



**COMUNE DI FIRENZUOLA**  
CITTA' METROPOLITANA DI FIRENZE

**CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO**

**OGGETTO:**

**LAVORI DI ASFALTATURA DI ALCUNE  
STRADE COMUNALI NEL COMUNE DI  
FIRENZUOLA**

**PROGETTO ESECUTIVO**

Il Progettista - Il Responsabile del  
Procedimento  
(Resp. Settore III)  
*Ing. Paolo Del Zanna*

COLLABORATORI:  
Geom. Lucia Malvezzi  
Geom. Sara Di Gregorio  
Geom. Lorenza Ballerini  
Geom. Annalisa Puccetti

Data, 19/02/2018

# CAPITOLO 1

## Art. 1.1

### OGGETTO DELL'APPALTO

L'appalto ha per oggetto l'esecuzione di tutte le opere e provviste occorrenti per eseguire e dare completamente ultimati i lavori di "ASFALTATURA DI ALCUNE STRADE COMUNALI NEL COMUNE DI FIRENZUOLA".

## Art. 1.2

### RIFERIMENTI ESSENZIALI SUI LAVORI

#### 1) IMPORTI:

- Importo totale del progetto: € 154.500,00;
- Importo complessivo dell'appalto (compresi oneri per la sicurezza): € 117.303,22;
- Oneri per l'attuazione dei piani della sicurezza non soggetti a ribasso: € 1.395,22;
- Importo lavori a base di gara (al netto cioè degli oneri di sicurezza): € 115.908,01.

L'importo totale dei lavori di cui al precedente comma comprende gli oneri della sicurezza di cui all'art. 100, del D. Lgs. 81/2008 e s.m.i., stimati in Euro 1.395,22, somme che non sono soggette a ribasso d'asta, nonché l'importo di Euro 115.908,01 per i lavori soggetti a ribasso d'asta.

#### 2) CATEGORIE RELATIVE ALLE LAVORAZIONI DEL PRESENTE APPALTO: ai sensi art. 61 del D.P.R. 207/2010

lavorazione	categoria D.P.R. 207/2010	qualifica- zione ob- bligatoria (si/no)	importo	indicazioni speciali ai fini della gara	
				prevalente o scorporabile	subap- paltabile (si/no)
LAVORI STRADALI	OG3 Class. I	NO	€ 117.303,22	prevalente	Sì, nei termini di legge (fino al 30%)

3) MODALITA' DI DETERMINAZIONE DEL CORRISPETTIVO: a MISURA ai sensi di quanto previsto dal Decreto legislativo 19 aprile 2016 n°50 e dalla Legge Regione Toscana n. 38/2007;

4) FINANZIAMENTO: La somma sopra indicata è finanziata con i fondi di bilancio comunale 2018.

5) LUOGO DI ESECUZIONE: C.A. di Cornacchiaia, S.C. Cà di Barba, S.C. del Cimitero di Traversa, S.C. di Casanuova

## Art. 1.3

### Descrizione sintetica dei lavori

Il presente progetto prevede dei seguenti lavori di asfaltatura di alcune strade comunali ed urbane di cui al punto 5) dell'art. 1.2:

- fresatura sp. cm 4;
- pulizia con spazzatrice;
- strato di base sp. cm 10
- binder sp. cm 6;
- tappeto in conglomerato bituminoso sp. cm 4 steso con vibro finitrice.

## Art. 1.4

### Forma e principali dimensioni delle opere

La forma e le dimensioni delle opere, che formano oggetto dell'appalto, risultano dai disegni allegati al contratto.

**ART. 1.5**  
**QUADRO DELLE CATEGORIE DI LAVORO E RISPETTIVI IMPORTI E ALIQUOTE D'INCIDENZA**  
**(ART.45 C.6 DEL R.G.)**

CODICE	CATEGORIA DI LAVORO OMOGENEE	IMPORTO STIMATO (IN EURO)	ALIQUOTE DI INCIDENZA DELLE CATEGORIE DI LAVORO
001	SCAVI, TRASPORTI E MOVIMENTAZIONI	€ 8.604,54	7,40%
002	PAVIMENTAZIONI E FINITURE STRADALI	€ 106.332,36	91,43%
003	MANODOPERA EDILE ED ATTREZZATURE	€ 1.366,32	1,17%
	<b>TOTALE DA COMPUTO METRICO ESTIMATIVO</b>	€ 116.303,22	100,00%

**Art. 1.6**  
**COSTI DELLA MANODOPERA**  
**ART. 23 C. 16 D.lgs 50/2016 e succ. mod.**

	1° LIVELLO	€/H	STIMA DURATA LAVORI	COSTO MANODOPERA
N. OPERAI	1	€ 30,30	112	€ 3 393,60
	2° LIVELLO	€/H	STIMA DURATA LAVORI	COSTO MANODOPERA
N. OPERAI	3	€ 24,08	112	€ 8 090,88
			<b>TOTALE</b>	<b>€ 11 484,48</b>

**Art. 1.7**  
**QUADRO ECONOMICO DEL PROGETTO**  
 Si rimanda all'elaborato progettuale.

**Art. 1.8**  
**ONERI ED OBBLIGHI A CARICO DELL'IMPRESA**

Oltre a quanto prescritto dal presente Capitolato speciale, s'intendono comprese nel prezzo dei lavori e a totale ed esclusivo carico dell'Impresa, gli oneri e gli obblighi di seguito specificati:

- 1) la formazione dei cantieri attrezzati, compresi gli allacciamenti, impianti e consumi di acqua ed energia elettrica ad uso cantieri; la recinzione, pulizia e manutenzione dei cantieri stessi secondo quanto verrà richiesto dal D.L., l'esecuzione delle opere ed impianti provvisori, qualunque ne sia l'entità, nonché di quanto previsto dal progetto di intervento relativo alla sicurezza contenuto nel Piano di sicurezza e coordinamento;
- 3) la fornitura di attrezzi, strumenti e mano d'opera richiesti per l'esecuzione di tracciamenti, rilievi e misurazioni in occasione delle operazioni di consegna, verifica, contabilità e collaudo lavori; l'accesso al cantiere, il libero passaggio nello stesso e nelle opere costruite o in costruzione, delle persone addette ai lavori non compresi nel presente appalto e alle persone che eseguono lavori per conto diretto dell'Amministrazione Appaltante, nonché, a richiesta della Direzione dei Lavori, l'uso parziale o totale da parte di dette Imprese o persone dei ponti di servizio, impalcature, costruzioni provvisorie e degli apparecchi di sollevamento per tutto il tempo occorrente alla esecuzione dei lavori che l'Amministrazione Appaltante intenderà di eseguire direttamente, ovvero a mezzo di altre Ditte dalle quali, come dall'Amministrazione Appaltante, l'Appaltatore non potrà pretendere compensi di sorta;
- 4) tutte le pratiche e gli oneri per l'occupazione temporanea e definitiva delle aree pubbliche o private occorrenti per le strade di servizio per l'accesso ai vari cantieri, per l'impianto dei cantieri stessi, per cave di prestito, per discariche di materiali dichiarati inutilizzabili dalla Direzione Lavori, per cave e per tutto quanto occorre alla esecuzione dei lavori. In difetto rimane ad esclusivo carico dell'Appaltatore ogni eventuale multa o contravvenzione e risarcimento di eventuali danni.
- 5) le pratiche presso Amministrazioni ed Enti per permessi, licenze, concessioni, nulla - osta, autorizzazioni per presidio, occupazioni temporanee di suoli pubblici o privati, interruzioni provvisorie di servizi,

attraversamenti, cautelamenti, trasporti, speciali nonché le spese ad essa relative per atti, indennità, canoni, cauzioni, ecc. In difetto rimane ad esclusivo carico dell'Appaltatore ogni eventuale multa o contravvenzione e risarcimento di eventuali danni.

- 6) la conservazione ed il ripristino delle vie, dei passaggi e dei servizi, pubblici o privati, che siano interrotti per l'esecuzione dei lavori, provvedendosi a proprie spese con opportune opere;
- 7) conservare, a propria cura e spese, aperte al transito le vie ed i passaggi che venissero interessati dai lavori e nell'eventualità di chiusura al transito della strada in cui si svolgono i lavori (previo consenso della Stazione appaltante) resta a carico dell'Impresa l'onere della segnaletica necessaria al dirottamento del transito, che la D.L. indicherà; nonché provvedere, a propria cura e spese, a tutti i permessi e le licenze necessari;
- 8) la costruzione di eventuali ponti di servizio, passerelle, accessi, canali e comunque tutte le opere provvisorie occorrenti per mantenere i passaggi pubblici e privati e la continuità dei corsi di acqua;
- 9) prima di dare inizio a lavori di scavi e demolizioni, l'Impresa è tenuta ad informarsi se, eventualmente, nelle zone nelle quali ricadono i lavori stessi esistano cavi sotterranei (telefonici, telegrafici, elettrici) o condutture (acquedotti, fognature). In caso affermativo, l'Impresa dovrà comunicare agli enti proprietari di dette opere (ENEL, TELECOM, P.T., Comuni, consorzi, società, ecc.) la data presumibile dell'esecuzione dei lavori nelle zone interessate, chiedendo altresì tutti quei dati (ubicazione, profondità) necessari al fine di eseguire i lavori con le cautele opportune per evitare danni alle opere su accennate. Il maggior onere al quale l'Impresa dovrà sottostare, per l'esecuzione dei lavori in dette condizioni, si intende compreso e compensato coi prezzi di elenco. Qualora, nonostante le cautele usate, si dovessero manifestare danni ai cavi od alle condotte, l'Impresa dovrà provvedere a darne immediato avviso mediante telegramma sia agli enti proprietari delle strade sia agli enti proprietari delle opere danneggiate nonché alla D.L. Nei confronti dei proprietari delle opere danneggiate l'unica responsabile rimane l'Impresa, rimanendo del tutto estranea la Stazione appaltante da qualsiasi vertenza, sia essa civile che penale. Sono altresì a carico dell'impresa gli esaurimenti di acqua di qualsiasi entità e provenienza per la esecuzione degli scavi, delle murature e delle opere di fondazione in genere.
- 10) la riparazione, a propria cura e spesa, dei danni che potessero verificarsi alle opere appaltate, non riconoscibili come danni di forza maggiore, e dei danni causati agli edifici, agli arredi e quant'altro. In particolare rimane a totale carico e spesa dell'Impresa la ripassatura con idonei ed appropriati mezzi, approvati dalla D.L., della segnaletica stradale orizzontale male eseguita o danneggiata dal traffico, qualunque ne siano le cause, previa totale asportazione mediante idonea scarifica di quella non recuperabile;
- 11) lo sgombero, a lavori ultimati, di ogni opera provvisoria, detriti, smontaggio di cantiere, ecc., entro il termine fissato dalla D.L.; detto materiale dovrà, a spese dell'appaltatore, essere trasportato nelle pubbliche discariche, nel rispetto della normativa in materia.
- 12) la manutenzione di tutte le opere fino al collaudo;
- 13) l'installazione e la manutenzione continuativa diurna e notturna, compresi i giorni festivi, o comunque non lavorativi, delle segnalazioni di pericolo mediante appositi cartelli e fanali, nei tratti stradali interessati dai lavori ove abbia a svolgersi il traffico, nonché i cartelli di preavviso dei cantieri di lavoro - ed in genere l'osservanza delle norme di polizia stradale di cui al codice della Strada (30.4.1992 n. 285), così come aggiornato nella pubblicazione sul supplemento ordinario alla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n. 67 del 22.3.1994 ed al relativo Regolamento di Esecuzione approvato con DPR n. 495 in data 16.12.1994 e successive modificazioni ed integrazioni, per garantire la fruibilità delle strade provinciali in sicurezza. Ogni responsabilità derivante da una non sufficiente custodia dei cantieri, delle opere, delle attrezzature, dei materiali giacenti nei cantieri, dei predetti segnali e cartelli di pericolo e di preavviso ricadrà comunque sull'Appaltatore;
- 14) Ai fini della perfetta realizzazione delle opere appaltate e della sicurezza delle opere provvisorie, l'Impresa si obbliga a dirigere il cantiere mediante personale tecnico idoneo, la cui capacità professionale deve essere commisurata alla natura ed importanza dei lavori;
- 15) All'atto della firma del contratto l'Impresa dovrà dichiarare il nome, cognome ed estremi di iscrizione all'Albo Professionale del tecnico avente titolo professionale adeguato al quale intende affidare la direzione del Cantiere e dovrà presentare dichiarazione del tecnico nominato che, visto il presente Capitolato speciale, accetta l'incarico. Il Direttore di Cantiere, a richiesta e giudizio insindacabile del Direttore dei Lavori, dovrà essere comunque in cantiere durante l'intero svolgimento delle seguenti opere:
  - a) prove di carico sul terreno per accertare la resistenza dei piani di posa delle fondazioni;
  - b) getti in calcestruzzo e prelievi provini;
  - c) accertamento della resistenza in opera del calcestruzzo;
  - d) prove di carico sulle opere costruite;
  - e) tutte le operazioni, opere, prove, verifiche anche non precisate ai precedenti punti, ma per le quali è necessaria la competenza professionale dell'Ingegnere per il controllo della buona riuscita dei lavori.

Il direttore di Cantiere dovrà tenere in cantiere a disposizione della D.L. un registro in cui riporterà i risultati delle prove effettuate, le date dei getti, del disarmo ed ogni altra utile notizia;

- 16) Le spese per il prelevamento dei campioni e per le prove dei materiali da eseguirsi in sito o presso i laboratori ufficiali che verranno indicati dalla D.L., per il rilascio dei relativi certificati; le spese per rilievi e particolari misurazioni ritenuti necessarie dalla D.L.; le spese per le prove di carico; le altre spese eventuali come specificate nelle ulteriori disposizioni del presente capitolato e nel contratto;
- 17) Le spese per la fornitura di fotografie delle opere in corso nei vari periodi dell'appalto, nel numero e dimensioni che saranno volta per volta indicati dalla D.L.; Le foto dovranno essere fornite, secondo le richieste della DL, in formato cartaceo o digitale;
- 18) la presentazione dei disegni esecutivi riguardanti le modifiche intervenute tra il progetto e l'effettiva realizzazione entro un termine di 20 giorni dalla data di approvazione della variante; gli aggiornamenti al termine dei lavori dei disegni esecutivi riguardanti gli impianti eseguiti e gli schemi funzionali da consegnarsi alla stazione appaltante su supporto software concordato con la DL; in generale ogni onere e accessorio necessario a dare i lavori finiti a perfetta regola d'arte senza che la Committente abbia a sostenere spesa alcuna oltre il prezzo pattuito.
- 19) Le spese di contratto, per il bollo, la registrazione, la copie, la stampa, ecc.  
La mancata osservanza delle suddette prescrizioni e dei tempi previsti potrà comportare la risoluzione del contratto per negligenza dell'appaltatore a insindacabile giudizio della Stazione Appaltante.
- 20) Al fine di ridurre la produzione e la propagazione delle polveri in corrispondenza dei recettori residenziali dovranno essere adottate misure quali la bagnatura delle piste di servizio non pavimentate, il lavaggio ruote degli autocarri in uscita dal cantiere e dalle aree di approvvigionamento e conferimento dei materiali, la bagnatura e copertura con teloni del materiale trasportato dagli autocarri, la pulizia delle strade pubbliche utilizzate; le bagnature dovranno comunque essere tali da non provocare fenomeni di inquinamento delle acque, dovuto a dispersione o dilavamento incontrollati;
- 21) L'appaltatore deve predisporre ed esporre in sito un cartello indicatore, con le dimensioni di almeno cm. 100 di base e 200 di altezza, recanti le descrizioni di cui alla Circolare del Ministero dei LL.PP. dell'1 giugno 1990, n. 1729/UL, e comunque sulla base di quanto indicato dalla Direzione Lavori, curandone i necessari aggiornamenti periodici.
- 22) In caso di contraddizione tra i vari documenti del progetto, prevarrà quello più favorevole alla Stazione Appaltante, su insindacabile giudizio del Responsabile del Procedimento.
- 23) Ai sensi dell'art. 24 della LR Toscana n.38/2007 l'impresa appaltatrice ha l'obbligo di informare immediatamente la stazione appaltante di qualsiasi atto di intimidazione commesso nei suoi confronti nel corso del contratto, con la finalità di condizionarne la regolare e corretta esecuzione. La violazione di tale obbligo costituisce causa di risoluzione del contratto;
- 24) L'appaltatore è tenuto a fornire al Direttore ai lavori, anche per il tramite del coordinatore per l'esecuzione, le seguenti informazioni relative al cantiere:
  - nominativo delle ditte e dell'organico impegnato in cantiere
  - nominativi dei soggetti preposti alla prevenzione aziendale;
  - copia della segnalazione degli infortuni avvenuti in cantiere.Il direttore lavori conserverà inoltre i seguenti documenti:
  - copia del Piano della Sicurezza e dei P.O.S. nonché delle successive integrazioni;
  - copia dei verbali delle riunioni di coordinamento e delle prescrizioni del coordinatore.
- 25) All'impresa faranno carico tutti gli oneri (compreso quello per la caratterizzazione del terreno), per lo smaltimento delle terre di scavo nelle forme da questa preferita, nel rispetto delle normative vigenti, ad esclusione di quelle da reimpiegare in loco secondo il progetto e le disposizioni della D.L.. In via preferenziale saranno privilegiati utilizzi connessi al ripristino ambientale di cave poste nel Comune di Firenzuola.

La mancata osservanza delle suddette prescrizioni e dei tempi previsti potrà comportare la risoluzione del contratto per negligenza dell'appaltatore a insindacabile giudizio della Stazione Appaltante.

