinare nella minor somma fra il costo di costruzione e il valore delle opere e degli impianti al momento dello scioglimento del contratto.

L'appaltatore deve rimuovere dai magazzini e dai cantieri i materiali non accettati dal direttore dei lavori e deve mettere i magazzini e i cantieri a disposizione della stazione appaltante nel termine stabilito; in caso contrario lo sgombero è effettuato d'ufficio e a sue spese.

Art. 36 - Danni alle opere

In caso di danni alle opere eseguite, dovuti a qualsiasi motivo, con la sola esclusione delle cause di forza maggiore, l'Appaltatore deve provvedere, a propria cura e spese, senza sospendere o rallentare l'esecuzione dei lavori, al ripristino di tutto quanto danneggiato.

Art. 37- Danni di forza maggiore

Saranno considerati danni di forza maggiore quelli provocati alle opere da eventi imprevedibili ed eccezionali e per i quali l'Appaltatore non abbia trascurato le normali ed ordinarie precauzioni; non rientrano comunque in tale classifica quando causati da precipitazioni o da geli, anche se di entità eccezionale, gli smottamenti e le solcature delle scarpate, l'interramento dei cavi, la deformazione dei rilevati, il danneggiamento alle opere d'arte per rigonfiamento dei terreni, gli ammaloramenti della sovrastruttura stradale.

L'appaltatore è tenuto a prendere tempestivamente ed efficacemente tutte le misure preventive atte ad evitare tali danni ed a provvedere alla loro immediata eliminazione ove gli stessi si siano già verificati.

I danni dovranno essere denunciati dall'Appaltatore immediatamente, appena verificatosi l'avvenimento, ed in nessun caso, sotto pena di decadenza, oltre i cinque giorni.

Il compenso sarà limitato all'importo dei lavori necessari per le riparazioni, valutati a prezzi di contratto.

Nessun compenso sarà dovuto quando a determinare il danno abbia concorso la colpa e la negligenza dell'appaltatore o delle persone delle quali esso è tenuto a rispondere.

Resteranno altresì a totale carico dell'Appaltatore i danni subiti da tutte quelle opere non ancora misurate, né regolarmente inserite a libretto.

L'appaltatore non può sospendere o rallentare l'esecuzione dei lavori, tranne in quelle parti per le quali lo stato delle cose debba rimanere inalterato sino a che non sia eseguito l'accertamento dei fatti.

I danni prodotti da piene ai lavori di difesa di corsi d'acqua, quando non siano stati ancora iscritti a libretto, sono valutati in base alla misurazione provvisoria fatta dagli assistenti di cantiere. Mancando la misurazione, l'appaltatore può dare la dimostrazione dei lavori eseguiti con idonei mezzi di prova, ad eccezione di quella testimoniale.

Art. 38 - Proprietà degli oggetti trovati

L'Amministrazione, salvo i diritti che spettano allo Stato a termini di legge, si riserva la proprietà degli oggetti di valore e di quelli che interessano la scienza, la storia, l'arte o l'archeologia che si rinvenivano nei fondi espropriati per l'esecuzione dei lavori o nella sede dei lavori stessi.

Dell'eventuale ritrovamento dovrà essere dato immediato avviso alla stazione appaltante per le opportune disposizioni.

L'Appaltatore non potrà in ogni caso senza ordine scritto rimuovere od alterare l'oggetto del ritrovamento, sospendendo i lavori stessi nel luogo interessato.

Ove necessario, tale sospensione potrà essere formalizzata dalla Direzione Lavori, rientrando tra le cause di forza maggiore dalla normativa vigente.

Art. 39 - Definizione delle controversie

La definizione delle controversie è regolamentata dalla normativa vigente con particolare riferimento agli artt. 205,206,207,208,209,210 e 211 del DL 50/2016.

Art. 40 Disposizioni generali relative ai prezzi e loro invariabilità

I prezzi unitari in base ai quali saranno affidati i lavori, comprendono:

- per i materiali ogni spesa e fornitura, trasporti, imposte varie, cali, perdite, sprechi, ecc. nessuna eccettuata per darli pronti a piè d'opera in qualsiasi punto di lavoro;
- per gli operai e i mezzi d'opera: ogni spesa per fornire i medesimi di attrezzature ed utensili del mestiere, nonché le quote per assicurazioni sociali, per gli infortuni e gli accessori di ogni specie, beneficio dell'impresa, ecc.;
- per i noli: ogni spesa per dare a piè d'opera i macchinari ed i mezzi, con eventuale operatore, pronti al loro uso;
- per i lavori a corpo: tutte le forniture occorrenti e loro lavorazioni ed impiego, indennità di cave, di deposito, cantiere e di occupazione temporanea e diverse; i mezzi d'opera provvisori nessuno escluso, trasporti e scarichi in ascesa e discesa, ecc. e quanto occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte; intendendosi compreso nei prezzi ogni compenso per gli oneri tutti che l'Appaltatore dovrà sostenere a tale scopo, anche se non esplicitamente detti o richiamati nei vari articoli e nell'Elenco dei Prezzi.

I prezzi di cui al relativo Elenco, sotto le condizioni tutte del verbale di consegna del presente Capitolato Speciale, si intendono accettati dall'Appaltatore in base a calcoli di Sua convenienza ed a tutto Suo rischio. Essi sono fissi ed invariabili salvo l'eventuale applicazione di leggi vigenti che consentono la revisione dei prezzi contrattuali.

Per quanto non previsto nel presente articolo si fa riferimento alla vigente normativa sulla revisione prezzi in quanto applicabile.

Art. 41 - Osservanza del Capitolato Generale e della normativa vigente

Nell'esecuzione del presente appalto si fa riferimento alla normativa generale dei LL.PP. ed in particolare al Codice degli appalti pubblici D.Lgs 50/2016.

Si richiama inoltre, come se interamente trascritto, il Capitolato Generale d'Appalto dei Lavori Pubblici, di cui al Decreto del Ministro LL.PP. 19.04.2000, n.145. e la normativa vigente sulle assicurazioni sociali degli operai.

Art. 42 - Legge antimafia

L'Ente Appaltante procederà nei confronti della ditta aggiudicataria all'acquisizione della comunicazione prefettizia di cui al DPR 3/6/1998 n°252, se dovuta.

Art. 43 – Obblighi dell'appaltatore relativi alla tracciabilità dei flussi finanziari

L'appaltatore è responsabile dell'assunzione di tutti gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui all'art.3 della legge 13 agosto 2010 n.136 e s.i.m.

L'appaltatore è obbligato a dare immediata comunicazione alla stazione appaltante, Comune di Carpineti, ed alla Prefettura-Ufficio territoriale del Governo della provincia di Reggio Emilia della notizia dell'adempimento della propria controparte (subappaltatore e/o subcontraente) agli obblighi di tracciabilità finanziaria.

L'appaltatore è obbligato ad inserire in ogni contratto sottoscritto con subappaltatori e/o subcontraenti della filiera delle imprese a qualsiasi titolo interessate ai lavori, ai servizi ed alle forniture inerenti le opere in appalto un'apposita clausola con la quale ciascuno di essi si assume gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari prescritti dalla legge 13 agosto 2010 n.136 e s.i.m..

L'appaltatore è obbligato a trasmettere alla stazione appaltante, Comune di Carpineti, copia di ogni contratto sottoscritto con subappaltatori e/o subcontraenti della filiera delle imprese prima dell'espletamento degli adempimenti (lavori, forniture, noli ecc.) riportati nel contratto suddetto, ai fini della verifica di cui all'art.3 comma 9 della legge 13 agosto 2010 n.136 e s.i.m..

Art. 44 - Protocollo d'intesa sulla realizzazione dell'osservatorio provinciale degli appalti di lavori pubblici della provincia di Reggio Emilia - "OPAL-RE"

In attuazione del protocollo d'intesa contro il lavoro nero ed irregolare e l'evasione contributiva negli appalti di opere e lavori pubblici.

Sono a carico, oltre che del comune di Carpineti, anche dell'appaltatore e degli eventuali subappaltatori, gli oneri e gli obblighi scaturenti dall'applicazione del Protocollo di intesa sulla realizzazione dell'Osservatorio Provinciale degli appalti di lavori pubblici della Provincia di Reggio Emilia, siglato il 09/03/2009, che costituisce parte integrante e sostanziale del presente Capitolato e di cui si citano, a mero titolo esemplificativo ma non esaustivo, i principali obblighi.

Il Protocollo nasce con lo scopo di monitorare gli appalti di opere pubbliche sul territorio, in particolare attraverso i dati e le informazioni relativi a tutte le imprese che a diverso titolo vi concorrono, acquisendo e trattando dati di natura quantitativa e qualitativa che consentono di rappresentare il complesso delle attività inerenti i lavori pubblici, concorrendo anche al contrasto alle irregolarità in tale ambito e alla programmazione degli interventi degli organi ispettivi.

