

**COMUNE di ARENA PO**  
(Provincia di Pavia)

**“RIQUALIFICAZIONE E PAVIMENTAZIONE DI VIA BECCARIA, PALARIA, AI PO e VICOLO AL PO”**

**CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO**

|           | Quadro tecnico economico                                                  | Importo presunto in Euro |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| <b>1)</b> | <b>Totale Lavori</b>                                                      | <b>€ 209.270,04</b>      |
|           | di cui per i costi della sicurezza                                        | € 4.185,40               |
| <b>2)</b> | <b>Importo a base d'asta</b>                                              | <b>€ 205.084,64</b>      |
|           | <b>Somme a disposizione</b>                                               |                          |
|           | IVA 10%                                                                   | € 20.927,00              |
|           | Contributo ANAC per S.A.                                                  | € 225,00                 |
|           | Imprevisti                                                                | € 2.000,00               |
|           |                                                                           |                          |
|           | Quota incentivo interno ai sensi dell'art. 113 del D.Lgs 50/2016 e s.m.i. | € 4.185,40               |
|           |                                                                           |                          |
|           | <b>Totale somme a disposizione</b>                                        | <b>€ 27.337,40</b>       |
|           |                                                                           |                          |
| <b>3)</b> | <b>Totale</b>                                                             | <b>€ 236.607,44</b>      |

| <b>Il Responsabile del Settore LL.PP.</b> |                                         | <b>Il Progettista</b>            |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------|
| <i>Dott. Ing. Diego Boiocchi</i>          | <b>Il Responsabile del Procedimento</b> |                                  |
|                                           | <i>Dott. Ing. Diego Boiocchi</i>        | <i>Dott. Ing. Diego Boiocchi</i> |
|                                           |                                         |                                  |
|                                           |                                         |                                  |
| <i>Arena Po - Ottobre 2018</i>            |                                         |                                  |

## **PARTE PRIMA DEFINIZIONE TECNICA ED ECONOMICA DEI LAVORI**

### **CAPO 1 - NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO**

- Art. 1 – Oggetto dell'appalto .....
- Art. 2 – Ammontare dell'appalto .....
- Art. 3 – Modalità di stipulazione del contratto .....
- Art. 4 – Categoria prevalente, categorie scorporabili e subappaltabili .....
- Art. 5 – Gruppi di lavorazioni omogenee.....
- Art. 5/A Disposizioni particolari

### **CAPO 2 – DISCIPLINA CONTRATTUALE**

- Art. 6 – Interpretazione del contratto e del Capitolato Speciale d'Appalto.....
- Art. 7 – Documenti che fanno parte del contratto .....
- Art. 8 – Disposizioni particolari riguardanti l'appalto .....
- Art. 9 – Fallimento dell'appaltatore .....
- Art. 10 – Rappresentante dell'appaltatore e domicilio; direttore di cantiere .....
- Art. 11 – Norme generali sui materiali, i componenti, i sistemi e l'esecuzione .....
- Art. 12 – Tutela dei lavoratori e regolarità contributiva.....

### **CAPO 3 - TERMINI PER L'ESECUZIONE**

- Art. 13 – Consegna e inizio dei lavori .....
- Art. 14 – Termini per l'ultimazione dei lavori .....
- Art. 15A – Sospensioni.....
- Art. 15 B- sospensioni ordinate dal direttore lavori
- Art. 15 C – sospensioni ordinate dal RUP
- Art. 16 – Penali in caso di ritardo .....
- Art. 17 – Programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore e cronoprogramma .....
- Art. 18 – Inderogabilità dei termini di esecuzione .....
- Art. 19 – Risoluzione del contratto per mancato rispetto dei termini .....

### **CAPO 4 - DISCIPLINA ECONOMICA**

- Art. 20 – Anticipazione.....
- Art. 21 – Pagamenti in acconto .....
- Art. 22 – Pagamenti a saldo .....
- Art. 23 – Ritardi nel pagamento delle rate di acconto .....
- Art. 24 – Ritardi nel pagamento della rata di saldo .....
- Art. 25 – Revisione prezzi.....
- Art. 26 – Cessione del contratto e cessione dei crediti .....

### **CAPO 5 - CONTABILIZZAZIONE E LIQUIDAZIONE DEI LAVORI**

- Art. 27 – Lavori a misura .....
- Art. 28 – Lavoro a corpo .....
- Art. 29 – Lavori in economia.....
- Art. 30 – Valutazione dei manufatti e dei materiali a piè d'opera .....
- Art. 30 Bis Controllo, misura e valutazione dei lavori

### **CAPO 6 - CAUZIONI E GARANZIE**

- Art. 31 – Cauzione provvisoria.....
- Art. 32 – Cauzione definitiva.....
- Art. 33 – Riduzione delle garanzie .....
- Art. 34 – Assicurazione a carico dell'impresa .....

### **CAPO 7 - DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE**

- Art. 35 – Variazione dei lavori.....
- Art. 36 – Varianti per errori od omissioni progettuali .....
- Art. 37 – Prezzi applicabili ai nuovi lavori e nuovi prezzi .....

## **CAPO 8 - DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA**

|                                                               |  |
|---------------------------------------------------------------|--|
| Art. 38 – Norme di sicurezza generali.....                    |  |
| Art. 39 – Sicurezza sul luogo di lavoro.....                  |  |
| Art. 40 – Piani di sicurezza .....                            |  |
| Art. 41 – Piano operativo di sicurezza .....                  |  |
| Art. 42 – Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza..... |  |

## **CAPO 9 - DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO**

|                                                        |  |
|--------------------------------------------------------|--|
| Art. 43 – Subappalto.....                              |  |
| Art. 44 – Responsabilità in materia di subappalto..... |  |
| Art. 45 – Pagamento dei subappaltatori .....           |  |

## **CAPO 10 - CONTROVERSIE, MANODOPERA, ESECUZIONE D'UFFICIO**

|                                                                                           |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Art. 46 – Controversie .....                                                              |  |
| Art. 47 – Contratti collettivi e disposizioni sulla manodopera .....                      |  |
| Art. 48 – Risoluzione e Rescissione del contratto - Esecuzione d'ufficio dei lavori ..... |  |

## **CAPO 11 - DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE**

|                                                                                                     |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Art. 49 – Ultimazione dei lavori e gratuita manutenzione .....                                      |  |
| Art. 50 – Termini per il Collaudo o per l'accertamento della regolare esecuzione <sup>0</sup> ..... |  |
| Art. 51 – Presa in consegna dei lavori ultimati.....                                                |  |

## **CAPO 12 - NORME FINALI**

|                                                                                                   |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Art. 52 – Oneri e obblighi a carico dell'appaltatore .....                                        |  |
| Art. 53 – Obblighi speciali a carico dell'appaltatore .....                                       |  |
| Art. 54 – Proprietà dei materiali di scavo e di demolizione di asportazione, di demolizione ..... |  |
| Art. 55 – Custodia del cantiere .....                                                             |  |
| Art. 56 – Cartello di cantiere .....                                                              |  |
| Art. 57 – Spese contrattuali, imposte, tasse .....                                                |  |

## **PARTE SECONDA PRESCRIZIONI TECNICHE**

### **CAPO 13 – MATERIALI E MODALITA' DI POSA**

|                                                                                |  |
|--------------------------------------------------------------------------------|--|
| Art. 58 Caratteristiche generali di qualità e provenienza dei materiali        |  |
| Art. 59 Fondazione a legante idraulico o non legate                            |  |
| Art. 60 Leganti bituminosi e loro modificati                                   |  |
| Art. 61 Conglomerati bituminosi a caldo                                        |  |
| Art. 62 Requisiti di accettazione per la regolarità superficiale               |  |
| Art. 63 Demolizione delle pavimentazioni                                       |  |
| Art. 64 Conglomerati bituminosi semiaperti stoccabili da stendere a freddo     |  |
| Art. 65 Posa dei conglomerati bituminosi                                       |  |
| Art. 66 Tracciamenti scavi e rilevati                                          |  |
| Art. 67 Scavi e rilevati in genere                                             |  |
| Art. 68 Rilevati compattati                                                    |  |
| Art. 69 Rilevati e rinterri addossati alle murature e riempimenti con pietrame |  |
| Art. 70 Scavi di sbancamento                                                   |  |
| Art. 71 Scavi di fondazione                                                    |  |
| Art. 72 Malte e conglomerati                                                   |  |
| Art. 73 Muratura di pietrame a secco                                           |  |
| Art. 74 Muratura di pietrame con malta                                         |  |
| Art. 75 Paramenti per le murature di pietrame                                  |  |
| Art. 76 Muratura di mattoni                                                    |  |
| Art. 77 Pietra da taglio                                                       |  |
| Art. 78 Murature di getto o calcestruzzi                                       |  |
| Art. 79 Opere in conglomerato cementizio armato e cemento armato precompresso  |  |
| Art. 80 Rabbocature                                                            |  |
| Art. 81 Demolizioni rimozioni ed asportazioni                                  |  |

Art. 82 Gabbioni e loro riempimento  
 Art. 83 Carreggiata – preparazione del sottofondo  
 Art. 84 Costipamento del terreno in sito  
 Art. 85 Massicciata  
 Art. 86 Cilindratura delle massicciate  
 Art. 87 Massicciata a macadam ordinario  
 Art. 88 Prescrizioni per la costruzione di strade con soprastruttura in terra stabilizzata  
 Art. 89 Fondazioni  
 Art. 90 Lastricati pavimenti in blocchetti di porfido  
 Art. 91 Pavimentazione  
 Art. 92 Acciottolati e selciati  
 Art. 93 Stesa di tappeto d'usura per marciapiedi  
 Art. 94 Posa e rimessa in quota di cordoli  
 Art. 95 Formazione di scivolo per handicappati  
 Art. 95 bis Segnaletica sistema LOGES  
 Art. 96 Paracarri indicatori chilometrici termini di confine in pietra  
 Art. 97 Lavori in ferro  
 Art. 98 Lavori in legname  
 Art. 99 Autospurghi  
 Art.100 Barriere di sicurezza : caratteristiche di resistenza  
 Art 101 Barriere di sicurezza : certificato di idoneità statica  
 Art.102 Barriere di sicurezza : modalità di esecuzione  
 Art.103 Trattamento di recupero di materiali da demolizione  
 Art.104 Operazioni preliminari  
 Art.105 Lavori diversi non specificati nei precedenti articoli  
 Art.106 Segnaletica  
 Art.107 Interferenza pubblici servizi  
 Art.108 Attrezzatura di cantiere  
 Art. 109 Pavimentazione i massetti autobloccanti  
 Art. 110 Modalità di posa masselli autobloccanti in cls e grigliati erbosi  
 Art. 111 Segnaletica orizzontale in laminato elastoplastico  
 Art. 112 Riquotatura chiusini e o griglie  
 Art. 113 Pulizia e apertura fossi stradali  
 Art. 114 Smaltimento Eternit  
 Art. 115 Rinvenimenti archeologici  
 Art. 116 Chiusura Buche

## **PARTE TERZA OPERE A VERDE**

Art. V115 – V169 omissis

## **PARTE QUARTA OPERE DI SEGNALETICA**

**ART DA S1 A S5**

### **TABELLE**

Tabella A – Categoria prevalente e categorie scorporabili e subappaltabili .....  
 Tabella B – Parti di lavorazioni omogenee-categorie contabili.....  
 Tabella C – Cartello di cantiere .....  
 Tabella D – Riepilogo degli elementi principali del contratto .....

### **ABBREVIAZIONI**

- Legge n. 2248 del 1865 (legge 20 marzo 1865, n. 2248, allegato F) articoli non espressamente abrogati
  - Legge n. 55 del 1990 (legge 19 marzo 1990, n. 55, e successive modifiche e integrazioni per le disposizioni non espressamente abrogate).
- D.Lgs **n. 50 del 18.04.2016** Attuazione delle direttive 2014/23/UE e 2014/25/UE sull'aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure di appalto degli enti erogatori nei

settori dell'acqua, dell'energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture.

D.Lgs n.163/2006 – Decreto Legislativo 12/Aprile/2006 n.163: Codice dei Contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione alle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE.

Regolamento di attuazione del Codice dei contratti pubblici di lavori, servizi e forniture (D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207) per le parti non abrogate e con le modalità di cui all'art. 216 del D.Lgs 50/2016  
Capitolato Generale d'Appalto (decreto ministeriale - lavori pubblici - 19 aprile 2000, n. 145) per le parti non abrogate

Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti del 10 luglio 2005 – Gazzetta Ufficiale n° 226 del 22.09.2002 (Disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo)

Decreto Interministeriale 04.03.2013 (Ministro del lavoro e delle politiche di concerto con il Ministero della salute e il Ministero delle infrastrutture e dei trasporti)

D.Lgs 09 aprile 2008 n. 81 attuazione dell'art. 1 legge 3 agosto 2007 n. 123 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro

R.U.P. (Responsabile unico del procedimento di cui artt. 9-10 del D.P.R. n. 207/2010 fino all'adozione dell'atto di cui all'art. 31 c. 5 del D.Lgs 50/2016)

DURC (Documento unico di regolarità contributiva): il documento attestante la regolarità contributiva previsto dall'articolo 90, comma 9, lettera b), decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81 e dall'allegato XVII, punto 1, lettera i), allo stesso decreto legislativo, nonché dall'articolo 2 del decreto-legge 25 settembre 2002, n. 210, convertito dalla legge 22 novembre 2002, n. 266.

Tracciabilità pagamenti - Legge 136/2010 e s.m.i.

DM. Ministero ambiente n. 161/212

Regolamento UE n. 305/2011 del Parlamento europeo e del consiglio del 9 marzo 2011 G.U.R.I. L 88/6 del 04.04.2011 in vigore 24/04/2011 (materiali da costruzione)

# **PARTE PRIMA**

## **DEFINIZIONE TECNICA ED ECONOMICA DEI LAVORI**

### **A. Riferimenti normativi**

1. Per quanto non espressamente previsto dal presente capitolato si rinvia al D.lgs. 50/2016 e s.m. ed al D.P.R. 207/2010 per le parti non abrogate e con le modalità di cui all'art. 216 del D.Lgs 50/2016
2. Le norme del presente capitolato si intendono modificate per effetto di sopravvenute norme vincolanti statali e regionali.
3. In caso di discordanza tra le disposizioni del presente capitolato e quelle del D.lgs 50/2016 e del D.P.R. 207/2010 per le parti non abrogate e con le modalità di cui all'art. 216 del D.Lgs 50/2016, prevalgono queste ultime.

### **B. Domicilio dell'appaltatore**

1. L'appaltatore deve avere domicilio nel luogo nel quale ha sede l'ufficio di direzione dei lavori; ove non abbia in tale luogo uffici propri, deve eleggere domicilio presso gli uffici comunali, o lo studio di un professionista, o gli uffici di società legalmente riconosciuta.
2. Tutte le intimazioni, le assegnazioni di termini ed ogni altra notificazione o comunicazione dipendente dal contratto di appalto sono fatte dal direttore dei lavori o dal responsabile unico del procedimento, ciascuno relativamente agli atti di propria competenza, a mani proprie dell'appaltatore o di colui che lo rappresenta nella condotta dei lavori oppure devono essere effettuate presso il domicilio eletto ai sensi del comma 1.

### **C. Condotta dei lavori da parte dell'appaltatore**

1. L'appaltatore che non conduce i lavori personalmente deve conferire mandato con rappresentanza a persona fornita dei requisiti d'idoneità tecnici e morali, per l'esercizio delle attività necessarie per la esecuzione dei lavori a norma del contratto. L'appaltatore rimane responsabile dell'operato del suo rappresentante.
2. Il mandato deve essere conferito per atto pubblico ed essere depositato presso l'amministrazione committente, che provvede a dare comunicazione all'ufficio di direzione dei lavori.
3. L'appaltatore o il suo rappresentante deve, per tutta la durata dell'appalto, garantire la presenza sul luogo dei lavori.
4. Quando ricorrono gravi e giustificati motivi l'amministrazione committente, previa motivata comunicazione all'appaltatore, ha diritto di esigere il cambiamento immediato del suo rappresentante, senza che per ciò spetti alcuna indennità all'appaltatore o al suo rappresentante.

### **D. Disciplina e buon ordine dei cantieri**

1. L'appaltatore è responsabile della disciplina e del buon ordine nel cantiere e ha l'obbligo di osservare e far osservare al proprio personale le norme di legge e di regolamento.
2. L'appaltatore, tramite il direttore di cantiere assicura l'organizzazione, la gestione tecnica e la conduzione del cantiere.
3. La direzione del cantiere è assunta dal direttore tecnico dell'impresa o da altro tecnico formalmente incaricato dall'appaltatore ed eventualmente coincidente con il rappresentante delegato
4. In caso di appalto affidato ad associazione temporanea di imprese o a consorzio, l'incarico della direzione di cantiere è attribuito mediante delega conferita da tutte le imprese operanti nel cantiere; la delega deve indicare specificamente le attribuzioni da esercitare dal direttore anche in rapporto a quelle degli altri soggetti operanti nel cantiere.
5. Il direttore dei lavori ha il diritto, previa motivata comunicazione all'appaltatore, di esigere il cambiamento del direttore di cantiere e del personale per indisciplina, incapacità o grave negligenza.

6. L'appaltatore è comunque responsabile dei danni causati dall'imperizia o dalla negligenza di detti soggetti, e risponde nei confronti dell'amministrazione committente per la malafede o la frode dei medesimi nell'impiego dei materiali.

### **E. Provvista dei materiali**

1. Se gli atti contrattuali non contengono specifica indicazione, l'appaltatore è libero di scegliere il luogo ove prelevare i materiali necessari alla realizzazione del lavoro, purché essi abbiano le caratteristiche prescritte dai documenti tecnici allegati al contratto. Le eventuali modifiche di tale scelta non comportano diritto al riconoscimento di maggiori oneri, né all'incremento dei prezzi pattuiti.
2. Nel prezzo dei materiali sono compresi tutti gli oneri derivanti all'appaltatore dalla loro fornitura a piè d'opera, compresa ogni spesa per eventuali aperture di cave, estrazioni, trasporto da qualsiasi distanza e con qualsiasi mezzo, occupazioni temporanee e ripristino dei luoghi.
3. A richiesta della stazione appaltante l'appaltatore deve dimostrare di avere adempiuto alle prescrizioni della legge sulle espropriazioni per causa di pubblica utilità, ove contrattualmente siano state poste a suo carico, e di aver pagato le indennità per le occupazioni temporanee o per i danni arrecati.

### **F. Difetti di costruzione**

1. L'appaltatore deve demolire e rifare a sue spese le lavorazioni che il direttore dei lavori accerta eseguite senza la necessaria diligenza o con materiali diversi da quelli prescritti contrattualmente o che, dopo la loro accettazione e messa in opera, abbiano rivelato difetti o inadeguatezze.
2. Se l'appaltatore contesta l'ordine del direttore dei lavori, la decisione è rimessa al responsabile del procedimento; qualora l'appaltatore non ottemperi all'ordine ricevuto, si procede di ufficio a quanto necessario per il rispetto del contratto.
3. Qualora il direttore dei lavori presuma che esistano difetti di costruzione, può ordinare che le necessarie verifiche siano disposte in contraddittorio con l'appaltatore. Quando i vizi di costruzione siano accertati, le spese delle verifiche sono a carico dell'appaltatore, in caso contrario l'appaltatore ha diritto al rimborso di tali spese e di quelle sostenute per il ripristino della situazione originaria, con esclusione di qualsiasi altro indennizzo o compenso.