#### **Art. 1.9**

#### **DISPOSIZIONI SULLA MANODOPERA**

L'Appaltatore è tenuto a:

- 1) osservanza delle norme derivanti dalle leggi e dai decreti in vigore, o che potessero intervenire in corso di appalto, relativi alla prevenzione infortuni sul lavoro, all'igiene del lavoro, alle assicurazioni contro gli infortuni sul lavoro. L'Impresa dovrà in ogni momento, a semplice richiesta della Stazione appaltante, dimostrare di aver provveduto a quanto sopra;
- 2) applicare integralmente tutte le norme, normative ed economiche, contenute nel contratto collettivo nazionale di lavoro per il settore di riferimento e negli accordi locali integrativi dello stesso, in vigore per il tempo in cui si svolgono i lavori anzidetti. L'Impresa si obbliga, altresì, ad applicare il contratto e gli accordi medesimi anche dopo la scadenza e fino alla loro sostituzione e, se cooperative, anche nei rapporti con i soci. I suddetti obblighi vincolano l'impresa anche se non sia aderente alle

associazioni stipulanti o receda da esse ed indipendentemente dalla natura industriale o artigiana, dalla struttura e dimensione dell'Impresa stessa e da ogni altra sua qualificazione giuridica, economica o sindacale. La Stazione Appaltante è tenuta a verificare l'adempimento di tali obblighi dell'appaltatore secondo le modalità prescritte dall'art. 1.11 Capitolato speciale d'appalto;

- 3) osservanza delle norme di cui al precedente punto del presente articolo da parte degli eventuali subappaltatori e subcontraenti, nei confronti dei rispettivi dipendenti, anche nei casi in cui il contratto collettivo di lavoro non disciplini l'ipotesi del subappalto. La mancata autorizzazione del subappalto o comunicazione del subcontratto non esime l'Impresa dalla suddetta responsabilità;
- 4) adottare tutti i provvedimenti e le cautele necessarie a garantire la vita e l'incolumità degli operai, delle persone addette ai lavori e degli utenti nei luoghi di lavoro, nonché per evitare danni ai beni pubblici e privati ed ogni più ampia responsabilità in caso di infortunio o danno restano a carico, esclusivamente dell'Impresa;
- 5) rispettare le disposizioni dettate dall'art. 105, comma 9 del D.Lgs 50/2016 riguardanti la trasmissione all'Ente appaltante, prima dell'inizio dei lavori, della documentazione di avvenuta denuncia agli enti previdenziali inclusa la Cassa Edile, assicurativi ed antinfortunistici.

#### **A) Pagamento delle retribuzioni**

- 1) L'Appaltatore deve osservare integralmente il trattamento economico stabilito dai contratti collettivi nazionali e territoriali in vigore per il settore o per la zona nella quale si svolgono i lavori come previsto all'art. 1.9, comma 2).
- 2) E' altresì responsabile in solido dell'inosservanza delle norme anzidette da parte dei subappaltatori, anche nei confronti dei loro dipendenti per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto, nonché da parte di tutti i subcontraenti che intervengono nell'esecuzione del contratto.
- 3) In caso di ritardo, debitamente accertato, nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente, la Stazione Appaltante diffiderà l'Appaltatore / subappaltatore / subcontraente a provvedervi entro quindici giorni.
- 4) Qualora l'appaltatore/ subappaltatore / subcontraente, invitato a provvedervi, entro quindici giorni non vi provveda o non contesti formalmente e motivatamente la legittimità della richiesta, la Stazione appaltante può pagare direttamente ai lavoratori le retribuzioni arretrate, anche in corso d'opera, detraendo il relativo importo dalle somme dovute all'appaltatore.
- 5) Le inadempienze riscontrate agli obblighi relativi al pagamento delle retribuzioni dei dipendenti impegnati nell'esecuzione dell'appalto potranno dar luogo alla risoluzione del contratto per inadempimento come previsto agli artt. 1.28, 1.29 e 1.30 del provvedimento di risoluzione contrattuale verrà data comunicazione alla Direzione Provinciale del lavoro.

#### **B) Inosservanza degli obblighi contributivi e assicurativi**

- 1) Nel corso del contratto la Stazione Appaltante verificherà, mediante acquisizione del Documento Unico di Regularità Contributiva, eventuali irregolarità in materia contributiva e assicurativa dell'Appaltatore e/o dei subappaltatori. Nel caso in cui venissero riscontrate irregolarità verrà disposto il pagamento diretto agli Enti competenti che lo richiedano.
- 2) Nel caso in cui gli Enti non richiedano il pagamento diretto, la Stazione Appaltante diffiderà l'Appaltatore / subappaltatore a provvedere alla regolarizzazione entro quindici giorni. Disporrà inoltre la sospensione della relativa liquidazione, fino a quando non sia accertato, tramite emissione di apposito D.U.R.C., che sia stato corrisposto da parte dell'Appaltatore e/o del subappaltatore quanto dovuto e che la vertenza sia stata definita.
- 3) Per tale ritardo di pagamento l'Appaltatore o il subappaltatore non può opporre eccezione alla Stazione Appaltante neanche a titolo di risarcimento danni.
- 4) Qualora l'appaltatore/ subappaltatore, invitato a provvedervi, entro quindici giorni non vi provveda o non contesti formalmente e motivatamente la legittimità della richiesta, la Stazione appaltante potrà risolvere il contratto per inadempimento come previsto agli artt. 1.28, 1.29 e 1.30 del provvedimento di risoluzione contrattuale verrà data comunicazione alla Direzione Provinciale del lavoro.

#### **C) Ulteriori adempimenti per la verifica della regolarità del lavoro**

- 1) Ai sensi dell'articolo 26 c.8 del D.Lgs. 81/2008, l'appaltatore è obbligato a fornire a ciascun soggetto occupato in cantiere una apposita tessera di riconoscimento, impermeabile ed esposta in forma visibile, corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore e l'indicazione del datore di lavoro. L'appaltatore risponde dello stesso obbligo anche per il personale dei subappaltatori. I lavoratori sono tenuti ad esporre detta tessera di riconoscimento. Agli stessi obblighi devono ottemperare anche i lavoratori autonomi che esercitano direttamente la propria attività nei cantieri e il personale presente occasionalmente in cantiere che non sia dipendente dell'appaltatore o degli eventuali subappaltatori (soci, artigiani di ditte individuali senza dipendenti, professionisti, fornitori esterni e simili); tutti i predetti soggetti devono provvedere in proprio.
- 2) In ogni momento il Coordinatore per la Sicurezza, il Direttore dei Lavori e, per suo tramite, il R.U.P., possono comunque richiedere all'appaltatore e ai subappaltatori copia del libro matricola, possono

altresi richiedere i documenti di riconoscimento al personale presente in cantiere e verificarne la effettiva iscrizione nei libri matricola dell'appaltatore o del subappaltatore autorizzato.

- 3) Nel caso in cui la Stazione Appaltante verificasse la presenza di personale non risultante dalle scritture o da altra documentazione obbligatoria, segnalerà quanto sopra agli organi di vigilanza del Ministero del lavoro e della previdenza sociale come previsto all'art.14 comma 1 D.Lgs. 81/2008.
- 4) Inoltre diffiderà l'Appaltatore / subappaltatore a provvedere alla regolarizzazione dei lavoratori entro quindici giorni. Disporrà inoltre la sospensione della relativa liquidazione, fino a quando non sia accertato la regolarizzazione.
- 5) Per tale ritardo di pagamento l'Appaltatore o il subappaltatore non può opporre eccezione alla Stazione Appaltante neanche a titolo di risarcimento danni.
- 6) Qualora l'appaltatore/ subappaltatore, invitato a provvedervi, entro quindici giorni non vi provveda o non contesti formalmente e motivatamente la legittimità della richiesta, la Stazione appaltante potrà risolvere il contratto per inadempimento come previsto agli artt. 1.28, 1.29 e 1.30 del provvedimento di risoluzione contrattuale verrà data comunicazione alla Direzione Provinciale del lavoro.
- 7) Potranno essere adottati provvedimenti di sospensione dell'attività imprenditoriale nel caso dell'impiego di personale non risultante dalle scritture o da altra documentazione obbligatoria risulti in misura pari o superiore al 20 per cento del totale dei lavoratori presenti sul luogo di lavoro, come previsto all'art.14 comma 1 D.Lgs.81/2008. L'adozione del provvedimento di sospensione è comunicata all'Autorità per la vigilanza sui contratti pubblici di lavori, servizi e forniture ed al Ministero delle infrastrutture, per gli aspetti di rispettiva competenza, al fine dell'emanazione di un provvedimento interdittivo alla contrattazione con le pubbliche amministrazioni ed alla partecipazione a gare pubbliche di durata pari alla citata sospensione nonché per un eventuale ulteriore periodo di tempo non inferiore al doppio della durata della sospensione e comunque non superiore a due anni.

**D) Verifica dell'idoneità tecnico - professionale dell'impresa provvisoriamente aggiudicataria**

- 1) Le stazioni appaltanti procedono alla verifica dell'idoneità tecnico – professionale, di cui all'art. 16 della legge Regione Toscana n°38/2007, prima dell'aggiudicazione definitiva.

I rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza (RLS) provvedono a controllare il rispetto da parte dell'impresa dei seguenti adempimenti:

- la nomina del responsabile del servizio di prevenzione e protezione aziendale;
- la nomina del medico competente;
- la redazione del documento di valutazione dei rischi;
- adeguata e documentata formazione dei propri lavoratori in materia di sicurezza e di salute.

**Art. 1.10**

**PIANI DI SICUREZZA**

- 1) La ditta appaltatrice, entro trenta giorni dall'aggiudicazione, e comunque prima della consegna dei lavori dovrà redigere e consegnare:
  - a) eventuali proposte integrative del piano di sicurezza e di coordinamento ai sensi dell'articolo 100, comma 5 del D.Lgs 81/2008;
  - b) un piano operativo di sicurezza di cui all'art. 89, comma 1, lettera h) del D.Lgs 81/2008, per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori, da considerare come piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e di coordinamento. Nell'ipotesi di associazione temporanea di imprese o di consorzi di cui alla lett. e) comma 2 dell'art. 45 del D.Lgs 50/2016 detto obbligo compete a ciascuna delle imprese costituenti il raggruppamento o, nel caso di consorzio di cui alle lett. b) e c) comma 2 dell'art. 45 del D.Lgs 50/2016 alle imprese che eseguiranno i lavori.
- 2) Nell'accettare i lavori oggetto del contratto, l'appaltatore dichiara di aver preso conoscenza di quanto contenuto e prescritto nel P.S.C. ed in particolare relativamente agli apprestamenti ed alle attrezzature atti a garantire il rispetto delle norme in materia di e sicurezza sul lavoro.
- 3) Il mancato rispetto degli adempimenti sopra indicati comporterà la decadenza dell'aggiudicazione, l'incameramento della cauzione provvisoria e l'aggiudicazione al concorrente che segue in graduatoria, oltre l'eventuale richiesta di risarcimento del danno.

**Art. 1.11**

**ALTRE DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA**

- 1) L'appaltatore è obbligato a fornire alla Stazione appaltante l'indicazione dei contratti collettivi applicati ai lavoratori dipendenti, una dichiarazione in merito al rispetto degli obblighi assicurativi e previdenziali

previsti dalle leggi e dai contratti in vigore e una dichiarazione relativa all'organico medio annuo come previsto dell'art. 90, c. 9 b d.lgs. 81/2008. Analogamente si dovrà procedere relativamente alla richiesta di autorizzazione al subappalto relativamente all'idoneità tecnico-professionale del subappaltatore.

- 2) L'appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui all'articolo 15 del decreto legislativo n. 81 del 2008, nonché le disposizioni dello stesso decreto applicabili alle lavorazioni previste nel cantiere.

#### **Art. 1.12**

##### **GESTIONE DEL MATERIALE DI SCAVO**

- 1) Nel caso in cui il materiale sia considerato "rifiuto" ai sensi dell'art. 183 comma 1 lettera a) del D.lgs. 152/2006:
  - a) Sono a carico e a cura dell'appaltatore tutti gli adempimenti imposti dalla normativa ambientale. A tal proposito la ditta dovrà dimostrare di essere iscritta all'Albo Nazionale delle imprese che effettuano la gestione dei rifiuti ai sensi dell'art. 212 – Albo nazionale gestori ambientali, del D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 e degli artt. 8 e 9 del D.M. 28.04.1998, n. 496 *"Regolamento recante norme di attuazione di direttive dell'Unione europea, avente ad oggetto la disciplina dell'Albo nazionale delle imprese che effettuano la gestione dei rifiuti"*, e disporre delle certificazioni attestanti l'autorizzazione al trasporto delle tipologie di rifiuto oggetto di gara e delle relative abilitazioni ADR sia per gli autoveicoli che per il personale di viaggio.
  - b) Nel caso in cui la ditta non sia iscritta all'Albo Nazionale delle imprese che effettuano la gestione dei rifiuti per le categorie CER dei rifiuti previsti, potrà avvalersi di altra ditta previa comunicazione/autorizzazione al subappalto ai sensi dell'art.1.24 del presente capitolato. La ditta subappaltatrice dovrà dimostrare quanto previsto nel precedente lettera a).
  - c) Relativamente alle operazioni di smaltimento dei rifiuti previsti, la ditta:
    - i. rilascia, contestualmente alle operazioni di prelievo del rifiuto, il relativo formulario di identificazione - di cui all'art. 193 (trasporto dei rifiuti) del D.Lgs. n.152/2006 - compilato in ogni sua parte (ad eccezione dei campi compilabili solo a seguito del prelievo e della consegna all'impianto finale) ;
    - ii. restituisce la quarta copia dei formulari di cui all'art. 193 del D.Lgs. n. 152/2006, entro e non oltre il termine dei lavori e comunque entro i tempi e secondo le modalità previsti dalla normativa vigente;
    - iii. Fino a quando la copia di cui sopra non sarà consegnata all'ufficio di direzione dei lavori l'intera voce relativa allo scavo o smantellamento non sarà inserita in contabilità e sarà bloccata ogni eventuale liquidazione.
- 2) Nel caso in cui il materiale sia considerato "materiale di scavo" così come definito dall'art. 1 comma 1 lettera b) del D.M. 161/2012 e non sia reimpiegabile nel cantiere oggetto dell'appalto:
  - i. la ditta dovrà provvedere a dimostrare l'assimilazione a quello del regime dei sottoprodotti di cui all'art. 184 bis de D.lgs. 152/2006 secondo quanto disposto dall'art. 41 bis della L.98/2013 (*Conversione, con modificazioni, del decreto-legge 21 giugno 2013, n. 69 Disposizioni urgenti per il rilancio dell'economia*).
  - ii. Nel caso di cui al comma lettera precedente, in base a quanto stabilito dal comma 2 dell'art. 41bis cit. – il proponente o il produttore attesta il rispetto delle suddette condizioni tramite un'autocertificazione da presentare all'ARPA (Agenzia regionale per la protezione ambientale). Copia della documentazione attestante quanto disposto dall'art. 41 bis della L. 98/2013 dovrà essere consegnata a questa Stazione Appaltante.

#### **Art. 1.13**

##### **ORDINI DI SERVIZIO**

Il Direttore dei lavori impartisce tutte le disposizioni e istruzioni all'Appaltatore mediante un ordine di servizio, redatto in duplice copia sottoscritte dal Direttore dei Lavori emanante e comunicato all'Appaltatore che lo restituisce firmato per avvenuta conoscenza. L'invio a mezzo PEC (posta elettronica certificata) fa fede dell'avvenuta conoscenza da parte dell'appaltatore dell'ordine di servizio.

#### **Art. 1.14**

##### **CONSEGNA, INIZIO ED ESECUZIONE DEI LAVORI**

- 1) L'esecuzione dei lavori ha inizio dopo la stipula del contratto, in seguito a consegna, risultante da apposito verbale, da effettuarsi non oltre 45 giorni dalla predetta stipula, previa convocazione dell'appaltatore.
- 2) E' facoltà della Stazione appaltante procedere in via d'urgenza, alla consegna dei lavori, anche nelle more della stipulazione formale del contratto, ai sensi dell'articolo 32, comma 9 e 13 del D.lgs.50/2016; in tal caso il direttore dei lavori indica espressamente sul verbale le lavorazioni da iniziare immediatamente.
- 3) Se nel giorno fissato e comunicato l'appaltatore non si presenta a ricevere la consegna dei lavori, il direttore dei lavori fissa un nuovo termine perentorio, non inferiore a 5 giorni e non superiore a 15; i



termini per l'esecuzione decorrono comunque dalla data della prima convocazione. Decorso inutilmente il termine di anzidetto la Stazione appaltante risolve il contratto e incamera la cauzione, senza che ciò possa costituire motivo di pretese o eccezioni di sorta. Qualora sia indetta una nuova procedura per l'affidamento dei lavori, l'aggiudicatario è escluso dalla partecipazione in quanto l'inadempimento è considerato grave negligenza accertata.

- 4) Sono a carico dell'appaltatore gli oneri per le spese relative alla consegna, alla verifica ed al completamento del tracciamento. Su indicazione del Direttore dei Lavori devono essere collocati a cura dell'Appaltatore, picchetti, capisaldi, sagome, termini, ovunque si riconoscano necessari.
- 5) Il Direttore dei Lavori procederà alla consegna dell'area, redigendo un verbale in contraddittorio con l'Appaltatore in duplice copia firmato dal Direttore dei Lavori e dell'Appaltatore. Dalla data del verbale di consegna decorre il termine utile per il compimento dei lavori.