Le amministrazioni aggiudicatrici del territorio provinciale e quindi anche la Provincia di Reggio Emilia, che hanno sottoscritto lo specifico protocollo, gestiranno con la piattaforma regionale SITAR le procedure di de-materializzazione delle comunicazioni GAP aggiudicatarie, subappaltatrici e G118 (relativo a tutti gli affidamenti di importo inferiore al 2% dell'importo delle prestazioni affidate), prevedendo nell'ambito dei contratti, specifiche disposizioni.

Di seguito i principali adempimenti:

- NuovaQuasco si occuperà della gestione del portale e fornirà assistenza a tutti i soggetti coinvolti per le fasi di accreditamento e per le attività di gestione;

Le imprese affidatarie:

- si accrediteranno su SITAR (una tantum) e potranno accedere alla procedura di de-materializzazione delle comunicazioni GAP e G118;
- provvederanno alla compilazione dei moduli informatizzati anche per le imprese sub-appaltatrici e sub-fornitrici;
- dopo la conferma dell'amministrazione aggiudicatrice (via e-mail) provvederanno alla stampa dei modelli;
- firmeranno i modelli e poi li invieranno in originale alle amministrazioni aggiudicatrici.

Il comune di Carpineti:

- continuerà ad alimentare SITAR con le modalità previste dalla normativa vigente e in recepimento al suddetto Protocollo;
- dopo l'inserimento della scheda di aggiudicazione definitiva, creerà l'associazione del contratto all'impresa, che dovrà inviare i modelli GAP e G118;
- verificherà che i modelli informatici compilati dall'impresa, siano completi e li integreranno con le informazioni di competenza;
- al ricevimento (via fax) dei modelli firmati, apporranno la loro firma e li inoltreranno alla Prefettura.

Nuova Quasco:

- provvederà ad acquisire le autocertificazioni dei legali rappresentanti delle imprese e li accrediterà al SITAR per le procedure di de-materializzazione dei modelli GAP e G118;
- protocollerà ed archiverà le e-mail di notifica delle stampe definitive dei modelli GAP e G118 dopo la loro compilazione e conferma definitiva;
- fornirà supporto alle imprese e all'amministrazione, per le attività di gestione delle procedure di de-materializzazione dei modelli GAP e G118;
- provvederà alla formazione ed al supporto operativo dei Responsabili del Procedimento;
- gestirà il portale OPAL-RE.

La piattaforma regionale SITAR si occuperà di gestire, con le amministrazioni aggiudicatrici di ambito regionale, gli adempimenti informativi per la pubblicità e il monitoraggio di opere e lavori pubblici, nonché le procedure di de-materializzazione delle comunicazioni GAP e G118.

Il portale OPAL-RE riceverà in tempo reale le informazioni da SITAR e le renderà disponibili a cittadini, imprese ed agli operatori preposti alla vigilanza.

Il comune di Carpineti riporterà nel contratto d'appalto e richiederà di riportare nei subcontratti, le suddette clausole e condizioni, opportunamente riviste ed aggiornate a seconda dell'evoluzione legislativa, e che dovranno essere espressamente accettate e sottoscritte dalle imprese interessate in sede di stipula del contratto o del relativo subcontratto.

Si intende integralmente riportato e allegato, quale parte sostanziale del presente Capitolato, il Protocollo d'intesa contro il lavoro nero ed irregolare e l'evasione contributiva negli appalti di opere e lavori pubblici, nonché il manuale operativo per le imprese aggiudicatrici.

Art. 45 - Documenti da presentare per la stipula del contratto

L'aggiudicazione definitiva, disposta dal Dirigente competente, viene comunicata all'impresa con lettera inviata tramite fax. Unitamente a tale comunicazione, viene presentata la richiesta dei documenti da presentare, entro un termine non superiore a 20 giorni, per la stipula del contratto, si richiederà altresì l'accreditamento su SITAR attraverso il portale presente all'indirizzo <https://www.sitar-er.it> per poi accedere alla procedura di de-materializzazione delle comunicazioni GAP e G118; compilazione dei moduli informatizzati, per l'aggiudicatario, ma anche per le imprese sub-appaltatrici e sub-fornitrici; dopo la conferma dell'Ente (via e-mail), stampa dei modelli, quindi firma in originale ed invio all'Ente.

Capo 2 – CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

2.A) DESCRIZIONE DELLE LAVORAZIONI

Art. 46– Ammontare dell'appalto

L'importo complessivo dei lavori a misura compresi nell'appalto ammonta presuntivamente ad euro 39.800,00, al netto dell'IVA e delle spese tecniche e degli imprevisti, come risulta dal seguente prospetto:

a) Lavorazioni omogenee (Art.18 allegato XXI D.Lgs 163/2006)

Lavori a misura

1) consolidamento e ripristino di vari tratti stradali del comune di Carpineti.			39.091,60
---	--	--	-----------

a.) Importo totale lavori a misura € 39.091,60

b) Oneri per la sicurezza (importo non soggetto a ribasso d'asta) € 708,40

TOTALE NETTO GENERALE € **39.800,00**

In base al D.P.R. 25 gennaio 2000 n.34 le lavorazioni omogenee, di cui al presente appalto, ricadono nella categoria **OG3**.

Trattandosi di lavori computati a misura l'aggiudicazione dell'appalto sarà effettuata mediante ribasso unico percentuale

Le singole voci dei lavori a misura, potranno variare tanto in più quanto in meno, sempre nell'ambito dell'importo dell'appalto, senza che l'appaltatore possa trarne argomento per chiedere compensi non contemplati nel presente capitolato o prezzi diversi da quelli indicati nell'elenco prezzi unitari allegato, purché l'importo complessivo dei lavori resti dentro i limiti del capitolato generale d'appalto.

L'importo di €. 708,40 relativo agli oneri per la sicurezza del cantiere, non sono soggetti a ribasso d'appalto secondo la normativa vigente.

Art. 47 - Designazione delle opere

Le opere che formano oggetto dell'appalto possono riassumersi come appresso, salvo quelle speciali prescrizioni che all'atto esecutivo potranno essere impartite dalla Direzione dei Lavori.

-	Operaio Specializzato / qualificato	ora	32,00
-	Nolo di escavatore	ora	8,00
-	Stabilizzato	t	60,00
-	Conglomerato bituminoso	t	189,66
-	Trattamento conglomerato	mq	1.020,00
-	Tappetino d'usura	mq	4.780,00

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

Il committente si riserva comunque l'insindacabile facoltà di introdurre nelle opere stesse, sia all'atto della consegna dei lavori sia in sede di esecuzione, quelle varianti che riterrà opportune nell'interesse della buona riuscita e dell'economia dei lavori, senza che l'Appaltatore possa da ciò trarre motivi per avanzare pretese di compensi e indennizzi di qualsiasi natura e specie non stabiliti nel presente Capitolato.

2.B) SPECIFICHE TECNICHE

Art. 48 - Qualità e provenienza dei materiali

I materiali occorrenti per la costruzione delle opere d'arte provverranno da quelle località che l'Impresa riterrà di sua convenienza, purché ad insindacabile giudizio della Direzione siano riconosciuti delle migliori qualità della specie e posseggano le caratteristiche stabilite dalle leggi e dai regolamenti vigenti in materia ed inoltre corrispondere alla specifica normativa del presente capitolato o degli altri atti contrattuali.

Si richiamano peraltro, espressamente, le prescrizioni del Capitolato Generale, le norme UNI, CNR, CEI e le altre norme tecniche europee adottate dalla vigente legislazione.

Sia nel caso di forniture legate ad installazione di impianti che nel caso di forniture di materiali d'uso più generale, l'Appaltatore dovrà presentare adeguate campionature prima dell'inizio dei lavori, ottenendo l'approvazione della Direzione dei Lavori.

L'Appaltatore è obbligato a prestarsi in qualsiasi momento ad eseguire o far eseguire presso il laboratorio o istituto indicato, tutte le prove prescritte dal presente capitolato o dalla Direzione dei Lavori sui materiali impiegati o da impiegarsi, nonché sui manufatti, sia prefabbricati che realizzati in opera e sulle forniture in genere.

Il prelievo dei campioni destinati alle verifiche qualitative dei materiali stessi, da eseguire secondo le norme tecniche vigenti, verrà effettuato in contraddittorio e sarà appositamente verbalizzato.

L'Appaltatore farà sì che tutti i materiali mantengano, durante il corso dei lavori, le stesse caratteristiche riconosciute ed accettate dalla Direzione dei Lavori.