### **G. Durata giornaliera dei lavori**

1. L'appaltatore può ordinare ai propri dipendenti di lavorare oltre il normale orario giornaliero, o di notte, ove consentito dagli accordi sindacali di lavoro, dandone preventiva comunicazione al direttore dei lavori. Il direttore dei lavori può vietare l'esercizio di tale facoltà qualora ricorrano motivati impedimenti di ordine tecnico o organizzativo. In ogni caso l'appaltatore non ha diritto ad alcun compenso oltre i prezzi contrattuali.
2. Salva l'osservanza delle norme relative alla disciplina del lavoro, se il direttore dei lavori ravvisa la necessità che i lavori siano continuati ininterrottamente o siano eseguiti in condizioni eccezionali, su autorizzazione del responsabile del procedimento ne dà ordine scritto all'appaltatore, il quale è obbligato ad uniformarvisi, salvo il diritto al ristoro del maggior onere.

### **H. Proprietà degli oggetti trovati**

1. Fatta eccezione per i diritti che spettano allo Stato a termini di legge, appartiene alla stazione appaltante la proprietà degli oggetti di valore e di quelli che interessano la scienza, la storia, l'arte o l'archeologia, compresi i relativi frammenti, che si dovessero reperire nei fondi occupati per l'esecuzione dei lavori e per i rispettivi cantieri e nella sede dei lavori stessi. L'appaltatore ha diritto al rimborso delle spese sostenute per la loro conservazione e per le speciali operazioni che fossero state espressamente ordinate al fine di assicurarne l'integrità ed il diligente recupero.
2. Il reperimento di cose di interesse artistico, storico o archeologico deve essere immediatamente comunicato alla stazione appaltante. L'appaltatore non può demolire o comunque alterare i reperti, né può rimuoverli senza autorizzazione della stazione appaltante.

## CAPO 1 - NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO

### ART. 1 - OGGETTO DELL'APPALTO

1. Con il presente progetto esecutivo di **"Riqualificazione e pavimentazione di via Beccaria, Palaria, al Po e vicolo al Po"**, l'Amministrazione comunale intende riqualificare il patrimonio stradale comunale attraverso interventi di riqualificazione e pavimentazione di pregio della viabilità comunale interna al tessuto storico. Sono compresi nell'appalto tutti i lavori, le prestazioni, le forniture e le provviste necessarie per dare i lavori completamente compiuti e secondo le condizioni stabilite dal Capitolato Speciale d'Appalto, con le caratteristiche tecniche, qualitative e quantitative previste dal progetto esecutivo con i relativi allegati con particolare riguardo anche ai particolari costruttivi e ai progetti esecutivi, dei quali l'appaltatore dichiara di aver preso completa ed esatta conoscenza.
2. L'esecuzione dei lavori è sempre e comunque effettuata secondo le regole dell'arte e l'appaltatore deve conformarsi alla massima diligenza nell'adempimento dei propri obblighi
1. Trova sempre applicazione l'articolo 1374 del codice.

### ART. 2 - AMMONTARE DELL'APPALTO

1. L'importo dei lavori posti a base dell'affidamento è definito come segue:

| Importi in Euro |                | Colonna a) (1)                          | Colonna b) (2)                                                                       | Colonna a + b |
|-----------------|----------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|                 |                | Importo esecuzione lavori a base d'asta | Oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza, sicurezza aziendale e costi personale | TOTALE        |
| 1               | A Misura       |                                         |                                                                                      |               |
| 2               | A Corpo        | 205.084,64                              | 4.185,40                                                                             | 209.270,04    |
| 3               | In economia    |                                         |                                                                                      |               |
|                 | IMPORTO TOTALE | 205.084,64                              | 4.185,40                                                                             | 209.270,04    |

2. L'importo contrattuale corrisponde all'importo dei lavori di cui al comma 1, colonna a), al quale deve essere applicato il ribasso percentuale sui prezzi unitari offerto dall'aggiudicatario in sede di gara, aumentato dell'importo degli oneri per la sicurezza e la salute dei lavoratori nel cantiere, sopra definito al comma 1, colonna b), **non soggetto ad alcun ribasso**, di cui al combinato disposto dell'articolo 131 comma 3 del D.Lg. 163/2006 e del punto 4.1.4 dell'Allegato XV al Decreto n.81 del 2008.

### ART. 3 - MODALITÀ DI STIPULAZIONE DEL CONTRATTO

1. Il contratto è aggiudicato e stipulato "a corpo" ai sensi dell'articolo 53, comma 4, periodi primo e terzo, del Codice dei contratti. L'importo della contratto, come determinato in sede di gara, resta fisso e invariabile, senza che possa essere invocata da alcuna delle parti contraenti alcuna successiva verifica sulla misura o sul valore attribuito alla quantità.
2. Anche ai sensi dell'articolo 118, comma 2, del d.P.R. n. 207 del 2010, il prezzo convenuto non può essere modificato sulla base della verifica della quantità o della qualità della prestazione, per cui il computo metrico estimativo, posto a base di gara ai soli fini di agevolare lo studio dell'intervento, non ha valore negoziale. Ai prezzi dell'elenco prezzi unitari di cui agli articoli 32 e 41 del d.P.R. n. 207 del 2011, utilizzabili esclusivamente ai fini di cui al successivo comma 3, si applica il ribasso percentuale offerto dall'appaltatore in sede di gara, con gli stessi criteri di cui all'articolo 2, commi 2 e 3, del presente Capitolato speciale.
3. I prezzi unitari di cui al comma 2, ancorché senza valore negoziale ai fini dell'appalto e della determinazione dell'importo complessivo dei lavori, sono vincolanti per la definizione, valutazione e contabilizzazione di eventuali varianti, addizioni o detrazioni in corso d'opera, qualora ammissibili ai sensi dell'articolo 132 del Codice dei contratti, e che siano estranee ai lavori già previsti nonché agli eventuali lavori in economia di cui all'articolo 24.
4. I rapporti ed i vincoli negoziali si riferiscono agli importi come determinati ai sensi dell'articolo 2, commi 2 e 3.
5. **L'aggiudicatario deve assolvere agli obblighi di cui all'art. 3 della legge 136/2010 e s.m. al fine di assicurare la tracciabilità dei movimenti finanziari relativi all'affidamento in oggetto.**
6. La stazione appaltante, nei contratti sottoscritti con gli appaltatori relativi ai lavori, ai servizi e alle forniture di cui al comma 1, inserisce, a pena di nullità assoluta, un'apposita clausola con la quale essi assumono gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui alla presente legge. L'appaltatore, il subappaltatore o il subcontraente che ha notizia dell'inadempimento della propria controparte agli obblighi di tracciabilità

finanziaria di cui al presente articolo ne da' immediata comunicazione alla stazione appaltante e alla prefettura-ufficio territoriale del Governo della provincia ove ha sede la stazione appaltante o l'amministrazione concedente.

7. Costituisce causa di risoluzione del contratto di appalto ai sensi dell'art. 1456 c.c. l'inosservanza delle previsioni del codice di comportamento approvato con DPR 62/2013 e di quello approvato con deliberazione della Giunta comunale n. 134 del 17.12.2013 (de quali sarà consegnata copia all'aggiudicatario).

## **ART. 4- CATEGORIA PREVALENTE, CATEGORIE SCORPORABILI E SUBAPPALTABILI**

Ai sensi dell'art. 92 del DPR 207/2010 fino all'entrata in vigore delle linee guida di cui all'art. 83 c. 2 del D.Lgs 50/2016 il concorrente singolo può partecipare alla gara qualora sia in possesso dei requisiti economico-finanziari e tecnico-organizzativi relativi alla categoria prevalente per l'importo totale dei lavori ovvero sia in possesso dei requisiti relativi alla categoria prevalente e alle categorie scorporabili per i singoli importi. I requisiti relativi alle categorie scorporabili non posseduti dall'impresa devono da questa essere posseduti con riferimento alla categoria prevalente.

In conformità all'allegato «A» al DPR 207/2010 e tenuto conto dell'art. 12 commi 1 e 2 L. 23 maggio 2014 n. 80 i lavori sono così classificati:

**CATEGORIA PREVALENTE di riferimento di cui all'allegato "A" del DPR 207/2010: OG3 (Strade, Autostrade, Ponti, Viadotti, Ferrovie, Metropolitane ecc..)**

| Descrizione     | Importo Euro | Categorie di lavori analoghi correlati dal punto di vista tecnico |
|-----------------|--------------|-------------------------------------------------------------------|
| Lavori stradali | 209.270,04   | OG1, OG3, OG4, OG5, OG12                                          |

**L'Importo della categoria prevalente di riferimento OG3 per Strade, autostrade, ponti viadotti ecc è pari a Euro 253.975,00 (inclusi oneri sicurezza)**

Ai sensi del combinato disposto dell'articolo 105 commi 4 e 5 del Dlgs 50/2016, e art. 12 commi 1 e 2 Legge 23 maggio 2014 n. 80 del le parti di lavoro appartenenti alle categorie diverse da quella prevalente, con i relativi importi, sono indicate nella tabella «A», allegata al presente capitolato speciale quale parte integrante e sostanziale. Tali parti di lavoro sono subappaltabili, alle condizioni di legge e del presente capitolato speciale, con i limiti e le prescrizioni di cui ai commi successivi.

**OPERE DIFFERENTI DALLA CATEGORIA PREVALENTE: Categoria diversa da quella prevalente di cui all'allegato "A" del D.P.R. 207/2010**

Ai sensi dell'art. art. 12 L. 23 maggio 2014 n. 80 i lavori appartenenti alle seguenti categorie diverse da quella prevalente sono: NESSUNO.

## **ART. 5 - GRUPPI DI LAVORAZIONI OMOGENEE, CATEGORIE CONTABILI**

1. I gruppi di lavorazioni omogenee sono indicati nella tabella «B», allegata allo stesso capitolato speciale quale parte integrante e sostanziale.

### **ART. 5/A – DISPOSIZIONI PARTICOLARI**

1. E' fatto obbligo da parte dell'Impresa Appaltatrice individuare i sottoservizi presenti nelle zone dei lavori e ripristinare gli stessi in caso di rotture accidentali, come già specificato nell'articolo "Interferenze Pubblici Servizi".
2. E' fatto obbligo da parte dell'Impresa Appaltatrice la richiesta con l'emissione delle apposite Ordinanze Viabilistiche che vanno richieste, di volta in volta, al comando di Polizia Municipale secondo le modalità e con i tempi stabiliti dall'Ufficio sopra indicato. Inoltre è fatto obbligo all'Impresa Appaltatrice attenersi alle prescrizioni indicate nelle Ordinanze Viabilistiche.
3. Per essere ammessi a concorrere alle aggiudicazioni delle opere, le Imprese dovranno presentare, nel termine prescritto nel Bando di Gara/Lettera invito, i documenti che verranno indicati nel Bando/lettera stesso/a.
4. Data la particolarità delle operazioni di cui all'oggetto e dei luoghi trattati è fatto obbligo per l'Appaltatore intervenire per lotti funzionali e di breve lunghezza, secondo le disposizioni precisate nel Piano di Sicurezza e Coordinamento qualora previsto e le disposizioni dettate di volta in volta dalla D.L. mediante ordine di servizio. Si precisa che le modalità d'intervento dovranno svolgersi comunque nel rispetto delle attività commerciali e abitative

presenti nelle adiacenze del cantiere in essere alle quali dovrà essere sempre garantito un agevole accesso adeguato

## **CAPO 2 – DISCIPLINA CONTRATTUALE**

### **ART. 6 - INTERPRETAZIONE DEL CONTRATTO E DEL CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO**

1. In caso di discordanza tra i vari elaborati di progetto vale la soluzione più aderente alle finalità per le quali il lavoro è stato progettato e comunque quella meglio rispondente ai criteri di ragionevolezza e di buona tecnica esecutiva.
2. In caso di norme del Capitolato Speciale tra loro non compatibili o apparentemente non compatibili, trovano applicazione in primo luogo le norme eccezionali o quelle che fanno eccezione a regole generali, in secondo luogo quelle maggiormente conformi alle disposizioni legislative o regolamentari ovvero all'ordinamento giuridico, in terzo luogo quelle di maggior dettaglio e infine quelle di carattere ordinario.
3. L'interpretazione delle clausole contrattuali, così come delle disposizioni del Capitolato Speciale d'Appalto, è fatta tenendo conto delle finalità del contratto e dei risultati ricercati con l'attuazione del progetto approvato; per ogni altra evenienza trovano applicazione gli articoli da 1362 a 1369 del codice civile.

### **ART. 7 - DOCUMENTI CHE FANNO PARTE DEL CONTRATTO**

1. Sono parte integrante del contratto, e devono in esso essere richiamati:
  - a) il capitolato speciale;
  - b) gli elaborati grafici progettuali e le relazioni;
  - c) l'elenco prezzi unitari;
2. Sono esclusi dal contratto tutti gli elaborati progettuali diversi da quelli elencati al comma 1.
3. I documenti elencati al comma 1 possono anche non essere materialmente allegati, fatto salvo il capitolato speciale e l'elenco prezzi unitari, purché conservati dalla stazione appaltante e controfirmati dai contraenti.
4. In relazione alla tipologia di opera e al livello di progettazione posto a base di gara, possono essere allegati al contratto ulteriori documenti, dichiarati nel bando o nella lettera di invito, diversi dagli elaborati progettuali.

### **ART. 8 - DISPOSIZIONI PARTICOLARI RIGUARDANTI L'APPALTO**

1. La sottoscrizione del contratto e dei suoi allegati da parte dell'appaltatore equivale a dichiarazione di perfetta conoscenza e incondizionata accettazione della legge, dei regolamenti e di tutte le norme vigenti in materia di lavori pubblici, nonché alla completa accettazione di tutte le norme che regolano il presente appalto, e del progetto per quanto attiene alla sua perfetta esecuzione.
2. In nessun caso si procede alla stipulazione del contratto o alla consegna dei lavori, se il responsabile del procedimento e l'esecutore non abbiano concordemente dato atto, con verbale da entrambi sottoscritto, del permanere delle condizioni che consentono l'immediata esecuzione dei lavori.

### **ART. 9 - FALLIMENTO DELL'APPALTATORE**

1. In caso di fallimento dell'appaltatore o di risoluzione del contratto di appalto la Stazione appaltante si avvale, salvi e senza pregiudizio per ogni altro diritto e azione a tutela dei propri interessi, della procedura prevista all'art. 108 del D.Lgs 50/2016 e s.m.
2. Qualora l'esecutore sia un'associazione temporanea vale l'art 48 comma 17 del D.lgs 50/2016.

### **ART. 10 - RAPPRESENTANTE DELL'APPALTATORE E DOMICILIO; DIRETTORE DI CANTIERE**

1. L'appaltatore deve eleggere domicilio ed a tale domicilio si intendono ritualmente effettuate tutte le intimazioni, le assegnazioni di termini e ogni altra notificazione o comunicazione dipendente dal contratto.
2. L'appaltatore deve altresì comunicare le generalità delle persone autorizzate a riscuotere.
3. Qualora l'appaltatore non conduca direttamente i lavori, deve depositare presso la stazione appaltante, il mandato conferito con atto pubblico a persona idonea, sostituibile su richiesta motivata della stazione appaltante. La direzione del cantiere è assunta dal direttore tecnico dell'impresa o da altro tecnico, abilitato secondo le previsioni del Capitolato Speciale in rapporto alle caratteristiche delle opere da eseguire. L'assunzione della direzione di cantiere da parte del direttore tecnico avviene mediante delega conferita da tutte le imprese operanti nel cantiere, con l'indicazione specifica delle attribuzioni da esercitare dal delegato anche in rapporto a quelle degli altri soggetti operanti nel cantiere.

4. L'appaltatore, tramite il direttore di cantiere assicura l'organizzazione, la gestione tecnica e la conduzione del cantiere. Il direttore dei lavori ha il diritto di esigere il cambiamento del direttore di cantiere e del personale dell'appaltatore per disciplina, incapacità o grave negligenza. L'appaltatore è in tutti i casi responsabile dei danni causati dall'imperizia o dalla negligenza di detti soggetti, nonché della malafede o della frode nella somministrazione o nell'impiego dei materiali.
5. Ogni variazione del domicilio di cui al comma 1, o delle persona di cui ai commi 2, 3 o 4, deve essere tempestivamente notificata Stazione appaltante; ogni variazione della persona di cui al comma 3 deve essere accompagnata dal deposito presso la stazione appaltante del nuovo atto di mandato. In difetto delle indicazioni previste dai commi precedenti, nessuna responsabilità può attribuirsi alla stazione appaltante per pagamenti a persone non autorizzate dall'appaltatore a riscuotere.

## **ART. 11 - NORME GENERALI SUI MATERIALI, I COMPONENTI**

1. Nell'esecuzione di tutte le lavorazioni, le opere, le forniture, i componenti, anche relativamente a sistemi e subsistemi di impianti tecnologici oggetto dell'appalto, devono essere rispettate tutte le prescrizioni di legge e di regolamento in materia di qualità, provenienza e accettazione dei materiali e componenti nonché, per quanto concerne la descrizione, i requisiti di prestazione e le modalità di esecuzione di ogni categoria di lavoro, tutte le indicazioni contenute o richiamate contrattualmente nel Capitolato Speciale di Appalto, negli elaborati grafici del progetto **esecutivo** e nella descrizione delle singole voci allegata allo stesso capitolato.
2. Per quanto riguarda l'accettazione, la qualità e l'impiego dei materiali, la loro provvista, il luogo della loro provenienza e l'eventuale sostituzione di quest'ultimo, si applicano rispettivamente gli articoli **16 e 17** del del D.M. **145/2000**,
3. Nel caso di subentro di un esecutore ad un altro nell'esecuzione dell'appalto, il direttore dei lavori redige apposito verbale in contraddittorio con entrambi gli esecutori per accertare la consistenza dei materiali, dei mezzi d'opera e di quant'altro il nuovo esecutore deve assumere dal precedente, e per indicare le indennità da corrispondersi.
4. Qualora l'esecutore sostituito nell'esecuzione dell'appalto non intervenga alle operazioni di consegna, oppure rifiuti di firmare i processi verbali, gli accertamenti sono fatti in presenza di due testimoni ed i relativi processi verbali sono dai medesimi firmati assieme al nuovo esecutore. Qualora il nuovo esecutore non intervenga si sospende la consegna, il direttore dei lavori fissa una nuova data. La decorrenza del termine contrattuale resta comunque quella della data della prima convocazione. Qualora sia inutilmente trascorso il termine assegnato dal direttore dei lavori, la stazione appaltante ha facoltà di risolvere il contratto e di incamerare la cauzione.
5. I materiali e i componenti devono corrispondere alle prescrizioni del capitolato speciale ed essere della migliore qualità: possono essere messi in opera solamente dopo l'accettazione del direttore dei lavori; in caso di controversia,
6. In caso di contestazione Il direttore dei lavori o l'esecutore comunicano al responsabile del procedimento le contestazioni insorte circa aspetti tecnici che possono influire sull'esecuzione dei lavori; il responsabile del procedimento convoca le parti entro quindici giorni dalla comunicazione e promuove, in contraddittorio, l'esame della questione al fine di risolvere la controversia. La decisione del responsabile del procedimento è comunicata all'esecutore, il quale ha l'obbligo di uniformarvisi, salvo il diritto di iscrivere riserva nel registro di contabilità in occasione della sottoscrizione.
7. Se le contestazioni riguardano fatti, il direttore dei lavori redige in contraddittorio con l'imprenditore un processo verbale delle circostanze contestate o, mancando questi, in presenza di due testimoni. In quest'ultimo caso copia del verbale è comunicata all'esecutore per le sue osservazioni, da presentarsi al direttore dei lavori nel termine di otto giorni dalla data del ricevimento. In mancanza di osservazioni nel termine, le risultanze del verbale si intendono definitivamente accettate.
8. L'esecutore, il suo rappresentante, oppure i testimoni firmano il processo verbale, che è inviato al responsabile del procedimento con le eventuali osservazioni dell'esecutore.
9. Contestazioni e relativi ordini di servizio sono annotati nel giornale dei lavori.
10. L'accettazione dei materiali e dei componenti è definitiva solo dopo la loro posa in opera. Il direttore dei lavori può rifiutare in qualunque tempo i materiali e i componenti deperiti dopo la introduzione in cantiere, o che per qualsiasi causa non fossero conformi alle caratteristiche tecniche risultanti dai documenti allegati al contratto; in questo ultimo caso l'esecutore deve rimuoverli dal cantiere e sostituirli con altri a sue spese.
11. Ove l'esecutore non effettui la rimozione nel termine prescritto dal direttore dei lavori, la stazione appaltante può provvedervi direttamente a spese dell'esecutore, a carico del quale resta anche qualsiasi onere o danno che possa derivargli per effetto della rimozione eseguita d'ufficio.
12. Anche dopo l'accettazione e la posa in opera dei materiali e dei componenti da parte dell'esecutore, restano fermi i diritti e i poteri della stazione appaltante in sede di collaudo.
13. L'esecutore che di sua iniziativa abbia impiegato materiali o componenti di caratteristiche superiori a quelle prescritte nei documenti contrattuali, o eseguito una lavorazione più accurata, non ha diritto ad aumento dei prezzi e la contabilità è redatta come se i materiali avessero le caratteristiche stabilite.
14. Nel caso sia stato autorizzato per ragioni di necessità o convenienza da parte del direttore dei lavori l'impiego di materiali o componenti aventi qualche carenza nelle dimensioni, nella consistenza o nella qualità, ovvero

sia stata autorizzata una lavorazione di minor pregio, viene applicata una adeguata riduzione del prezzo in sede di contabilizzazione, sempre che l'opera sia accettabile senza pregiudizio e salve le determinazioni definitive dell'organo di collaudo.