#### **Art. 1.15**

##### **PROGRAMMA ESECUTIVO DEI LAVORI**

- 1) Entro 7 giorni dalla sottoscrizione del contratto, e comunque prima dell'inizio dei lavori, l'appaltatore predispone e consegna alla direzione lavori un proprio programma esecutivo dei lavori, elaborato in relazione alle proprie tecnologie, alle proprie scelte imprenditoriali e alla propria organizzazione lavorativa; tale programma, oltre ad essere coerente coi tempi contrattuali, deve riportare, per ogni lavorazione, le previsioni circa il periodo di esecuzione nonché l'ammontare presunto, parziale e progressivo, dell'avanzamento dei lavori alle date contrattualmente stabilite per la liquidazione dei certificati di pagamento e deve essere approvato dalla direzione lavori, mediante apposizione di un visto, entro 5 giorni dal ricevimento. Trascorso il predetto termine senza che la direzione lavori si sia pronunciata il programma esecutivo dei lavori si intende accettato, fatte salve palesi illogicità o indicazioni erronee incompatibili con il rispetto dei termini di ultimazione.
- 2) Il programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore può essere modificato o integrato dalla Stazione appaltante, mediante ordine di servizio, ogni volta che sia necessario alla miglior esecuzione dei lavori e in particolare:
  - a. per il coordinamento con le prestazioni o le forniture di imprese o altre ditte estranee al contratto;
  - b. per l'intervento o il mancato intervento di società concessionarie di pubblici servizi le cui reti siano coinvolte in qualunque modo con l'andamento dei lavori, purché non imputabile ad inadempimenti o ritardi della Stazione appaltante;
  - c. per l'intervento o il coordinamento con autorità, enti o altri soggetti diversi dalla Stazione appaltante, che abbiano giurisdizione, competenze o responsabilità di tutela sugli immobili, i siti e le aree comunque interessate dal cantiere;
  - d. per la necessità o l'opportunità di eseguire prove sui campioni, prove di carico e di tenuta e funzionamento degli impianti, nonché collaudi parziali o specifici;
  - e. qualora sia richiesto dal coordinatore per la sicurezza e la salute nel cantiere, in ottemperanza all'articolo 92 del decreto n. 81 del 2008. In ogni caso il programma esecutivo dei lavori deve essere coerente con il piano di sicurezza e di coordinamento del cantiere, eventualmente integrato ed aggiornato.
- 3) I lavori sono comunque eseguiti nel rispetto del cronoprogramma predisposto dalla Stazione appaltante e integrante il progetto esecutivo; tale cronoprogramma può essere modificato dalla Stazione appaltante al verificarsi delle condizioni di cui al comma 2.

#### **ART. 1.16**

##### **SOSPENSIONI E PROROGHE**

- 1) Qualora cause di forza maggiore, condizioni climatologiche od altre circostanze impediscano in via temporanea che i lavori procedano utilmente a regola d'arte, la direzione dei lavori d'ufficio o su segnalazione dell'appaltatore può ordinare la sospensione dei lavori redigendo apposito verbale. Sono circostanze speciali le situazioni che determinano la necessità di procedere alla redazione di una variante in corso d'opera.
- 2) Si applica l'art. 107 del D.lgs 50/2016.
- 3) L'appaltatore, qualora per causa a esso non imputabile non sia in grado di ultimare i lavori nei termini fissati, può chiedere, con domanda motivata, proroghe che, se riconosciute giustificate, sono concesse
- 4) purché le domande pervengano prima della scadenza del termine anzidetto.
- 5) A giustificazione del ritardo nell'ultimazione dei lavori o nel rispetto delle scadenze fissate dal programma temporale l'appaltatore non può attribuirne la causa, in tutto o in parte, ad altre ditte o imprese o forniture, se esso appaltatore non abbia tempestivamente per iscritto denunciato alla Stazione Appaltante il ritardo imputabile a dette ditte, imprese o fornitori.
- 6) I verbali per la concessione di sospensioni o proroghe, redatti con adeguata motivazione a cura della direzione dei lavori e controfirmati dall'appaltatore e recanti l'indicazione dello stato di avanzamento dei lavori, devono pervenire al Responsabile del Procedimento entro il quinto giorno naturale successivo alla loro redazione e devono essere restituiti controfirmati dallo stesso o dal suo delegato; qualora il

Responsabile del Procedimento non si pronunci entro tre giorni dal ricevimento, i verbali si danno per riconosciuti e accettati dalla Stazione Appaltante.

- 7) In ogni caso la sospensione opera dalla data di redazione del relativo verbale, accettato dal Responsabile del Procedimento o sul quale si sia formata l'accettazione tacita. Non possono essere riconosciute sospensioni, e i relativi verbali non hanno alcuna efficacia, in assenza di adeguate motivazioni o nel caso in cui le motivazioni non siano riconosciute adeguate da parte del Responsabile del Procedimento.
- 8) Il verbale di sospensione ha efficacia dal quinto giorno antecedente la sua presentazione al Responsabile del Procedimento, qualora il predetto verbale gli sia stato trasmesso dopo il quinto giorno dalla redazione ovvero rechi una data di decorrenza della sospensione anteriore al quinto giorno precedente la data di trasmissione.

#### **Art. 1.17**

##### **TEMPO UTILE PER L'ULTIMAZIONE DEI LAVORI**

- 1) Il tempo utile per l'ultimazione dei lavori in appalto, è fissato in **18 giorni** naturali e successivi, decorrenti dalla data del verbale di consegna, salvo il caso di consegna parziali, per il quale il termine decorre dall'ultimo verbale di consegna parziale. Nel calcolo del tempo contrattuale si è tenuto conto delle ferie contrattuali e della prevedibile incidenza dei giorni di andamento stagionale sfavorevole valutati, questi ultimi, in giorni 15.
- 2) I giorni nei quali verranno redatti i verbali di consegna dei lavori, di sospensione, ripresa ed ultimazione delle opere non saranno conteggiati fra quelli utili.
- 3) Al termine dei lavori l'appaltatore richiederà che venga redatto il certificato di ultimazione dei lavori; entro 30 giorni dalla richiesta dell'appaltatore il D.L. procederà alla verifica provvisoria delle opere compiute, verbalizzando, in contraddittorio con l'Appaltatore, gli eventuali difetti di costruzione riscontrati nella ricognizione. Qualora il D.L. non riconosca lo stato di compiutezza e di perfezione delle opere eseguite, prescriverà, nei limiti di cui all'art. 199 DPR n. 207/2010, i lavori necessari per raggiungerlo e fisserà il tempo utile per la loro esecuzione, entro comunque i sessanta giorni successivi all'accertamento.
- 4) Si applica la penale giornaliera, come determinata nel presente capitolato, per ritardata ultimazione dei lavori oltre il termine contrattualmente previsto.
- 5) Trascorso inutilmente il termine assegnato, la stazione appaltante eseguirà d'ufficio i lavori ancora occorrenti, previa loro elencazione in un verbale di contestazione da compilarsi in seguito ad apposita visita, alla quale l'impresa sarà invitata dalla stazione appaltante a mezzo lettera raccomandata con ricevuta di ritorno. L'assenza della ditta non pregiudica l'efficacia della visita.
- 6) Il prezzo pagato dalla stazione appaltante, per l'esecuzione d'ufficio dei lavori suddetti, sarà trattenuto sul prezzo dell'appalto mediante rivalsa sull'importo dovuto all'impresa per il lavoro effettuato, sulla cauzione o su ogni altra somma a disposizione della stazione appaltante, fino alla concorrenza delle spese sostenute. La stazione appaltante potrà inoltre promuovere apposita azione di risarcimento degli eventuali ulteriori danni.
- 7) Resta salvo il diritto della stazione appaltante alla risoluzione del contratto, ai sensi dell'art.1668 c.c., nel caso in cui tale verifica provvisoria evidenzii difetti dell'opera tali da renderla senz'altro inaccettabile.
- 8) Nel caso in cui il D.L. non effettui i necessari accertamenti nel termine previsto, senza validi motivi, tempestivamente comunicati all'appaltatore o non ne comunichi il risultato entro 30 giorni, i lavori si intendono consegnati, restano salve le risultanze del verbale di collaudo.
- 9) Dalla data di ultimazione dei lavori, indicata dall'apposito verbale, decorrono i termini per la redazione dello stato finale e per l'effettuazione del collaudo.

#### **Art. 1.18**

##### **INDEROGABILITÀ DEI TERMINI DI ESECUZIONE**

- 1) Non costituiscono motivo di differimento dell'inizio dei lavori, della loro mancata regolare o continuativa conduzione secondo il relativo programma esecutivo o della loro ritardata ultimazione:
  - a. il ritardo nell'installazione del cantiere e nell'allacciamento alle reti tecnologiche necessarie al suo funzionamento, per l'approvvigionamento dell'energia elettrica e dell'acqua;
  - b. l'adempimento di prescrizioni, o il rimedio a inconvenienti o infrazioni riscontrate dal direttore dei lavori o dagli organi di vigilanza in materia sanitaria e di sicurezza, ivi compreso il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione;
  - c. l'esecuzione di accertamenti integrativi che l'appaltatore ritenesse di dover effettuare per l'esecuzione delle opere di fondazione, delle strutture e degli impianti, salvo che siano ordinati dalla direzione dei lavori o espressamente approvati da questa;
  - d. il tempo necessario per l'esecuzione di prove sui campioni, di sondaggi, analisi e altre prove assimilabili;
  - e. il tempo necessario per l'espletamento degli adempimenti a carico dell'appaltatore comunque previsti dal presente capitolato;

- f. le eventuali controversie tra l'appaltatore e i fornitori, subappaltatori, affidatari, altri incaricati dall'appaltatore né i ritardi o gli inadempimenti degli stessi soggetti;
  - g. le eventuali vertenze a carattere aziendale tra l'appaltatore e il proprio personale dipendente;
  - h. le sospensioni disposte dalla Stazione appaltante, dal Direttore dei lavori, dal Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione o dal R.U.P. per inosservanza delle misure di sicurezza dei lavoratori nel cantiere o inosservanza degli obblighi retributivi, contributivi, previdenziali o assistenziali nei confronti dei lavoratori impiegati nel cantiere;
  - i. le sospensioni disposte dal personale ispettivo del Ministero del lavoro e della previdenza sociale (o della ASL) in relazione alla presenza di personale non risultante dalle scritture o da altra documentazione obbligatoria o in caso di reiterate violazioni della disciplina in materia di superamento dei tempi di lavoro, di riposo giornaliero e settimanale, o in caso di gravi e reiterate violazioni della disciplina in materia di tutela della salute e sicurezza sul lavoro, fino alla relativa revoca.
- 2) Non costituiscono altresì motivo di differimento dell'inizio dei lavori, della loro mancata regolare o continuativa conduzione secondo il relativo programma o della loro ritardata ultimazione i ritardi o gli inadempimenti di ditte, imprese, fornitori, tecnici o altri, titolari di rapporti contrattuali con la Stazione appaltante, se l'appaltatore non abbia tempestivamente denunciato per iscritto alla Stazione appaltante medesima le cause imputabili a dette ditte, imprese o fornitori o tecnici.
  - 3) Le cause di cui ai commi 1 e 2 non possono costituire motivo per la richiesta di proroghe, di sospensione dei lavori, né per la disapplicazione delle penali.

#### **Art. 1.19 CONTO FINALE**

- 1) Il conto finale dei lavori oggetto dell'appalto viene redatto dal Direttore dei lavori entro 60 giorni dalla data di ultimazione dei lavori ed è trasmesso entro lo stesso termine al responsabile del procedimento per i relativi adempimenti.
- 2) Il conto finale è accompagnato da una relazione con gli allegati connessi alla storia cronologica dell'esecuzione, oltre a quelle notizie di carattere tecnico ed economico atte ad agevolare le operazioni di collaudo.
- 3) A meno di eccezioni e riserve, l'appaltatore deve restituire alla stazione appaltante entro 30 giorni il conto finale firmato per l'accettazione.
- 4) Restano salve le previsioni di cui agli art. 200, 201, 202 D.P.R. 207/2010.

#### **Art. 1.20 COLLAUDO**

- 1) Il collaudo, nella forma di Certificato di Regolare esecuzione, dei lavori ed il relativo certificato sono eseguiti secondo le norme e le procedure previste nel titolo X del D.P.R. 207/2010.
- 2) La stazione appaltante si riserva il diritto di prendere immediatamente in consegna le opere eseguite o parte delle stesse una volta ultimate, prima delle operazioni di collaudo, qualora ricorrano necessità dalla stessa discrezionalmente individuate. La presa in consegna anticipata è effettuata nel rispetto delle modalità e dei limiti di cui all'art. 230 del D.P.R. 207/2010. La stazione appaltante si assume la responsabilità della custodia, della manutenzione e della conservazione delle opere prese in consegna, restando comunque a carico dell'appaltatore gli interventi conseguenti a difetti di costruzione.
- 3) Il certificato di regolare esecuzione è emesso dal direttore dei lavori non oltre 3 mesi dalla ultimazione dei lavori stessi ed è confermato dal responsabile del procedimento.

#### **Art. 1.21 PAGAMENTI**

- 1) La contabilità dei lavori sarà effettuata ai sensi del titolo IX del D.P.R. 207/2010. Non sono previsti pagamenti in acconto a fronte degli stati di avanzamento. In occasione del verbale di constatazione congiunta di ultimazione dei lavori sarà riconosciuta e pagata una rata pari al 100% dei lavori al netto delle ritenute di legge. Le ritenute di legge costituiranno la rata di saldo che sarà riconosciuta e pagata ad emissione del C.R.E.
- 2) I pagamenti saranno effettuati mediante mandati emessi dal Tesoriere del Comune entro 30 gg. a decorrere dalla fine del mese della data di presentazione della fattura relativa. La richiesta di eventuali modalità agevolative di pagamento dovrà essere comunicata per iscritto dall'Appaltatore al competente Ufficio Ragioneria del Comune, e sarà considerata valida fino a diversa comunicazione.
- 3) La stazione appaltante e l'appaltatore sono tenuti agli ulteriori adempimenti di cui agli artt. 194, 195 D.P.R. n. 207/2010 Capitolato speciale d'appalto.
- 4) Nel caso di pagamento in un'unica soluzione, a seguito dell'emissione certificato di regolare esecuzione o del certificato di collaudo provvisorio l'Appaltatore dovrà presentare regolare fattura, la quale non potrà essere liquidata prima della presentazione della garanzia di cui all'art. 1.26.

### **Adempimenti preliminari all'emissione del certificato di pagamento**

- 1) L'emissione di ogni certificato di pagamento è subordinata:
  - a) all'acquisizione del DURC dell'appaltatore e dei subappaltatori;
  - b) alla verifica del rispetto (anche da parte del subappaltatore) delle prescrizioni previste dai piani di sicurezza, acquisendo a tal fine una dichiarazione del Direttore dei lavori (o del Coordinatore per la sicurezza, laddove nominato);
  - c) alla verifica della trasmissione da parte dell'appaltatore delle fatture quietanzate del subappaltatore e del cottimista;
  - d) alla verifica che l'Appaltatore abbia effettivamente corrisposto al subappaltatore o al cottimista gli oneri della sicurezza al lordo del ribasso;
  - e) alla verifica di quanto previsto all'art. 1.9 lett.A relativamente al pagamento delle retribuzioni dei dipendenti dell'appaltatore / subappaltatore / subcontraente;
  - f) alla verifica della trasmissione da parte dell'appaltatore del formulario di cui all'art. 193 del D.Lgs. 152/2006 attestante la regolarità del conferimento dei rifiuti.
- 2) Nel caso di cui alla lett. a) la Stazione Appaltante disporrà il pagamento diretto agli Enti competenti che ne richiedano il pagamento ai sensi dell'art. 1.9 lett.B del Capitolato speciale d'Appalto. Nel caso in cui gli Enti non richiedano il pagamento la liquidazione sarà sospesa fino alla completa regolarizzazione risultante dall'emissione di un nuovo DURC., come previsto all'art. 1.9 lett.B
- 3) Nel caso di cui alle lett. c) e d), qualora l'appaltatore non trasmetta le fatture quietanzate del subappaltatore o del cottimista, o non abbia corrisposto agli stessi gli oneri della sicurezza al lordo del ribasso, la Stazione Appaltante sospende il successivo pagamento a favore dell'appaltatore stesso.
- 4) Nel caso di cui alla lett. b), qualora la dichiarazione del Direttore dei lavori (o del Coordinatore per la sicurezza) evidenziasse irregolarità rispetto alle previsioni dei piani di sicurezza, la Stazione Appaltante potrà disporre la risoluzione per inadempimento ai sensi dell'art. 1.29.
- 5) Nel caso di cui alla lett. e) la Stazione Appaltante provvederà come previsto all'art. 1.9 lett.A.

### **Art. 1.22**

#### **CONTABILITA' DEGLI ONERI PER L'ATTUAZIONE DEI PIANI DI SICUREZZA**

I lavori nel SAL saranno contabilizzati con i prezzi di progetto. Gli oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza non sono soggetti al ribasso d'asta. Nel SAL dovrà essere prevista la quota parte di costi della sicurezza proporzionale all'avanzamento dei lavori.