Qualora in corso d'opera, i materiali e le forniture non fossero più rispondenti ai requisiti prescritti o si verificasse la necessità di cambiare gli approvvigionamenti, l'Appaltatore sarà tenuto alle relative sostituzioni e adeguamenti senza che questo costituisca titolo ad avanzare alcuna richiesta di variazione prezzi.

Quando la Direzione Lavori avrà rifiutato qualche provvista perché ritenuta, a suo giudizio insindacabile, non idonea ai lavori, l'Impresa dovrà sostituirla con altra che risponda ai requisiti voluti, ed i materiali rifiutati dovranno essere immediatamente allontanati dalla sede dei lavori o dai cantieri a cura e spese dell'appaltatore.

La mancata verifica dei materiali, da parte della DL, prima della messa in opera, non esonera l'appaltatore dall'obbligo di sostituire quei materiali che, in sede di collaudo risultassero non corrispondenti alle prescrizioni riportate nel presente capitolato e nell'elenco prezzi unitari.

Si richiama inoltre quanto specificato agli artt. , 16 e 17 del Capitolato Generale d'Appalto.

Art. 49 - Accettazione degli impianti

Tutti gli impianti presenti nell'appalto da realizzare e la loro messa in opera completa di ogni categoria o tipo di lavoro necessari alla perfetta installazione, saranno eseguiti nella totale osservanza delle prescrizioni progettuali, delle disposizioni impartite dalla Direzione dei Lavori, delle specifiche del presente capitolato o degli altri atti contrattuali, delle leggi, norme e regolamenti vigenti in materia.

Si richiamano espressamente tutte le prescrizioni, a riguardo, presenti nel Capitolato Generale, le norme UNI, CNR, CEI e tutta la normativa specifica in materia.

I disegni costruttivi riguardanti ogni tipo di impianto (ove di competenza dell'Appaltatore) dovranno essere consegnati alla Direzione dei Lavori almeno 60 giorni prima dell'inizio dei lavori relativi agli impianti indicati ed andranno corredati da relazioni tecnico-descrittive contenenti tutte le informazioni necessarie per un completo esame dei dati progettuali e delle caratteristiche sia delle singole parti che dell'impianto nel suo insieme.

L'Appaltatore è tenuto a presentare, contestualmente ai disegni costruttivi, un'adeguata campionatura delle parti costituenti l'impianto nei tipi di installazione richiesti ed una serie di certificati comprovanti origine e qualità dei materiali impiegati.

Tutte le forniture relative agli impianti non accettate ai sensi del precedente articolo, ad insindacabile giudizio della Direzione dei Lavori, dovranno essere immediatamente allontanate dal cantiere a cura e spese dell'Appaltatore e sostituite con altre rispondenti ai requisiti richiesti.

L'Appaltatore resta, comunque, totalmente responsabile di tutte le forniture degli impianti o parti di essi, la cui accettazione effettuata dalla Direzione dei Lavori non pregiudica i diritti che l'Appaltante si riserva di avanzare in sede di collaudo finale o nei tempi previsti dalle garanzie fornite per l'opera e le sue parti.

Art. 50 - Modo di esecuzione di ogni lavorazione

I lavori, dovranno essere eseguiti in via di massima secondo le indicazioni e i disegni di progetto, in via assoluta secondo le particolari disposizioni impartite in corso d'opera dalla Direzione Lavori e secondo le migliori regole d'arte per dare l'opera perfettamente compiuta nella forma e nella sostanza.

Art. 51- Norme per la misurazione dei lavori

Le singole somministrazioni e le quantità di lavoro effettivamente eseguite saranno determinate secondo le unità di misura riportate nell'Elenco Prezzi Unitari allegati.

Per tutte le opere dell'appalto le varie quantità di lavoro saranno determinate con misure geometriche o a peso o a numero o a corpo o in economia, escluso ogni altro metodo.

Particolarmente si conviene quanto segue, ove non in contrasto con le specificazioni contenute nelle singole voci di Elenco Prezzi:

i conglomerati per fondazioni, murature, volte, ecc., saranno misurati in base alle dimensioni prescritte, esclusa quindi ogni eccedenza, ancorché inevitabile, dipendente dalla forma degli scavi aperti e dal modo di esecuzione dei lavori; il conglomerato per cemento armato sarà valutato per il suo volume effettivo senza detrazioni del volume del ferro.

Nei prezzi di Elenco relativi ai movimenti di materie sono compresi i corrispettivi per il taglio di alberi od estirpazioni di erbe, ceppaie e radici, ogni onere relativo al trasporto dei materiali di scavo e rilevato od a rifiuto, la regolarizzazione delle sagome in taglio od in rilevato e la loro completa profilatura.

I lavori complementari verranno computati in base alle norme comuni.

Art.52 v – Modalità di esecuzione e di prestazioni

Scavi:

Saranno eseguiti conformi alle previsioni di progetto, salvo le eventuali varianti che fosse per disporre la Direzione dei lavori. L'impresa dovrà con gli scavi al giusto piano prescritto, con scarpate regolari e spianate, con i cigli bene tracciati e profilati. In particolare si prescrive: nell'esecuzione degli scavi l'impresa dovrà procedere in modo che i

cigli siano diligentemente profilati, le scarpate raggiungano l'inclinazione prevista nel progetto o che sarà ritenuta necessaria e prescritta con ordine di servizio dalla Direzione dei lavori allo scopo di impedire scoscendimenti, restando essa, oltretutto totalmente responsabile di eventuali danni alle persone ed alle opere, altresì obbligata a provvedere a suo carico e spese alla rimozione delle materie franate in caso di inadempienza delle disposizioni all'uopo impartite.

L'impresa dovrà sviluppare i movimenti di materie con adeguati mezzi e con sufficiente mano d'opera in modo da dare gli scavi, possibilmente, completi a piena sezione in ciascun tratto iniziato. Inoltre, dovrà aprire senza indugio i fossi e le cunette occorrenti e, comunque, mantenere efficienti, a sua cura e spese, il deflusso delle acque anche, se occorra, con canali fuggatori.

Le materie provenienti dagli scavi, non utilizzabili e non ritenute idonee, a giudizio della Direzione dei lavori, per la formazione dei rilevati o per altro impiego nei lavori, dovranno essere portate a rifiuto, depositandole su aree che l'impresa dovrà provvedere a sua cura e spese.

Le località per tali depositi a rifiuto dovranno essere scelte in modo che le materie depositate non arrechino danno ai lavori od alle proprietà pubbliche e private nonché al libero deflusso delle acque pubbliche e private.

La Direzione dei lavori potrà fare asportare, a spese dell'impresa, le materie depositate in contravvenzione alle precedenti disposizioni.

Materiali in genere:

Materiali in genere occorrenti per la costruzione delle opere proverranno da quelle località che l'Impresa riterrà di sua convenienza, purché ad insindacabile giudizio della Direzione dei lavori, siano riconosciuti della migliore qualità e rispondano ai requisiti previsti dalle normative vigenti.

Per le caratteristiche ed i limiti di accettazione si veda Bassi A., Capitolato speciale d'appalto per l'esecuzione di opere edili con riferimento alla norma UNI 8290, Maggioli Editore.

Gabbioni a scatola in rete metallica:

Fornitura e posa di gabbioni in rete metallica a doppia torsione con maglia esagonale tipo 8x10 in accordo con le UNI-EN 10223-3, tessuta con trafilato di ferro, conforme alle UNI-EN 10223-3 per le caratteristiche meccaniche e UNI-EN 10218-2 per le tolleranze sui diametri, avente carico di rottura compreso fra 350 e 550 N/mm² e allungamento minimo a rottura superiore o uguale al 8%, avente un diametro pari 3.00 mm, galvanizzato con lega eutettica di Zinco - Alluminio (5%) - Cerio - Lantanio Zn95A15 oppure Zn90A110 conforme alla EN 10244-2 Classe A con un quantitativo non inferiore a 255 g/m²; in accordo con le "Linee Guida per la certificazione di idoneità tecnica all'impiego e l'utilizzo di prodotti in rete metallica a doppia torsione" emesse dalla Presidenza del Consiglio Superiore LL.PP., nel Settembre 2013. L'adesione della galvanizzazione al filo dovrà essere tale da garantire che avvolgendo il filo sei volte attorno ad un mandrino avente diametro quattro volte maggiore, il rivestimento non si crepi e non si sfaldi sfregandolo con le dita. La galvanizzazione inoltre dovrà superare un test di invecchiamento accelerato in ambiente contenente anidride solforosa (SO₂) secondo la normativa UNI EN ISO 6988 (KESTERNICH TEST) per un minimo di 28 cicli.

La rete metallica avrà una resistenza caratteristica a trazione pari a 50 KN/m.