15. Gli accertamenti di laboratorio e le verifiche tecniche obbligatorie, ovvero specificamente previsti dal capitolato speciale d'appalto, sono disposti dalla direzione dei lavori o dall'organo di collaudo, imputando la spesa a carico delle somme a disposizione accantonate a tale titolo nel quadro economico. Per le stesse prove la direzione dei lavori provvede al prelievo del relativo campione ed alla redazione di apposito verbale di prelievo; la certificazione effettuata dal laboratorio prove materiali riporta espresso riferimento a tale verbale.
16. La direzione dei lavori o l'organo di collaudo possono disporre ulteriori prove ed analisi ancorché non prescritte dal capitolato speciale d'appalto ma ritenute necessarie per stabilire l'idoneità dei materiali o dei componenti. Le relative spese sono poste a carico dell'esecutore.
17. Per quanto riguarda le **modalità tecniche** di esecuzione di ogni lavoro, valgono le prescrizioni tecniche di seguito elencate e comunque, per quanto non specificato, l'Appaltatore dovrà seguire le migliori tecniche in modo che le opere riescano a regola d'arte ed impiegare maestranze adatte alle esigenze dei singoli lavori. L'Assuntore ha pure l'obbligo, durante l'esecuzione dei lavori di predisporre i mezzi di protezione atti ad evitare di danneggiare e sporcare i manufatti ed arredi a confine ed in adiacenza del cantiere. Egli resterà in ogni caso responsabile in merito e il Comune si riserva di addebitargli le spese che dovrà sostenere per le pulizie ed eventuali danneggiamenti.
18. L'appaltatore, sia per sé che per i propri fornitori, deve garantire che i materiali da costruzione utilizzati siano conformi al D.p.R. 21 aprile 1993, n. 246 e s.m.i. L'appaltatore, sia per sé che per i propri eventuali subappaltatori, deve garantire che l'esecuzione delle opere sia conforme alle "Norme tecniche per le costruzioni" approvate con il decreto del Ministro delle Infrastrutture 14 gennaio 2008 (in Gazzetta Ufficiale n. 29 del 4 febbraio 2008).
19. Per quanto riguarda le **modalità tecniche** di esecuzione di ogni lavoro, valgono le prescrizioni tecniche di seguito elencate e comunque, per quanto non specificato, l'Appaltatore dovrà seguire le migliori tecniche in modo che le opere riescano a regola d'arte ed impiegare maestranze adatte alle esigenze dei singoli lavori. L'Assuntore ha pure l'obbligo, durante l'esecuzione dei lavori di predisporre i mezzi di protezione atti ad evitare di danneggiare e sporcare i manufatti ed arredi a confine ed in adiacenza del cantiere. Egli resterà in ogni caso responsabile in merito e il Comune si riserva di addebitargli le spese che dovrà sostenere per le pulizie ed eventuali danneggiamenti.
20. L'appaltatore, sia per sé che per i propri fornitori, deve garantire che i materiali da costruzione utilizzati siano conformi al d.P.R. 21 aprile 1993, n. 246 e successive modifiche ed integrazioni.
21. L'appaltatore, sia per sé che per i propri eventuali subappaltatori, deve garantire che l'esecuzione delle opere sia conforme alle "Norme tecniche per le costruzioni" approvate con il decreto del Ministro delle Infrastrutture 14 gennaio 2008 (in Gazzetta Ufficiale n. 29 del 4 febbraio 2008).

## **ART. 12 TUTELA DEI LAVORATORI E REGOLARITÀ CONTRIBUTIVA**

1. In caso di inadempienza contributiva dell'esecutore e del subappaltatore l'intervento sostitutivo della stazione appaltante è regolato dall'art. 30 c. 5 del D.Lgs 50/2016.
2. L'intervento sostitutivo della stazione appaltante in caso di inadempienza retributiva dell'esecutore e del subappaltatore è disciplinato dall'art.30 c. 6 del D.Lgs 50/2016..

## **1. CAPO 3 - TERMINI PER L'ESECUZIONE**

### **ART. 13 – CONSEGNA E INIZIO LAVORI**

1. L'esecuzione dei lavori ha inizio dopo la stipula del formale contratto, in seguito a consegna, risultante da apposito verbale, da effettuarsi non oltre 45 giorni dalla predetta stipula, previa convocazione dell'esecutore.
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'art. 32 comma 8 del D.lgs 50/2016 ; in tal caso il direttore dei lavori indica espressamente sul verbale le lavorazioni da iniziare immediatamente.
3. Il R.U.P. accerta l'avvenuto adempimento degli obblighi di cui **all'articolo 38 del presente capitolato** prima della redazione del verbale di consegna di cui al comma 1 e ne comunica l'esito al Direttore dei lavori. La redazione del verbale di consegna è subordinata a tale positivo accertamento, in assenza del quale il verbale di consegna è inefficace e i lavori non possono essere iniziati.
4. L'Appaltatore dovrà altresì trasmettere entro **trenta giorni** dall'aggiudicazione e comunque prima della consegna dei lavori quanto previsto dall'art. 17 comma 1, lettera a) del [D.Lgs. 81/2008](#) con particolare attenzione alla copia del Piano Sostitutivo e del Operativo della Sicurezza secondo i contenuti minimi dell'allegato XV del [D.Lgs. 81/2008](#). **La mancata consegna del Piano sostitutivo e del Piano Operativo della Sicurezza di cui sopra non potrà costituire valida giustificazione per il ritardato inizio delle lavorazioni, ma costituisce grave ed ingiustificata inadempienza ai sensi dell'art. 108 del D.Lgs 50/2016.**
5. L'appaltatore deve trasmettere alla Stazione appaltante, prima dell'inizio dei lavori, la documentazione di avvenuta denuncia di inizio lavori effettuata agli enti previdenziali, assicurativi ed antinfortunistici, inclusa la Cassa edile ove dovuta; egli trasmette altresì, periodicamente, copia dei versamenti contributivi, previdenziali, assicurativi nonché di quelli dovuti agli organismi paritetici previsti dalla contrattazione collettiva, sia relativi al proprio personale che a quello delle imprese subappaltatrici.
6. Si dispone che è facoltà dell'Amministrazione che la consegna dei lavori possa farsi in più volte con successivi verbali di **consegna parziale**, per la natura e l'importanza dei lavori dell'opera in oggetto, ovvero si possa prevedere una temporanea indisponibilità delle aree. Le disposizioni sulla consegna di cui al comma 2 (in via d'urgenza) si applicano anche alle singole consegne frazionate. In caso d'urgenza l'Appaltatore comincia i lavori per le sole parti già consegnate. La data di consegna a tutti gli effetti di legge è quella dell'ultimo verbale di consegna parziale, che costituisce verbale di consegna definitivo. In caso di consegna parziale l'Appaltatore è tenuto a presentare un programma di esecuzione dei lavori che prevede la realizzazione prioritaria delle lavorazioni sulle aree disponibili. Realizzati i lavori previsti nel programma, qualora permangano le cause di indisponibilità, si applica l'art. 107 del D.lgs 50/2016

### **Art. 14 – TERMINE PER L'ULTIMAZIONE DEI LAVORI**

1. Il tempo utile per ultimare tutti i lavori compresi nell'appalto è fissato in giorni **90** (novanta) naturali consecutivi decorrenti dalla data del verbale di consegna dei lavori. Nel calcolo del tempo contrattuale si è tenuto conto delle ferie contrattuali.
4. L'appaltatore si obbliga alla rigorosa ottemperanza del cronoprogramma dei lavori.
5. Nel caso di consegna parziale dei lavori si richiama quanto precisato all'art. 13 comma 7 del presente Capitolato Speciale d'Appalto.
6. L'ultimazione dei lavori, appena avvenuta, è comunicata dall'esecutore per iscritto al direttore dei lavori, il quale procede subito alle necessarie constatazioni in contraddittorio.
7. Ai sensi dell'art. 107 c. 5 del D.lgs 50/2016 l'esecutore non ha diritto allo scioglimento del contratto né ad alcuna indennità qualora i lavori, per qualsiasi causa non imputabile alla stazione appaltante, non siano ultimati nel termine contrattuale e qualunque sia il maggior tempo impiegato.
8. Nel caso di risoluzione del contratto ai sensi dell'art. 108 c. 4 del D.lgs. 50/2016 e s.m ai fini dell'applicazione delle penali, il periodo di ritardo è determinato sommando il ritardo accumulato dall'esecutore rispetto al programma esecutivo dei lavori di cui all'art. 43 comma 10 del DPR 207/2010 fino all'entrata in vigore del decreto di cui all'art. 23 c. 3 del D.Lgs 50/2016, e il termine assegnato dal direttore dei lavori per compiere i lavori.

### **ART. 15 A- PROROGHE**

1. Ai sensi dell'art. 107 comma 5 del D.Lgs 50/2016 l'esecutore che per cause a lui non imputabili non sia in grado di ultimare i lavori nel termine fissato può richiederne la proroga, con congruo anticipo rispetto alla scadenza del termine contrattuale. In ogni caso la sua concessione non pregiudica i diritti spettanti all'esecutore per l'eventuale imputabilità della maggiore durata a fatto della stazione appaltante. Sull'istanza di proroga decide il responsabile del procedimento, sentito il direttore dei lavori, entro trenta giorni dal suo ricevimento. L'esecutore deve ultimare i lavori nel termine stabilito dagli atti contrattuali, decorrente dalla data del verbale di consegna ovvero, in caso di consegna parziale dall'ultimo dei verbali di consegna. L'ultimazione

dei lavori, appena avvenuta, è comunicata dall'esecutore per iscritto al direttore dei lavori, il quale procede subito alle necessarie constatazioni in contraddittorio. L'esecutore non ha diritto allo scioglimento del contratto né ad alcuna indennità qualora i lavori, per qualsiasi causa non imputabile alla stazione appaltante, non siano ultimati nel termine contrattuale e qualunque sia il maggior tempo impiegato.

2. La mancata determinazione del R.U.P. entro i termini di cui al presente articolo costituisce rigetto della richiesta.

## **ART. 15 B – SOSPENSIONI ORDINATE DAL DIRETTORE DEI LAVORI**

1. Si applica l'art. 107 del D.lgs 50/2016.
2. Ai sensi dell'art. 107 comma 1 del del D.lgs 50/2016 qualora cause di forza maggiore, condizioni climatologiche oggettivamente eccezionali o tali da impedire **in via temporanea** il prosieguo dei lavori in condizioni di sicurezza od altre circostanze speciali che 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.
3. Tra le circostanze speciali rientrano le situazioni che determinano la necessità di procedere alla redazione di una variante in corso d'opera di cui all'art. 106 del D.lgs 50/2016. Nella sospensione dovuta alla redazione di una perizia di variante, il tempo deve essere adeguato alla complessità ed importanza delle modifiche da introdurre nel progetto.
4. Si applica l'art. 107 comma 6 del D.lgs 50/2016: salvo quanto previsto dal comma 6, per la sospensione dei lavori, qualunque sia la causa, non spetta all'esecutore alcun compenso o indennizzo.
5. ai sensi art. 107 c. 3 del D.lgs 50/2016 la sospensione è disposta per il tempo strettamente necessario. Cessate le cause della sospensione il RUP dispone la ripresa dell'esecuzione e indica il nuovo termine contrattuale
6. I verbali per la concessione di sospensioni, 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 tempestivamente al responsabile del procedimento entro il **quinto giorno naturale successivo** alla loro redazione e devono essere restituiti controfirmati dallo stesso o dal suo delegato.
7. Il verbale di sospensione deve contenere:
  - a) l'indicazione dello stato di avanzamento dei lavori;
  - b) l'adeguata motivazione a cura della direzione dei lavori;
  - c) le opere la cui esecuzione rimane interrotta e le cautele adottate affinché alla ripresa le stesse possano essere continuate ed ultimate senza eccessivi oneri
  - d) la consistenza della forza lavoro e dei mezzi d'opera esistenti in cantiere al momento della sospensione.
  - e) l'eventuale imputazione delle cause ad una delle parti o a terzi, se del caso anche con riferimento alle risultanze del verbale di consegna o alle circostanze sopravvenute (esempio: Enti Gestori di servizi interferenti).
8. ai sensi dell'art. 107 c. 4 del D.lgs 50/2016, le contestazioni dell'esecutore in merito alle sospensioni dei lavori sono iscritte a pena di decadenza nei verbali di sospensione e di ripresa dei lavori, salvo che per le sospensioni inizialmente legittime, per le quali è sufficiente l'iscrizione nel verbale, di ripresa dei lavori; qualora l'esecutore non intervenga alla firma dei verbali o si rifiuti di sottoscriverli, deve farne espressa riserva sul registro di contabilità.
9. La sospensione opera dalla data di redazione del relativo verbale. Non possono essere riconosciute sospensioni, e i relativi verbali non hanno alcuna efficacia, in assenza di adeguate motivazioni.
10. ai sensi dell'art. 107 c. 4 del D.lgs 50/2016, ove successivamente alla consegna dei lavori insorgano, per cause imprevedibili o di forza maggiore, circostanze che impediscano parzialmente il regolare svolgimento dei lavori, l'esecutore è tenuto a proseguire le parti di lavoro eseguibili, mentre si provvede alla sospensione parziale dei lavori non eseguibili, dandone atto in apposito verbale.
11. Ove successivamente alla consegna dei lavori insorgano, per cause imprevedibili o di forza maggiore, circostanze che impediscano parzialmente il regolare svolgimento dei lavori, l'esecutore è tenuto a proseguire le parti di lavoro eseguibili, mentre si provvede alla sospensione parziale dei lavori non eseguibili in conseguenza di detti impedimenti, dandone atto in apposito verbale. La sospensione parziale dei lavori determina altresì il differimento dei termini contrattuali pari ad un numero di giorni determinato dal prodotto dei giorni di sospensione per il rapporto tra ammontare dei lavori non eseguiti per effetto della sospensione parziale e l'importo totale dei lavori previsto nello stesso periodo secondo il cronoprogramma dei lavori

## ART. 15 C– SOSPENSIONI ORDINATE DAL R.U.P.

1. ai sensi dell'art 107 c. 2 del D.lgs 50/2016, la sospensione può, altresì, essere disposta dal RUP per ragioni di necessità o di pubblico interesse, tra cui l'interruzione di finanziamenti per esigenze di finanza pubblica. Qualora la sospensione, o le sospensioni, durino per un periodo di tempo superiore ad un quarto della durata complessiva prevista per l'esecuzione dei lavori stessi, o comunque quando superino sei mesi complessivi, l'esecutore può chiedere la risoluzione del contratto senza indennità; se la stazione appaltante si oppone, l'esecutore ha diritto alla rifusione dei maggiori oneri derivanti dal prolungamento della sospensione oltre i termini suddetti. Nessun indennizzo è dovuto all'esecutore negli altri casi. L'ordine è trasmesso contemporaneamente all'appaltatore e al direttore dei lavori ed ha efficacia dalla data di emissione.
2. ai sensi art. 107 c. 3 del D.lgs 50/2016 la sospensione è disposta per il tempo strettamente necessario. Cessate le cause della sospensione il RUP dispone la ripresa dell'esecuzione e indica il nuovo termine contrattuale ed emette l'ordine di ripresa, trasmesso tempestivamente all'appaltatore e al direttore dei lavori.

## ART. 16- PENALI IN CASO DI RITARDO

1. **L'Appaltatore assume in proprio le responsabilità che dovessero derivare dal mancato rispetto dei termini temporali di cui sotto tenendo indenne la Stazione Appaltante e l'Ufficio della Direzione dei Lavori da qualunque onere, assunzione di responsabilità e obbligazione conseguente alla ritardata esecuzione dell'intervento ordinato. L'applicazione delle penali di cui al presente articolo non pregiudica il risarcimento di eventuali danni o ulteriori oneri sostenuti dalla Stazione appaltante a causa dei ritardi.**
2. Nel caso di mancato rispetto del termine indicato per l'esecuzione delle opere, per ogni giorno naturale consecutivo di ritardo nell'ultimazione dei lavori viene applicata una penale pari allo 1 per mille dell'importo contrattuale **inclusa la sicurezza**
3. La penale, nella stessa misura percentuale di cui al comma 1, trova applicazione anche in caso di ritardo:
  - a. per ogni giorno di ritardo **nell'inizio dei lavori** successivo ai primi dieci giorni naturali e consecutivi, ritardo calcolato rispetto alla data del verbale di consegna dei lavori, per una percentuale dell'1 per mille dell'importo contrattuale inclusa la sicurezza.
  - b. per ogni giorno di **ritardo nella conclusione dei lavori di ripristino**, ordinati dalla D.L. a seguito dell'accertamento di lavorazioni eseguite non a perfetta regola d'arte mediante Ordine di Servizio, indicante i tempi per l'esecuzione degli stessi, per una percentuale dell'1 per mille dell'importo della parte di lavori che direttamente e indirettamente traggono pregiudizio dal mancato ripristino e comunque dell'importo non inferiore a quello dei lavori di ripristino.
  - c. Per ogni giorno di ritardo in caso di **opere accessorie (lavorazioni di piccola entità, accertate da parte del direttore dei lavori come del tutto marginali e non incidenti sull'uso e sulla funzionalità dei lavori)** di cui all'art. 199 c. 2 del DPR 207/2010 fino all'entrata in vigore del Decreto Ministeriale di cui all'art. 111 c. 1 del D.lg 50/2016 da eseguire nel termine perentorio non superiore a 60 gg indicato nel verbale di ultimazione dei lavori per una percentuale dell'1 per mille dell'importo della parte di lavori inclusa la quota parte di sicurezza, **che direttamente e indirettamente** traggono pregiudizio dal mancato completamento (la parte di lavori che traggono pregiudizio è valutata dalla DL e può includere in tutto o in parte anche lavorazioni tra quelle già completate alla data della sottoscrizione del verbale di ultimazione dei lavori come per esempio il caso delle opere scorporabili).
2. Sulla base delle indicazioni fornite dal direttore dei lavori, le penali sono applicate dal responsabile del procedimento in sede di conto finale ai fini della relativa verifica da parte dell'organo di collaudo o in sede di conferma, da parte dello stesso responsabile del procedimento, del certificato di regolare esecuzione.
3. Sull'istanza di disapplicazione delle penali decide la stazione appaltante su proposta del responsabile del procedimento, sentito il direttore dei lavori e l'organo di collaudo ove costituito.