### **Art. 1.23**

#### **PENALI**

- 1) In caso di ritardato adempimento delle obbligazioni assunte dall'Appaltatore è applicata la penale nella percentuale di **1 per mille** dell'ammontare netto contrattuale per ogni giorno di ritardo.
- 2) Per il maggior tempo impiegato nell'esecuzione dell'appalto oltre il termine contrattuale, è applicata la penale di cui al comma precedente.
- 3) Nel caso in cui l'esecuzione dei lavori sia articolata in più parti o vi siano scadenze differenziate di varie lavorazioni, il ritardo nella singola scadenza comporta l'applicazione della penale stabilita al comma 1 relativo all'importo stabilito nel cronoprogramma per la singola fase o la specifica lavorazione.
- 4) La penale, nella stessa misura percentuale di cui al comma 1, trova applicazione anche in caso di ritardo:  
nell'inizio dei lavori rispetto alla data fissata dal direttore dei lavori per la consegna degli stessi, qualora la Stazione appaltante non risolva il contratto ai sensi dell'art. 1.15, c. 3) del presente capitolato;  
nella ripresa dei lavori seguente un verbale di sospensione, rispetto alla data fissata dal direttore dei lavori;  
nel rispetto dei termini imposti dalla direzione dei lavori per il ripristino di lavori non accettabili o danneggiati;
- 5) La penale di cui al comma 4.2 è applicata all'importo dei lavori ancora da eseguire; la penale di cui al comma 4.3 è applicata all'importo dei lavori di ripristino o di nuova esecuzione ordinati per rimediare a quelli non accettabili o danneggiati.
- 6) Tutte le penali di cui al presente articolo sono contabilizzate in detrazione in occasione del successivo pagamento. L'ammontare della penale verrà dedotto dall'importo contrattualmente fissato, ovvero si procederà all'escussione della cauzione prestata .
- 7) L'importo complessivo delle penali non potrà essere superiore al 10% dell'ammontare netto contrattuale. Qualora il ritardo nell'adempimento delle obbligazioni, determini un importo massimo della penale in misura superiore, si procederà alla risoluzione del contratto come previsto all'art. 1.29 c. 1.10 con le modalità previste dall'art. 108 del D.Lgs 50/2016

### **Art. 1.24**

#### **SUBAPPALTO**

Tutte le lavorazioni, ai sensi dell'art. 105 del D.Lgs. 50/2016, a qualsiasi categoria appartengano sono scorporabili o subappaltabili a scelta del concorrente, fino a un limite massimo del 30% dell'importo di

contratto e ferme restando le prescrizioni di cui ai precedenti articoli, ed alle indicazioni di cui all'art. 20 comma 6 della LR Toscana n.38/2007, e come di seguito specificato.

L'appaltatore rimane comunque responsabile, nei confronti della stazione appaltante delle opere e prestazioni subappaltate. Il subappaltante non può avanzare alcuna pretesa nei confronti dell'ente appaltante per le obbligazioni di cui al contratto di subappalto, il quale si intende efficace esclusivamente fra le parti contraenti.

- 1) La stazione appaltante corrisponde direttamente al subappaltatore, al cottimista, al prestatore di servizi ed al fornitore di beni o lavori, l'importo dovuto per le prestazioni dagli stessi eseguite nei seguenti casi (art.105 c.13 D.lgs.50/2016):
  - a) quando il subappaltatore o il cottimista è una microimpresa o piccola impresa;
  - b) in caso di inadempimento (vedi art.1.28 del presente capitolato) da parte dell'appaltatore;
  - c) su richiesta del subappaltatore e se la natura del contratto lo consente.Come previsto alla sopraelencata lett. c), considerato che le voci del subappalto per questa tipologia di contratti sono facilmente individuabili, è consentito su richiesta scritta del subappaltatore alla Stazione Appaltante, il pagamento diretto dell'importo del subappalto allo stesso subappaltatore.
- 2) Il subappalto non autorizzato comporta inadempimento contrattualmente grave ed essenziale anche ai sensi dell'articolo 1456 del codice civile con la conseguente possibilità, per la Stazione appaltante, di risolvere il contratto in danno dell'appaltatore, ferme restando le sanzioni penali previste dall'articolo 21 della legge 13 settembre 1982, n. 646, come modificato dal decreto-legge 29 aprile 1995, n. 139, convertito dalla legge 28 giugno 1995, n. 246 (ammenda fino a un terzo dell'importo dell'appalto, arresto da sei mesi ad un anno).
- 3) L'appaltatore è solidalmente responsabile con il subappaltatore degli adempimenti di quest'ultimo, degli obblighi di sicurezza previsti dalla normativa vigente. All'atto dell'istanza di autorizzazione al subappalto l'Appaltatore dovrà comprovare l'idoneità tecnico-professionale del subappaltatore (vedi art.1.9 lettera D del presente capitolato) prevista dall'art. 16 della LR. Toscana n. 38/2007. In particolare il subappaltatore dovrà, per il tramite dell'appaltatore, fornire quanto previsto all'art. 105 comma 7 del D.Lgs. 50/2016.
- 4) All'atto dell'istanza di autorizzazione al subappalto l'Appaltatore dovrà comprovare l'idoneità tecnico-professionale del subappaltatore. In particolare il subappaltatore dovrà, per il tramite dell'appaltatore, fornire quanto previsto all'art. 90, comma 9 a del d.lgs. 81/2008 e dall'art. 1.10/11 del presente capitolato.
- 5) Gli oneri relativi alla sicurezza non sono soggetti a riduzione in sede di subappalto; a tal fine essi devono essere evidenziati separatamente nel relativo contratto, conformemente a quanto previsto nel contratto principale. Nel caso in cui non venga corrisposto al subappaltatore l'intero importo degli oneri della sicurezza, si procederà alla risoluzione del contratto con le modalità di cui all'art. 1.29.
- 6) Il subappaltatore dovrà:
  - redigere il piano operativo di sicurezza relativamente alle prestazioni subappaltate;
  - informare / formare adeguatamente il proprio personale circa sui rischi connessi con l'esecuzione dei lavori in subappalto, rilevabili dal P.O.S.
- 7) Per ciascun pagamento all'Appaltatore, la Stazione Appaltante provvederà alla verifica del rispetto delle prescrizioni previste dai piani di sicurezza, acquisendo a tal fine una dichiarazione del Direttore dei lavori (o del Coordinatore della Sicurezza).
- 8) In caso di violazioni alle prescrizioni in materia di sicurezza da parte degli eventuali subappaltatori verranno applicate all'appaltatore i provvedimenti risolutivi del contratto previsti all'art.1.28. Laddove le violazioni siano gravi e reiterate e abbiano dato luogo a provvedimenti interdettivi ai sensi dell'art.14 c.1 D.lgs. 81/2008, il contratto è risolto di diritto come previsto all'art. 1.31.

#### **Art. 1.25**

##### **COPERTURE ASSICURATIVE**

- 1) L'aggiudicatario, oltre a prestare cauzione definitiva nella misura e nei modi previsti dall'articolo 103 del D.Lgs 50/2016:
  - Deve produrre la polizza di cui all' art. 103, comma 7 del D.Lgs 50/2016 per coprire i danni subiti dalla stazione appaltante a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti ed opere anche preesistenti per un massimale pari al controvalore di 100.000 Euro, nonché polizza che assicuri la stazione appaltante contro la responsabilità civile per danni causati a terzi nel corso dell'esecuzione dei lavori con massimale pari ad almeno un controvalore di 500.000 Euro. La polizza o le polizze che assicurano i su citati rischi dovranno essere specificamente riferite all'appalto oggetto del presente capitolato (sono ammesse altresì eventuali polizze non specifiche, purché integrabili con opportune appendici contenenti la specificazione dell'appalto assicurato, della stazione appaltante beneficiaria ecc....);
- 2) Qualora il contratto di assicurazione preveda importi o percentuali di scoperto o di franchigia, queste condizioni in relazione all'assicurazione contro tutti i rischi di esecuzione di cui al comma 1) non sono opponibili alla Stazione Appaltante.
- 3) La copertura assicurativa deve essere conforme allo schema tipo, approvato con decreto del Ministero delle Attività Produttive 12 marzo 2004, n. 123.

- 4) La polizza assicurativa deve essere preventivamente accettata alla stazione appaltante e trasmessa a questa prima della stipulazione del contratto, e comunque almeno dieci giorni prima della consegna dei lavori, qualora la stessa avvenga prima della stipula del contratto. Congiuntamente alla polizza dovrà essere trasmessa la quietanza di pagamento del premio relativo al periodo presunto di durata della polizza.
- 5) La polizza dovrà espressamente prevedere che per qualsiasi controversia dovesse insorgere tra la Società Assicuratrice e la Stazione appaltante, il foro competente è esclusivamente quello di Firenzuola.
- 6) L'Appaltatore dovrà, altresì, garantire il mantenimento nel tempo di detta garanzia e dovrà fornire tempestivamente alla Stazione appaltante comunicazione in ordine a qualsiasi recesso o disdetta o altra vicenda relativa alla polizza.
- 7) Qualora vengano disposte proroghe di durata per l'esecuzione dei lavori che eccedano la validità temporale di detta polizza, l'Appaltatore dovrà provvedere ad integrare la stessa per mantenere la copertura assicurativa. La polizza dovrà essere integrata in relazione alle somme assicurate in caso di approvazione di lavori aggiuntivi affidati a qualsiasi titolo all'appaltatore.
- 8) Il mancato rispetto degli obblighi di cui ai commi 7) e 8) costituisce grave inadempimento contrattuale, a seguito del quale la Stazione appaltante si riserva il diritto di risolvere il contratto.
- 9) L'Appaltatore è tenuto a stipulare una polizza di assicurazione che tenga indenne la stazione appaltante da tutti i rischi connessi all'utilizzo delle lavorazioni in garanzia o agli interventi per la loro eventuale sostituzione o rifacimento.

#### **Art. 1.26**

##### **FIDEIUSSIONE A GARANZIA DELLA RATA DI SALDO**

L'Appaltatore è obbligato a stipulare una fideiussione a garanzia del pagamento della rata di saldo ai sensi dell'art.103 comma 6 del D.Lgs.50/2016. La somma assicurata è data dall'ammontare della rata a saldo maggiorata del tasso di interesse legale applicato al periodo intercorrente tra il collaudo provvisorio e il collaudo definitivo. La stazione appaltante non procede al pagamento della rata di saldo finché l'appaltatore non trasmette la fideiussione. La mancata produzione sospende il termine di cui all'art. 235, D.P.R. n. 207/2010. A seguito dell'atto formale di approvazione del collaudo o, comunque, decorsi due anni dalla emissione del collaudo provvisorio la stazione appaltante procede alla svincolo della fideiussione.

#### **Art. 1.27**

##### **VARIAZIONI IN CORSO D'OPERA E MODIFICA DI CONTRATTO DURANTE IL PERIODO DI EFFICACIA**

- 1) Si applica l'art. 106 del D.Lgs.50/2016.
- 2) In particolare si stabilisce che, ai sensi dell'art.106 comma 2 lettera b) del D.Lgs.50/2016, la soglia entro la quale possono essere consentite delle perizie suppletive è pari al 15% dell'importo di contratto.
- 3) Nei casi di perizie suppletive o modifiche del contratto non è ammessa la revisione dei prezzi.
- 4) Nei casi di perizie suppletive o modifiche del contratto i nuovi prezzi saranno presi dai prezziari di cui all'articolo 23, comma 7 e 16 del D.Lgs 50/2016 (Prezziario Regionale della Toscana – Provincia di Firenze) in vigore al momento della perizia; nel caso di voci non presenti nel prezziario, il prezzo sarà ricavato da apposite analisi dei prezzi.

#### **Art. 1.28**

##### **RISOLUZIONE PER INADEMPIMENTO**

1. Il contratto potrà essere risolto:
  - 1.1. nei casi previsti dall'art. del D.Lgs. 50/2016;
  - 1.2. per i seguenti, motivi ai sensi della Legge Regionale Toscana n. 38/2007 art. 19:
    - a) la mancata sostituzione dei responsabili di cui alle lettere a) e b) dell'articolo 16, comma 1, nel caso di venir meno degli stessi nel corso dell'esecuzione del contratto;
    - b) le gravi violazioni degli obblighi assicurativi, previdenziali, e relativi al pagamento delle retribuzioni ai dipendenti impegnati nell'esecuzione dell'appalto;
    - c) le gravi violazioni delle prescrizioni contenute nei piani di sicurezza e, nel caso di presenza di più imprese nel cantiere, la mancata cooperazione all'attuazione delle misure di prevenzione e protezione dai rischi sul lavoro ed il mancato coordinamento degli interventi di prevenzione e protezione dai rischi;
    - d) l'impiego di personale non risultante dalle scritture o da altra documentazione obbligatoria, qualora l'impresa non provveda all'immediata regolarizzazione;
    - e) la violazione dell'obbligo di informazione di cui all'articolo 24, comma 1.Il direttore dei lavori, il coordinatore in fase di esecuzione, nonché gli organi competenti all'effettuazione dei controlli segnalano i relativi esiti alle stazioni appaltanti ai fini dell'accertamento delle cause di risoluzione del contratto. La stazione appaltante procede alla risoluzione del contratto, previa diffida ed instaurazione di contraddittorio con l'impresa, nei modi ed entro i termini previsti dal regolamento di attuazione di cui all'articolo 66, comma 1, lettera b).
2. La Stazione Appaltante procede alla risoluzione previa diffida ad adempiere con le modalità indicate all'art. 108 del D.Lgs 50/2016.

#### **Art. 1.29**

### **RISOLUZIONE DEL CONTRATTO AI SENSI DELL'ART. 19 L. REGIONE TOSCANA 38/2007**

1. Costituiscono ulteriori cause di risoluzione del contratto:
  - 1.1. La mancata sostituzione, nel corso del contratto, del responsabile del servizio di prevenzione e del medico competente nel caso del venir meno degli stessi nel corso dell'esecuzione del contratto;
  - 1.2. Le gravi violazioni degli obblighi assicurativi, previdenziali e relativi al pagamento delle retribuzioni ai dipendenti impegnati nell'esecuzione del contratto;
  - 1.3. Le gravi violazioni (anche del subappaltatore) delle prescrizioni contenute nei piani di sicurezza e, nel caso di più imprese nel cantiere, la mancata cooperazione all'attuazione delle misure di prevenzione e protezione dai rischi sul lavoro ed il mancato coordinamento degli interventi di prevenzione e protezione dai rischi;
  - 1.4. La violazione dell'obbligo per l'impresa di informare la Stazione Appaltante di eventuali atti di intimidazione commessi nei propri confronti nel corso del contratto;
  - 1.5. Impiego (anche da parte del subappaltatore) di personale non risultante dalle scritture contabili o da altra documentazione obbligatoria, qualora l'impresa non provveda all'immediata regolarizzazione.
2. La Stazione Appaltante procede alla risoluzione previa diffida ad adempiere:
  - 2.1. con le modalità di cui agli artt. 1.9 A e 9 B per le fattispecie di cui al comma 1.2;
  - 2.2. con le modalità di cui all'art. 1.9 C per le fattispecie di cui al comma 1.5;
  - 2.3. con le modalità di cui all'art. 108 del D.Lgs. 50/2016 nei restanti casi.

#### **Art. 1.30**

### **PROCEDURE DI AFFIDAMENTO IN CASO DI FALLIMENTO DELL'APPALTATORE**

Si richiama quanto disposto dall'art.110 del D.Lgs.50/2016.

#### **Art. 1.31**

### **RAPPORTI ECONOMICI CONSEGUENTI ALLA RISOLUZIONE**

1. Nei casi di risoluzione del contratto e di esecuzione d'ufficio, come pure in caso di fallimento dell'appaltatore, i rapporti economici con questo o con il curatore sono definiti, fatto salvo di ogni diritto e ulteriore azione della Stazione appaltante, nel seguente modo:  
ponendo a base d'asta del nuovo appalto l'importo lordo dei lavori di completamento da eseguire d'ufficio in danno, risultante dalla differenza tra l'ammontare complessivo lordo dei lavori posti a base d'asta nell'appalto originario, eventualmente incrementato per perizie in corso d'opera oggetto di regolare atto di sottomissione o comunque approvate o accettate dalle parti, e l'ammontare lordo dei lavori eseguiti dall'appaltatore inadempiente medesimo;  
ponendo a carico dell'appaltatore inadempiente:  
l'eventuale maggiore costo derivante dalla differenza tra importo netto di aggiudicazione del nuovo appalto per il completamento dei lavori e l'importo netto degli stessi risultante dall'aggiudicazione effettuata in origine all'appaltatore inadempiente;  
l'eventuale maggiore costo derivato dall'eventuale ripetizione della gara di appalto, i cui prezzi a base d'asta dovranno essere maggiorati;  
l'eventuale maggiore onere per la Stazione appaltante per effetto della tardata ultimazione dei lavori, delle nuove spese di gara e di pubblicità, delle maggiori spese tecniche di direzione, assistenza, contabilità e collaudo dei lavori, dei maggiori interessi per il finanziamento dei lavori, di ogni eventuale maggiore e diverso danno documentato, conseguente alla mancata tempestiva utilizzazione delle opere alla data prevista dal contratto originario.
2. Nel caso di risoluzione del contratto, la stazione appaltante escuterà la cauzione definitiva, fatta salva l'azione di risarcimento per il maggior danno subito.
3. I provvedimenti di risoluzione contrattuale saranno comunicati all'Osservatorio per i contratti pubblici.

#### **Art. 1.32**

### **RECESSO DELLA STAZIONE APPALTANTE.**

Indipendentemente da quanto disposto nel presente capitolato resta ferma la disciplina di cui all'art. 108 del D.Lgs.50/2016

#### **Art. 1.33**

### **COPERTURE ASSICURATIVE INTERPRETAZIONE DEL CONTRATTO**

In caso di contrasto fra i documenti contrattuali, o all'interno degli stessi, sarà valida l'interpretazione più favorevole per la Stazione Appaltante data dal Responsabile del procedimento.