Il filo di bordura laterale di tratti di rete e di quello dei singoli elementi deve avere un diametro maggiore di quello costituente la rete stessa, secondo quanto riportato dalla norma UNI EN 10223-3 e quindi dovrà avere un diametro di 3,9 mm.

L'operazione di assemblamento dei gabbioni sarà compiuta in modo da realizzare una struttura monolitica e continua.

Ogni fornitura di materiale in cantiere, proveniente direttamente dal fabbricante, da distributori o da eventuali importatori, deve essere accompagnata dalla Dichiarazione di conformità/prestazione CE e dalla relativa marcatura CE rilasciate sulla base di un ETA, oppure dal Certificato di Idoneità Tecnica rilasciato dal Servizio Tecnico Centrale.

Di norma tali documenti riportano:

- tipo e nome commerciale del prodotto
- descrizione del prodotto (identificazione, impiego previsto, ecc);
- condizioni particolari applicabili all'uso del prodotto (per esempio disposizioni per l'impiego del prodotto in determinate condizioni, ecc.);

- caratteristiche dimensionali e tecniche (dimensioni, maglia tipo, caratteristiche meccaniche e diametro del filo, tipo e quantità del rivestimento in lega di zinco, resistenza nominale della rete e riferimenti normativi inclusa le Linee Guida);
- nome della Fabbricante;
- stabilimento di produzione;
- identificativo dell'organismo di certificazione terzo ed indipendente autorizzato;
- condizioni e periodo di validità dei documenti.

Nella documentazione commerciale di accompagnamento dovranno essere inoltre indicate:

- nome della ditta a cui viene consegnato il prodotto;
- la località del cantiere e le quantità fornite;
- estremi della marcatura CE e relativo ETA di riferimento, ovvero riferimento del Certificato di Idoneità Tecnica all'Impiego.

Ciascun prodotto, nella confezione fornita dal fabbricante, deve chiaramente e costantemente essere riconoscibile attraverso idonea etichettatura dalle quale risultino, in modo inequivocabile, il riferimento al fabbricante, allo stabilimento di produzione ed al lotto di produzione, alle caratteristiche tecniche tipologiche e prestazionali del materiale ed il riferimento del Certificato di Idoneità Tecnica all'Impiego oppure gli estremi della marcatura CE e relativo ETA di riferimento.

L'accettazione dei materiali, oltre che alla verifica della completezza della documentazione di accompagnamento in accordo con il Capitoli 11.1 delle NTC 2008, può essere subordinata all'esito di prove specifiche di accettazione, eseguite su richiesta del Direttore dei Lavori presso laboratori di cui all'art.59 del DPR 380/2001, su campioni di filo ed elementi di rete. Ai fini dell'accettazione i valori delle caratteristiche tecniche riscontrate nelle prove dovranno essere confrontati con quelli dichiarati dai produttori nella documentazione di accompagnamento.

Comunque risulti qualificato il prodotto, resta onere del direttore dei lavori, in fase di accettazione in cantiere, la verifica della prescritta documentazione di qualificazione; in particolare non potranno essere impiegati nelle opere prodotti non corredati della documentazione indicata, oppure per i quali quanto dichiarato nella suddetta documentazione non sia conforme ai requisiti ed ai livelli di sicurezza previsti dalle norme tecniche per le costruzioni nazionali e/o dagli specifici documenti contrattuali o progettuali.

Le opere stesse dovranno essere progettate e realizzate nel rispetto della normativa nazionale applicabile e, quindi, delle NTC 2008. Terminato l'assemblaggio degli scatolari si procederà alla sistemazione meccanica e manuale del ciottolame, che dovrà essere fornito di idonea pezzatura, né friabile né gelivo di dimensioni tali da non fuoriuscire dalla maglia della rete e da consentire il maggior costipamento possibile.

Acciaio per strutture in c.a. (tondini e rete elettrosaldata):

Il peso dell'acciaio tondo per l'armatura del calcestruzzo, del tipo indicato sugli elaborati progettuali o dato per ordine scritto dalla Direzione lavori, verrà determinato mediante il peso teorico corrispondente ai vari diametri effettivamente prescritti, trascurando le quantità difformi dalle prescrizioni, le legature, gli eventuali distanziatori e le sovrapposizioni.

Il peso del ferro in ogni caso verrà determinato con mezzi geometrici analitici ordinari, misurando cioè lo sviluppo lineare effettivo di ogni barra e moltiplicando per il peso unitario determinato in base alle dimensioni nominali.

Opere in conglomerato cementizio armato:

Nell'esecuzione delle opere in cemento armato normale l'impresa dovrà attenersi strettamente a tutte le norme vigenti per l'accettazione dei cementi e per l'esecuzione delle opere in conglomerato cementizio e a struttura metallica (D.M. 14/01/2008).

Nella formazione dei conglomerati di cemento si deve avere la massima cura affinché i componenti riescano intimamente mescolati, bene incorporati e ben distribuiti nella massa.

Gli impasti debbono essere preparati soltanto nella quantità necessaria per l'impiego immediato e cioè debbono essere preparati di volta in volta e per quanto possibile in vicinanza dei lavoro.

Costruito ove occorra il cassero per il getto, si comincia il versamento dell'impasto cementizio che deve essere battuto fortemente a strati di piccola altezza finché l'acqua affiori in superficie. Il getto sarà eseguito a strati di spessore non superiore a 15 cm.

Contro le pareti dei casseri, per la superficie in vista, si deve disporre della malta in modo da evitare per quanto sia possibile la formazione di vani e di ammanchi.

I casseri occorrenti per le opere di getto, debbono essere sufficientemente robusti da resistere senza deformarsi alla spinta laterale dei calcestruzzi durante la pigiatura.

Quando sia ritenuto necessario, i conglomerati potranno essere vibrati con adatti mezzi. I conglomerati con cemento ad alta resistenza è opportuno che vengano vibrati.

La vibrazione deve essere fatta per strati di conglomerato dello spessore che verrà indicato dalla Direzione dei lavori e comunque non superiore a 15 cm ed ogni strato non dovrà essere vibrato oltre un'ora dopo il sottostante.

Di man mano che una parte del lavoro è finita, la superficie deve essere periodicamente innaffiata affinché la presa avvenga in modo uniforme, e, quando occorra, anche coperta con sabbia o tela mantenuta umida per proteggere l'opera da variazioni troppo rapide di temperatura.

Le riprese debbono essere, per quanto possibile, evitate.

Quando siano veramente inevitabili, si deve umettare bene la superficie del conglomerato eseguito precedentemente se questo è ancora fresco; dove la presa sia iniziata o fatta si deve raschiare la superficie stessa e prima di versare il nuovo conglomerato, applicare un sottile strato di malta di cemento e sabbia nelle proporzioni che, a seconda della natura dell'opera, saranno di volta in volta giudicate necessarie dalla Direzione dei lavori, in modo da assicurare un buon collegamento dell'impasto nuovo col vecchio. Si deve fare anche la lavatura se la ripresa non è di fresca data.

In tutti i casi il conglomerato deve essere posto in opera per strati disposti normalmente agli sforzi dai quali la massa muraria di calcestruzzo è sollecitata. Quando l'opera venga costruita per tratti o segmenti successivi, ciascuno di essi deve inoltre essere formato e disposto in guisa che le superfici di contatto siano normali alla direzione degli sforzi a cui la massa muraria, costituita dai tratti o segmenti stessi, è assoggettata.

Le pareti dei casseri di contenimento del conglomerato di getto possono essere tolte solo quando il conglomerato abbia raggiunto un grado di maturazione sufficiente a garantire che la solidità dell'opera non abbia per tale operazione a soffrirne neanche minimamente.

Qualunque sia l'importanza delle opere da eseguire in cemento armato, all'impresa spetta sempre la completa ed unica responsabilità della loro regolare ed esatta esecuzione in conformità del progetto appaltato e dei tipi di esecutivi che le saranno consegnati mediante ordini di servizio dalla Direzione dei lavori in corso di appalto e prima dell'inizio delle costruzioni.

Solo dopo intervenuta l'approvazione da parte della Direzione dei lavori, l'impresa potrà dare inizio al lavoro, nel corso del quale si dovrà scrupolosamente attenere a quanto prescritto dalla Direzione dei lavori. Spetta in ogni caso all'impresa la completa ed unica responsabilità della regolare ed esatta esecuzione delle opere in cemento armato. Le prove verranno eseguite a spese dell'impresa e le modalità di esse saranno fissate dalla Direzione dei lavori, tenendo presente che tutte le opere dovranno essere atte a sopportare i carichi fissati nelle norme sopra citate. Le prove di carico non si potranno effettuare prima di 50 giorni dall'ultimazione del getto.

Opere drenanti:

Per l'esecuzione delle opere drenanti l'Impresa dovrà attenersi scrupolosamente alle prescrizioni della D.L.