## ART. 17 – PROGRAMMA ESECUTIVO DEI LAVORI DELL'APPALTATORE E CRONOPROGRAMMA

1. Ai sensi dell'art. 43 comma 10 del DPR 207/2010 fino all'entrata in vigore del decreto di cui all'art. 23 c. 3 del D.Lgs 50/2016 entro 30 (trenta) giorni dalla data del verbale di consegna, **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 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 deve essere coerente con i tempi contrattuali di ultimazione e deve essere approvato dalla direzione lavori, mediante apposizione di un visto,

**entro cinque 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 palesemente incompatibili con il rispetto dei termini di ultimazione.

2. **Il programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore** non può modificare le sequenze del cronoprogramma dei lavori facente parte degli elaborati di progetto ai sensi dell'art. 22 comma 8 del D.Lgs 50/2016 **se non con altre equivalenti**, concordate preventivamente con la direzione dei Lavori, Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione ed il Comando Polizia Municipale, che non aumentino i disagi viabilistici connessi al cantiere e non alterino la tempistica complessiva di intervento.
3. 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; a tal fine non sono considerati soggetti diversi le società o aziende controllate o partecipate dalla Stazione appaltante o soggetti titolari di diritti reali sui beni in qualunque modo interessati dai lavori intendendosi, in questi casi, ricondotta la fattispecie alla responsabilità gestionale della Stazione appaltante;
  - b) 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;
  - c) qualora sia richiesto dal coordinatore per la sicurezza e la salute nel cantiere, in ottemperanza all'articolo 92, comma 1, 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.
4. I lavori sono comunque eseguiti nel rispetto del cronoprogramma predisposto dalla Stazione appaltante e integrante il progetto esecutivo ai sensi dell'art. 22 comma 8 del D.Lgs 50/2016; tale cronoprogramma può essere modificato dalla Stazione appaltante al verificarsi delle condizioni di cui al comma 3.

## **ART. 18 – INDEROGABILITÀ DEI TERMINI DI ESECUZIONE**

1. **Non costituiscono motivo di** differimento dell'avvio 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, se nominato;
  - c) l'esecuzione di accertamenti integrativi che l'appaltatore ritenesse di dover effettuare per la 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;
  - d) il tempo necessario per l'espletamento degli adempimenti a carico dell'appaltatore comunque previsti dal Capitolato Speciale d'Appalto
  - e) 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 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, ai sensi dell'articolo 14 del Decreto n. 81 del 2008, fino alla relativa revoca.
2. Non costituiscono altresì motivo di differimento dell'avvio 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, nel caso in cui 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 cui all'articolo 15A, di sospensione dei lavori di cui all'articolo 15B, per la disapplicazione delle penali di cui all'articolo 16, e possono essere motivo per l'eventuale risoluzione del Contratto ai sensi dell'articolo 19.**

## ART. 19 - RISOLUZIONE DEL CONTRATTO E RECESSO

1. Fatto salvo quanto previsto ai **commi 1, 2 e 4, dell'articolo 107 del D.lgs 50/2016**, le stazioni appaltanti **possono** risolvere un contratto pubblico durante il periodo di sua efficacia, se una o più delle seguenti condizioni sono soddisfatte:

a) il contratto ha subito una modifica sostanziale che avrebbe richiesto una nuova procedura di appalto ai sensi **dell'articolo 106 del D.lgs 50/2016**.

b) con riferimento alle modificazioni di cui all'articolo **106, comma 1, lettere b) e c) del D.lgs 50/2016** sono state superate le soglie di cui al comma 7 del predetto articolo; con riferimento alle modificazioni di cui all'**articolo 106, comma 1, lettera e) del D.lgs 50/2016** del predetto articolo, sono state superate eventuali soglie stabilite dalle amministrazioni aggiudicatrici o dagli enti aggiudicatori; con riferimento alle modificazioni di cui all'articolo **106, comma 2 del D.lgs 50/2016**, sono state superate le soglie di cui al medesimo **comma 2, lettere a) e b) del D.lgs 50/2016**;

c) l'aggiudicatario si è trovato, al momento dell'aggiudicazione dell'appalto in una delle situazioni di cui all'articolo **80, comma 1 del D.lgs 50/2016**, per quanto riguarda i settori ordinari ovvero di cui all'articolo **170, comma 3 del D.lgs 50/2016**, per quanto riguarda le concessioni e avrebbe dovuto pertanto essere escluso dalla procedura di appalto o di aggiudicazione della concessione, ovvero ancora per quanto riguarda i settori speciali avrebbe dovuto essere escluso a norma dell'articolo **136, comma 1, secondo e terzo periodo del D.lgs 50/2016**;

d) l'appalto non avrebbe dovuto essere aggiudicato in considerazione di una grave violazione degli obblighi derivanti dai trattati, come riconosciuto dalla Corte di giustizia dell'Unione europea in un procedimento ai sensi dell'articolo **258 TFUE**, o di una sentenza passata in giudicato per violazione **del D.lgs 50/2016**.

2. Le stazioni appaltanti **devono** risolvere un contratto pubblico durante il periodo di efficacia dello stesso qualora:

a) nei confronti dell'appaltatore sia intervenuta la **decadenza dell'attestazione di qualificazione** per aver prodotto falsa documentazione o dichiarazioni mendaci;

b) nei confronti dell'appaltatore sia intervenuto un **provvedimento definitivo** che dispone l'applicazione di una o più misure di prevenzione di cui al codice delle **leggi antimafia** e delle relative misure di prevenzione, ovvero sia intervenuta sentenza di condanna passata in giudicato per i reati di cui **all'articolo 80 del D.lgs 50/2016**.

3. Quando il direttore dei lavori, se nominato, accerta un grave inadempimento alle obbligazioni contrattuali da parte dell'appaltatore, tale da comprometterne la buona riuscita delle prestazioni, invia al responsabile del procedimento una relazione particolareggiata, corredata dei documenti necessari, indicando la stima dei lavori eseguiti regolarmente, il cui importo può essere riconosciuto all'appaltatore. Egli formula, altresì, la contestazione degli addebiti all'appaltatore, assegnando un termine non inferiore a quindici giorni per la presentazione delle proprie controdeduzioni al responsabile del procedimento. Acquisite e valutate negativamente le predette controdeduzioni, ovvero scaduto il termine senza che l'appaltatore abbia risposto, la stazione appaltante su proposta del responsabile del procedimento dichiara risolto il contratto.

4. Qualora, al di fuori di quanto previsto al comma 3, l'esecuzione delle prestazioni ritardi per negligenza dell'appaltatore rispetto alle previsioni del contratto, il direttore dei lavori o il responsabile unico dell'esecuzione del contratto, se nominato gli assegna un termine, che, salvo i casi d'urgenza, non può essere inferiore a dieci giorni, entro i quali l'appaltatore deve eseguire le prestazioni. Scaduto il termine assegnato, e redatto processo verbale in contraddittorio con l'appaltatore, qualora l'inadempimento permanga, la stazione appaltante risolve il contratto, fermo restando il pagamento delle penali.

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

6. Il responsabile unico del procedimento nel comunicare all'appaltatore la determinazione di risoluzione del contratto, dispone, con preavviso di venti giorni, che il direttore dei lavori curi la redazione dello stato di consistenza dei lavori già eseguiti, l'inventario di materiali, macchine e mezzi d'opera e la relativa presa in consegna.

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

8. Nei casi di cui ai commi 2 e 3, in sede di liquidazione finale dei lavori, servizi o forniture riferita all'appalto risolto, l'onere da porre a carico dell'appaltatore è determinato anche in relazione alla maggiore spesa sostenuta per

affidare ad altra impresa i lavori **ove la stazione appaltante non si sia avvalsa della facoltà prevista dall'articolo 110, comma 1 del D.lgs 50/2016 (interpello progressivo dei concorrenti).**

9. Nei casi di risoluzione del contratto di appalto dichiarata dalla stazione appaltante l'appaltatore deve provvedere al ripiegamento dei cantieri già allestiti e allo sgombero delle aree di lavoro e relative pertinenze nel termine a tale fine assegnato dalla stessa stazione appaltante; in caso di mancato rispetto del termine assegnato, la stazione appaltante provvede d'ufficio addebitando all'appaltatore i relativi oneri e spese. La stazione appaltante, in alternativa all'esecuzione di eventuali provvedimenti giurisdizionali cautelari, possessori o d'urgenza comunque denominati che inibiscano o ritardino il ripiegamento dei cantieri o lo sgombero delle aree di lavoro e relative pertinenze, può depositare cauzione in conto vincolato a favore dell'appaltatore o prestare fideiussione bancaria o polizza assicurativa con le modalità di cui **all'articolo 93 del D.lgs 50/2016**, pari all'uno per cento del valore del contratto. Resta fermo il diritto dell'appaltatore di agire per il risarcimento dei danni.

10. Ad esplicitazione di quanto previsto sopra è considerato grave inadempimento:

- a. L'eventuale ritardo imputabile all'appaltatore nel rispetto dei termini per l'ultimazione dei lavori o delle scadenze esplicitamente fissate allo scopo dal programma temporale superiore a 20 (venti) giorni naturali consecutivi produce la risoluzione del contratto, a discrezione della Stazione appaltante e senza obbligo di ulteriore motivazione;
- b. La risoluzione del contratto trova applicazione dopo la formale messa in mora dell'appaltatore con assegnazione di un termine per compiere i lavori e in contraddittorio con il medesimo appaltatore.
- c. Nel caso di risoluzione del contratto **la penale** di cui all'articolo 18, comma 1, è computata sul periodo determinato sommando il ritardo accumulato dall'appaltatore rispetto al programma esecutivo dei lavori e il termine assegnato dal direttore dei lavori per compiere i lavori con la messa in mora di cui al comma 2.
- d. Sono dovuti dall'appaltatore i danni subiti dalla Stazione appaltante in seguito alla risoluzione del contratto, comprese le eventuali maggiori spese connesse al completamento dei lavori affidato a terzi. Per il risarcimento di tali danni la Stazione appaltante può trattenere qualunque somma maturata a credito dell'appaltatore in ragione dei lavori eseguiti nonché rivalersi sulla garanzia fideiussoria.

In caso di risoluzione del contratto, il verbale di accertamento tecnico e contabile, è redatto con le modalità indicate all'articolo 223 del DPR 207/2010 fino all'entrata in vigore del decreto di cui all'art. 102 c. 8 del D.Lgs 50/2016;

Fatto salvo quanto previsto dal codice civile, **il recesso** dal presente contratto è disciplinato **dall'art. 109 del D.lgs 50/2016**;

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

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

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

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

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

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

Ai sensi dell'**Art. 110. (Procedure di affidamento in caso di fallimento dell'esecutore o di risoluzione del contratto e misure straordinarie di gestione)** la stazione appaltante, in caso di fallimento, di liquidazione coatta e concordato preventivo, ovvero procedura di insolvenza concorsuale o di liquidazione dell'appaltatore, o di

risoluzione del contratto ai sensi dell'articolo 108 del D.lgs 50/2016 ovvero di recesso dal contratto ai sensi dell'articolo 88, comma 4-ter, del decreto legislativo 6 settembre 2011, n. 159, ovvero in caso di dichiarazione giudiziale di inefficacia del contratto, **si riservano la facoltà di interpellare progressivamente i soggetti che hanno partecipato all'originaria procedura di gara, risultanti dalla relativa graduatoria, al fine di stipulare un nuovo contratto per l'affidamento del completamento dei lavori.** L'affidamento avverrà alle medesime condizioni già proposte dall'originario aggiudicatario in sede in offerta.



## CAPO 4 - DISCIPLINA ECONOMICA

### ART. 20 - ANTICIPAZIONE

Ai sensi dell'art. 35 c. 18 del D.lgs 50/2016 è dovuta l'anticipazione: sul valore stimato dell'appalto viene calcolato l'importo dell'anticipazione del prezzo pari **al 20 per cento da corrispondere all'appaltatore entro quindici giorni dall'effettivo inizio dei lavori**. L'erogazione dell'anticipazione è subordinata alla costituzione di garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa di importo pari all'anticipazione maggiorato del tasso di interesse legale applicato al periodo necessario al recupero dell'anticipazione stessa secondo il cronoprogramma dei lavori. La predetta garanzia è rilasciata da imprese bancarie autorizzate ai sensi del decreto legislativo 1° settembre 1993, n. 385, o assicurative autorizzate alla copertura dei rischi ai quali si riferisce l'assicurazione e che rispondano ai requisiti di solvibilità previsti dalle leggi che ne disciplinano la rispettiva attività. La garanzia può essere, altresì, rilasciata dagli intermediari finanziari iscritti nell'albo degli intermediari finanziari di cui all'articolo 106 del decreto legislativo 1° settembre 1993, n. 385. L'importo della garanzia viene gradualmente ed automaticamente ridotto nel corso dei lavori, in rapporto al progressivo recupero dell'anticipazione da parte delle stazioni appaltanti. Il beneficiario decade dall'anticipazione, con obbligo di restituzione, se l'esecuzione dei lavori non procede, per ritardi a lui imputabili, secondo i tempi contrattuali. Sulle somme restituite sono dovuti gli interessi legali con decorrenza dalla data di erogazione della anticipazione.

### ART. 21 - PAGAMENTI IN ACCONTO

1. Nel corso dell'esecuzione dei lavori sono erogati all'esecutore, in base ai dati risultanti dai documenti contabili, pagamenti in acconto del corrispettivo dell'appalto, nei termini o nelle rate stabiliti dal contratto ed a misura dell'avanzamento dei lavori regolarmente eseguiti
2. I pagamenti avvengono mediante emissione di certificato di pagamento una volta che i lavori eseguiti, contabilizzati ai sensi degli articoli 27, 28, 29 e 30 del C.S.A, al netto del ribasso d'asta, comprensivi della relativa quota degli oneri per la sicurezza, raggiungano, al netto della ritenuta di cui al comma 2 e al netto dell'importo delle rate di acconto precedenti, un importo non inferiore al **50%** dell'importo contrattuale, inclusi oneri della sicurezza.
3. ai sensi dell'art. 30 comma 5 del D.lgs 50/2016 in caso di inadempienza contributiva risultante dal documento unico di regolarità contributiva relativo a personale dipendente dell'affidatario o del subappaltatore o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi di cui all'articolo 105 del D.lgs 50/2016, impiegato nell'esecuzione del contratto, la stazione appaltante trattiene dal certificato di pagamento l'importo corrispondente all'inadempienza per **il successivo versamento diretto agli enti previdenziali e assicurativi, compresa, nei lavori, la cassa edile**. Sull'importo netto progressivo delle prestazioni è operata una ritenuta dello 0,50 per cento; le ritenute possono essere svincolate soltanto in sede di liquidazione finale, dopo l'approvazione da parte della stazione appaltante del certificato di collaudo o di verifica di conformità, previo rilascio del documento unico di regolarità contributiva.
3. Entro i 45 (quarantacinque) giorni successivi al verificarsi delle condizioni di cui al comma 2, il direttore dei lavori redige la relativa contabilità ai sensi dell'art. 180 e seguenti del DPR 207/2010 fino all'entrata in vigore del decreto di cui all'art. 111 c. 1 del D.Lgs 50/2016; ed emette lo stato di avanzamento dei lavori, ai sensi dell'articolo 194 del DPR 207/2010 fino all'entrata in vigore del decreto di cui all'art. 111 c. 1 del D.Lgs 50/2016, il quale deve recare la dicitura: «lavori a tutto il .....» con l'indicazione della data di chiusura; il responsabile del procedimento emette, entro lo stesso termine, il conseguente certificato di pagamento, ai sensi degli artt. 143 e 195 del DPR 207/2010 fino all'entrata in vigore del decreto di cui all'art. 111 c. 1 del D.Lgs 50/2016, il quale deve riportare esplicitamente il riferimento al relativo stato di avanzamento dei lavori, con l'indicazione della data di emissione.
4. La Stazione appaltante provvede al pagamento del predetto certificato entro i successivi 60 giorni dal ricevimento della fattura, mediante emissione dell'apposito mandato e all'erogazione a favore dell'appaltatore.
5. Le modalità di emissione delle fatture di acconto e saldo dovranno essere conformi a quanto previsto dal D. Min del 03.04.2013 n. 55 e s.m.i. Fatture difformi non saranno tenute in alcun conto a partire dalla data di validità del suddetto D. Ministeriale.
6. . Eventuali ritardi nel pagamento della rata di acconto conseguenti alla ritardata presentazione della fattura nei termini di cui sopra non saranno imputabili alla Stazione Appaltante
7. In deroga alla previsione del comma 2, qualora i lavori eseguiti raggiungano un importo pari o superiore al 90% (novanta per cento) dell'importo contrattuale, può essere emesso uno stato di avanzamento per un importo inferiore a quello minimo previsto allo stesso comma 1, **ma non superiore al 95%** (novantacinque per cento) dell'importo contrattuale. **Non può essere emesso alcun stato di avanzamento quando la differenza tra l'importo contrattuale e i certificati di pagamento già emessi sia inferiore al 10 % (dieci per cento) dell'importo contrattuale medesimo**. L'importo residuo dei lavori è contabilizzato nel conto finale e liquidato ai sensi dell'articolo 22. Ai fini del presente comma

per importo contrattuale si intende l'importo del contratto originario eventualmente adeguato in base all'importo degli atti di sottomissione approvati.

8. Ai sensi dell'articolo 48-bis del d.P.R. 29 settembre 1973, n. 602, come introdotto dall'articolo 2, comma 9, della legge 24 novembre 2006, n. 286, e dell'articolo 118, commi 3 e 6, del Codice dei contratti, il pagamento della rata di acconto **è subordinata**:
- a) all'acquisizione d'ufficio del DURC REGOLARE, proprio e degli eventuali subappaltatori, da parte della Stazione appaltante; a tal fine trova applicazione l'articolo 13, comma 6 del presente C.S.A.;
  - b) qualora l'appaltatore abbia stipulato contratti di subappalto, cottimo, **e sub-contratti di fornitura le cui prestazioni sono pagate in base allo stato di avanzamento di lavori ovvero allo stato di avanzamento forniture (v. art. 15 L 180/2011)** alle verifiche che siano state trasmesse **le fatture quietanziate del subappaltatore, del cottimista o del fornitore** entro il termine di 20 (venti) giorni dal pagamento della rata di acconto precedente ai sensi dell'art. 118 c. 3 del D.Lgs 163/2006; L'inottemperanza di questo adempimento da parte dell'appaltatore comporta la sospensione del pagamento della rata di **acconto**.
  - f) all'esito positivo dell'accertamento, da parte della Stazione appaltante, delle verifiche ex art. 48 bis del D.P.R. n. 602/1973 e s.m.i. e con le modalità di cui al d. m. 18 gennaio 2008, n. 40, per i pagamenti di importo superiore a diecimila Euro al lordo dell'IVA. In caso di inadempienza accertata, il pagamento è sospeso e la circostanza è segnalata all'agente della riscossione competente per territorio, ai fini dell'esercizio dell'attività di riscossione delle somme iscritte a ruolo.