**Art. 1.34**

**COPERTURE ASSICURATIVE CONTROVERSIE**

Tutte le controversie derivanti dall'esecuzione del contratto, comprese quelle conseguenti al mancato raggiungimento dell'accordo bonario previsto dall'art. 205 del D.Lgs. 50/2016, sono deferite al giudice ordinario. Ai sensi dell'art. 20 c.p.c., la competenza è attribuita al giudice del luogo dove il contratto è stipulato.

**Art. 1.35**

**DISPOSIZIONI FINALI**

Per quanto non espressamente disciplinato dal presente capitolato speciale o dal contratto si applicano le previsioni di cui al D.Lgs. 50/2016, al Capitolato generale d'appalto, D.Lgs. 81/2008, D.P.R.207/2010 e alla L.R. Toscana n°38/2007.

**Art. 1.36**

**RIFERIMENTI SU RESPONSABILITA' LAVORI**

**RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:** Ing. Paolo Del Zanna

**SERVIZIO:** Ufficio Tecnico – settore n°3 – Piazza Agnolo, 15 – 50033 FIRENZUOLA (FI); tel.: 055 8199439-440, fax: 055 8199160. Indirizzo posta elettronica: [p.delzanna@comune.firenzuola.fi.it](mailto:p.delzanna@comune.firenzuola.fi.it)

**PEC:** [comune.firenzuola@postacert.toscana.it](mailto:comune.firenzuola@postacert.toscana.it)



# CAPITOLO 2

## QUALITA' E PROVENIENZA DEI MATERIALI MODALITA' DI ESECUZIONE DI OGNI CATEGORIA DI LAVORO ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI

### PARTE I – QUALITÀ DEI MATERIALI E DEI COMPONENTI – MISURAZIONI – VALUTAZIONI

#### **Art. 2.1 - Materiali in genere**

Quale regola generale si intende che i materiali, i prodotti ed i componenti occorrenti, realizzati con materiali e tecnologie tradizionali e/o artigianali, per la costruzione delle opere, proverranno da quelle località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza, purché, ad insindacabile giudizio della Direzione dei Lavori, rispondano alle caratteristiche/prestazioni di seguito indicate.

Nel caso di prodotti industriali la rispondenza a questo capitolato può risultare da un attestato di conformità rilasciato dal produttore e comprovato da idonea documentazione e/o certificazione.

#### **Art. 2.2 - Acqua, calci, cementi ed agglomerati cementizi, pozzolane, gesso**

L'acqua per l'impasto con leganti idraulici (UNI EN 1008) dovrà essere dolce, limpida, priva di sostanze organiche o grassi e priva di sali (particolarmente solfati e cloruri) in percentuali dannose e non essere aggressiva per il conglomerato risultante. In caso di necessità, dovrà essere trattata per ottenere il grado di purezza richiesto per l'intervento da eseguire. In taluni casi dovrà essere, altresì, additivata per evitare l'instaurarsi di reazioni chimico – fisiche che potrebbero causare la produzione di sostanze pericolose (DM 9 gennaio 1996 – allegato I).

Le calci aeree devono rispondere ai requisiti di cui al R.D. n. 2231 del 16 novembre 1939, "Norme per l'accettazione delle calci" e ai requisiti di cui alla norma UNI 459 ("Calci da costruzione").

Le calci idrauliche, oltre che ai requisiti di accettazione di cui al R.D. 16 novembre 1939, n. 2231 e a quelli della norma UNI 459, devono rispondere alle prescrizioni contenute nella legge 26 maggio 1965, n. 595 "Caratteristiche tecniche e requisiti dei leganti idraulici" ed ai requisiti di accettazione contenuti nel DM 31 agosto 1972 "Norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova degli agglomerati cementizi e delle calci idrauliche" e s.m. ed i. Le calci idrauliche devono essere fornite o in sacchi sigillati o in imballaggi speciali a chiusura automatica a valvola, che non possono essere aperti senza lacerazione, o alla rinfusa. Per ciascuna delle tre alternative valgono le prescrizioni di cui all'art. 3 della legge n. 595/1965.

I cementi da impiegare in qualsiasi lavoro devono rispondere ai limiti di accettazione contenuti nella legge 26 maggio 1965, n. 595 e nel DM 3.06.1968 ("Nuove norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova dei cementi") e successive modifiche e integrazioni (DM 20.11.1984 e DM 13.09.1993). Tutti i cementi devono essere, altresì, conformi al DM n. 314 emanato dal Ministero dell'Industria in data 12 luglio 1999 (che ha sostituito il DM n. 126 del 9.03.1988 con l'allegato "Regolamento del servizio di controllo e certificazione di qualità dei cementi" dell'ICITE - CNR) ed in vigore dal 12 marzo 2000, che stabilisce le nuove regole per l'attestazione di conformità per i cementi immessi sul mercato nazionale e per i cementi destinati ad essere impiegati nelle opere in conglomerato normale, armato e precompresso. I requisiti da soddisfare devono essere quelli previsti dalla norma UNI EN 197-2001 "Cemento. Composizione, specificazioni e criteri di conformità per cementi comuni".

Gli agglomerati cementizi, oltre a soddisfare i requisiti di cui alla legge n. 595/1965, devono rispondere alle prescrizioni di cui al DM del 31.08.1972 "Norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova degli agglomerati cementizi e delle calci idrauliche" e s.m. ed i..

I cementi e gli agglomerati cementizi devono essere forniti o in sacchi sigillati o in imballaggi speciali a chiusura automatica a valvola, che non possono essere aperti senza lacerazione, o alla rinfusa. Per ciascuna delle tre alternative valgono le prescrizioni di cui all'art. 3 della legge n. 595/1965.

I cementi e gli agglomerati cementizi devono essere in ogni caso conservati in magazzini coperti, ben ventilati e riparati dall'umidità e da altri agenti capaci di degradarli prima dell'impiego.

Le pozzolane devono essere ricavate da strati mondici da cappellaccio ed esenti da sostanze eterogenee o di parti inerti; qualunque sia la provenienza devono rispondere a tutti i requisiti prescritti dal RD 16 novembre 1939, n. 2230.

Il gesso dovrà essere di recente cottura, perfettamente asciutto, di fine macinazione in modo da non lasciare residui sullo staccio di 56 maglie a centimetro quadrato, scevro da materie eterogenee e senza parti alterate per estinzione spontanea. Il gesso dovrà essere conservato in locali coperti, ben riparati dall'umidità e da agenti degradanti.

L'uso del gesso dovrà essere preventivamente autorizzato dalla Direzione lavori. Per l'accettazione valgono i criteri generali dell'art. 69 (Materiali in genere) e la norma UNI 5371 ("Pietra da gesso per la fabbricazione di leganti. Classificazione, prescrizioni e prove").

#### **Art. 2.3 - Materiali inerti per conglomerati cementizi e per malte**

Gli aggregati per conglomerati cementizi (sabbie, ghiaie e pietrisco), naturali e di frantumazione, devono essere costituiti da elementi non gelivi e non friabili, privi di sostanze organiche, limose ed argillose, di gesso, ecc., in proporzioni nocive all'indurimento del conglomerato o alla conservazione delle armature. Quando non espressamente stabilito, possono provenire da cava in acqua o da fiume a seconda della località dove si eseguono i lavori ed in rapporto alle preferenze di approvvigionamento. In ogni caso devono rispondere ai requisiti di cui sopra.

L'analisi granulometrica, atta a definire la pezzatura di sabbie, ghiaie e pietrischi deve essere eseguita utilizzando i crivelli ed i setacci indicati nelle norme UNI 2332-1 e UNI 2334. È quindi obbligo dell'appaltatore, per il controllo granulometrico, mettere a disposizione della direzione lavori detti crivelli. Il diametro massimo dei grani deve essere scelto in funzione della sezione minima del getto, della distanza minima tra i ferri d'armatura e dello spessore del copriferro.

Le sabbie, naturali o artificiali, da impiegare nelle malte e nei calcestruzzi devono:

- essere ben assortite in grossezza;
- essere costituite da grani resistenti, non provenienti da roccia decomposta o gessosa;
- avere un contenuto di solfati e di cloruri molto basso (soprattutto per malte a base di cemento);
- essere tali da non reagire chimicamente con la calce e con gli alcali del cemento, per evitare rigonfiamenti e quindi fessurazioni, macchie superficiali;
- essere scricchiolanti alla mano;
- non lasciare traccia di sporco;
- essere lavate con acqua dolce anche più volte, se necessario, per eliminare materie nocive e sostanze eterogenee;
- avere una perdita in peso non superiore al 2% se sottoposte alla prova di decantazione in acqua.

L'appaltatore dovrà mettere a disposizione della direzione lavori i vagli di controllo (stacci) di cui alla citata norma UNI 2332 per il controllo granulometrico.

In particolare:

- la sabbia per murature in genere deve essere costituita da grani di dimensioni tali da passare attraverso lo staccio 2, UNI 2332-1;
- la sabbia per intonaci, stuccature e murature a faccia vista deve essere costituita da grani passanti attraverso lo staccio 0,5, UNI 2332-1;
- la sabbia per i conglomerati cementizi deve essere conforme ai quanto previsto nell'Allegato 1 del DM 3 giugno 1968 e dall'Allegato 1, punto 1.2, del DM 9 gennaio 1996 "Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato, normale e precompresso e per le strutture metalliche" (d'ora in poi DM 9.01.96). I grani devono avere uno spessore compreso tra 0,1 mm e 5,0 mm (UNI 2332) ed essere adeguati alla destinazione del getto ed alle condizioni di posa in opera.

La ghiaia da impiegare nelle malte e nei conglomerati cementizi deve essere:

- costituita da elementi puliti di materiale calcareo o siliceo;

- ben assortita;
- priva di parti friabili;
- lavata con acqua dolce, se necessario per eliminare materie nocive.

Il pietrisco, utilizzato in alternativa alla ghiaia, deve essere ottenuto dalla frantumazione di roccia compatta, durissima silicea o calcarea, ad alta resistenza meccanica.

Le loro caratteristiche tecniche devono essere quelle stabilite dal DM 9.01.96, All. 1 punto 2.

L'appaltatore dovrà mettere a disposizione della direzione lavori i vagli di controllo (stacci) di cui alla citata norma UNI 2334 per il controllo granulometrico.

Le dimensioni dei granuli delle ghiaie e del pietrisco per conglomerati cementizi sono prescritte dalla direzione lavori in base alla destinazione d'uso e alle modalità di applicazione. In ogni caso le dimensioni massime devono essere commisurate alle caratteristiche geometriche della carpenteria del getto ed all'ingombro delle armature.

Nel dettaglio gli elementi costituenti ghiaie e pietrischi devono essere di dimensioni tali da:

- passare attraverso un setaccio con maglie circolari del diametro di 5 cm se utilizzati per lavori di fondazione/elevazione, muri di sostegno, rivestimenti di scarpata, ecc...
- passare attraverso un setaccio con maglie circolari del diametro di 4 cm se utilizzati per volti di getto;
- passare attraverso un setaccio con maglie circolari del diametro di 3 cm se utilizzati per cappe di volti, lavori in cemento armato, lavori a parete sottile.

In ogni caso, salvo alcune eccezioni, gli elementi costituenti ghiaie e pietrischi devono essere tali da non passare attraverso un setaccio con maglie circolari del diametro di cm. 1.

Sabbia, ghiaia e pietrisco sono in genere forniti allo stato sciolto e sono misurati o a metro cubo di materiale assestato sugli automezzi per forniture o a secchie, di capacità convenzionale pari ad 1/100 di mc., nel caso in cui occorrono solo minimi quantitativi.

Le pietre naturali da impiegarsi nella muratura e per qualsiasi altro lavoro, devono essere a grana compatta e monda da cappellaccio, esenti da piani di sfaldamento, da screpolature, peli, venature, interclusioni di sostanze estranee; devono avere dimensioni adatte al particolare loro impiego, offrire una resistenza proporzionata alla entità della sollecitazione cui devono essere soggette, ed avere una efficace adesività alle malte.

Sono escluse, salvo specifiche prescrizioni, le pietre gessose ed in generale tutte quelle che potrebbero subire alterazioni per l'azione degli agenti atmosferici o dell'acqua corrente.

Gli additivi per impasti cementizi devono essere conformi alla norma UNI 10765 – 1999 (Additivi per impasti cementizi – Additivi multifunzionali per calcestruzzo – Definizioni, requisiti e criteri di conformità). Per le modalità di controllo ed accettazione il Direttore dei Lavori potrà far eseguire prove od accettare l'attestazione di conformità alle norme secondo i criteri di cui all'art. 69 del presente capitolato.

#### **Art. 2.4 - Elementi di laterizio e calcestruzzo**

Gli elementi resistenti artificiali da impiegare nelle murature (elementi in laterizio ed in calcestruzzo) possono essere costituiti di laterizio normale, laterizio alleggerito in pasta, calcestruzzo normale, calcestruzzo alleggerito.

Se impiegati nella costruzione di murature portanti, devono rispondere alle prescrizioni contenute nel DM LPP n. 103 del 20 novembre 1987, "Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo degli edifici in muratura e per il loro consolidamento" (d'ora in poi DM n. 103/87).

Nel caso di murature non portanti le suddette prescrizioni possono costituire utile riferimento, insieme a quelle delle norme UNI 8942 – 1986 "Prodotti di laterizio per murature".

Le eventuali prove su detti elementi saranno condotte secondo le prescrizioni di cui alla norma UNI 772 "Metodi di prova per elementi di muratura".

Gli elementi resistenti di laterizio e di calcestruzzo possono contenere forature rispondenti alle prescrizioni del succitato DM n. 103/87.

La resistenza meccanica degli elementi deve essere dimostrata attraverso certificazioni contenenti i risultati delle prove e condotte da laboratori ufficiali negli stabilimenti di produzione, con le modalità previste nel DM n. 103/87 di cui sopra.

È in facoltà del Direttore dei Lavori richiedere un controllo di accettazione, avente lo scopo di accertare se gli elementi da mettere in opera abbiano le caratteristiche dichiarate dal produttore.

#### **Art. 2.5 - Armature per calcestruzzo**

Gli acciai per l'armatura del calcestruzzo normale devono rispondere alle prescrizioni contenute nel vigente DM 9.01.96, attuativo della legge n. 1086 del 5 novembre 1971 (d'ora in poi legge n. 1086/71), e relative circolari esplicative.

È fatto divieto di impiegare acciai non qualificati all'origine.

#### **Art. 2.6 - Prodotti diversi (sigillanti, adesivi, geotessili)**

I prodotti sigillanti, adesivi e geotessili, di seguito descritti, sono considerati al momento della fornitura. Il Direttore dei lavori ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della stessa alle prescrizioni di seguito indicate. Per il campionamento dei prodotti ed i metodi di prova si fa riferimento ai metodi UNI esistenti.

Per sigillanti si intendono i prodotti utilizzati per riempire, in forma continua e durevole, i giunti tra elementi edilizi (in particolare nei serramenti, nelle pareti esterne, nelle partizioni interne, ecc.) con funzione di tenuta all'aria, all'acqua, ecc... Oltre a quanto specificato nel progetto, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, i sigillanti devono rispondere alla classificazione ed ai requisiti di cui alla norma UNI ISO 11600 nonché alle seguenti caratteristiche:

- compatibilità chimica con il supporto al quale sono destinati;
- diagramma forza - deformazione (allungamento) compatibile con le deformazioni elastiche del supporto al quale sono destinati;
- durabilità ai cicli termoigrometrici prevedibili nelle condizioni di impiego intesa come decadimento delle caratteristiche meccaniche ed elastiche tale da non pregiudicare la sua funzionalità;
- durabilità alle azioni chimico - fisiche di agenti aggressivi presenti nell'atmosfera o nell'ambiente di destinazione.

Il soddisfacimento delle prescrizioni predette si intende comprovato quando il prodotto risponde al progetto od alle norme UNI 9611, UNI EN ISO 9047, UNI EN ISO 10563, UNI EN ISO 10590, UNI EN ISO 10591, UNI EN ISO 11431, UNI EN ISO 11432, UNI EN 27389, UNI EN 27390, UNI EN 28339, UNI EN 28340, UNI EN 28394, UNI EN 29046, UNI EN 29048 e/o in possesso di attestati di conformità; in loro mancanza si fa riferimento ai valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla direzione dei lavori.

Per adesivi si intendono i prodotti utilizzati per ancorare un elemento ad uno attiguo, in forma permanente, resistendo alle sollecitazioni meccaniche, chimiche, ecc. dovute all'ambiente ed alla destinazione d'uso. Sono inclusi in detta categoria gli adesivi usati in opere di rivestimenti di pavimenti e pareti o per altri usi e per diversi supporti (murario, ferroso, legnoso, ecc.). Sono invece esclusi gli adesivi usati durante la produzione di prodotti o componenti. Oltre a quanto specificato nel progetto, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, gli adesivi devono rispondere alle seguenti caratteristiche:

- compatibilità chimica con il supporto al quale sono destinati;
- durabilità ai cicli termoigrometrici prevedibili nelle condizioni di impiego intesa come decadimento delle caratteristiche meccaniche tale da non pregiudicare la loro funzionalità;
- durabilità alle azioni chimico - fisiche dovute ad agenti aggressivi presenti nell'atmosfera o nell'ambiente di destinazione;

caratteristiche meccaniche adeguate alle sollecitazioni previste durante l'uso.