La squadra minima necessaria alla realizzazione dei drenaggi dovrà essere formata da un escavatore di adeguata potenza, con operatore, di una pala con operatore per il trasporto della ciottoletta e l'allontanamento della terra e di un operaio per la posa del tubo drenante e del telo.

La ciottoletta da utilizzare nei drenaggi è del tipo tondo 20/40, perfettamente lavata.

Il tubo drenante sarà a doppia parete a sezione circolare del diametro nominale interno di mm 138.

Barriere metalliche di protezione stradale (guard-rail)

Le barriere metalliche da collocarsi lungo le strade di bonifica dovranno possedere le caratteristiche prestazionali e omologazione di cui al D.M. LL.PP. dell'11/06/1999 in aggiornamento al D.M. n°223 del 18/02/1992, D.M. LL.PP. del 03/06/1998 nonché alla circolare Ministero LL.PP. n. 2337/87, alla Circolare ANAS – Direzione Centrale Tecnica – 52/92 ed alla Circolare Ministero LL.PP. n° 2595/95.

Le barriere metalliche di protezione stradale, idonee per strade extra-urbane secondarie, bordo rilevato (Classe N2 o H1), saranno costituite da nastri in acciaio sagomati a doppia o tripla onda, bullonati e montati anch'essi su piantoni in acciaio, compresi distanziatori, dissipatori di energia, travi, manicotti, piatti sagomati, tirafondi, code terminali, l'infissione dei montanti e il montaggio dei nastri, delle code, dei distanziatori, piastrine antisfilamento, bulloneria e dispositivi rinfrangenti omologati.

I pali saranno infissi nel terreno, previa formazione di plinto in calcestruzzo o a muro in ca esistente con fori, piastre, tirafondi, bulloni in acciaio e quant'altro occorra per dare l'opera finita a regola d'arte.

Pavimentazione stradale in conglomerato bituminoso:

Per l'esecuzione dei lavori si osserveranno le seguenti precisazioni:

- Aggregati.- gli aggregati dovranno avere i requisiti prescritti dalle "Norme per l'accettazione dei pietrischi, pietrischetti, delle graniglie, della sabbia, degli additivi per costruzioni stradali" dei C.N.R.
- Bitume: il bitume dovrà avere i requisiti prescritti e sarà del tipo di penetrazione accettata dalla D.L.
- Strato di collegamento (binder) conglomerato semiaperto.
- Tenore del bitume: il tenore dei bitume da mescolare negli impasti, espresso in misura percentuale del peso a secco degli aggregati di ciascun miscuglio sarà del 5% per lo strato di collegamento (conglomerato semichiuso).
- Strato di usura: il conglomerato bituminoso chiuso destinato alla formazione dello strato di usura dovrà avere i seguenti requisiti:
 - Il tenore di bitume sarà del 6-6.5% riferito al peso totale degli aggregati.
 - elevatissima resistenza meccanica interna, e cioè capacità a sopportare senza deformazioni permanenti le sollecitazioni trasmesse dalle ruote dei veicoli;
 - elevatissima resistenza all'usura superficiale;
 - sufficiente ruvidità della superficie, per evitare lo slittamento delle ruote;
 - grandissima stabilità;
 - grande compattezza; il volume dei vuoti residui a costipamento finito non dovranno eccedere il 6%;
 - impermeabilità praticamente totale; un campione sottoposto alla prova con colonna d'acqua di 10 cm di altezza dopo 72 ore non deve presentare tracce di passaggio di acqua.

Lo strato ultimato dovrà risultare di spessore uniforme e delle dimensioni precisate nell'elenco prezzi.

- Posa in opera della miscela:

La miscela bituminosa verrà stesa sul piano finito della fondazione dopo che sia stata accertata dalla direzione Lavori la rispondenza di quest'ultima ai requisiti di quota, sagoma, densità e portanza indicati nei precedenti articoli relativi alle fondazioni stradali in misto granulare ed in misto cementato.

Prima della stesa del conglomerato su strati di fondazione in misto cementato, per garantire l'ancoraggio, si dovrà provvedere alla rimozione della sabbia eventualmente non trattenuta dall'emulsione bituminosa stesa precedentemente a protezione del misto cementato stesso.

Procedendo alla stesa in doppio strato, i due strati dovranno essere sovrapposti nel più breve tempo possibile; tra di essi dovrà essere interposta una mano di attacco di emulsione bituminosa in ragione di 0,5Kg/m².

La posa in opera dei conglomerati bituminosi verrà effettuata a mezzo di macchine vibrofinitrici dei tipi approvati dalla Direzione Lavori, in perfetto stato di efficienza e dotate di automatismo di autolivellamento.

Le vibrofinitrici dovranno comunque lasciare uno strato finito perfettamente sagomato, privo di sgranamenti, fessurazioni ed esente da difetti dovuti a segregazioni degli elementi litoidi più grossi.

Nella stesa si dovrà porre la massima cura alla formazione dei giunti longitudinali preferibilmente ottenuti mediante tempestivo affiancamento di una strisciata alla precedente con l'impiego di 2 o più finitrici.

Qualora ciò non sia possibile, il bordo della striscia già realizzata dovrà essere spalmato con emulsione bituminosa per assicurare la saldatura della striscia successiva.

Se il bordo risulterà danneggiato o arrotondato si dovrà procedere al taglio verticale con idonea attrezzatura.

I giunti trasversali, derivanti dalle interruzioni giornaliere, dovranno essere realizzati sempre previo taglio ed asportazione della parte terminale di azzeramento.

La sovrapposizione dei giunti longitudinali tra i vari strati dovrà essere programmata e realizzata in maniera che essi risultino fra di loro sfalsati di almeno cm 20 e non cadano mai in corrispondenza delle 2 fasce della corsia di marcia normalmente interessata dalle ruote dei veicoli pesanti.

Il trasporto del conglomerato dall'impianto di confezione al cantiere di stesa, dovrà avvenire mediante mezzi di trasporto di adeguata portata, efficienti e veloci e comunque sempre dotati di telone di copertura per evitare i raffreddamenti superficiali eccessivi e formazione di crostoni.

La temperatura del conglomerato bituminoso all'atto della stesa, controllata immediatamente dietro la finitrice, dovrà risultare in ogni momento non inferiore a 130° C.

La stesa dei conglomerati dovrà essere sospesa quando le condizioni meteorologiche generali possano pregiudicare la perfetta riuscita del lavoro; gli strati eventualmente compromessi (con densità inferiori a quelle richieste) dovranno essere immediatamente rimossi e successivamente ricostruiti a cura e spese dell'Impresa.

La compattazione dei conglomerati dovrà iniziare appena stesi dalla vibrofinitrice e condotta a termine senza soluzione di continuità.

La compattazione sarà realizzata a mezzo di rulli gommati o vibrati gommati con l'ausilio di rulli a ruote metalliche, tutti in numero adeguato ed aventi idoneo peso e caratteristiche tecnologiche avanzate in modo da assicurare il raggiungimento delle massime densità ottenibili.

Al termine della compattazione, lo strato di base dovrà avere una densità uniforme in tutto lo spessore non inferiore al 97% di quella Marshall dello stesso giorno, rilevata all'impianto o alla stesa. Tale valutazione sarà eseguita sulla produzione giornaliera secondo la 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.

Si avrà cura inoltre che la compattazione sia condotta con la metodologia più adeguata per ottenere uniforme addensamento in ogni punto ed evitare fessurazioni e scorrimenti nello strato appena steso.

La superficie degli strati dovrà presentarsi priva di irregolarità ed ondulazioni.

Un'asta rettilinea lunga m. 4, posta in qualunque direzione sulla superficie finita di ciascuno strato dovrà aderirvi uniformemente.

Saranno tollerati scostamenti contenuti nel limite di 10 mm.

Il tutto nel rispetto degli spessori e delle sagome di progetto.

Sarà inoltre a cura e spese dell'impresa eseguire su indicazione della D.L. il prelievo e la successiva prova in laboratorio, di campioni (carote) dal manto stradale (conglomerato bituminoso) per analizzare i materiali impiegati.

CONGLOMERATO BITUMINOSO TRADIZIONALE A CALDO:

Il conglomerato bituminoso tradizionale a caldo è un conglomerato bituminoso, dosato a peso o a volume, costituito da aggregati lapidei di primo impiego, bitume semisolido e additivi.

Le miscele impiegate dovranno essere qualificate in conformità alla direttiva 89/106/CEE sui prodotti da costruzione. Ciascuna fornitura dovrà essere accompagnata dalla marcatura CE attestante la conformità all'appendice ZA della norma europea armonizzata UNI EN 13108-1.