## ART. 22 - PAGAMENTI A SALDO

All'esito positivo del collaudo o della verifica di conformità il responsabile unico del procedimento rilascia **il certificato di pagamento** ai fini dell'emissione della fattura da parte dell'appaltatore. Il certificato di pagamento è rilasciato non oltre **il novantesimo giorno dall'emissione del certificato di collaudo provvisorio** ovvero del certificato di regolare esecuzione e non costituisce presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'articolo 1666, secondo comma, del codice civile.

Ai sensi dell'art. 216 c. 17 del D.lgs 50/2016 e fino all'entrata in vigore del decreto di cui all'art. 111 c. 1 del d.lgs 5072016:

1. Il conto finale dei lavori è redatto entro **45 (quarantacinque)** giorni dalla data della loro ultimazione, accertata con apposito verbale; è sottoscritto dal direttore di lavori e trasmesso al responsabile del procedimento. Col conto finale è accertato e proposto l'importo della rata di saldo, qualunque sia il suo ammontare, la cui liquidazione definitiva ed erogazione è subordinata all'emissione del certificato di Collaudo o di regolare esecuzione ai sensi del comma 3 e alle condizioni di cui al comma 4.
2. Il conto finale dei lavori deve essere sottoscritto dall'appaltatore ai sensi dell'art. 201 del DPR 207/2010 fino all'entrata in vigore del decreto di cui all'art. 111 c. 1 del d.lgs 5072016; su richiesta del responsabile del procedimento, entro il termine **perentorio** di **TRENTA** giorni; se l'appaltatore non firma il conto finale nel termine indicato, o se lo firma senza confermare le domande già formulate nel registro di contabilità, il conto finale si ha come da lui definitivamente accettato. **Il responsabile del procedimento formula in ogni caso una sua relazione al conto finale ai sensi dell'art. 202 del DPR 207/2010** fino all'entrata in vigore del decreto di cui all'art. 111 c. 1 del d.lgs 5072016.
3. **In base all'art. 201 comma 2 del DPR 207/2010** fino all'entrata in vigore del decreto di cui all'art. 111 c. 1 del D.lgs 50/2016 l'esecutore, all'atto della firma del conto finale, non può iscrivere domande per oggetto o per importo diverse da quelle formulate nel registro di contabilità durante lo svolgimento dei lavori, e deve confermare le riserve già iscritte sino a quel momento negli atti contabili per le quali non siano intervenuti la transazione di cui all'articolo 208 del D.lgs. 50/2016 o l'accordo bonario di cui all'articolo 205 del D.lgs. 50/2016, eventualmente aggiornandone l'importo.
4. la rata di saldo, unitamente alle ritenute di cui **all'articolo 21, comma 3**, nulla ostando, è pagata entro i **60** giorni su presentazione di regolare fattura la cui emissione è autorizzata dalla emissione del certificato di pagamento a saldo.
5. Le modalità di emissione delle fatture di acconto e saldo dovranno essere conformi a quanto previsto dal D.Min del 03.04.2013 n. 55 e s.m.e.i. Fatture difformi non saranno tenute in alcun conto.
6. Eventuali ritardi nel pagamento della rata di acconto conseguenti alla ritardata presentazione della fattura nei termini di cui sopra non saranno imputabili alla Stazione Appaltante
7. Nel caso l'esecutore non abbia preventivamente presentato garanzia fidejussoria sulla rata a saldo, il termine di sessanta giorni decorre dalla presentazione della garanzia stessa, a norma dell'art.103 comma 6 del D.Lgs 50/2016 precisando che non verranno accettate fatture prive della suddetta polizza.
8. Il pagamento della rata di saldo, disposto previa presentazione di apposita garanzia fideiussoria ai sensi dell'art.103 comma 6 del D.Lgs 50/2016, non costituisce presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'articolo 1666, secondo comma, del codice civile.
9. Ai sensi dell'art.103 comma 6 del D.Lgs 50/2016 la cauzione o garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa è pari all'importo della medesima rata di saldo maggiorato del tasso di interesse legale applicato per il

periodo intercorrente tra la data di emissione del certificato di collaudo o della verifica di conformità nel caso di appalti di servizi o forniture e l'assunzione del carattere di definitività dei medesimi.

**10.** Salvo quanto disposto dall'articolo 1669 del codice civile, l'appaltatore risponde per la difformità ed i vizi dell'opera, ancorché riconoscibili, purché denunciati dal soggetto appaltante prima che il certificato di Collaudo o il Certificato di Regolare Esecuzione assuma carattere definitivo.

**11.** L'appaltatore e il direttore dei lavori devono utilizzare la massima diligenza e professionalità, nonché improntare il proprio comportamento a buona fede, al fine di evidenziare tempestivamente i vizi e i difetti riscontrabili nonché le misure da adottare per il loro rimedio.

**12. Il pagamento della rata a saldo è subordinato:**

- a. all'acquisizione d'ufficio del DURC REGOLARE, proprio e degli eventuali subappaltatori, da parte della Stazione appaltante; a tal fine trova applicazione l'articolo 13, comma 6 del presente C.S.A.;
- b. qualora l'appaltatore abbia stipulato contratti di **subappalto, cottimo, e sub-contratti di fornitura le cui prestazioni sono pagate in base allo stato di avanzamento di lavori ovvero allo stato di avanzamento forniture (v. art. 15 L 180/2011)** alle verifiche che siano state trasmesse **le fatture quietanziate del subappaltatore, del cottimista o del fornitore** entro il termine di 20 (venti) giorni dal pagamento della rata di acconto precedente ai sensi dell'art. 118 c. 3 del D.Lgs 163/2006; L'inottemperanza di questo adempimento da parte dell'appaltatore comporta la sospensione del pagamento della rata **di saldo**.
- c. all'esito positivo dell'accertamento, da parte della Stazione appaltante, delle verifiche ex art. 48 bis del D.P.R. n. 602/1973 e s.m.e.i. e con le modalità di cui al d.m. 18 gennaio 2008, n. 40, per i pagamenti di importo superiore a **diecimila Euro al lordo dell'IVA**. In caso di inadempienza accertata, il pagamento è sospeso e la circostanza è segnalata all'agente della riscossione competente per territorio, ai fini dell'esercizio dell'attività di riscossione delle somme iscritte a ruolo.

## **ART.23 – RITARDI NEL PAGAMENTO DELLE RATE DI ACCONTO**

Qualora il certificato di pagamento delle rate di acconto non sia emesso **entro 45 giorni** a decorrere dalla data di maturazione di ogni SAL per causa imputabile alla stazione appaltante spettano all'esecutore gli interessi corrispettivi al tasso legale sulle somme dovute, fino alla data di emissione di detto certificato. **Qualora il ritardo nella emissione del certificato di pagamento superi i sessanta giorni, dal giorno successivo sono dovuti gli interessi moratori.**

è facoltà dell'appaltatore, trascorsi i termini di cui ai commi precedenti, ovvero nel caso in cui l'ammontare delle rate di acconto, per le quali non sia stato tempestivamente emesso il certificato o il titolo di spesa, raggiunga il quarto dell'importo netto contrattuale, di agire ai sensi dell'articolo 1460 del codice civile, rifiutando di adempiere alle proprie obbligazioni se la Stazione appaltante non provveda contemporaneamente al pagamento integrale di quanto maturato;

Per eventuali ritardi nei pagamenti vale quanto previsto dal comma 1 con la precisazione che non sono imputabili all'Amministrazione Comunale i ritardi dovuti all'erogazione delle rate di somministrazione del Mutuo.

## **ART. 24 – RITARDI NEL PAGAMENTO DELLA RATA DI SALDO**

1. Il termine di pagamento dall'emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione, della rata di saldo e di svincolo della garanzia fideiussoria definitiva, decorre dalla presentazione della preventiva garanzia fidejussoria a garanzia della rata a saldo, da parte dell'esecutore;

## **ART. 25 - REVISIONE PREZZI**

Ai sensi dell'art. 106 del D.lgs 50/2016 **per i contratti relativi ai lavori**, le variazioni di prezzo in aumento o in diminuzione possono essere valutate, sulla base dei prezzi di cui all'articolo 23, comma 7 del D.lgs 50/2016, solo per l'eccedenza rispetto al dieci per cento rispetto al prezzo originario e comunque in misura pari alla metà.

## **ART. 26 - CESSIONE DEL CONTRATTO E CESSIONE DEI CREDITI**

1. Nel presente contratto di appalto vige il principio generale e di ordine pubblico di immodificabilità del contraente; è, pertanto, fatto divieto di cessione del contratto di appalto sono pena di nullità, fatto salvo che il formale sub affidamento sia richiesto ed autorizzato dall'amministrazione aggiudicatrice.
2. E' ammessa la cessione dei crediti, nei modi e alle condizioni, di cui all'articolo 107 comma 13 del D.Lgs n.50/2016.

## CAPO 5- CONTABILIZZAZIONE E LIQUIDAZIONE DEI LAVORI

### ART. 27 - LAVORI A MISURA

1. **La misurazione e la valutazione dei lavori a misura** sono effettuate secondo le specificazioni date nelle norme del Capitolato Speciale e nell'enunciazione delle singole voci in elenco; in caso diverso sono utilizzate per la valutazione dei lavori le dimensioni nette delle opere eseguite rilevate in loco, senza che l'appaltatore possa far valere criteri di misurazione o coefficienti moltiplicatori che modifichino le quantità realmente poste in opera.
2. Non sono comunque riconosciuti nella valutazione delle opere ingrossamenti o aumenti dimensionali di alcun genere non rispondenti ai disegni di progetto se non saranno stati preventivamente autorizzati dal Direttore dei Lavori.
3. Nel corrispettivo per l'esecuzione dei lavori a misura s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal capitolato speciale d'appalto e secondo i tipi indicati e previsti negli atti progettuali.
4. La contabilizzazione delle opere e delle forniture verrà effettuata applicando alle quantità eseguite i prezzi unitari netti desunti dall'elenco dei prezzi unitari di cui all'articolo 3, comma 3, del presente capitolato speciale.
5. Gli oneri per la sicurezza, di cui all'articolo 2, comma 1, colonna b), come evidenziati al rigo b) della tabella «B», integrante il capitolato speciale, per la parte prevista a misura sono valutati sulla base dei prezzi di cui all'elenco allegato al capitolato speciale, con le quantità rilevabili ai sensi del presente articolo.

### ART. 28 - LAVORI A CORPO

1. Per le prestazioni a corpo, il prezzo convenuto non può essere modificato sulla base della verifica della quantità o della qualità della prestazione, per cui il computo metrico estimativo, posto a base di gara ai soli fini di agevolare lo studio dell'intervento, non ha valore negoziale. Prima della formulazione dell'offerta, il concorrente ha l'obbligo di controllarne le voci e le quantità attraverso l'esame degli elaborati progettuali e pertanto di formulare l'offerta medesima tenendo conto di voci e relative quantità che ritiene eccedenti o mancanti.

**La valutazione del lavoro a corpo** è effettuata secondo le specificazioni date nell'enunciazione e nella descrizione del lavoro a corpo, nonché secondo le risultanze degli elaborati grafici e di ogni altro allegato progettuale; il corrispettivo per il lavoro a corpo resta **fisso e invariabile senza** che possa essere invocata dalle parti contraenti alcuna verifica sulla misura o sul valore attribuito alla quantità di detti lavori.

2. Nel corrispettivo per l'esecuzione dei lavori a corpo s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal capitolato speciale d'appalto e secondo i tipi indicati e previsti negli atti progettuali. Pertanto nessun compenso può essere richiesto per lavori, forniture e prestazioni che, ancorché non esplicitamente specificati nella descrizione dei lavori a corpo, siano rilevabili dagli elaborati grafici o viceversa. Lo stesso dicasi per lavori, forniture e prestazioni che siano tecnicamente e intrinsecamente indispensabili alla funzionalità, completezza e corretta realizzazione dell'opera appaltata secondo le regole dell'arte.
3. La contabilizzazione dei lavori a corpo è effettuata applicando all'importo netto di aggiudicazione le percentuali convenzionali relative alle singole categorie di lavoro indicate nella tabella «B», allegata al presente capitolato speciale per farne parte integrante e sostanziale, di ciascuna delle quali va contabilizzata la quota parte in proporzione al lavoro eseguito.
4. L'elenco dei prezzi unitari e il computo metrico hanno validità ai soli fini della determinazione del prezzo a base d'asta in base al quale effettuare l'aggiudicazione, in quanto l'appaltatore era tenuto, in sede di partecipazione alla gara, a verificare le voci e le quantità richieste per l'esecuzione completa dei lavori progettati, ai fini della formulazione della propria offerta e del conseguente corrispettivo, dichiarando in particolare di aver preso visione esatta dei particolari costruttivi relativi agli elementi in calcestruzzo, agli elementi prefabbricati in cemento armato, e di averne valutato la esatta esecutività e remuneratività, nella forma, nella dimensione, nelle modalità di trasporto, posa e nello schema di montaggio.
5. Gli oneri per la sicurezza, di cui all'articolo 2, comma 1, colonna b), come evidenziati al rigo b) della tabella «B», integrante il capitolato speciale, sono valutati in base all'importo previsto separatamente dall'importo dei lavori negli atti progettuali e sul bando di gara, secondo la percentuale stabilita nella predetta tabella «B», intendendosi come eseguita e liquidabile la quota parte proporzionale a quanto eseguito.

### ART. 29 - LAVORI IN ECONOMIA

1. **La contabilizzazione dei lavori in economia** è effettuata secondo i **prezzi unitari contrattuali** per l'importo delle prestazioni e delle somministrazioni fatte dall'impresa stessa, con le modalità previste dall'articolo 203 e ss. Del DPR 207/2010 fino all'entrata in vigore del decreto di cui all'art. 111 c. 1 del D.Lgs 50/2016 .
2. **Gli oneri per la sicurezza, di cui all'articolo 2, comma 1, colonna b), rigo 2, come evidenziati al rigo b) della tabella «B»** , se presente, **integrante il Capitolato Speciale, per la parte eseguita in economia, sono contabilizzati separatamente con gli stessi criteri.**

## **ART. 30 - VALUTAZIONE DEI MANUFATTI E DEI MATERIALI A PIÈ D'OPERA**

Non sono valutati i manufatti ed i materiali a piè d'opera, ancorché accettati dalla direzione dei lavori.

### **ART. 30 bis – CONTROLLO, MISURA E VALUTAZIONE DEI LAVORI**

I materiali da costruzione forniti e/o posati nonché utilizzati per la realizzazione di opere compiute debbono essere conformi al Regolamento UE n. 305/2011 del Parlamento europeo e del consiglio del 9 marzo 2011 G.U.R.I. L 88/6 del 04.04.2011 in vigore 24/04/2011 (materiali da costruzione) e s.m.i.

L'appaltatore è tenuto ad eseguire le opere indicate in base ai disegni di progetto ed alle prescrizioni presenti in questo Capitolato Speciale di Appalto ed agli Ordini di Servizio, alla normativa vigente, alle indicazioni della Direzione Lavori, senza introdurre alcuna variazione che non sia ufficialmente autorizzata. Per tutte le opere dell'Appalto, le quantità di lavori saranno determinate in contesto con misure geometriche o con pesatura diretta, escludendo ogni altro metodo. **Si escludono altresì maggiorazioni dei prezzi o delle quantità geometriche se non espressamente previsto nell'Elenco Prezzi Unitario. Non si prevedono maggiorazioni dei prezzi o della quantità geometrica, se non espressamente previsto nell'Elenco Prezzi Unitario, neanche per la realizzazione di lavori complessivamente di entità modesta o costituiti da più interventi, singolarmente modesti, anche se indicati in progetto nel loro quantitativo complessivo.**

**In generale le misurazioni complesse possono anche essere effettuate con strumenti elettronici per il rilievo topografico e loro programmi applicativi che consentano il calcolo di superfici, lunghezze o volumi con opportune formule di geometria i cui risultati siano verificabili tramite elaborazioni di grafici e tabelle.**

**La contabilizzazione delle opere non eseguite secondo le norme di questo Capitolato Speciale d'Appalto, non verrà effettuata fino a quando l'Impresa non avrà ripristinato le opere secondo le modalità richieste.**

I prezzi di elenco relativi alla fornitura, alla realizzazione dei lavori ed alla fornitura e posa dei materiali, si ritengono comprensivi del carico, trasporto e consegna del materiale presso le eventuali aree di deposito reperite dall'Impresa a sua cura e spese, e del trasporto dal deposito all'area di cantiere, la movimentazione in cantiere; comprendono altresì i macchinari di qualsiasi tipo con relativi operatori, le opere provvisorie, le assicurazioni ed imposte, l'allestimento cantiere, le spese generali, l'utile dell'Appaltatore e qualsiasi onere per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.