Il soddisfacimento delle prescrizioni predette si intende comprovato quando il prodotto risponde alle seguenti norme UNI:

UNI EN 1372, UNI EN 1373, UNI EN 1841, UNI EN 1902, UNI EN 1903, in caso di adesivi per rivestimenti di pavimentazioni e di pareti;

UNI EN 1323, UNI EN 1324, UNI EN 1346, UNI EN 1347, UNI EN 1348, in caso di adesivi per piastrelle;

UNI EN 1799 in caso di adesivi per strutture di calcestruzzo.

In alternativa e/o in aggiunta soddisfacimento delle prescrizioni predette si intende comprovato quando il prodotto è in possesso di attestati di conformità; in loro mancanza si fa riferimento ai valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla direzione dei lavori.

Per geotessili si intendono i prodotti utilizzati per costituire strati filtranti, di separazione, contenimento, drenaggio in opere di terra (rilevati, scarpate,

strade, giardini, ecc.) ed in coperture. Si distinguono in:

tessuti (UNI sperimentale 8986): stoffe realizzate intrecciando due serie di fili (realizzando ordito e trama);

non tessuti (UNI 8279): feltri costituiti da fibre o filamenti distribuiti in maniera casuale, legati tra loro con trattamento meccanico (agugliatura) oppure chimico (impregnazione) oppure termico (fusione). Si hanno non tessuti ottenuti da fiocco o da filamento continuo.

(Sono esclusi dal presente articolo i prodotti usati per realizzare componenti più complessi).

Quando non è specificato nel progetto, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono forniti rispondenti alle seguenti caratteristiche:

tolleranze sulla lunghezza e larghezza:  $\pm 1\%$ ;

spessore:  $\pm 3\%$ ;

resistenza a trazione ..... (non tessuti: UNI 8279 – 4);

resistenza a lacerazione ..... (non tessuti: UNI 8279 – 9; tessuti 7275);

resistenza a perforazione con la sfera ..... (non tessuti: UNI 8279 – 11; tessuti: UNI 5421);

assorbimento dei liquidi..... (non tessuti: UNI 8279 – 5);

ascensione capillare..... (non tessuti: UNI 8279 – 7);

variazione dimensionale a caldo..... (non tessuti: UNI 8279 – 12);

permeabilità all'aria..... (non tessuti: UNI 8279 – 3);

## **Art. 2.7 - Misurazione dei lavori**

Il direttore dei lavori potrà procedere in qualunque momento all'accertamento e misurazione delle opere compiute in contraddittorio con l'appaltatore o un suo rappresentante formalmente delegato; ove l'appaltatore o il suo rappresentante non si prestasse ad eseguire tali operazioni, gli sarà assegnato un termine perentorio di cinque giorni, scaduto il quale verranno comunque effettuate le misurazioni necessarie in presenza di due testimoni indicati dal direttore dei lavori.

Nel caso di mancata presenza dell'appaltatore alle misurazioni indicate, quest'ultimo non potrà avanzare alcuna richiesta per eventuali ritardi, nella contabilizzazione dei lavori eseguiti o nell'emissione dei certificati di pagamento, riconducibili a tale inottemperanza.

La misurazione e la verifica quantitativa dei lavori eseguiti andrà effettuata, dal direttore dei lavori o dai collaboratori preposti, in prima stesura sui libretti delle misure che costituiscono il documento ufficiale ed iniziale del processo di registrazione e contabilizzazione delle opere eseguite da parte dell'appaltatore ai fini della loro liquidazione. Tale contabilizzazione dovrà essere effettuata, sotto la piena responsabilità dello stesso direttore dei lavori, nei modi previsti dalla normativa vigente.

## **Art. 2.8 - Valutazione dei lavori – Condizioni generali**

Nei prezzi contrattuali sono compresi tutti gli oneri ed obblighi richiamati nel presente capitolato e negli altri atti contrattuali che l'appaltatore dovrà sostenere per l'esecuzione di tutta l'opera e delle sue parti nei tempi e modi prescritti.

L'esecuzione dell'opera indicata dovrà, comunque, avvenire nella completa applicazione della disciplina vigente relativa alla materia, includendo tutte le fasi contrattuali, di progettazione, di messa in opera, di prevenzione infortuni e tutela della sicurezza e della salute dei lavoratori, includendo qualunque altro aspetto normativo necessario al completamento dei lavori nel rispetto della normativa generale e particolare già citata.

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 per motivi legati ad una superficiale valutazione del progetto da parte dell'appaltatore.

Le eventuali varianti che comportino modifiche al progetto dovranno essere ufficialmente autorizzate dal direttore dei lavori, nei modi previsti dall'art. 106 del D.lgs 50/2016 e contabilizzate secondo le condizioni contrattuali previste per tali lavori; non sono compresi, nella categoria delle variazioni in corso d'opera, i lavori di rifacimento richiesti per cattiva esecuzione o funzionamento difettoso che dovranno essere eseguiti, su richiesta del direttore dei lavori, a totale carico e spese dell'appaltatore.

Il prezzo previsto per tutte le forniture di materiali e di impianti è comprensivo, inoltre, dell'onere per l'eventuale posa effettuata anche in fasi o periodi diversi di tempo, qualunque possa essere l'ordine di arrivo in cantiere dei materiali forniti dall'appaltatore.

Le norme riportate in questo articolo si applicano per tutti i lavori indicati dal presente capitolato (eseguiti in economia, a misura, a corpo) e che saranno, comunque, verificati in contraddittorio con l'appaltatore nei modi previsti; si richiama espressamente, in tal senso, l'applicazione dell'Elenco prezzi indicato contrattualmente individuato dai documenti che disciplinano l'appalto.

## **Art. 2.9 – Criteri per la valutazione delle lavorazioni a misura**

Le opere a misura saranno computate secondo i criteri riportati di seguito.

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 alla completa esecuzione dell'opera in oggetto.

Viene quindi, inoltre, stabilito che tutte le opere incluse nei lavori a misura elencate di seguito 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 del direttore dei lavori, con le norme vigenti e con quanto previsto dal presente capitolato senza altri oneri aggiuntivi di qualunque tipo da parte della stazione appaltante.

Il prezzo stabilito per i vari materiali e categorie di lavoro è comprensivo, inoltre, dell'onere per la posa in opera, anche in periodi di tempo diversi, dei materiali forniti dall'appaltatore indipendentemente dall'ordine di arrivo degli stessi in cantiere.

## **Art. 2.10 - Accettazione dei materiali**

I materiali e le forniture da impiegare nelle opere da eseguire dovranno essere delle migliori qualità esistenti in commercio, possedere 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 emanato con D.M. 145/00, le norme U.N.I., C.N.R., C.E.I. 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, se richiesto, adeguate campionature almeno 60 giorni prima dell'inizio dei lavori, ottenendo l'approvazione del direttore dei lavori.

Le caratteristiche dei vari materiali e forniture saranno definite nei modi seguenti:

a) dalle prescrizioni di carattere generale del presente capitolato;

b) dalle prescrizioni particolari riportate negli articoli seguenti;

c) dalle eventuali descrizioni specifiche aggiunte come integrazioni o come allegati al presente capitolato;

d) dagli elaborati grafici, dettagli esecutivi o relazioni tecniche allegati al progetto.

Resta, comunque, contrattualmente stabilito che tutte le specificazioni o modifiche prescritte nei modi suddetti fanno parte integrante del presente capitolato.

Salvo diversa indicazione, i materiali e le forniture dovranno provenire da quelle località che l'appaltatore riterrà di sua convenienza, purché, ad insindacabile giudizio del direttore dei lavori, ne sia riconosciuta l'idoneità e la rispondenza ai requisiti prescritti.

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 dal direttore 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 adeguatamente verbalizzato.

L'appaltatore farà sì che tutti i materiali mantengano, durante il corso dei lavori, le stesse caratteristiche richieste dalle specifiche contrattuali ed eventualmente accertate dal direttore 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 le modalità

o i punti di approvvigionamento, l'appaltatore sarà tenuto alle relative sostituzioni e adeguamenti senza che questo costituisca titolo ad avanzare alcuna richiesta di variazione prezzi.

Le forniture non accettate, ad insindacabile giudizio del direttore 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 in rapporto ai materiali forniti la cui accettazione, in ogni caso, non pregiudica i diritti che la stazione appaltante si riserva di avanzare in sede di collaudo provvisorio.

#### **Art. 2.11 - Accettazione degli impianti**

Tutti gli impianti presenti nelle opere da realizzare e la loro messa in opera, completa di ogni categoria o tipo di lavoro necessari alla perfetta installazione, dovranno essere eseguiti nella totale osservanza delle prescrizioni progettuali, delle disposizioni impartite dal direttore 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 emanato con D.M. 145/00, le norme UNI, CNR, CEI e tutta la normativa specifica in materia.

L'appaltatore è tenuto a presentare un'adeguata campionatura delle parti costituenti i vari impianti nei tipi di installazione richiesti e idonei certificati comprovanti origine e qualità dei materiali impiegati.

Tutte le forniture relative agli impianti non accettate ai sensi delle prescrizioni stabilite dal presente capitolato e verificate dal direttore 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 dal direttore dei lavori non pregiudica i diritti che la stazione appaltante si riserva di avanzare in sede di collaudo finale o nei tempi previsti dalle garanzie fornite per l'opera e le sue parti.

Durante l'esecuzione dei lavori di preparazione, di installazione, di finitura degli impianti e delle opere murarie relative, l'appaltatore dovrà osservare tutte le prescrizioni della normativa vigente in materia antinfortunistica oltre alle suddette specifiche progettuali o del presente capitolato, restando fissato che eventuali discordanze, danni causati direttamente od indirettamente, imperfezioni riscontrate durante l'installazione od il collaudo ed ogni altra anomalia segnalata dal direttore dei lavori, dovranno essere prontamente riparate a totale carico e spese dell'appaltatore.

#### **Art. 2.12 - Categorie di lavoro - Definizioni generali**

Tutte le categorie di lavoro indicate negli articoli seguenti dovranno essere eseguite nella completa osservanza delle prescrizioni del presente capitolato, della specifica normativa e delle leggi vigenti.

Si richiamano espressamente, in tal senso, gli articoli già riportati sull'osservanza delle leggi, le responsabilità e gli oneri dell'appaltatore che, insieme alle prescrizioni definite negli articoli seguenti, formano parte integrante del presente capitolato.

#### **Art. 2.13 - Rilievi – Capisaldi – Tracciati**

Al momento della consegna dei lavori l'appaltatore dovrà verificare la rispondenza dei piani quotati, delle sezioni e dei profili di progetto allegati al contratto richiedendo gli eventuali chiarimenti necessari alla piena comprensione di tutti gli aspetti utili finalizzati al corretto svolgimento dei lavori da eseguire. Qualora, durante la consegna dei lavori, non dovessero emergere elementi di discordanza tra lo stato dei luoghi e gli elaborati progettuali o l'appaltatore non dovesse sollevare eccezioni di sorta, tutti gli aspetti relativi al progetto e al suo posizionamento sull'area prevista devono intendersi come definitivamente accettati nei modi previsti e indicati negli elaborati progettuali.

Durante l'esecuzione delle opere sarà onere dell'appaltatore provvedere alla realizzazione e conservazione di capisaldi di facile individuazione e delle opere di tracciamento e picchettazione delle aree interessate dai lavori da eseguire; la creazione o la conservazione dei capisaldi necessari all'esecuzione dei lavori sarà effettuata con l'impiego di modine e strutture provvisorie di riferimento in base alle quali si eseguirà il successivo tracciamento.

### **PARTE II – MODALITÀ DI ESECUZIONE DEI LAVORI**

#### **Art. 2.14 - Demolizioni**

##### **DEMOLIZIONI PARZIALI**

Prima di iniziare i lavori in oggetto l'appaltatore dovrà accertare la natura, lo stato ed il sistema costruttivo delle opere da demolire. Salvo diversa prescrizione, l'appaltatore disporrà la tecnica più idonea, i mezzi d'opera, i macchinari e l'impiego del personale.

Dovranno quindi essere interrotte le erogazioni interessate, la zona dei lavori sarà opportunamente delimitata, i passaggi ben individuati ed idoneamente protetti come tutte le zone soggette a caduta materiali.

In fase di demolizione dovrà assolutamente evitarsi l'accumulo di materiali di risulta, sia sulle strutture da demolire che sulle opere provvisorie o dovunque si possano verificare sovraccarichi pericolosi.

I materiali di risulta dovranno perciò essere immediatamente allontanati o trasportati in basso con idonee apparecchiature ed evitando il sollevamento di polvere o detriti; sarà, comunque, assolutamente vietato il getto dall'alto dei materiali.

Le demolizioni, i disfacimenti e le rimozioni dovranno essere limitati alle parti e dimensioni prescritte; qualora, per mancanza di accorgimenti o per errore, tali interventi venissero estesi a parti non dovute, l'appaltatore sarà tenuto, a proprie spese, al ripristino delle stesse ferma restando ogni responsabilità per eventuali danni.

Tutti i materiali provenienti dalle operazioni in oggetto, se non diversamente specificato, resteranno di proprietà della Stazione appaltante fermo restando l'onere dell'appaltatore per la selezione, trasporto ed immagazzinamento nelle aree fissate dal direttore dei lavori dei materiali utilizzabili ed il trasporto a discarica di quelli di scarto.

##### **DEMOLIZIONE DI PAVIMENTAZIONE IN CONGLOMERATO BITUMINOSO**

La demolizione della pavimentazione in conglomerato bituminoso dovrà essere realizzata con attrezzature dotate di frese a tamburo funzionanti a freddo e munite di nastro caricatore per la raccolta del materiale di risulta.

È possibile, su autorizzazione del direttore dei lavori, utilizzare fresatrici a sistema misto ( preriscaldamento leggero).

Lo spessore di demolizione sarà quello indicato dal direttore dei lavori e dovrà essere mantenuto costante in tutti i suoi punti; le misurazioni di tale spessore saranno ottenute dalla media delle altezze verificate sulle pareti laterali e quelle delle zone centrali del cavo.

Tutto il materiale prelevato con le fresatrici dovrà risultare idoneo per il confezionamento di nuovo conglomerato. Dopo il passaggio delle fresatrici la superficie trattata dovrà essere regolare e di livello costante nei vari punti e totalmente priva di residui di fresatura.

La pulizia delle superfici fresate dovrà essere effettuata con macchine dotate di spazzole rotanti e dispositivi di aspirazione; alla fine di tale operazione il piano dovrà risultare perfettamente liscio e pulito.

Tutte le pareti dei giunti longitudinali dovranno essere perfettamente verticali, rettilinee e prive di frastagliature di sorta.

Il direttore dei lavori dovrà verificare, prima della posa in opera dei nuovi strati di conglomerato a riempimento del cavo così ottenuto, l'effettiva pulizia del cavo stesso e l'uniformità del rivestimento della mano di attacco in legante bituminoso.

##### **DEMOLIZIONE DI MASSICCIAIE**

La demolizione totale o parziale di massicciate o di pavimentazioni stradali di qualsiasi dimensione dovrà essere eseguita con mezzi meccanici e dovrà prevedere, a cura e spese dell'appaltatore, il carico ed il trasporto di tutto il materiale di risulta presso aree regolarmente predisposte in tal senso.

#### **Art. 2.15 - Scavi e rilevati**

Tutti gli scavi e rilevati occorrenti, provvisori o definitivi, incluse la formazione di cunette, accessi, rampe e passaggi saranno in accordo con i disegni di progetto e le eventuali prescrizioni del direttore dei lavori nel rispetto dell'eventuale relazione geologica di cui al DM LLPP 11/3/88, integrato dalle istruzioni applicative di cui al CM LLPP n. 218/24/3 del 9/1/1996.

Nell'esecuzione degli scavi si dovrà procedere alla rimozione di qualunque cosa possa creare impedimento o pericolo per le opere da eseguire, le

sezioni degli scavi dovranno essere tali da impedire frane o smottamenti e si dovranno approntare le opere necessarie per evitare allagamenti e danneggiamenti dei lavori eseguiti.

Il materiale di risulta proveniente dagli scavi sarà avviato a discarica; qualora si rendesse necessario il successivo utilizzo, di tutto o parte dello stesso, si provvederà ad un idoneo deposito nell'area del cantiere. Qualora i materiali siano ceduti all'appaltatore, si applica il disposto dall'art. 36 del Cep.Gen. n. 145/00.

Durante l'esecuzione degli scavi sarà vietato, salvo altre prescrizioni, l'uso di esplosivi e, nel caso che la natura dei lavori o le specifiche prescrizioni ne prevedessero l'uso, il direttore dei lavori autorizzerà, con comunicazione scritta, tali interventi che saranno eseguiti dall'appaltatore sotto la sua piena responsabilità per eventuali danni a persone o cose e nella completa osservanza della normativa vigente a riguardo.

Qualora fossero richieste delle prove per la determinazione della natura delle terre e delle loro caratteristiche, l'appaltatore dovrà provvedere, a suo carico, all'esecuzione di tali prove sul luogo o presso i laboratori ufficiali indicati dal direttore dei lavori.

#### **DISERBI-TAGLIO PIANTE**

Il trattamento di pulizia dei terreni vegetali con presenza di piante infestanti dovrà essere eseguito con un taglio raso terra della vegetazione di qualsiasi essenza e più precisamente erbacea, arbustiva e legnosa da eseguire nelle parti pianeggianti, entro l'alveo, sugli argini, sulle scarpate, nelle golene e nel fondo dei fossi includendo anche la dicioccatura, l'estrazione dall'alveo di tutti i prodotti derivati dal taglio (sterpaglie, rovi, etc.) e trasporto a discarica oppure, se consentito, eliminazione per combustione fino alla completa pulizia delle aree interessate.