A) MATERIALI COSTITUENTI E LORO QUALIFICAZIONE

1) Aggregati

Gli aggregati lapidei costituiscono la fase solida dei conglomerati bituminosi a caldo. Essi risultano composti dall'insieme degli aggregati grossi degli aggregati fini e del filler che può essere proveniente dalla frazione fina o di additivazione. Gli aggregati grossi e fini sono costituiti da elementi ottenuti dalla lavorazione di materiali naturali (rocce, aggregati naturali tondeggianti, aggregati naturali a spigoli vivi).

Gli aggregati impiegati dovranno essere qualificati in conformità alla direttiva 89/106/CEE sui prodotti da costruzione. Ciascuna fornitura dovrà essere accompagnata dalla marcatura CE attestante la conformità all'appendice ZA della norma europea armonizzata UNI EN 13043.

La designazione dell'aggregato grosso dovrà essere effettuata mediante le dimensioni degli stacci appartenenti al gruppo di base più gruppo 2 della UNI EN 13043.

L'aggregato grosso potrà essere di provenienza o natura petrografica diversa purché, per ogni tipologia, risultino soddisfatti i requisiti indicati nella **Tabella A.1**.

Tabella A.1			
AGGREGATO GROSSO			
<i>Parametro</i>	<i>Metodo di prova</i>	<i>Valori richiesti</i>	<i>Categoria UNI EN 13043</i>
Resistenza alla frammentazione (Los Angeles)	UNI EN 1097-2	≤30%	LA 30
Percentuale di particelle frantumate	UNI EN 933-5	≤80	C 80/0
Dimensione Max	UNI EN 933-1	30mm	-
Passante allo 0.063	UNI EN 933-1	≤1%	f1
Resistenza al gelo e disgelo	UNI EN 1367-1	≤1%	F1

Coefficiente di appiattimento	UNI EN 933-3	≤30%	FI 30
Assorbimento d'acqua	UNI EN 1097-6	≤1,5%	WA242

La designazione dell'aggregato fine dovrà essere effettuata secondo la norma UNI EN 13043. Per motivi di congruenza con le pezzature fini attualmente prodotte in Italia, è permesso l'impiego come aggregato fine anche di aggregati in frazione unica con dimensione massima D=4mm.

L'aggregato fine potrà essere di provenienza o natura petrografica diversa purché, per ogni tipologia, risultino soddisfatti i requisiti indicati nella **Tabella A.2**.

Tabella A.2			
AGGREGATO FINE			
<i>Parametro</i>	<i>Metodo di prova</i>	<i>Valori richiesti</i>	<i>Categoria</i> <i>UNI EN 13043</i>
Equivalente in sabbia	UNI EN 933-8	≥70%	-
Quantità di frantumato		≥50%	C 80/0
Passante allo 0.063	UNI EN 933-1	≤2%	f2

Il filler, frazione passante al setaccio 0,063mm, proviene dalla frazione fina degli aggregati oppure può essere costituito da polvere di roccia, preferibilmente calcarea, da cemento, calce idrata, calce idraulica, polvere di asfalto, ceneri volanti.

La granulometria dell'aggregato filler, determinata secondo la norma UNI EN 933-10, dovrà essere conforme a quella prevista dalla norma UNI EN 13043. Il filler deve inoltre soddisfare i requisiti indicati in **-Tabella A.3-**.

Tabella A.3			
FILLER			
<i>Parametro</i>	<i>Metodo di prova</i>	<i>Valori richiesti</i>	<i>Categoria</i> <i>UNI EN 13043</i>
Indice di plasticità	UNI CEN ISO/TS 17892-12	N.P.	-
Porosità del filler secco compattato (Ridgen)	UNI EN 1097-7	30-45%	V 38/45
Stiffening Power -Rapporto filler/bitume = 1,5	UNI EN 13179-1	=5%	Δ R&B 8/16

Il possesso dei requisiti elencati nelle tabelle A1, A2 ed A3 sarà verificato dalla Direzione Lavori in base ai valori riportati sugli attestati di conformità CE degli aggregati, relativi all'anno in corso. Gli attestati dovranno essere consegnati alla Direzione Lavori almeno 15 giorni prima dell'inizio dei lavori.

Il sistema di attestazione della conformità è quello specificato all'art. 7, comma 1, lettera B, procedura 3, del DPR n. 246/93 93 (Sistema 4: autodichiarazione del produttore).

Resta salva la facoltà del Direttore Lavori di verificare con controlli di accettazione i requisiti dichiarati dal produttore. Per i requisiti non dichiarati nell'attestato di conformità CE la Direzione Lavori richiederà la qualifica del materiale da effettuarsi presso uno dei laboratori di cui all'art. 59 del DPR n. 380/2001. Per i requisiti contenuti nella UNI EN13043 la qualifica prevedrà sia le prove iniziali di tipo (ITT) che il controllo della produzione di fabbrica (FPC), come specificato dalla stessa UNI EN 13043.

2) Legante

Il legante deve essere costituito da bitume semisolido per applicazioni stradali ottenuto dai processi di raffinazione del petrolio greggio. Saranno utilizzati, a seconda della zona e del periodo di impiego, bitumi appartenenti alla classi di penetrazione 50/70 oppure 70/100, definite dalla UNI EN 12591. La preferenza di impiego sarà per la classe 50/70 per le temperature più elevate. Le proprietà dei bitumi ed i relativi metodi di prova sono indicate nella **Tabella A.4**.

Tabella A.4			Tipo 50/70	Tipo 70/100
BITUME				
<i>Parametro</i>	Normativa	unità di misura	Valori richiesti	Valori richiesti
Penetrazione a 25° C	UNI EN1426	dmm	50-70	70 -100
Punto di rammollimento	UNI EN1427	°C	46-54	43 -51
Punto di rottura (Fraass)	UNI EN12593	°C	≤8	≤10
Viscosità cinematica 135°C	UNI EN 12595	mm ² /s	≥0,15	≥0,10
Solubilità	UNI EN12592	%	≥ 99	≥ 99
Valori dopo RTFOT (163°C)	UNI EN12607-1			
Variazione di massa	UNI EN12607-1	%	≤0,5	≤0,8
Penetrazione residua a 25°C	UNI EN1426	%	≥50	≥46
Punto di rammollimento	UNI EN1427	°C	≥ 48	≥45
Incremento del punto di Rammollimento	UNI EN1427	°C	≤11	≤11

Ai fini dell'accettazione, almeno 15 giorni prima dell'inizio della posa in opera, l'Impresa è tenuta a predisporre la qualificazione del legante tramite certificazione attestante i requisiti prescritti. Tale certificazione deve essere rilasciata dal produttore o da un Laboratorio che opera per c/terzi.

3) Additivi

Nei conglomerati bituminosi per lo strato di binder, per migliorare la durabilità all'acqua, devono essere impiegati degli additivi attivanti d'adesione costituiti da sostanze tensioattive che favoriscono l'adesione bitume – aggregato.

Il loro dosaggio, da specificare obbligatoriamente nello studio della miscela, potrà variare a seconda delle condizioni di impiego, della natura degli aggregati e delle caratteristiche del prodotto.

La scelta del tipo e del dosaggio di additivo dovrà essere stabilita in modo da garantire le caratteristiche di resistenza allo spogliamento e di durabilità all'azione dell'acqua richieste per la miscela miscela (tabelle A.1, A.6 e A.7). In ogni caso, l'attivante di adesione scelto deve presentare caratteristiche chimiche stabili nel tempo anche se sottoposto a temperatura elevata (180 °C) per lunghi periodi (15 giorni). L'immissione delle sostanze tensioattive nel bitume deve essere realizzata con attrezzature idonee, tali da garantire l'esatto dosaggio e la loro perfetta dispersione nel legante bituminoso. La presenza ed il dosaggio degli attivanti d'adesione nel bitume potranno essere verificati sulla miscela sfusa o sulle carote mediante la prova di separazione cromatografica su strato sottile (prova colorimetrica).

4) Miscela

Il produttore dovrà determinare e dichiarare la composizione tipica (target composition) delle miscele impiegate. La miscela degli aggregati da adottarsi per il binder, deve avere una composizione granulometrica contenuta nei fusi riportati in Tabella A.5

La percentuale di legante, riferita al peso della miscela, deve essere compresa nei limiti indicati nella stessa **Tabella A.5**

Tabella A.5			
Serie setacci ISO		Binder	
	mm	AC 20	AC 16
Setaccio	32	100	-
Setaccio	22.4		100
Setaccio	20	90 – 100	
Setaccio	16		90 – 100
Setaccio	10	56 – 68	73 – 85

Setaccio	4	37 – 48	45 – 56
Setaccio	2	23 – 33	28 – 38
Setaccio	0.5	11 – 17	16 – 24
Setaccio	0.25	6 – 12	11 – 18
Setaccio	0.063	4 -7	4 – 8
Contenuto di legante B (%)		4.3 – 5.2	4.3 – 5.2
I valori del contenuto di legante sono riferiti al peso della miscela. Tali valori devono essere, di volta in volta, adeguati agli aggregati utilizzati moltiplicandoli per il fattore: $a = 2560/rd$ dove rd è la massa volumica media degli aggregati, in Mg/m ³ , determinata secondo la UNI EN 1097-5			

La quantità di bitume di effettivo impiego deve essere determinata mediante lo studio della miscela con il metodo Marshall (metodo di prova UNI EN 12697-34). In alternativa quando possibile si potrà utilizzare il metodo volumetrico (metodo di prova UNI EN 12697-31).