**In particolare:**

- **Barriere stradali:** la misurazione delle barriere sarà eseguita per tratte omogenee continue. L'installazione delle barriere, rette o curve, sarà contabilizzata in metri lineari secondo il suo effettivo sviluppo in opera, senza tenere conto delle sovrapposizioni dei nastri (barriere in acciaio), tenendo presente che i prezzi di elenco si intendono comprensivi della fornitura del materiale e della sua posa in opera, accessori compresi (bulloneria e gemme catarifrangenti ecc.). I terminali in acciaio e gli eventuali pezzi sfusi verranno contabilizzati individualmente.
- **Rimozione di strutture metalliche esistenti** (barriera o parapetto): sarà contabilizzata in metri lineari secondo l'effettivo sviluppo lineare della struttura esistente, compresi gli elementi curvi, i pezzi speciali, i terminali ed ogni elemento accessorio senza tenere conto delle sovrapposizioni.
- **Preparazione del fondo di posa:** per quanto riguarda gli articoli di Elenco Prezzi relativi al conglomerato bituminoso Tout Venant vengono valutati e compensati al metro quadro **secondo il loro effettivo sviluppo in opera** ricavato mediante misure di lunghezza e larghezza applicate nelle opportune formule di geometria piana. Per quanto riguarda il conglomerato bituminoso Tout Venant o Binder o tappeto d'usura per risagomatura, vengono valutati al quintale misurato su autocarro. Per quanto riguarda il materiale per sottofondo stradale misto stabilizzato granulometrico, mista di torrente, sabbia per rilevati e rinterri o similare, al metro cubo misurato su autocarro.
- **Fornitura e posa di recinzione metallica:** viene contabilizzata al metro lineare, secondo il suo effettivo sviluppo in opera.
- **Movimento di terra** - Verranno computati e riconosciuti solamente i **volumi di riporto risultanti dalle sezioni, ad assestamento e compattamento avvenuto del rilevato stradale finito, ed in nessun caso i volumi su automezzo di materiale non compattato.** Il volume si determinerà con il metodo delle sezioni ragguagliate, da rilevarsi sul terreno in contraddittorio, con facoltà di intercalarne altre a quelle di progetto o spostarle per meglio adattarle alla configurazione del terreno. Non si terrà conto, e non si riconoscerà in contabilità, il maggior volume dovuto alla prescritta preparazione del suolo, né il maggior volume portato in

previsione del calo. Solo nel caso in cui il materiale proveniente dagli scavi non sia idoneo per la formazione dei rilevati e pertanto portato a rifiuto, la Direzione dei Lavori, dopo avere preventivamente determinato la quantità non idonea, computerà il materiale in scavo;

- **Le forniture di ghiaione misto ghiaia e pietrisco, sabbia** saranno accertate prima della loro posa in opera in contesto fra le parti, al metro cubo misurato su autocarro; **Si precisa che per i materiali inerti destinati alla realizzazione di rilevati, sottofondi e corpi stradali in genere, sarà computata e contabilizzata una riduzione volumetrica, a seguito delle operazioni finite di posa e compattatazione, non superiore al 10%.** Non si terrà in alcun modo conto dei maggiori volumi eccedenti tale percentuale necessari al raggiungimento delle sagome o spessori definitivi.
- **I lavori di costruzione della pavimentazione bituminosa** si valuteranno applicando il prezzo unitario di tariffa al quantitativo di superficie bituminosa effettivamente realizzato e ricavato mediante misure di lunghezza e larghezza applicate nelle opportune formule di geometria piana. Nel caso di conglomerato bituminoso Binder **non** per risagomatura, ma quale strato di collegamento, alla misura della superficie posata si moltiplicherà in numero di centimetri di spessore di materiale finito e rullato. Resta prefissato che la dimensione della pavimentazione dovrà essere di volta in volta quella prevista dalla D.L., una eventuale maggiore larghezza o lunghezza non sarà pagata all'Impresa se non sarà stata preventivamente ordinata e autorizzata dalla Direzione dei Lavori. Per il controllo dei quantitativi di emulsione bituminosa impiegata, l'Impresa dovrà fornire copia delle distinte delle varie partite di materiale, distinte che saranno controllate sia all'atto del ricevimento che a quello dell'impiego effettivo del materiale.
- **Fornitura e posa di masselli autobloccanti e simili:** si valuteranno applicando il prezzo unitario di tariffa al quantitativo di superficie di pavimentazione effettivamente realizzato ricavato mediante misure di lunghezza e larghezza applicate nelle opportune formule di geometria piana (con esclusione di cordoli e lastre in materiale differente). Non vengono compensati in alcun modo gli sfridi della lavorazione.
- **Fornitura e posa di cordoli e simili:** si valuteranno applicando il prezzo unitario di tariffa al quantitativo di lunghezza effettivamente realizzato ricavato mediante misure di lunghezza nelle opportune formule di geometria piana (con esclusione di pezzi speciali, dardi per passi carrai e simili computati a parte). Non vengono compensati in alcun modo gli sfridi della lavorazione.
- **Fornitura e posa di guaina antiradice:** si valuteranno applicando il prezzo unitario di tariffa al quantitativo di superficie di guaina effettivamente posato ricavato mediante misure di lunghezza e larghezza applicate nelle opportune formule di geometria piana. Non vengono compensati in alcun modo gli sfridi della lavorazione.
- **Fornitura e posa geotessile e geocomposito e simili:** si valuteranno applicando il prezzo unitario di tariffa al quantitativo di superficie effettivamente posato ricavato mediante misure di lunghezza e larghezza applicate nelle opportune formule di geometria piana e senza tenere conto delle sovrapposizioni. Non vengono compensati in alcun modo gli sfridi della lavorazione.
- **Fornitura e posa tubazioni e simili:** si valuteranno applicando il prezzo unitario di tariffa al quantitativo di lunghezza effettivamente realizzato ricavato mediante misure di lunghezza applicata nelle opportune formule di geometria piana e senza tenere conto delle giunzioni e delle interruzioni costituite dai pozzetti di ispezione. Non vengono compensati in alcun modo gli sfridi della lavorazione.
- **Posa di porfido a cubetti:** si valuteranno applicando il prezzo unitario di tariffa al quantitativo di superficie di pavimentazione effettivamente realizzato ricavato mediante misure di lunghezza e larghezza applicate nelle opportune formule di geometria piana (con esclusione di cordoli e lastre in materiale differente). Non vengono compensati in alcun modo gli sfridi della lavorazione. Nel prezzo unitario della posa è compensato lo strato di allettamento, la sigillatura e la pulizia superficie, inclusi i materiali,
- **Fornitura e posa di porfido a piastrelle, lastre o similari:** si valuteranno applicando il prezzo unitario di tariffa al quantitativo di superficie di pavimentazione effettivamente realizzato ricavato mediante misure di lunghezza e larghezza applicate nelle opportune formule di geometria piana (con esclusione di cordoli e lastre in materiale differente). Non vengono compensati in alcun modo gli sfridi della lavorazione. Nel prezzo unitario è compensato la malta di fondazione, la sigillatura e la pulizia, inclusi i materiali.
- **Posa di lastre di materiale lapideo carrabile:** si valuteranno applicando il prezzo unitario di tariffa al quantitativo di superficie di pavimentazione effettivamente realizzato ricavato mediante misure di lunghezza e larghezza applicate nelle opportune formule di geometria piana (con esclusione di cordoli e lastre in materiale differente). Non vengono compensati in alcun modo gli sfridi della lavorazione. Nel prezzo unitario è compensato la malta di fondazione, la sigillatura e la pulizia, inclusi i materiali.
- **Posa di porfido a binderi:** si valuteranno applicando il prezzo unitario di tariffa al quantitativo di lunghezza di fila di binderi effettivamente realizzata ricavato mediante misure di lunghezza applicate nelle opportune formule di geometria piana (con esclusione di cordoli e lastre in materiale differente). Non vengono compensati in alcun modo gli sfridi della lavorazione. Nel prezzo unitario è compensata la malta di fondazione, la sigillatura e la pulizia, inclusi i materiali.
- **Riposizionamento cordoli e lastre in materiale lapideo esistente:** si valuteranno applicando il prezzo unitario di tariffa al quantitativo di lunghezza di fila di cordoli o lastre effettivamente interessata dal riposizionamento ricavato mediante misure di lunghezza applicate nelle opportune formule di geometria piana (con esclusione di cordoli e lastre in materiale differente). Non vengono compensati in alcun modo gli sfridi della lavorazione. **Non si prevedono maggiorazioni per cordoli o lastre curve.** Nel prezzo unitario è

compensato il cls di fondazione, la malta cementizia di fondazione, la sigillatura e la pulizia, inclusi i materiali e lo stoccaggio temporaneo interno ed esterno al cantiere e loro movimentazione.

- **Per la valutazione delle quantità realizzate nei lavori di fornitura e posa di inerti, lastre, cubetti, binderi in pietra naturale e conglomerati bituminosi e simili, l'Appaltatore sarà tenuto a fornire alla Direzione dei Lavori, copia delle bolle di accompagnamento che saranno controllate per accettazione all'atto del ricevimento in cantiere sia che i lavori finiti vengano contabilizzati al metro quadro (es. pavimentazioni e fondazioni) che al quintale, tonnellata (es. conglomerati per risagomature) o al metro cubo (es. stabilizzato e sabbie) al metro lineare (es. cordoli).**

## **CAPO 6 - CAUZIONI E GARANZIE**

### **ART. 31 - CAUZIONE PROVVISORIA**

Si applica l'art 93 del D.lgs 50/2016:

### **ART. 32 - CAUZIONE DEFINITIVA E A SALDO**

Si applica l'art. 103 del D.lgs 50/2016 (Garanzie definitive):

### **ART.33 – RIDUZIONE DELLE GARANZIE**

**Ai sensi dell'art. 103 c. 5 del D.lgs 50/2016**, la garanzia di cui al comma 1 è progressivamente svincolata a misura dell'avanzamento dell'esecuzione, **nel limite massimo dell'80 per cento dell'iniziale importo garantito**. L'ammontare residuo della cauzione definitiva deve permanere fino alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione, o comunque fino a dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato. Lo svincolo è automatico, senza necessità di nulla osta del committente, con la sola condizione della preventiva consegna all'istituto garante, da parte dell'appaltatore o del concessionario, degli stati di avanzamento dei lavori o di analogo documento, in originale o in copia autentica, attestanti l'avvenuta esecuzione. Tale automatismo si applica anche agli appalti di forniture e servizi. Sono nulle le pattuizioni contrarie o in deroga. Il mancato svincolo nei quindici giorni dalla consegna degli stati di avanzamento o della documentazione analoga costituisce inadempimento del garante nei confronti dell'impresa per la quale la garanzia è prestata.

### **ART. 34 - ASSICURAZIONE A CARICO DELL'IMPRESA**

1. Si applica l'art 103 c. 7 del D.lgs 50/2016
2. L'importo da assicurare è pari a all'importo contrattuale.

## CAPO 7 - DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE

### ART. 35 - VARIAZIONE DEI LAVORI

**Ai sensi dell'art. 106 del D.lgs 50/2016 (Modifica di contratti durante il periodo di efficacia):**

1. Le modifiche, nonché le varianti, dei contratti di appalto in corso di validità devono essere autorizzate dal RUP con le modalità previste dall'ordinamento della stazione appaltante cui il RUP dipende. I contratti di appalto nei settori ordinari e nei settori speciali possono essere modificati **senza una nuova procedura di affidamento nei casi seguenti**:

- a) se le modifiche, a prescindere dal loro valore monetario, sono state previste nei documenti di gara iniziali in clausole chiare, precise e inequivocabili, che possono comprendere clausole di revisione dei prezzi. Tali clausole fissano la portata e la natura di eventuali modifiche nonché le condizioni alle quali esse possono essere impiegate, facendo riferimento alle variazioni dei prezzi e dei costi standard, ove definiti. Esse non apportano modifiche che avrebbero l'effetto di alterare la natura generale del contratto o dell'accordo quadro. Per i contratti relativi ai lavori, le variazioni di prezzo in aumento o in diminuzione possono essere valutate, sulla base dei prezzi di cui all'articolo 23, comma 7 del d.lgs 50/2016, solo per l'eccedenza rispetto al dieci per cento rispetto al prezzo originario e comunque in misura pari alla metà. Per i contratti relativi a servizi o forniture stipulati dai soggetti aggregatori restano ferme le disposizioni di cui all'articolo 1, comma 511, della legge 28 dicembre 2015, n. 208;
  - b) per lavori, servizi o forniture, supplementari da parte del contraente originale che si sono resi necessari e non erano inclusi nell'appalto iniziale, ove un cambiamento del contraente produca entrambi i seguenti effetti, fatto salvo quanto previsto dal comma 7 per gli appalti nei settori ordinari:
    - 1) risulti impraticabile per motivi economici o tecnici quali il rispetto dei requisiti di intercambiabilità o interoperabilità tra apparecchiature, servizi o impianti esistenti forniti nell'ambito dell'appalto iniziale;
    - 2) comporti per l'amministrazione aggiudicatrice o l'ente aggiudicatore notevoli disagi o una consistente duplicazione dei costi;
  - c) ove siano soddisfatte tutte le seguenti condizioni, fatto salvo quanto previsto per gli appalti nei settori ordinari dal comma 7:
    - 1) la necessità di modifica è determinata da circostanze impreviste e imprevedibili per l'amministrazione aggiudicatrice o per l'ente aggiudicatore. In tali casi le modifiche all'oggetto del contratto assumono la denominazione di varianti in corso d'opera. Tra le predette circostanze può rientrare anche la sopravvenienza di nuove disposizioni legislative o regolamentari o provvedimenti di autorità od enti preposti alla tutela di interessi rilevanti;
    - 2) la modifica non altera la natura generale del contratto;
  - d) se un nuovo contraente sostituisce quello a cui la stazione appaltante aveva inizialmente aggiudicato l'appalto a causa di una delle seguenti circostanze:
    - 1) una clausola di revisione inequivocabile in conformità alle disposizioni di cui alla lettera a);
    - 2) all'aggiudicatario iniziale succede, per causa di morte o per contratto, anche a seguito di ristrutturazioni societarie, comprese rilevazioni, fusioni, scissioni, acquisizione o insolvenza, un altro operatore economico che soddisfi i criteri di selezione qualitativa stabiliti inizialmente, purché ciò non implichi altre modifiche sostanziali al contratto e non sia finalizzato ad eludere l'applicazione del presente codice;
    - 3) nel caso in cui l'amministrazione aggiudicatrice o l'ente aggiudicatore si assuma gli obblighi del contraente principale nei confronti dei suoi subappaltatori;
  - e) se le modifiche non sono sostanziali ai sensi del comma 4. Le stazioni appaltanti possono stabilire nei documenti di gara soglie di importi per consentire le modifiche. Ai fini del presente contratto è stabilita la presente soglia per la determinazione delle modifiche sostanziali: **NESSUNA**.
2. Ferma restando la responsabilità dei progettisti esterni, i contratti possono parimenti essere modificati, oltre a quanto previsto al comma 1, anche a causa di errori o di omissioni del progetto esecutivo che pregiudicano, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera o la sua utilizzazione, senza necessità di una nuova procedura a norma del presente codice, se il valore della modifica è al di sotto **di entrambi i seguenti valori**:
- a) le soglie fissate all'articolo 35 del D.lgs 50/2016;
  - b) **il 10 per cento** del valore iniziale del contratto per i contratti di **servizio e fornitura** sia nei settori ordinari che speciali ovvero **il 15 per cento** del valore iniziale del contratto per i contratti di **lavori** sia nei settori ordinari che speciali. Tuttavia la modifica non può alterare la natura complessiva del contratto o dell'accordo quadro. In caso di più modifiche successive, il valore è accertato sulla base del valore complessivo netto delle successive modifiche.
3. Ai fini del calcolo del prezzo di cui ai commi 1, lettere b) e c), 2 e 7, il prezzo aggiornato è il valore di riferimento quando il contratto prevede una clausola di indicizzazione.

4. Una modifica di un contratto o di un accordo quadro durante il periodo della sua efficacia è considerata sostanziale ai sensi del comma 1, lettera e), quando altera considerevolmente gli elementi essenziali del contratto originariamente pattuiti. In ogni caso, fatti salvi i commi 1 e 2, una modifica è considerata sostanziale se una o più delle seguenti condizioni sono soddisfatte:

- a) la modifica introduce condizioni che, se fossero state contenute nella procedura d'appalto iniziale, avrebbero consentito l'ammissione di candidati diversi da quelli inizialmente selezionati o l'accettazione di un'offerta diversa da quella inizialmente accettata, oppure avrebbero attirato ulteriori partecipanti alla procedura di aggiudicazione;
- b) la modifica cambia l'equilibrio economico del contratto o dell'accordo quadro a favore dell'aggiudicatario in modo non previsto nel contratto iniziale;
- c) la modifica estende notevolmente l'ambito di applicazione del contratto;
- d) se un nuovo contraente sostituisce quello cui l'amministrazione aggiudicatrice o l'ente aggiudicatore aveva inizialmente aggiudicato l'appalto in casi diversi da quelli previsti al comma 1, lettera d).

5. Le amministrazioni aggiudicatrici o gli enti aggiudicatori che hanno modificato un contratto nelle situazioni di cui al comma 1, lettere b) e c), pubblicano un avviso al riguardo nella Gazzetta ufficiale dell'Unione europea. Tale avviso contiene le informazioni di cui all'allegato XIV, parte I, lettera E, ed è pubblicato conformemente all'articolo 72 del D.lgs 50/2016 per i settori ordinari e all'articolo 130 del D.lgs 50/2016 per i settori speciali.

6. Una nuova procedura d'appalto in conformità al presente codice è richiesta per modifiche delle disposizioni di un contratto pubblico di un accordo quadro durante il periodo della sua efficacia diverse da quelle previste ai commi 1 e 2.

7. Nei casi di cui al comma 1, lettera b), per i settori ordinari il contratto può essere modificato se l'eventuale aumento di prezzo **non eccede il 50 per cento del valore** del contratto iniziale. In caso di più modifiche successive, tale limitazione si applica al valore di ciascuna modifica. Tali modifiche successive non sono intese ad aggirare il codice dei contratti.

8. La stazione appaltante comunica all'ANAC le modificazioni al contratto di cui al comma 1, lettera b) e al comma 2, entro trenta giorni dal loro perfezionamento. In caso di mancata o tardiva comunicazione l'Autorità irroga una sanzione amministrativa alla stazione appaltante di importo compreso tra 50 e 200 euro per giorno di ritardo. L'Autorità pubblica sulla sezione del sito Amministrazione trasparente l'elenco delle modificazioni contrattuali comunicate, indicando l'opera, l'amministrazione o l'ente aggiudicatore, l'aggiudicatario, il progettista, il valore della modifica.

9. I titolari di incarichi di progettazione sono responsabili per i danni subiti dalle stazioni appaltanti in conseguenza di errori o di omissioni della progettazione di cui al comma 2. Nel caso di appalti aventi ad oggetto la progettazione esecutiva e l'esecuzione di lavori, l'appaltatore risponde dei ritardi e degli oneri conseguenti alla necessità di introdurre varianti in corso d'opera a causa di carenze del progetto esecutivo.

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

11. La durata del contratto può essere modificata esclusivamente per i contratti in corso di esecuzione se è prevista nel bando e nei documenti di gara una opzione di proroga. La proroga è limitata al tempo strettamente necessario alla conclusione delle procedure necessarie per l'individuazione di un nuovo contraente. In tal caso il contraente è tenuto all'esecuzione delle prestazioni previste nel contratto agli stessi prezzi, patti e condizioni o più favorevoli per la stazione appaltante. Nel presente contratto è prevista la seguente opzione di proroga: NESSUNA

12. La stazione appaltante, qualora in corso di esecuzione si renda necessario un aumento o una diminuzione delle prestazioni fino a concorrenza **del quinto dell'importo del contratto**, può imporre all'appaltatore l'esecuzione alle stesse condizioni previste nel contratto originario. In tal caso l'appaltatore non può far valere il diritto alla risoluzione del contratto.

13. Si applicano le disposizioni di cui alla legge 21 febbraio 1991, n. 52. Ai fini dell'opponibilità alle stazioni appaltanti, le cessioni di crediti devono essere stipulate mediante atto pubblico o scrittura privata autenticata e devono essere notificate alle amministrazioni debtrici. Fatto salvo il rispetto degli obblighi di tracciabilità, le cessioni di crediti da corrispettivo di appalto, concessione, concorso di progettazione, sono efficaci e opponibili alle stazioni appaltanti che sono amministrazioni pubbliche qualora queste non le rifiutino con comunicazione da notificarsi al cedente e al cessionario entro quarantacinque giorni dalla notifica della cessione. Le amministrazioni pubbliche, nel contratto stipulato o in atto separato contestuale, possono preventivamente accettare la cessione da parte dell'esecutore di tutti o di parte dei crediti che devono venire a maturazione. In ogni caso l'amministrazione cui è stata notificata la cessione può opporre al cessionario tutte le eccezioni opponibili al cedente in base al contratto relativo a lavori, servizi, forniture, progettazione, con questo stipulato.