#### **RIMOZIONE ROCCE PERICOLANTI**

Rilevamento puntuale dello stato di suddivisione delle masse rocciose, taglio di piante, demolizione ed abbattimento di volumi rocciosi in equilibrio precario da eseguire con attrezzatura completa costituita da impianto idraulico ad alta pressione con martinetti ed allargatori, caschi e strumenti di protezione per la mano d'opera, moschettoni, carrucole, imbracature, motoseghe e mezzi necessari anche alla rimozione delle piante tagliate.

#### **PROTEZIONE SCAVI**

Barriera provvisoria a contorno e difesa di scavi ed opere in acqua, sia per fondazioni che per opere d'arte, per muri di difesa o di sponda da realizzare mediante infissione nel terreno di pali di abete o pino, doppia parete di tavoloni di abete, traverse di rinforzo a contrasto tra le due pareti, tutti i materiali occorrenti, le legature, le chiodature e gli eventuali tiranti.

#### **SCAVI DI SBANCAMENTO**

Saranno considerati scavi di sbancamento quelli necessari per le sistemazioni del terreno, per la formazione di cassonetti stradali, giardini, piani di appoggio per strutture di fondazione e per l'incasso di opere poste al di sopra del piano orizzontale passante per il punto più basso del terreno naturale o di trincee e scavi preesistenti ed aperti almeno da un lato.

Saranno, inoltre, considerati come sbancamento tutti gli scavi a sezione tale da consentire l'accesso, con rampe, ai mezzi di scavo ed a quelli per il trasporto dei materiali di risulta.

#### **SCAVI PER FONDAZIONI**

Saranno considerati scavi per fondazioni quelli posti al di sotto del piano orizzontale passante per il punto più basso del terreno naturale o di trincee e scavi preesistenti, a pareti verticali e sezione delimitata al perimetro delle fondazioni; verranno considerati come scavi di fondazione anche quelli per fogne e condutture con trincee a sezione obbligata.

Le pareti degli scavi saranno prevalentemente verticali e, se necessario, l'appaltatore dovrà provvedere al posizionamento di puntelli e paratie di sostegno e protezione, restando pienamente responsabile di eventuali danni a persone o cose provocati da cedimenti del terreno; i piani di fondazione dovranno essere perfettamente orizzontali e il direttore dei lavori potrà richiedere ulteriori sistemazioni dei livelli, anche se non indicate nei disegni di progetto, senza che l'appaltatore possa avanzare richieste di compensi aggiuntivi.

Tutti gli scavi eseguiti dall'appaltatore, per la creazione di rampe o di aree di manovra dei mezzi, al di fuori del perimetro indicato, non saranno computati nell'appalto e dovranno essere ricoperti, sempre a carico dell'appaltatore, a lavori eseguiti.

Negli scavi per condotte o trincee che dovessero interrompere il flusso dei mezzi di cantiere o del traffico in generale, l'appaltatore dovrà provvedere, a suo carico, alla creazione di strutture provvisorie per il passaggio dei mezzi e dovrà predisporre un programma di scavo opportuno ed accettato dal direttore dei lavori.

Per gli scavi eseguiti sotto il livello di falda su terreni permeabili e con uno strato d'acqua costante fino a 20 cm. dal fondo dello scavo, l'appaltatore dovrà provvedere, a sue spese, all'estrazione della stessa; per scavi eseguiti a profondità maggiori di 20 cm. dal livello superiore e costante dell'acqua e qualora non fosse possibile creare dei canali di deflusso, saranno considerati scavi subacquei e computati come tali.

Le suddette prescrizioni non si applicano per gli scavi in presenza d'acqua proveniente da precipitazioni atmosferiche o rotture di condotte e per i quali l'appaltatore dovrà provvedere, a sue spese, all'immediata estrazione dell'acqua ed alla riparazione dei danni eventualmente causati.

Tutte le operazioni di rinterro dovranno sempre essere autorizzate dal direttore dei lavori.

#### **SCAVI A SEZIONE OBBLIGATA**

Da eseguire con mezzo meccanico (o, per casi particolari, a mano) in rocce di qualsiasi natura o consistenza, sia sciolte che compatte con resistenza allo schiacciamento fino a 12 N/mm<sup>2</sup> (ca. 120 kgf/cm<sup>2</sup>), asciutte o bagnate, anche se miste a pietre, compreso il taglio e la rimozione di radici e ceppaie, comprese le opere di sicurezza, il carico ed il trasporto a discarica del materiale di risulta inclusa anche l'eventuale selezione di materiale idoneo per rilevati e da depositare in apposita area all'interno del cantiere.

#### **RILEVATI**

Si considerano rilevati tutte quelle opere in terra realizzate per formare il corpo stradale, le opere di presidio, le aree per piazzali ed i piani di imposta per le pavimentazioni di qualsiasi tipo.

Secondo la natura delle opere da eseguire l'impresa dovrà sottoporre, quando richiesta, al direttore dei lavori prima il programma e poi i risultati delle indagini geotecniche, delle prove penetrometriche statiche e/o dinamiche, prove di carico e tutto quanto necessario a determinare le caratteristiche stratigrafiche, idrogeologiche e fisico-meccaniche dei terreni di sedime.

Sui campioni indisturbati, semidistrutti o rimaneggiati prelevati nel corso delle indagini si dovranno eseguire un adeguato numero di prove di laboratorio.

Tutte le operazioni per l'esecuzione di rilevati o rinterri saranno effettuate con l'impiego di materiale proveniente dai depositi provvisori di cantiere o da altri luoghi scelti dall'appaltatore ed approvati dal direttore dei lavori, restando tassativamente vietato l'uso di materiale argilloso.

Prima di impiegare i materiali provenienti dagli scavi dello stesso cantiere o dalle cave di prestito, l'appaltatore dovrà eseguire un'accurata serie di indagini per fornire al direttore dei lavori una completa documentazione in merito alle caratteristiche fisico-meccaniche dei materiali.

La preparazione dell'area dove verrà eseguito il rilevato deve prevedere il taglio di eventuali piante, l'estirpazione delle radici, arbusti, etc. ed il loro avvio a discarica oltre alla completa asportazione del terreno vegetale sottostante.

I rilevati sono classificati nelle seguenti categorie:

- a) rilevati di riempimento;
- b) rilevati autostradali;
- c) rilevati speciali (terre armate).

Nel primo caso (rilevati da riempimento) il materiale dovrà essere steso in strati regolari con densità uniforme e spessore prestabilito compresa la compattazione eventualmente richiesta dal direttore dei lavori che dovrà essere eseguita per strati di 30 cm. di spessore ed i materiali dovranno presentare, a compattazione avvenuta, una densità pari al 90% della densità massima di compattazione individuata dalle prove eseguite in laboratorio.

Nel secondo caso (rilevati autostradali) dovranno essere impiegati solo materiali calcarei o ghiaiosi vagliati nelle dimensioni richieste dalle specifiche tecniche o dal direttore dei lavori ferma restando la norma che le massime pezzature ammesse per il materiale destinato ai rilevati non superino i due terzi dello spessore dello strato compattato.

Nel terzo caso (rilevati in terre armate) dovranno essere impiegati solamente i materiali calcarei e ghiaiosi vagliati con setacci medio-piccoli nelle dimensioni specificate dalle norme tecniche o dal direttore dei lavori; questi materiali dovranno comunque essere esenti da residui vegetali o sostanze organiche. Quando è previsto l'uso di armature metalliche, i materiali da impiegare dovranno avere le seguenti caratteristiche: assenza di solfuri, solfati solubili in acqua minori di 500 mg./Kg., cloruri minori di 100 mg./Kg., Ph compreso tra 5 e 10 e resistività elettrica superiore a 1.000 ohm per cm. per opere in ambiente asciutto e superiore a 3.000 ohm per cm. per opere immerse in acqua.

In ogni caso la realizzazione di ciascun tipo di rilevato dovrà prevedere la stesa del materiale eseguita per strati di spessore costante e con modalità

tali da evitare fenomeni di segregazione; ogni strato dovrà essere messo in opera solo dopo l'approvazione dello stato di compattazione dello strato precedente, lo spessore di ogni singolo strato dovrà essere stabilito sulla base delle indicazioni progettuali o delle eventuali integrazioni fornite dal direttore dei lavori.

La compattazione sarà effettuata dopo aver verificato il contenuto di acqua presente nei materiali da utilizzare per il rilevato e che dovrà essere prossimo (+/- 2%) ai livelli ottimali indicati dalle prove di laboratorio per ciascun tipo di materiale impiegato. Tutte le operazioni dovranno essere condotte con gradualità ed il passaggio dei rulli o delle macchine dovrà prevedere una sovrapposizione delle fasce di compattazione di almeno il 10% della larghezza del rullo stesso per garantire una completa uniformità.

Nel caso di compattazioni eseguite su aree o parti di terreno confinanti con murature, paramenti o manufatti in genere si dovranno utilizzare, entro una distanza di due metri da questi elementi, piastre vibranti o rulli azionati a mano con le accortezze necessarie a non danneggiare le opere già realizzate. In questi casi potrà essere richiesto, dal direttore dei lavori, l'uso di 25/50 Kg. di cemento da mescolare per ogni mc. di materiale da compattare per ottenere degli idonei livelli di stabilizzazione delle aree a ridosso dei manufatti già realizzati.

La formazione dei rilevati secondo le specifiche sopraindicate dovrà comprendere:

- la preparazione di adeguate pendenze per favorire il deflusso delle acque meteoriche;
- la profilatura delle scarpate;
- eventuali ricarichi di materiale che si rendessero necessari dopo le operazioni di rullaggio e compattazione dei vari strati;
- le sagomature dei bordi.

#### **RINTERRI**

I rinterrati o riempimenti di scavi dovranno essere eseguiti con materiali privi di sostanze organiche provenienti da depositi di cantiere o da altri luoghi comunque soggetti a controllo da parte del direttore dei lavori e dovranno comprendere:

- spianamenti e sistemazione del terreno di riempimento con mezzi meccanici oppure a mano;
- compattazione a strati non superiori ai 30 cm. di spessore;
- bagnatura ed eventuali ricarichi di materiale da effettuare con le modalità già indicate.

### **Art. 2.16 - Massicciate**

La massicciata stradale potrà essere predisposta come sottofondo di preparazione agli strati di conglomerato bituminoso oppure come pavimentazione stradale autonoma senza ulteriore finitura e sarà costituita da pietrisco calcareo con pezzature 40-70 mm. comprese tutte le operazioni di fornitura del pietrisco, la stesa, la cilindratura con rulli da 14 a 18 t. inclusi gli eventuali ricarichi richiesti durante la cilindratura, l'innaffiamento ed il successivo spandimento ed ulteriore cilindratura anche del pietrisco di saturazione per uno spessore complessivo di 10-15 cm. misurati dopo la rullatura.

#### **MASSICCIATA CON EMULSIONE**

Massicciata stradale dello spessore finito di 50 mm. costituita da pietrisco siliceo con pezzatura da 25-40 mm. compresa la fornitura del pietrisco, la stesa, la cilindratura con rulli da 14 a 18 t., compreso anche il trattamento a semipenetrazione da eseguire in due fasi:

- la prima con 3 kg/mq. di emulsione ER 50 e saturata con 12 litri per mq. di graniglia 10-15 mm. della prima categoria delle norme CNR;
  - la seconda con kg. 2 per mq. di emulsione ER 50 e saturata con 10 litri per mq. di graniglia 5-10 mm. della prima categoria delle norme CNR;
- compresa, per ogni fase, la rullatura con rullo tandem da 6-8 t. ed uno spessore finito di 10-12 cm. misurato dopo la rullatura.

### **Art. 2.17 - Conglomerati bituminosi per strati di base**

Lo strato di base è composto da un misto granulare di frantumato, ghiaia, sabbia ed eventuali additivi (aggiunti nei modi e quantità indicate dalle vigenti norme CNR a riguardo) dello spessore complessivo di cm. 15, impastato con bitume a caldo, previo preriscaldamento degli aggregati, messo in opera con macchina vibrofinitrice e costipato con rulli gommati o metallici.

#### **Requisiti degli inerti**

Le parti di aggregato saranno costituite da elementi con buona durezza, superfici ruvide, completamente puliti ed esenti da polveri o materiali organici; non è consentito l'uso di aggregati con forma piatta o lenticolare e superfici lisce.

Tutti i requisiti di accettazione degli inerti utilizzati per la formazione dello strato di base dovranno essere conformi alle caratteristiche fissate dalle norme CNR.

In particolare la miscela degli inerti dovrà contenere una percentuale di aggregato grande, ottenuto con frantumazione, non inferiore al 30%.

Le ghiaie dovranno avere una perdita di peso (prova Los Angeles), eseguita su campioni delle varie grandezze, inferiore al 25%.

La sabbia dovrà provenire da materiali di frantumazione e sarà presente nell'impasto in percentuale non inferiore al 30%.

Gli additivi saranno di natura calcarea (frantumazione di rocce), costituiti da cemento, calce idrata, polveri d'asfalto e dovranno essere utilizzati secondo le seguenti percentuali:

setaccio UNI 0,18 (ASTM n. 80) passante in peso 100%

setaccio UNI 0,075 (ASTM n. 200) passante in peso 90%.

#### **Requisiti del legante**

Tutte le caratteristiche del bitume dovranno essere conformi ai requisiti fissati dalle norme CNR ed in particolare: valore di penetrazione a 25°C. = 60/70, punto di rammolimento compreso tra 47 e 56°C.

#### **Requisiti della miscela**

La composizione granulometrica della miscela dovrà essere contenuta dal fuso seguente:

<b>Crivelli e setacci UNI</b>	<b>Quantità passante % totale in peso</b>
crivello 40	100
crivello 30	80-100
crivello 25	70-95
crivello 15	45-70
crivello 10	36-60
crivello 5	25-50
setaccio 2	20-40
setaccio 0,4	6-20
setaccio 0,18	4-14
setaccio 0,075	4-8

Il tenore di bitume dovrà essere compreso tra 3,5% e 4,5% del peso totale degli aggregati.

Il conglomerato dovrà avere i seguenti requisiti:

- valore di stabilità Marshall, con prova eseguita a 60°C. su provini costipati con 75 colpi di maglio per faccia, non inferiore a 700 kg.;
- rigidità Marshall (rapporto tra la stabilità in kg. e lo scorrimento in mm.) superiore a 250;
- i provini utilizzati per la prova di stabilità Marshall dovranno presentare una percentuale di vuoti residui compresi tra 4% e 7%;
- temperatura di compattazione superiore a quella di stesa al max. di 10° C.

#### **Preparazione delle miscele**

Le miscele di conglomerato saranno confezionate esclusivamente con impianti fissi automatizzati di capacità adeguata al lavoro da svolgere.

L'impianto dovrà essere in grado di eseguire le quantità di miscela previste rispettando tutti i dosaggi dei componenti indicati, dovrà essere dotato di apparato di riscaldamento degli inerti e di tutti gli strumenti di controllo necessari (termometri, bilance, etc.).

Il tempo di mescolazione dovrà essere stabilito in funzione delle caratteristiche dell'impianto e della temperatura dei componenti; in ogni caso dovrà essere assicurata una miscelazione tale da garantire il completo rivestimento degli inerti con il legante; questa operazione non potrà essere mai effettuata per un tempo inferiore ai 20 secondi.

La temperatura degli aggregati, al momento della miscelazione, dovrà essere compresa tra 150 e 170°C, quella del legante tra 150 e 180°C salvo

diverse disposizioni del direttore dei lavori.

#### *Posa in opera delle miscele*

Le operazioni di posa avranno inizio solo dopo l'accertamento, da parte del direttore dei lavori, dei requisiti richiesti per il piano di fondazione. Dopo questa verifica verrà steso, sullo stabilizzato o sul misto cementato di fondazione, uno strato di emulsione bituminosa con dosaggio di almeno 0,5 kg./mq.

Prima della stesa dello strato di base in conglomerato bituminoso dovrà essere rimossa la sabbia eventualmente trattenuta dall'emulsione precedentemente applicata.

Nel caso di stesa in due tempi dello strato di base si dovrà procedere alla posa in opera dei due strati sovrapposti nel tempo più breve possibile interponendo, tra i due strati, una mano di emulsione bituminosa in ragione di 0,5 kg./mq.

L'esecuzione della stesa verrà effettuata con macchine vibrofinitrici che dovranno lasciare uno strato finito, perfettamente sagomato e senza sgranature ed esente da fessurazioni o fenomeni di segregazione.

Nei punti di giunto con strati posti in opera in tempi diversi si dovrà procedere alla posa del nuovo strato solo dopo aver spalmato una quantità idonea di emulsione bituminosa nel punto di saldatura; in ogni caso lo strato precedente dovrà essere tagliato nel punto di giunto per avere un'interruzione netta.

La sovrapposizione dei giunti longitudinali dovrà avere uno sfalsamento di almeno cm. 20 tra i vari strati.

Il trasporto del conglomerato dall'impianto di produzione al punto di posa dovrà essere effettuato con mezzi idonei e dotati di teloni protettivi per evitare il raffreddamento degli strati superficiali.

La temperatura del conglomerato bituminoso al momento della stesa non dovrà essere inferiore ai 130° C.

Tutte le operazioni di messa in opera dovranno essere effettuate in condizioni meteorologiche tali da non compromettere la qualità del lavoro; nel caso durante tali operazioni le condizioni climatiche dovessero subire variazioni tali da impedire il raggiungimento dei valori di densità richiesti, si dovrà interrompere il lavoro e procedere alla rimozione degli strati danneggiati (prima del loro indurimento) per poi procedere, successivamente, alla loro sostituzione a cura ed oneri dell'appaltatore.