Nella composizione tipica la miscela per lo strato di usura deve possedere i requisiti riportati in **-Tabella A.6-** ovvero in **-Tabella A.7-**.

Tabella A.6		
METODO MARSHALL		
<i>Condizioni di prova</i>	<i>Unità di misura</i>	<i>Valori richiesti</i>
Costipamento 75 colpi x faccia		
Stabilità Marshall	KN	10
Rigidezza Marshall	KN/mm	3–4,5
Vuoti residui (*)	%	4 – 6
Perdita di Stabilità Marshall dopo 15 giorni di immersione in acqua	%	≤25
(*) La densità Marshall viene indicata nel seguito con DM		

Tabella A.7		
METODO VOLUMETRICO		
<i>Condizioni di prova</i>	<i>Unità di misura</i>	<i>Valori richiesti</i>
Angolo di rotazione		1.25°± 0.02
Velocità di rotazione	Rotazioni/min	30
Pressione verticale	Kpa	600
Diametro del provino	mm	150
<i>Risultati richiesti</i>		
Vuoti a 10 rotazioni	%	10 – 14
Vuoti a 100 rotazioni (*)	%	3-5
Vuoti a 180 rotazioni %	%	>2
Perdita di resistenza a trazione indiretta a 25°C dopo 15 giorni di immersione in acqua	%	≤25
(*) La densità ottenuta con 100 rotazioni della pressa giratoria viene indicata nel seguito con DG		
(**) Su provini confezionati con 100 rotazioni della pressa giratoria		

B) ACCETTAZIONE DELLE MISCELE

Il possesso dei requisiti elencati nelle tabelle A5, A6 ed A7 viene verificato dalla Direzione Lavori in base ai valori riportati sugli attestati di conformità CE delle miscele. Gli attestati devono essere consegnati alla Direzione Lavori

almeno 15 giorni prima dell'inizio dei lavori. Su richiesta della Direzione Lavori devono inoltre essere fornite le registrazioni delle prove effettuate per il controllo di produzione di fabbrica degli ultimi 3 mesi. Le frequenze di prova per il controllo di produzione di fabbrica devono essere quelle relative al livello di controllo Y (livello intermedio).

Il sistema di attestazione della conformità è quello specificato all'art. 7, comma 1, lettera B, procedura 1, del DPR n. 246/93 93 (Sistema 2+).

Per i requisiti non dichiarati nell'attestato di conformità CE la Direzione Lavori può chiedere la qualifica del materiale da effettuarsi presso uno dei laboratori di cui all'art. 59 del DPR n. 380/2001. Per i requisiti contenuti nella UNI EN 13108-1 la qualifica prevede sia le prove iniziali (ITT) che il controllo della produzione di fabbrica (FPC), come specificato nelle UNI EN 13043 parti 20 e 21.

Resta salva la facoltà del Direttore Lavori di verificare con controlli di accettazione i requisiti dichiarati dal produttore. I controlli di accettazione possono essere effettuati sulle miscele prelevate alla stesa, come pure sulle carote prelevate in sito. Per queste ultime si tiene conto della quantità teorica del bitume di ancoraggio.

C) CONFEZIONAMENTO DELLE MISCELE

Il conglomerato deve essere confezionato mediante impianti fissi automatizzati, di idonee caratteristiche, mantenuti sempre perfettamente funzionanti in ogni loro parte.

La produzione di ciascun impianto non deve 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.

L'impianto deve comunque garantire uniformità di produzione ed essere in grado di realizzare le miscele rispondenti a quelle indicate nello studio presentato ai fini dell'accettazione.

Ogni impianto deve assicurare il riscaldamento del bitume alla temperatura richiesta ed a viscosità uniforme fino al momento della miscelazione oltre al perfetto dosaggio sia del bitume che dell'additivo.

La zona destinata allo stoccaggio degli inerti deve essere 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 devono essere nettamente separati tra di loro e l'operazione di rifornimento nei predosatori eseguita con la massima cura.

Il tempo di miscelazione deve essere stabilito in funzione delle caratteristiche dell'impianto, in misura tale da permettere un completo ed uniforme rivestimento degli inerti con il legante.

L'umidità degli aggregati all'uscita dell'essiccatore non deve superare lo 0,25% in peso.

La temperatura degli aggregati all'atto della miscelazione deve essere compresa tra 150°C e 170° C e quella del legante tra 150° C e 160° C, in rapporto al tipo di bitume impiegato.

Per la verifica delle suddette temperature gli essiccatori, le caldaie e le tramogge degli impianti devono essere muniti di termometri fissi perfettamente funzionanti e periodicamente tarati.

D) PREPARAZIONE DELLE SUPERFICI DI STESA

Prima della realizzazione del binder è necessario preparare la superficie di stesa allo scopo di garantire una adeguata adesione all'interfaccia mediante l'applicazione di emulsioni bituminose cationiche a rottura rapida con il 60% di bitume residuo (designazione secondo UNI EN 13808:2005: C 60 B 4).

Le caratteristiche del materiale da impiegare sono riportate in **-Tabella D.1**

Nel caso di nuove costruzioni (stesa del binder sopra la base) il dosaggio dell'emulsione deve essere tale che il bitume residuo risulti pari a 0.30 Kg/m², nel caso di ricarica (stesa di binder su pavimentazione preesistente) il dosaggio deve essere di 0.35 Kg/m² di bitume residuo, nel caso di stesa su pavimentazione precedentemente fresata il dosaggio deve essere di 0.40 Kg/m² di bitume residuo.

E' ammesso l'utilizzo di emulsioni bituminose cationiche diversamente diluite a condizione che gli indicatori di qualità (valutati sul bitume residuo) ed il dosaggio siano gli stessi.

Tabella D.1			
EMULSIONE C 60 B 4			
<i>Parametro</i>	<i>Normativa</i>	<i>valori</i>	<i>Classe</i> <i>UNI EN 13808</i>
Polarità	UNI EN 1430	Positiva	2

Contenuto di acqua	UNI EN 1428	40+/-1%	-
Contenuto di bitume	UNI EN 1428	60+/-1%	5
Contenuto di legante (bitume+flussante)	UNI EN 1431	> 59%	5
Contenuto lussante	UNI EN 1431	< 3%	3
Sedimentazione a 7gg	UNI EN 12847	≤10%	3
Indice di rottura	UNI EN 12850	70 – 130	4
<i>Residuo bituminoso (per evaporazione)</i>			
Penetrazione a 25 °C	UNI EN1426	≤100 dmm	-
Punto di rammollimento	UNI EN1427	> 40°C	-

Prima della stesa della mano d'attacco l'Impresa dovrà rimuovere tutte le impurità presenti e provvedere alla sigillatura di eventuali zone porose e/o fessurate mediante l'impiego di una malta bituminosa sigillante.

E) POSA IN OPERA

La posa in opera del binder viene effettuata a mezzo di macchine vibrofinitrici in perfetto stato di efficienza e dotate di automatismi di autolivellamento.

Le vibrofinitrici devono comunque lasciare uno strato finito perfettamente sagomato, privo di sgranamenti, fessurazioni ed esente da difetti dovuti a segregazione degli elementi litoidi più grossi.

Nella stesa si deve porre la massima cura alla formazione dei giunti longitudinali preferibilmente ottenuti mediante tempestivo affiancamento di una strisciata alla precedente.

Qualora ciò non sia possibile il bordo della striscia già realizzata deve essere spalmato con emulsione bituminosa cationica per assicurare la saldatura della striscia successiva.

Se il bordo risulterà danneggiato o arrotondato si deve procedere al taglio verticale con idonea attrezzatura.

I giunti trasversali derivanti dalle interruzioni giornaliere devono essere realizzati sempre previo taglio ed asportazione della parte terminale di azzeramento.

La sovrapposizione dei giunti longitudinali deve essere programmata e realizzata in maniera che essi risultino sfalsati di almeno 20 cm rispetto a quelli dello strato sottostante e non cadano mai in corrispondenza delle due fasce della corsia di marcia normalmente interessata dalle ruote dei veicoli pesanti.