14. Per gli appalti e le concessioni di importo inferiore alla soglia comunitaria, le varianti in corso d'opera dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture sono comunicate dal RUP all'Osservatorio di cui all'articolo 213 del D.lgs 50/2016, tramite le sezioni regionali, entro trenta giorni dall'approvazione da parte della stazione appaltante per le valutazioni e gli eventuali provvedimenti di competenza. Per i contratti pubblici di importo pari o superiore alla soglia comunitaria, le varianti in corso d'opera di importo eccedente il dieci per cento dell'importo originario del contratto, incluse le varianti in corso d'opera riferite alle infrastrutture strategiche, sono trasmesse

dal RUP all'ANAC, unitamente al progetto esecutivo, all'atto di validazione e ad una apposita relazione del responsabile unico del procedimento, entro trenta giorni dall'approvazione da parte della stazione appaltante. Nel caso in cui l'ANAC accerti l'illegittimità della variante in corso d'opera approvata, essa esercita i poteri di cui all'articolo 213 del D.lgs 50/2016. In caso di inadempimento agli obblighi di comunicazione e trasmissione delle varianti in corso d'opera previsti, si applicano le sanzioni amministrative pecuniarie di cui all'articolo 213, comma 12 del D.lgs 50/2016

## ART. 36 – VARIANTI PER ERRORI OD OMISSIONI PROGETTUALI

Ai sensi dell'art. 106 del D.lgs 50/2016 ferma restando la responsabilità dei progettisti esterni, i contratti possono parimenti essere modificati, oltre a quanto previsto al comma 1, anche a causa di errori o di omissioni del progetto esecutivo che pregiudicano, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera o la sua utilizzazione, senza necessità di una nuova procedura a norma del presente codice, se il valore della modifica è al di sotto di entrambi i seguenti valori:

- a) le soglie fissate all'articolo 35 del D.lgs 50/2016 (soglie comunitarie);
- b) il **10 per cento** del valore iniziale del contratto per i contratti di **servizio e fornitura** sia nei settori ordinari che speciali ovvero il **15 per cento** del valore iniziale del contratto per i contratti di **lavori** sia nei settori ordinari che speciali. Tuttavia la modifica non può alterare la natura complessiva del contratto o dell'accordo quadro. In caso di più modifiche successive, il valore è accertato sulla base del valore complessivo netto delle successive modifiche.

I titolari di incarichi di progettazione sono responsabili per i danni subiti dalle stazioni appaltanti in conseguenza di errori o di omissioni della progettazione di cui al comma 2 dell'art. 106 del D.lgs 50/2016. Nel caso di appalti aventi ad oggetto la progettazione esecutiva e l'esecuzione di lavori, l'appaltatore risponde dei ritardi e degli oneri conseguenti alla necessità di introdurre varianti in corso d'opera a causa di carenze del progetto esecutivo.

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

## ART. 37- PREZZI APPLICABILI AI NUOVI LAVORI E NUOVI PREZZI

1. Quando sia necessario eseguire una specie di lavorazione non prevista in contratto o adoperare materiali di specie diversa o proveniente da luoghi diversi da quelli previsti dal medesimo vengono determinati ed approvati i nuovi prezzi non contemplati nel contratto.
2. Le eventuali varianti dell'opera sono valutate mediante l'applicazione dei prezzi di cui all'elenco prezzi contrattuale come determinati ai sensi dell'articolo 3, commi 3 e 4. fermo restando l'art 106 del d.lgs 50/2016
3. Qualora tra i prezzi di cui all'elenco prezzi contrattuale, come determinati ai sensi dell'articolo 3, commi 3 e 4, non siano previsti prezzi per i lavori in variante, si procede alla formazione di nuovi prezzi
4. **Per i soli nuovi prezzi da formare e con particolare riferimento in caso di varianti, saranno utilizzati quali prezzari di riferimento prioritariamente l'Elenco Prezzi Unitari Generale qualora allegato al progetto Definitivo-Esecutivo e secondariamente il PREZZARIO DELLA OPERE PUBBLICHE DELLA REGIONE LOMBARDIA ANNO 2011, precisando che per tutte le altre lavorazioni già incluse nell'elenco prezzi unitari contrattuale hanno valore esclusivamente tali prezzi di contratto escludendo qualsiasi modifica o sovrapprezzo a seguito di confronto con prezzari ufficiali, inclusi quelli della Regione Lombardia.**
5. In nuovi prezzi sono determinati in contraddittorio tra il direttore dei lavori e l'esecutore mediante apposito verbale di concordamento e, ed approvati dal responsabile del procedimento. Ove comportino maggiori spese rispetto alle somme previste nel quadro economico, essi sono approvati dalla stazione appaltante su proposta del responsabile del procedimento prima di essere ammessi nella contabilità dei lavori. I nuovi prezzi, valutati a lordo, sono soggetti al ribasso d'asta.

## CAPO 8 - DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA

### ART. 38– ADEMPIMENTI PRELIMINARI IN MATERIA DI SICUREZZA

1. Ai sensi dell'articolo 90, comma 9, e dell'allegato XVII al Decreto n. 81/08, l'appaltatore deve trasmettere **alla Stazione appaltante**, prima della redazione del verbale di consegna dei lavori:
  - a) una dichiarazione dell'organico medio annuo, distinto per qualifica, corredata dagli estremi delle denunce dei lavoratori effettuate all'Istituto nazionale della previdenza sociale (INPS), all'Istituto nazionale assicurazione infortuni sul lavoro (INAIL) e alle casse edili;
  - b) una dichiarazione relativa al contratto collettivo stipulato dalle organizzazioni sindacali comparativamente più rappresentative, applicato ai lavoratori dipendenti;
  - c) il certificato della Camera di Commercio, Industria, Artigianato e Agricoltura, in corso di validità, con l'indicazione antimafia di cui agli articoli 6 e 9 del d.P.R. n. 252 del 1998, oppure, in alternativa, ai fini dell'acquisizione d'ufficio, l'indicazione della propria esatta ragione sociale, numeri di codice fiscale e di partita IVA, numero REA;
  - d) i dati necessari ai fini dell'acquisizione d'ufficio del documento unico di regolarità contributiva (DURC) da parte della Stazione appaltante, mediante la presentazione del modello unificato INAIL-INPS-CASSA EDILE, compilato nei quadri «A» e «B» oppure, in alternativa, le seguenti indicazioni:
    - il contratto collettivo nazionale di lavoro (CCNL) applicato;
    - la classe dimensionale dell'impresa in termini di addetti;
    - per l'INAIL: codice ditta, sede territoriale dell'ufficio di competenza, numero di posizione assicurativa;
    - per l'INPS: matricola azienda, sede territoriale dell'ufficio di competenza; se impresa individuale numero di posizione contributiva del titolare; se impresa artigiana, numero di posizione assicurativa dei soci;
    - per la Cassa Edile (CAPE): codice impresa, codice e sede cassa territoriale di competenza;
  - e) il documento di valutazione dei rischi di cui al combinato disposto degli articoli 17, comma 1, lettera a), e 28, commi 1, 1-bis, 2 e 3, del Decreto n. 81. Ai sensi dell'articolo 29, comma 5, secondo periodo, del Decreto n. 81, se l'impresa occupa fino a 10 lavoratori, la valutazione dei rischi, fino alla scadenza del diciottesimo mese successivo alla data di entrata in vigore del decreto interministeriale di cui all'articolo 6, comma 8, lettera f), del predetto Decreto n. 81 e, comunque, non oltre il 30 giugno 2012, la valutazione dei rischi può essere autocertificata;
  - f) una dichiarazione di non essere destinatario di provvedimenti di sospensione o di interdizione di cui all'articolo 14 del Decreto n. 81.
2. L'appaltatore deve trasmettere **al coordinatore per l'esecuzione** il nominativo e i recapiti:
  - a) del proprio Responsabile del servizio prevenzione e protezione di cui all'articolo 31 del Decreto n. 81 del 2009.
  - b) del proprio Medico competente di cui all'articolo 38 del Decreto n. 81 del 2008;
  - c) l'accettazione del piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 43, con le eventuali richieste di adeguamento di cui all'articolo 44;
  - d) il piano operativo di sicurezza di cui all'articolo 45.
3. **L'appaltatore è esentato dagli adempimenti di cui al comma 1 e al comma 2, qualora già effettuati prima della stipula del contratto a condizione che non siano intervenute modificazioni a quanto già dichiarato o prodotto alla Stazione appaltante;** in ogni caso:
  - a) il certificato di cui al comma 1, lettera b), deve essere presentato comunque qualora siano trascorsi 6 (sei) mesi dalla data di emissione del certificato prodotto in precedenza;
  - b) le informazioni per l'acquisizione del DURC di cui al comma 1, lettera d), devono essere fornite comunque qualora siano trascorsi 30 (trenta) giorni dalla data di emissione del DURC prodotto in precedenza.
4. Gli adempimenti di cui ai commi 1 e 2 devono essere assolti:
  - a) da tutte le imprese raggruppate, per quanto di pertinenza di ciascuna di esse, per il tramite dell'impresa capogruppo mandataria, qualora l'appaltatore sia un raggruppamento temporaneo di imprese ai sensi dell'articolo 37, commi 1, 14 e 15, del Codice dei contratti;
  - b) dal consorzio di cooperative o di imprese artigiane, oppure dal consorzio stabile, di cui agli articoli 34, comma 1, lettere b) e c), qualora il consorzio intenda eseguire i lavori direttamente con la propria organizzazione consortile;
  - c) dalla consorziata del consorzio di cooperative o di imprese artigiane, oppure del consorzio stabile, che il consorzio ha indicato per l'esecuzione dei lavori ai sensi degli articoli 37, comma 7, e 36 del Codice dei Contratti, qualora il consorzio sia privo di personale deputato alla esecuzione dei lavori; qualora siano state individuate più imprese consorziate esecutrici dei lavori gli adempimenti devono essere assolti da tutte le imprese consorziate indicate, per quanto di pertinenza di ciascuna di esse, per il tramite di una di esse appositamente individuata in sede di gara o comunque preventivamente comunicata alla Stazione appaltante, sempre che questa abbia espressamente accettato tale individuazione;
  - d) dai lavoratori autonomi che prestano la loro opera in cantiere.
5. L'appaltatore deve assolvere gli adempimenti di cui all'articolo 41, commi 1 e 2, anche nel corso dei lavori ogni qualvolta nel cantiere operi legittimamente un'impresa esecutrice o un lavoratore autonomo non previsti

inizialmente.

## **ART. 39 - NORME DI SICUREZZA GENERALI**

1. I lavori appaltati devono svolgersi nel pieno rispetto di tutte le norme vigenti in materia di prevenzione degli infortuni e igiene del lavoro, con particolare riferimento al D.Lgs. 81/2008 e s.m.i., e in ogni caso in condizione di permanente sicurezza e igiene.
  2. L'appaltatore è altresì obbligato ad osservare scrupolosamente le disposizioni del vigente Regolamento Locale di Igiene, per quanto attiene la gestione del cantiere.
- L'appaltatore predispone, per tempo e secondo quanto previsto dalle vigenti disposizioni, gli appositi piani per la riduzione del rumore, in relazione al personale e alle attrezzature utilizzate.
4. L'appaltatore non può iniziare o continuare i lavori qualora sia in difetto nell'applicazione di quanto stabilito (all'articolo 38, commi 1, 2 o 5, oppure agli articoli 40, 41 o 42).

## **ART. 40– PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO E SUE MODIFICHE ED INTEGRAZIONI**

1. L'appaltatore è obbligato ad osservare scrupolosamente e senza riserve o eccezioni il piano sostitutivo di sicurezza e di coordinamento dallo stesso predisposto, ai sensi del decreto legislativo n. 81/2008.. Tale obbligo è esteso altresì alle eventuali modifiche e integrazioni approvate o accettate dal coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione.
2. L'appaltatore può presentare al coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione (se nominato) una o più proposte motivate di modificazione o di integrazione al piano sostitutivo di sicurezza e di coordinamento, nei seguenti casi:
  - a) per adeguarne i contenuti alle proprie tecnologie ovvero quando ritenga di poter meglio garantire la sicurezza nel cantiere sulla base della propria esperienza, anche in seguito alla consultazione obbligatoria e preventiva dei rappresentanti per la sicurezza dei propri lavoratori o a rilievi da parte degli organi di vigilanza;
  - b) per garantire il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori eventualmente disattese nel piano di sicurezza, anche in seguito a rilievi o prescrizioni degli organi di vigilanza.
3. L'appaltatore ha il diritto che il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione (se nominato) si pronunci tempestivamente, con atto motivato da annotare sulla documentazione di cantiere, sull'accoglimento o il rigetto delle proposte presentate; le decisioni del coordinatore sono vincolanti per l'appaltatore.
4. Qualora il coordinatore non si pronunci entro il termine di **tre giorni lavorativi** dalla presentazione delle proposte dell'appaltatore, prorogabile una sola volta di altri tre giorni lavorativi nei casi di cui al comma 2, lettera a), le proposte si intendono accolte.
5. Qualora il coordinatore non si sia pronunciato entro il termine **di tre giorni lavorativi** dalla presentazione delle proposte dell'appaltatore, prorogabile una sola volta di altri tre giorni lavorativi nei casi di cui al comma 2, lettera b), le proposte si intendono rigettate.
6. Nei casi di cui al comma 2, lettera a), l'eventuale accoglimento delle modificazioni e integrazioni non può in alcun modo giustificare variazioni o adeguamenti dei prezzi pattuiti, né maggiorazioni di alcun genere del corrispettivo.
7. Nei casi di cui al comma 2, lettera b), qualora l'eventuale accoglimento delle modificazioni e integrazioni comporti maggiori oneri a carico dell'impresa, e tale circostanza sia debitamente provata e documentata, trova applicazione la disciplina delle varianti.
8. I costi per la sicurezza, per la sicurezza aziendale e per il costo del personale, sono stati stimati in fase di progettazione e sono pari a euro **15.268,82**.

## **ART. 41 – PIANO OPERATIVO DI SICUREZZA**

1. L'appaltatore, **entro 30 giorni dall'aggiudicazione e comunque prima dell'inizio dei lavori**, deve predisporre e consegnare al direttore dei lavori o, se nominato, al coordinatore per la sicurezza nella fase di esecuzione, un piano operativo di sicurezza per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori. Il piano operativo di sicurezza (redatto ai sensi dell'articolo 131, comma 2, lettera c), del Codice dei contratti, dell'articolo 89, comma 1, lettera h), del Decreto n. 81 del 2008 e del punto 3.2 dell'allegato XV al predetto decreto), comprende il documento di valutazione dei rischi di cui al D.Lgs 81/2008, e gli adempimenti di cui al D.Lgs 81/2008 e contiene inoltre le notizie di cui allo stesso decreto, con riferimento allo specifico cantiere e deve essere aggiornato ad ogni mutamento delle lavorazioni rispetto alle previsioni.

2. Il piano operativo di sicurezza costituisce piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 40.
3. L'appaltatore è tenuto ad acquisire i piani operativi di sicurezza redatti dalle imprese subappaltatrici di cui all'articolo 43, comma 5, lettera d), del presente Capitolato, nonché a curare il coordinamento di tutte le imprese operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani operativi di sicurezza compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'appaltatore.
4. Ai sensi dell'articolo 96, comma 1-bis, del Decreto n. 81/08, il piano operativo di sicurezza non è necessario per gli operatori che si limitano a fornire materiali o attrezzature; restano fermi per i predetti operatori gli obblighi di cui all'articolo 26 del citato Decreto n. 81/08.

#### **ART. 42 – OSSERVANZA E ATTUAZIONE DEI PIANI DI SICUREZZA**

1. L'appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui al decreto legislativo D.Lgs 81/2008, con particolare riguardo alle circostanze e agli adempimenti di cui al medesimo decreto.
2. I piani di sicurezza devono essere redatti in conformità all'allegato XV al Decreto n. 81 del 2008, nonché alla migliore letteratura tecnica in materia.
3. L'impresa esecutrice è obbligata a comunicare tempestivamente prima dell'inizio dei lavori e quindi periodicamente, a richiesta del committente o del coordinatore, l'iscrizione alla camera di commercio, industria, artigianato e agricoltura, l'indicazione dei contratti collettivi applicati ai lavoratori dipendenti e la dichiarazione circa l'assolvimento degli obblighi assicurativi e previdenziali. L'affidatario è tenuto a curare il coordinamento di tutte le imprese operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani redatti dalle imprese subappaltatrici compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'appaltatore. In caso di associazione temporanea o di consorzio di imprese detto obbligo incombe all'impresa mandataria capogruppo. Il direttore tecnico di cantiere è responsabile del rispetto del piano da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori.
4. Il piano di sicurezza e di coordinamento ed il piano operativo di sicurezza formano parte integrante del contratto di appalto. Le gravi o ripetute violazioni dei piani stessi da parte dell'appaltatore, comunque accertate, previa formale costituzione in mora dell'interessato, costituiscono causa di risoluzione del contratto.
5. L'appaltatore è solidalmente responsabile con i subappaltatori per gli adempimenti, da parte di questo ultimo, degli obblighi di sicurezza.

## **CAPO 9 - DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO**

### **ART. 43 – SUBAPPALTO E COTTIMO**

**Valgono le disposizioni di cui all'art. 105 del D.lgs 50/2016:**

1. I soggetti affidatari dei contratti di cui al presente codice di norma eseguono in proprio le opere o i lavori, i servizi, le forniture compresi nel contratto. Il contratto non può essere ceduto a pena di nullità. E' ammesso il subappalto secondo le disposizioni del presente capitolato

2. Il subappalto è il contratto con il quale l'appaltatore affida a terzi l'esecuzione di parte delle prestazioni o lavorazioni oggetto del contratto di appalto. Costituisce comunque subappalto qualsiasi contratto avente ad oggetto attività del contratto di appalto ovunque espletate che richiedono l'impiego di manodopera. **Fatto salvo quanto previsto dal comma 5, l'eventuale subappalto non può superare la quota del 30 per cento dell'importo complessivo del contratto di lavori, servizi o forniture. Negli appalti di lavori non costituiscono comunque subappalto le forniture senza prestazione di manodopera, le forniture con posa in opera e i noli a caldo, se singolarmente di importo inferiore al 2 per cento dell'importo delle prestazioni affidate o di importo inferiore a 100.000 euro e qualora l'incidenza del costo della manodopera e del personale non sia superiore al 50 per cento dell'importo del contratto da affidare.** L'affidatario comunica alla stazione appaltante, prima dell'inizio della prestazione, **per tutti i sub-contratti che non sono subappalti**, stipulati per l'esecuzione dell'appalto, il nome del sub-contraente, l'importo del sub-contratto, l'oggetto del lavoro, servizio o fornitura affidati. Sono, altresì, comunicate alla stazione appaltante eventuali modifiche a tali informazioni avvenute nel corso del sub-contratto. E' altresì fatto obbligo di acquisire nuova autorizzazione integrativa qualora l'oggetto del subappalto subisca variazioni e l'importo dello stesso sia incrementato nonché siano variati i requisiti di cui al comma 7.

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

a) **l'affidamento di attività specifiche a lavoratori autonomi, per le quali occorre effettuare comunicazione alla stazione appaltante;**

b) la subfornitura a catalogo di prodotti informatici;

c) l'affidamento di servizi di importo inferiore a 20.000,00 euro annui a imprenditori agricoli nei comuni classificati totalmente montani di cui all'elenco dei comuni italiani predisposto dall'Istituto nazionale di statistica (ISTAT), ovvero ricompresi nella circolare del Ministero delle finanze n. 9 del 14 giugno 1993, pubblicata nel supplemento ordinario n. 53 alla Gazzetta ufficiale della Repubblica italiana n. 141 del 18 giugno 1993, nonché nei comuni delle isole minori di cui all'allegato A annesso alla legge 28 dicembre 2001, n. 448.

4. I soggetti affidatari dei contratti di cui al presente codice possono affidare in subappalto le **opere o i lavori, i servizi o le forniture** compresi nel contratto, previa autorizzazione della stazione appaltante purché:

a) tale facoltà sia prevista espressamente **nel bando** di gara anche limitatamente a singole prestazioni e, per i lavori, **sia indicata la categoria o le categorie per le quali è ammesso il subappalto**. Tutte le prestazioni nonché le lavorazioni, a qualsiasi categoria appartengano, sono subappaltabili;

b) **all'atto dell'offerta** abbiano indicato i lavori o le parti di opere ovvero i servizi e le forniture o parti di servizi e forniture che intendono subappaltare o concedere in cottimo;

c) il concorrente dimostri l'assenza in capo ai subappaltatori dei motivi di esclusione di cui all'articolo 80 del D.lgs 50/2016.