La compattazione dei vari strati dovrà avere inizio subito dopo le operazioni di posa e progredire senza interruzioni fino al completamento del lavoro; questa fase sarà realizzata con rulli gommati o metallici con pesi e caratteristiche adeguate all'ottenimento delle massime densità ottenibili.

Al termine della compattazione lo strato di base dovrà avere una densità uniforme, su tutto lo spessore, non inferiore al 97% della rigidità Marshall dello stesso giorno rilevata all'impianto o alla stesa su carote di cm. 15 di diametro.

#### *Controlli dei requisiti*

Non sono ammesse variazioni del contenuto di aggregato grande superiori +/- 5% e di sabbia superiori a +/- 3% sulla percentuale riportata dalla curva granulometrica adottata e di +/- 1,5% sulla percentuale di additivo.

Le eventuali variazioni di quantità totali di bitume non dovranno essere superiori a +/- 0,3.

Sono inoltre richieste, con le frequenze fissate dal direttore dei lavori, le seguenti analisi:

a) verifica granulometrica dei singoli aggregati utilizzati;

b) verifica della composizione del conglomerato, con prelievo all'uscita del mescolatore;

c) verifica del peso di volume del conglomerato, della percentuale dei vuoti, della stabilità e rigidità Marshall.

Dovranno essere effettuati controlli periodici delle bilance, delle tarature dei termometri, verifiche delle caratteristiche del bitume e dell'umidità residua degli aggregati, puntualmente riportate su un apposito registro affidato all'appaltatore.

Nel caso dei conglomerati bituminosi indicati in quest'articolo e comprendendo anche quelli considerati nell'articolo successivo, possono verificarsi delle situazioni di incompatibilità determinate dall'impiego di alcuni materiali riportati nella seguente tabella:

TIPO DI PROBLEMA	MATERIALI	CONSEGUENZE	RIMEDI
perforazione	granulati e pietre su bitume	tagli sul bitume	utilizzare spessori di bitume consistenti
surriscaldamento	vetro su bitume	rammollimento e distacco	evitare l'effetto serra
reazioni chimiche	bitume su bitume	perdita di resistenza e degrado	evitare mescole a caldo di diversi tipi di bitume
reazioni chimiche	plastiche su bitume	deterioramento	verificare i componenti prima della posa
distacco superficiale	plastiche ed elastomeri su bitumi	deterioramento	evitare il contatto tra materiali troppo malleabili
reazioni chimiche	plastiche ed elastomeri su bitume	deterioramento	verificare la compatibilità dei solventi

### **Art. 2.18 - Conglomerati bituminosi per strati di collegamento e di usura**

La pavimentazione è costituita da due strati di conglomerato bituminoso steso a caldo: il primo è lo strato inferiore di collegamento (binder) normalmente dello spessore di cm. 8 ed il secondo è lo strato finale di usura generalmente dello spessore di cm. 3.

La miscela utilizzata per la realizzazione del conglomerato di tutti e due gli strati sarà costituita da graniglie, sabbie, pietrisco ed additivi mescolati con bitume a caldo, posti in opera con macchine vibrofinitrici e compattati con rulli gommati e lisci.

#### *Requisiti degli inerti*

Le parti di aggregato saranno costituite da elementi con buona durezza, superfici ruvide, completamente puliti ed esenti da polveri o materiali organici; non è consentito l'uso di aggregati con forma piatta o lenticolare e superfici lisce.

Tutti i requisiti di accettazione degli inerti utilizzati per la formazione dello strato di base dovranno essere conformi alle caratteristiche fissate dalle norme CNR.

In particolare le caratteristiche dell'aggregato grande (pietrisco e graniglie), ottenuto con frantumazione, dovranno rispondere ai seguenti requisiti:

Strati di collegamento:

a) perdita di peso alla prova Los Angeles, eseguita sulle singole pezzature, non superiore al 25%;

b) indice dei vuoti inferiore a 0,80;

c) coefficiente di imbibizione inferiore a 0,015.

Strati di usura:

a) perdita di peso alla prova Los Angeles, eseguita sulle singole pezzature, non superiore al 20%;

b) indice dei vuoti inferiore a 0,85;

c) coefficiente di imbibizione inferiore a 0,015;

d) idrofilia nei valori indicati dalle norme CNR.

L'aggregato fine dovrà provenire da sabbie naturali e da materiali di frantumazione; all'interno delle quantità delle sabbie la percentuale dei materiali di frantumazione non dovrà essere inferiore al 50%. La qualità delle rocce da cui è ricavata la sabbia per frantumazione dovrà essere tale da ottenere, alla prova Los Angeles, una perdita in peso non superiore al 25%.

Gli additivi saranno di natura calcarea (frantumazione di rocce), costituiti da cemento, calce idrata, calce idraulica, polveri d'asfalto e dovranno essere utilizzati secondo le seguenti percentuali:

setaccio UNI 0,18 (ASTM n. 80) passante in peso 100%

setaccio UNI 0,075 (ASTM n. 200) passante in peso 90%.

#### *Requisiti del legante*

Tutte le caratteristiche del bitume dovranno essere conformi ai requisiti fissati dalle norme CNR ed in particolare: valore di penetrazione a 25° C.=60/70, punto di rammollimento compreso tra 47 e 56°C.

#### Requisiti della miscela

##### 1) Strato di collegamento (binder)

La composizione granulometrica della miscela dovrà essere contenuta dal fuso seguente:

Crivelli e setacci UNI	Quantità passante % totale in peso
crivello 25	100
crivello 15	65-100
crivello 10	50-80
crivello 5	30-60
setaccio 2	20-45
setaccio 0,4	7-25
setaccio 0,18	5-15
setaccio 0,075	4-8

Il tenore di bitume dovrà essere compreso tra 4,5% e 5,5% del peso totale degli aggregati.

Il conglomerato dovrà avere i seguenti requisiti:

- valore di stabilità Marshall, con prova eseguita a 60°C. su provini costipati con 75 colpi di maglio per faccia, superiore a 900 kg.;
- rigidità Marshall (rapporto tra la stabilità in kg. e lo scorrimento in mm.) superiore a 300;
- i provini utilizzati per la prova di stabilità Marshall dovranno presentare una percentuale di vuoti residui compresi tra 3% e 7%;
- temperatura di compattazione superiore a quella di stesa di max. 10° C;
- valore di stabilità, misurato con prova Marshall su provini immersi in acqua distillata per 15 giorni, non inferiore al 75% di quello indicato prima della prova.

##### 2) Strato di collegamento (BINDER CHIUSO)

La composizione granulometrica della miscela dovrà essere contenuta dal fuso seguente:

Crivelli e setacci UNI	Quantità passante % totale in peso
crivello 20	100
crivello 15	75-100
crivello 10	55-85
crivello 5	35-62
setaccio 2	23-45
setaccio 0,4	10-25
setaccio 0,18	7-15
setaccio 0,075	6-10

- Il tenore di bitume dovrà essere compreso tra il 5% ed il 6% riferito al peso totale degli aggregati.
- Il coefficiente di riempimento con bitume dei vuoti intergranulari della miscela addensata non dovrà superare l'80%; il contenuto di bitume della miscela dovrà comunque essere il minimo che consenta il raggiungimento dei valori di stabilità Marshall e compattezza di seguito riportata.
- Resistenza meccanica elevatissima, cioè capacità di sopportare senza deformazioni permanenti le sollecitazioni trasmesse dalle ruote dei veicoli sia in fase dinamica che statica, anche sotto le più alte temperature estive, e sufficiente flessibilità per poter seguire sotto gli stessi carichi qualunque assestamento eventuale del sottofondo anche a lunga scadenza; il valore della stabilità Marshall (prova B.U. CNR n.30 DEL 15 MARZO 1973) eseguita a 60°C su provini costipati con 75 colpi di maglio per faccia dovrà essere di almeno 1.000 kg. Inoltre il valore della rigidità Marshall, cioè il rapporto tra la stabilità misurata in kg e lo scorrimento in mm dovrà essere in ogni caso superiore a 300 (scorrimento Marshall quindi minore di 3,33 mm);
- La percentuale dei vuoti dei provini Marshall, sempre nelle condizioni di impiego prescelte, deve essere compresa fra 3% e 6%;
- La prova Marshall eseguita su provini che abbiano subito un periodo di immersione in acqua distillata per 15 giorni dovrà dare un valore di stabilità non inferiore al 75% di quelli precedentemente indicati;
- Elevatissima resistenza all'usura superficiale;
- Sufficiente ruvidezza tale da non renderlo scivoloso;
- Grande compattezza: il volume dei vuoti residui a rullatura terminata dovrà essere compreso tra 4% e 8%.
- Ad un anno dall'apertura al traffico il volume dei vuoti residui dovrà invece essere compreso tra 3% e 6% e impermeabilità praticamente totale; il coefficiente di impermeabilità misurato su uno dei provini Marshall, riferentesi alle condizioni di impiego prescelte, in permeametro a carico costante di 50 cm d'acqua, non dovrà risultare inferiore a 10-6 cm/sec.

Per lo strato di collegamento i relativi provini dovranno essere confezionati con materiale prelevato presso l'impianto di produzione ed immediatamente costipato senza alcun ulteriore riscaldamento.

L'impresa ha l'obbligo di fare eseguire presso un laboratorio ufficiale indicato dalla D.L. prove sperimentali su campioni di aggregato e di legante per la relativa accettazione. L'impresa è poi tenuta a presentare la composizione delle miscele che intende adottare, comprovando con certificati di laboratorio la rispondenza della composizione granulometrica e del dosaggio in bitume alle richieste caratteristiche di stabilità, compattezza ed impermeabilità.

##### 3) Strato di usura

La composizione granulometrica della miscela dovrà essere contenuta dal fuso seguente:

Crivelli e setacci UNI	Quantità passante % totale in peso
crivello 15	100
crivello 10	70-100
crivello 5	43-67
setaccio 2	25-45
setaccio 0,4	12-24
setaccio 0,18	7-15
setaccio 0,075	6-11

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

Il coefficiente di riempimento con bitume dei vuoti della miscela addensata non dovrà superare l'80%.

Il conglomerato dovrà avere i seguenti requisiti:

- valore di stabilità Marshall, con prova eseguita a 60°C. su provini costipati con 75 colpi di maglio per faccia, superiore a 1.000 kg.;
- rigidità Marshall (rapporto tra la stabilità in kg. e lo scorrimento in mm.) superiore a 300;
- i provini utilizzati per la prova di stabilità Marshall dovranno presentare una percentuale di vuoti residui compresi tra 3% e 6%;
- temperatura di compattazione superiore a quella di stesa di max. 10° C;
- valore di stabilità, misurato con prova Marshall su provini immersi in acqua distillata per 15 giorni, non inferiore al 75% di quello indicato prima della prova;
- elevatissima resistenza all'usura superficiale;
- sufficiente ruvidezza della superficie.

#### Preparazione delle miscele



Le miscele di conglomerato saranno confezionate esclusivamente con impianti fissi automatizzati di capacità adeguata al lavoro da svolgere. L'impianto dovrà essere in grado di eseguire le quantità di miscele previste rispettando tutti i dosaggi dei componenti indicati, dovrà essere dotato di apparato di riscaldamento degli inerti e di tutti gli strumenti di controllo necessari (termometri, bilance, etc.). Il tempo di mescolazione dovrà essere stabilito in funzione delle caratteristiche dell'impianto e della temperatura dei componenti; in ogni caso dovrà essere assicurata una miscelazione tale da garantire il completo rivestimento degli inerti con il legante, questa operazione non potrà essere mai effettuata per un tempo inferiore ai 25 secondi. La temperatura degli aggregati, al momento della miscelazione, dovrà essere compresa tra 150 e 170°C., quella del legante tra 150 e 180° C. salvo diverse disposizioni del direttore dei lavori.

#### *Posa in opera delle miscele*

Le operazioni di posa avranno inizio solo dopo l'accertamento, da parte del direttore dei lavori, dei requisiti richiesti per il piano di fondazione. Dopo questa verifica verrà steso sullo stabilizzato o sul misto cementato di fondazione uno strato di emulsione bituminosa, basica o acida al 55%, con dosaggio di almeno 0,5 kg./mq. Prima della stesa dello strato di base in conglomerato bituminoso dovrà essere rimossa la sabbia eventualmente trattenuta dall'emulsione precedentemente applicata. Nel caso di stesa in due tempi dello strato di base si dovrà procedere alla posa in opera dei due strati sovrapposti nel tempo più breve possibile interponendo, tra i due strati, una mano di emulsione bituminosa in ragione di 0,5 kg./mq. L'esecuzione della stesa verrà effettuata con macchine vibrofinitrici che dovranno lasciare uno strato finito, perfettamente sagomato e senza sgranature ed esente da fessurazioni o fenomeni di segregazione. Per garantire la continuità e l'efficacia dei giunti longitudinali dello strato di usura si dovrà eseguire la stesa con due macchine parallele e leggermente sfalsate. Nei punti di giunto con strati di collegamento posti in opera in tempi diversi si dovrà procedere alla posa del nuovo strato solo dopo aver spalmato una quantità idonea di emulsione bituminosa nel punto di saldatura; in ogni caso lo strato precedente dovrà essere tagliato nel punto di giunto per avere un'interruzione netta. La sovrapposizione dei giunti longitudinali dovrà avere uno sfalsamento di almeno cm. 20 tra i vari strati. Il trasporto del conglomerato dall'impianto di produzione al punto di posa dovrà essere effettuato con mezzi idonei e dotati di teloni protettivi per evitare il raffreddamento degli strati superficiali. La temperatura del conglomerato bituminoso al momento della stesa non dovrà essere inferiore ai 140° C. Tutte le operazioni di messa in opera dovranno essere effettuate in condizioni meteorologiche tali da non compromettere la qualità del lavoro; nel caso, durante tali operazioni, le condizioni climatiche dovessero subire variazioni tali da impedire il raggiungimento dei valori di densità richiesti, si dovrà interrompere il lavoro e procedere alla rimozione degli strati danneggiati (prima del loro indurimento) per poi procedere, successivamente, alla loro sostituzione a cura ed oneri dell'appaltatore. La compattazione dei vari strati dovrà avere inizio subito dopo le operazioni di posa e progredire senza interruzioni fino al completamento del lavoro; questa fase sarà realizzata con rulli gommati o metallici con pesi e caratteristiche adeguate all'ottenimento delle massime densità ottenibili. Al termine della compattazione gli strati di collegamento e di usura dovranno avere una densità uniforme, su tutto lo spessore, non inferiore al 97% di quella Marshall dello stesso giorno rilevata all'impianto o alla stesa su carote di cm. 10 di diametro.

#### *Controlli dei requisiti*

Non sono ammesse variazioni della sabbia superiori a +/- 3% sulla percentuale riportata dalla curva granulometrica adottata e di +/- 1,5% sulla percentuale di additivo. Le eventuali variazioni di quantità totali di bitume non dovranno essere superiori a +/- 0,3. Sono inoltre richieste, con le frequenze fissate dal direttore dei lavori, le seguenti analisi:  
a) verifica granulometrica dei singoli aggregati utilizzati;  
b) verifica della composizione del conglomerato, con prelievo all'uscita del mescolatore;  
c) verifica del peso di volume del conglomerato, della percentuale dei vuoti, della stabilità e rigidità Marshall. Dovranno essere effettuati controlli periodici delle bilance, delle tarature dei termometri, verifiche delle caratteristiche del bitume e dell'umidità residua degli aggregati, puntualmente riportate su un apposito registro affidato all'appaltatore. Per i gradi o le condizioni di incompatibilità dei conglomerati bituminosi utilizzati per gli strati di collegamento ed usura si veda la tabella predisposta a tale proposito e riportata nella parte conclusiva dell'articolo precedente.

### **Art. 2.19 - Lavori eventuali non previsti**

Per l'esecuzione di categorie di lavoro non previste e per le quali non siano stati convenuti i relativi prezzi, o si procederà al concordamento dei nuovi prezzi. Gli operai forniti per le opere in economia dovranno essere idonei ai lavori da eseguirsi e provvisti dei necessari attrezzi. Le macchine e gli attrezzi dati a noleggio dovranno essere in perfetto stato di servibilità e provvisti di tutti gli accessori necessari per il loro regolare funzionamento. Saranno a carico dell'Appaltatore la manutenzione degli attrezzi e delle macchine e le eventuali riparazioni, in modo che essi siano sempre in buono stato di servizio. I mezzi di trasporto per i lavori in economia dovranno essere forniti in pieno stato di efficienza.

## **PARTE III – ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI**

### **Art. 2.20 - Ordine da tenersi nell'andamento dei lavori**

In genere l'Appaltatore avrà facoltà di sviluppare i lavori nel modo che crederà più conveniente per darli perfettamente compiuti nel termine contrattuale, purché esso, a giudizio della Direzione, non riesca pregiudizievole alla buona riuscita delle opere ed agli interessi dell'Amministrazione. L'Amministrazione si riserva, in ogni modo, il diritto di ordinare l'esecuzione di un determinato lavoro entro un prestabilito termine di tempo o di disporre l'ordine di esecuzione dei lavori nel modo che riterrà più conveniente, specialmente in relazione alle esigenze dipendenti dalla esecuzione di opere ed alla consegna delle forniture escluse dall'appalto, senza che l'Appaltatore possa rifiutarsi o farne oggetto di richiesta di speciali compensi. L'Appaltatore presenterà alla direzione dei lavori per l'approvazione, prima dell'inizio lavori, il programma operativo dettagliato delle opere e dei relativi importi a cui si atterrà nell'esecuzione delle opere, in armonia col programma di cui all'art. 40 del D.P.R. 207/2010.