Il trasporto del conglomerato dall'impianto di confezione al cantiere di stesa deve avvenire mediante mezzi di trasporto di adeguata portata, efficienti e comunque sempre dotati di telone di copertura per evitare i raffreddamenti superficiali eccessivi e formazione di crostoni.

La temperatura del conglomerato bituminoso all'atto della stesa controllata immediatamente dietro la finitrice deve risultare in ogni momento non inferiore a 140° C.

La stesa dei conglomerati deve essere sospesa quando le condizioni meteorologiche generali possono pregiudicare la perfetta riuscita del lavoro.

Gli strati eventualmente compromessi devono essere immediatamente rimossi e successivamente ricostruiti a spese dell'Impresa.

La compattazione del binder deve iniziare appena steso dalla vibrofinitrice e condotta a termine senza interruzioni.

L'addensamento deve essere realizzato preferibilmente con rulli gommati. Possono essere utilizzati anche rulli con ruote metalliche vibranti e/o combinati, di peso non inferiore a 8t e caratteristiche tecnologiche avanzate in modo da assicurare il raggiungimento delle massime densità ottenibili.

Si avrà cura inoltre che la compattazione sia condotta con la metodologia più adeguata per ottenere uniforme addensamento in ogni punto ed evitare fessurazioni e scorrimenti nello strato appena steso.

La superficie dello strato finito deve presentarsi, dopo la compattazione, priva di irregolarità ed ondulazioni.

Un'asta rettilinea lunga 4 m posta in qualunque direzione sulla superficie finita di ciascuno strato deve aderirvi uniformemente; può essere tollerato uno scostamento massimo di 5 mm.

La miscela bituminosa del binder deve essere stesa sul piano finito dello strato sottostante dopo che sia stata accertata dalla Direzione Lavori la rispondenza di quest'ultimo ai requisiti di quota, sagoma, densità e portanza indicati in progetto.

F) CONTROLLI

Il controllo della qualità del conglomerato bituminoso e della sua posa in opera deve essere effettuato mediante prove di laboratorio sui materiali costituenti, sulla miscela, sulle carote estratte dalla pavimentazione e con prove in situ.

L'ubicazione dei prelievi e la frequenza delle prove sono indicati nella **Tabella F.1**.

Ogni prelievo deve essere costituito da due campioni; un campione viene utilizzato per i controlli, l'altro resta a disposizione per eventuali accertamenti e/o verifiche tecniche successive.

Le prove saranno eseguite da Laboratori indicati dal Committente.

Sui materiali costituenti devono essere verificate le caratteristiche di accettabilità.

Sulla miscela vengono determinate: la percentuale di bitume, la granulometria degli aggregati, la quantità di attivante d'adesione e vengono effettuate prove Marshall per la determinazione di stabilità e rigidità (UNI EN 12697-34). Inoltre sui provini compattati con il metodo Marshall sono determinati la massa volumica di riferimento DM (UNI EN 12697-9), la percentuale dei vuoti residui (UNI EN 12697-8), la perdita di Stabilità dopo 15 giorni di immersione in acqua (CNR n. 121/87) e la resistenza alla trazione indiretta (Prova Brasiliana – CNR 134/91).

Dopo la stesa la Direzione Lavori preleverà delle carote per il controllo delle caratteristiche del conglomerato e la verifica degli spessori.

Sulle carote vengono determinati: la percentuale di bitume, la granulometria degli aggregati, la quantità di attivante d'adesione, la massa volumica, la percentuale dei vuoti residui.

Lo spessore dello strato verrà determinato, per ogni tratto omogeneo di stesa, facendo la media delle misure (quattro per ogni carota) rilevate dalle carote estratte dalla pavimentazione, assumendo per i valori con spessore in eccesso di oltre il 5%, rispetto a quello di progetto, valori corrispondenti allo spessore di progetto moltiplicato per 1,05.

Per spessori medi inferiori a quelli di progetto verrà applicata, per tutto il tratto omogeneo, una detrazione percentuale al prezzo di elenco del binder pari a:

$$\% \text{ di detrazione} = s + 0,20 s^2$$

dove s è la mancanza di spessore, in percentuale rispetto al valore di progetto valutata con

$$s = (S_{\text{progetto}} - S_{\text{misurato}} * \gamma_{\text{carota}} / (0,98 \gamma_{\text{miscela}})) * 100 / S_{\text{progetto}}$$

γ_{miscela} è quello riportato nello studio della miscela (DM della tabella A.6 ovvero DG della tabella A.7); in assenza dello studio della miscela si farà riferimento al peso di volume dei provini Marshall confezionati con il conglomerato prelevato al momento della stesa.

Nei casi in cui risulti

$$s > 15$$

si procederà alla rimozione dello strato e alla successiva ricostruzione a spese dell'Impresa, salvo il danno per il mancato esercizio dell'infrastruttura.

Il Direttore dei Lavori potrà autorizzare la stesa di uno strato di conguagliamento (previa spruzzatura della mano di attacco) fino a raggiungere lo spessore di progetto. Per la ricarica potrà essere impiegato conglomerato tipo binder o tipo tappeto di usura che non potrà comunque essere di spessore inferiore a cm 3,0. Quando possibile il conguagliamento potrà essere realizzato incrementando lo spessore del sovrastante tappeto di usura purché questo non determini difficoltà di stesa e compattazione a causa di spessore eccessivo.

Per carenze nella quantità di bitume riscontrata verrà applicata, per tutto il tratto omogeneo, una detrazione percentuale al prezzo di elenco del binder pari a:

$$\% \text{ di detrazione} = 25 b^2$$

dove b è il valore dello scostamento della percentuale di bitume (arrotondata allo 0,1%) dal valore previsto nello studio della miscela, oltre la tolleranza dello 0,3%; in assenza dello studio della miscela si farà riferimento al valore medio dell'intervallo indicato nella tabella A.5 (ultima riga)

Per l'assenza di attivante d'adesione verrà applicata, per tutto il tratto omogeneo, una detrazione pari al 10% del prezzo in elenco per il binder.

Per valori dei vuoti, determinati sulle carote, superiori al 7% verrà applicata, per tutto il tratto omogeneo, una detrazione percentuale al prezzo di elenco del binder pari a:

$$\% \text{ di detrazione} = 2v + v^2$$

dove v è la media degli scostamenti (eccedenze) dei valori ottenuti dalle carote rispetto al valore limite del 7%. Per i tratti stradali con pendenza superiore al 6% il valore limite (accettabile senza detrazione) per la percentuale dei vuoti residui (sulle carote) è innalzato all'8%.

Valori dei vuoti superiori al 12% comporteranno la rimozione dello strato e la successiva ricostruzione a spese dell'Impresa, salvo il danno per il mancato esercizio dell'infrastruttura.

Per gli inerti grossi aventi caratteristiche non conformi a quelle richieste (rif. Tabella A.1), per l'eccesso nella quantità di bitume, per la rigidità Marshall fuori dai limiti prescritti, per percentuali di vuoti residui, sia sulla miscela sfusa che sulle carote, inferiori al valore minimo la Direzione Lavori valuta l'accettabilità del conglomerato e le detrazioni da applicare.

Le penali precedentemente indicate sono cumulabili e non escludono ulteriori detrazioni per difetto dei materiali costituenti, della miscela utilizzata rispetto a quella proposta dall'Impresa e/o della sua posa in opera, sempre che le carenze riscontrate rientrino nei limiti di accettabilità e non pregiudichino la funzionalità dell'opera.

Tabella F.1				
CONTROLLO DEI MATERIALI E VERIFICA PRESTAZIONALE				
STRATO	TIPO DI CAMPIONE	UBICAZIONE PRELIEVO	FREQUENZA PROVE	REQUISITI DA CONTROLLARE
Conglomerato bituminoso	Aggregato grosso	Impianto	A discrezione della Direzione Lavori	Riferimento Tabella A.1
Conglomerato bituminoso	Aggregato fino	Impianto	A discrezione della Direzione Lavori	Riferimento Tabella A.2
Conglomerato bituminoso	Filler	Impianto	A discrezione della Direzione Lavori	Riferimento Tabella A.3
Conglomerato bituminoso	Bitume	Cisterna	A discrezione della Direzione Lavori	Riferimento Tabella A.4
Conglomerato bituminoso	Conglomerato sfuso	Vibrofinitrice	A discrezione della Direzione Lavori	Caratteristiche risultanti dallo studio della miscela
Conglomerato bituminoso	Carote x spessori	Pavimentazione	A discrezione della Direzione Lavori	Pavimentazione Spessore previsto in progetto
Conglomerato bituminoso	Carote	Pavimentazione	A discrezione della Direzione Lavori	% bitume, attivante d'adesione, % vuoti