5. Per le opere di cui all'articolo 89, comma 11 del D.lgs 50/2016 (opere per le quali sono necessari lavori o componenti di notevole contenuto tecnologico o di rilevante complessità tecnica, quali strutture, impianti e opere speciali) non è ammesso l'AVVALIMENTO e fermi restando i limiti previsti dal medesimo comma, l'eventuale subappalto non può superare il trenta per cento dell'importo delle opere e non può essere, senza ragioni obiettive, suddiviso. E' considerato rilevante, ai fini della sussistenza dei presupposti di cui al primo periodo dell'art. 89, comma 11 del D.lgs 50/2016, che il valore delle opere superi il dieci per cento dell'importo totale dei lavori. Fino alla data di entrata in vigore del decreto di cui all'art. 89 c. 11 del D.lgs 50/2016, si applica l'articolo 216, comma 15 del D.lgs 50/2016 ossia continuano ad applicarsi le disposizioni di cui all'art. 12 D.L. 47/14 convertito da L. 80/14.

6. E' obbligatoria **l'indicazione della terna di subappaltatori**, qualora gli appalti di lavori, servizi o forniture siano di importo pari o superiore alle soglie di cui all'articolo 35 del D.lgs 50/2016 e per i quali **non** sia necessaria una particolare specializzazione. In tal caso il bando o avviso con cui si indice la gara prevedono tale obbligo. Nel bando o nell'avviso la stazione appaltante può prevedere ulteriori casi in cui è obbligatoria l'indicazione della terna anche sotto le soglie di cui all'articolo 35 del D.lgs 50/2016.

7. L'affidatario deposita il contratto di subappalto presso la stazione appaltante **almeno venti giorni prima** della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative prestazioni **(corredato della dichiarazione di cui al comma**

**18 del presente articolo).** Al momento del deposito del contratto di subappalto presso la stazione appaltante l'affidatario trasmette altresì la certificazione attestante il possesso da parte del subappaltatore dei requisiti di qualificazione prescritti dal presente codice in relazione alla prestazione subappaltata e la dichiarazione del subappaltatore attestante l'assenza in capo ai subappaltatori dei motivi di esclusione di cui all'articolo 80 del D.lgs 50/2016. Il contratto di subappalto, corredato della documentazione tecnica, amministrativa e grafica direttamente derivata dagli atti del contratto affidato, indica puntualmente l'ambito operativo del subappalto sia in termini prestazionali che economici **e deve essere conforme ai contenuti minimi del fac simile Allegato 2 a corredo del presente Capitolato Speciale di appalto.**

8. Il contraente principale è responsabile in via esclusiva nei confronti della stazione appaltante. **L'aggiudicatario è responsabile in solido** con il subappaltatore in relazione agli obblighi retributivi e contributivi, ai sensi dell'articolo 29 del decreto legislativo 10 settembre 2003, n. 276. Nelle ipotesi di cui al comma 13, lettere a) e c), l'appaltatore è liberato dalla responsabilità solidale di cui al primo periodo dell'art. 105 c. 8 del D.lgs 50/2016.

9. L'affidatario è tenuto ad osservare integralmente il trattamento economico e normativo stabilito dai contratti collettivi nazionale e territoriale in vigore per il settore e per la zona nella quale si eseguono le prestazioni. E', altresì, responsabile in solido dell'osservanza delle norme anzidette da parte dei subappaltatori nei confronti dei loro dipendenti per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto. L'affidatario e, per suo tramite, i subappaltatori, trasmettono alla stazione appaltante prima dell'inizio dei lavori la documentazione di avvenuta denuncia agli enti previdenziali, inclusa la Cassa edile, ove presente, assicurativi e antinfortunistici, nonché copia del piano di cui al comma 17 dell'art. 105 del D.lgs 50/2016 (**piano operativo di sicurezza**). Ai fini del pagamento delle prestazioni rese nell'ambito dell'appalto o del subappalto, la stazione appaltante acquisisce d'ufficio il documento unico di regolarità contributiva **DURC in corso di validità relativo all'affidatario e a tutti i subappaltatori.**

10. Per i contratti relativi a lavori, servizi e forniture, in caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente dell'esecutore o del subappaltatore o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi, nonché in caso di inadempienza contributiva risultante dal documento unico di regolarità contributiva, si applicano le disposizioni di cui all'articolo 30, commi 5 e 6 del D.lgs 50/2016 (**intervento sostitutivo**).

11. Nel caso di formale contestazione delle richieste di cui al comma precedente, il responsabile del procedimento inoltra le richieste e delle contestazioni alla direzione provinciale del lavoro per i necessari accertamenti.

12. L'affidatario deve provvedere a sostituire i subappaltatori relativamente ai quali apposita verifica abbia dimostrato la sussistenza dei motivi di esclusione di cui all'articolo 80 del D.lgs 50/2016.

13. **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:**

- a) **quando il subappaltatore o il cottimista è una microimpresa o piccola impresa;**
- b) in caso di inadempimento da parte dell'appaltatore;
- c) **su richiesta del subappaltatore e se la natura del contratto lo consente;**

14. L'affidatario deve praticare, per le prestazioni affidate in subappalto, gli stessi prezzi unitari risultanti dall'aggiudicazione, **con ribasso non superiore al venti per cento**, nel rispetto degli standard qualitativi e prestazionali previsti nel contratto di appalto. L'affidatario corrisponde i costi della sicurezza e della manodopera, relativi alle prestazioni affidate in subappalto, alle imprese subappaltatrici senza alcun ribasso; la stazione appaltante, sentito il direttore dei lavori, il coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione, ovvero il direttore dell'esecuzione, provvede alla verifica dell'effettiva applicazione della presente disposizione. L'affidatario è solidalmente responsabile con il subappaltatore degli adempimenti, da parte di questo ultimo, degli obblighi di sicurezza previsti dalla normativa vigente.

15. **Per i lavori, nei cartelli esposti all'esterno del cantiere devono essere indicati anche i nominativi di tutte le imprese subappaltatrici.**

16. Al fine di contrastare il fenomeno del lavoro sommerso ed irregolare, il documento unico di regolarità contributiva è comprensivo della **verifica della congruità della incidenza della mano d'opera relativa allo specifico contratto affidato**. Tale congruità, per i lavori edili è verificata dalla Cassa edile in base all'accordo assunto a livello nazionale tra le parti sociali firmatarie del contratto collettivo nazionale comparativamente più rappresentative per l'ambito del settore edile ed il Ministero del lavoro e delle politiche sociali; per i lavori non edili è verificata in comparazione con lo specifico contratto collettivo applicato.

17. I piani di sicurezza di cui al decreto legislativo del 9 aprile 2008, n. 81 sono messi a disposizione delle autorità competenti preposte alle verifiche ispettive di controllo dei cantieri. L'affidatario è tenuto a curare il coordinamento di tutti i subappaltatori operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani redatti dai singoli subappaltatori compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'affidatario. Nell'ipotesi di raggruppamento temporaneo o di consorzio, detto obbligo incombe al mandatario. Il direttore tecnico di cantiere è responsabile del rispetto del piano da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori.

18. L'affidatario che si avvale del subappalto o del cottimo deve allegare **alla copia autentica del contratto la dichiarazione circa la sussistenza o meno di eventuali forme di controllo o di collegamento a norma dell'articolo 2359 del codice civile con il titolare del subappalto o del cottimo**. Analoga dichiarazione deve essere effettuata da ciascuno dei soggetti partecipanti nel caso di raggruppamento temporaneo, società o consorzio. La stazione appaltante provvede al rilascio **dell'autorizzazione di cui al comma 4 entro trenta giorni dalla relativa richiesta**; tale termine può essere prorogato una sola volta, ove ricorrano giustificati motivi.

Trascorso tale termine senza che si sia provveduto, l'autorizzazione si intende concessa. Per i subappalti o cottimi di importo inferiore al 2 per cento dell'importo delle prestazioni affidate o di importo inferiore a 100.000 euro, i termini per il rilascio dell'autorizzazione da parte della stazione appaltante sono ridotti della metà **(15 gg)**.

19. L'esecuzione delle prestazioni affidate in subappalto non può formare oggetto di ulteriore subappalto.

20. Le disposizioni di cui al presente articolo si applicano anche ai raggruppamenti temporanei e alle società anche consortili, quando le imprese riunite o consorziate **non intendono eseguire direttamente le prestazioni scorporabili**, nonché alle associazioni in partecipazione quando l'associante non intende eseguire direttamente le prestazioni assunte in appalto; **si applicano altresì agli affidamenti con procedura negoziata**.

21. E' fatta salva la facoltà per le regioni a statuto speciale e per le province autonome di Trento e Bolzano, sulla base dei rispettivi statuti e delle relative norme di attuazione e nel rispetto della normativa comunitaria vigente e dei principi dell'ordinamento comunitario, di disciplinare ulteriori casi di pagamento di retto dei subappaltatori.

22. Le stazioni appaltanti rilasciano i certificati necessari per la partecipazione e la qualificazione di cui all'articolo 83, comma 1, e all'articolo 84, comma 4, lettera d) del D.Lgs 50/2016, all'appaltatore, scomputando dall'intero valore dell'appalto il valore e la categoria di quanto eseguito attraverso il subappalto. I subappaltatori possono richiedere alle stazioni appaltanti i certificati relativi alle prestazioni oggetto di appalto realmente eseguite.

23. per quanto riguarda eventuali lavori a misura si precisa che ai fini del subappalto essi debbano essere generalmente considerati unitariamente. Nel caso in cui una lavorazione venga indicata in elenco prezzi come "fornitura con posa" o "realizzazione di .....(opera finita)", e sia la fornitura del materiale occorrente alla realizzazione dell'opera che la posa dello stesso siano attribuibili al medesimo soggetto, ancorché sia stato autorizzato, preventivamente da parte della Stazione appaltante, il subappalto della sola posa, gli importi attribuiti al subappalto al fine della verifica del rispetto dei limiti di cui al comma 2. saranno quelli della lavorazione unitariamente valutata di fornitura con posa.

24. L'affidamento di lavori in subappalto o in cottimo comporta i seguenti obblighi:

a) l'affidatario deve praticare, per le prestazioni affidate in subappalto, gli stessi prezzi unitari risultanti dall'aggiudicazione, con ribasso non superiore al 20% e di tale ribasso deve essere data notizia nel contratto di subappalto, il quale deve altresì essere corredato dei conteggi di massima relativi alle lavorazioni, o parte di esse, che si intende subappaltare con riferimento esplicito al computo di progetto esecutivo (articoli e quantità) ed ai prezzi applicati alle corrispondenti lavorazioni da cui sia possibile immediatamente evincere il rispetto dei limiti di cui all'art. 105 comma 14. Qualora al subappaltatore siano stati affidati parte degli apprestamenti, degli impianti o delle altre attività previste dal Piano di sicurezza e coordinamento di cui al punto 4 dell'allegato XV al Decreto n. 81, i relativi oneri per la sicurezza relativi ai lavori affidati in subappalto devono essere pattuiti al prezzo originario previsto dal progetto, senza alcun ribasso; la Stazione appaltante, sentito il direttore dei lavori e il coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione, provvede alla verifica dell'effettiva applicazione della presente disposizione;

## **ART. 44 – RESPONSABILITÀ IN MATERIA DI SUBAPPALTO**

1. L'appaltatore resta in ogni caso responsabile nei confronti della Stazione appaltante per l'esecuzione delle opere oggetto di subappalto, sollevando la Stazione appaltante medesima da ogni pretesa dei subappaltatori o da richieste di risarcimento danni avanzate da terzi in conseguenza all'esecuzione di lavori subappaltati.

2. Il direttore dei lavori e il responsabile del procedimento, nonché il coordinatore per l'esecuzione in materia di sicurezza di cui al D.Lgs 81/2008, provvedono a verificare, ognuno per la propria competenza, il rispetto di tutte le condizioni di ammissibilità del subappalto.

**3. E' inoltre onere dell'appaltatore la verifica in corso di esecuzione delle quote di subappalto autorizzato ed il rispetto delle stesse, da documentare per iscritto periodicamente alla stazione appaltante, o su sua semplice richiesta scritta, oltre che obbligatoriamente ad ogni sal, mediante prospetti redatti con le modalità dei conteggi di cui all'art. 43 c.24 sottoscritti per accettazione da appaltatore e subappaltatore.**

4. E' onere altresì dell'appaltatore comunicare per iscritto e tempestivamente l'approssimarsi del raggiungimento delle quote di subappalto cui sopra.

5. 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 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).

**6. Il subappaltatore deve assolvere agli obblighi di cui all'art. 3 della legge 136/2010 al fine di assicurare la tracciabilità dei movimenti finanziari relativi all'affidamento in oggetto.**

**7. Quando il subappaltatore non adempia agli obblighi di cui all'art. 3 della legge 136/2010 il contratto di risolverà di diritto ai sensi dell'art. 3 comma 8 della legge 136/2010.**

## **ART. 45 – PAGAMENTO DEI SUBAPPALTATORI**

Vige l'art. 105 c. 13 del D.Lgs 50/2016

1. Nel caso residuale in cui spetti all'appaltatore il pagamento del subappaltatore è fatto obbligo agli affidatari di trasmettere, entro venti giorni dalla data di ciascun pagamento effettuato nei loro confronti, copia delle fatture quietanzate relative ai pagamenti da essi affidatari corrisposti al subappaltatore o cottimista, con l'indicazione delle ritenute di garanzia effettuate. Qualora gli affidatari non trasmettano le fatture quietanzate del subappaltatore o del cottimista entro il predetto termine, la stazione appaltante sospende il successivo pagamento a favore degli affidatari. La documentazione contabile di cui al comma 1 deve dare atto separatamente degli eventuali oneri per la sicurezza da liquidare al subappaltatore. Ai sensi dell'articolo 17, ultimo comma, del d.P.R. n. 633 del 1972, aggiunto dall'articolo 35, comma 5, della legge 4 agosto 2006, n. 248, gli adempimenti in materia di I.V.A. relativi alle fatture quietanzate di cui al comma 1, devono essere assolti dall'appaltatore principale.
2. **Nel suddetto caso l'Appaltatore resta pertanto l'unico responsabile dei pagamenti nei confronti dei propri subappaltatori.**
3. **In ogni caso l'Appaltatore resta l'unico responsabile del rispetto del limite di cui all'art. 105 c.2 del D.lgs 50/2016 dei subappalti autorizzati, sia per quanto riguarda il tipo di lavorazioni eseguite che le quantità delle stesse, sollevando la Stazione Appaltante da ogni responsabilità in merito a tali verifiche;**
4. i pagamenti al subappaltatore, comunque effettuati, oppure all'appaltatore qualora questi abbia subappaltato parte dei lavori, sono subordinati all'acquisizione del DURC del subappaltatore e di copia dei versamenti agli organismi paritetici previsti dalla contrattazione collettiva, ove dovuti.

## **CAPO 11 - CONTROVERSIE, MANODOPERA, ESECUZIONE D'UFFICIO**

### **ART. 46 – CONTROVERSIE**

1. Ai sensi dell'art. 205 del D.lgs 50/2016, per i lavori pubblici di cui alla parte II, con esclusione del capo I, affidati da amministrazioni aggiudicatrici ed enti aggiudicatori, ovvero dai concessionari, qualora in seguito all'iscrizione di riserve sui documenti contabili, l'importo economico dell'opera possa variare tra il 5 ed il 15 per cento dell'importo contrattuale, al fine del raggiungimento di un accordo bonario si applicano le disposizioni di cui ai commi da 2 a 7.
2. Il procedimento dell'accordo bonario riguarda tutte le riserve iscritte fino al momento dell'avvio del procedimento stesso e può essere reiterato quando le riserve iscritte, ulteriori e diverse rispetto a quelle già esaminate, raggiungano nuovamente l'importo di cui al comma 1, nell'ambito comunque di un limite massimo complessivo del 15 per cento dell'importo del contratto. Le domande che fanno valere pretese già oggetto di riserva, non possono essere proposte per importi maggiori rispetto a quelli quantificati nelle riserve stesse. Non possono essere oggetto di riserva gli aspetti progettuali che sono stati oggetto di verifica ai sensi dell'articolo 26 del D.lgs 50/2016. Prima dell'approvazione del certificato di collaudo ovvero di verifica di conformità o del certificato di regolare esecuzione, qualunque sia l'importo delle riserve, il responsabile unico del procedimento attiva l'accordo bonario per la risoluzione delle riserve iscritte.
3. Il direttore dei lavori o il direttore dell'esecuzione del contratto dà immediata comunicazione al responsabile unico del procedimento delle riserve di cui al comma 1, trasmettendo nel più breve tempo possibile una propria relazione riservata.
4. Il responsabile unico del procedimento valuta l'ammissibilità e la non manifesta infondatezza delle riserve ai fini dell'effettivo raggiungimento del limite di valore di cui al comma 1.
5. Il responsabile unico del procedimento, entro 15 giorni dalla comunicazione di cui al comma 3, acquisita la relazione riservata del direttore dei lavori e, ove costituito, dell'organo di collaudo, può richiedere alla Camera arbitrale l'indicazione di una lista di cinque esperti aventi competenza specifica in relazione all'oggetto del contratto. Il responsabile unico del procedimento e il soggetto che ha formulato le riserve scelgono d'intesa, nell'ambito della lista, l'esperto incaricato della formulazione della proposta motivata di accordo bonario. In caso di mancata intesa tra il responsabile unico del procedimento e il soggetto che ha formulato le riserve, entro quindici giorni dalla trasmissione della lista l'esperto è nominato dalla Camera arbitrale che ne fissa anche il compenso, prendendo come riferimento i limiti stabiliti con il decreto di cui all'articolo 209, comma 16 del D.lgs 50/2016. La proposta è formulata dall'esperto entro novanta giorni dalla nomina. Qualora il RUP non richieda la nomina dell'esperto, la proposta è formulata dal RUP entro novanta giorni dalla comunicazione di cui al comma 3.
6. L'esperto, qualora nominato, ovvero il RUP, verificano le riserve in contraddittorio con il soggetto che le ha formulate, effettuano eventuali ulteriori audizioni, istruiscono la questione anche con la raccolta di dati e informazioni e con l'acquisizione di eventuali altri pareri, e formulano, accertata e verificata la disponibilità di idonee risorse economiche, una proposta di accordo bonario, che viene trasmessa al dirigente competente della stazione appaltante e al soggetto che ha formulato le riserve. Se la proposta è accettata dalle parti, entro quarantacinque giorni dal suo ricevimento, l'accordo bonario è concluso e viene redatto verbale sottoscritto dalle parti. L'accordo ha natura di transazione. Sulla somma riconosciuta in sede di accordo bonario sono dovuti gli interessi al tasso legale a decorrere dal sessantesimo giorno successivo alla accettazione dell'accordo bonario da parte della stazione appaltante. In caso di reiezione della proposta da parte del soggetto che ha formulato le riserve ovvero di inutile decorso del termine di cui al secondo periodo possono essere aditi gli arbitri o il giudice ordinario.

### **ART. 47 - CONTRATTI COLLETTIVI E DISPOSIZIONI SULLA MANODOPERA**

1. L'appaltatore è tenuto all'esatta osservanza di tutte le leggi, regolamenti e norme vigenti in materia, nonché eventualmente entrate in vigore nel corso dei lavori, e in particolare:
  - a) L'appaltatore è obbligato, ai fini retributivi, ad applicare integralmente tutte le norme contenute nel contratto nazionale di lavoro e negli accordi integrativi, territoriali ed aziendali per il settore di attività in vigore per il tempo e nella località dove sono eseguiti i lavori;
  - b) i suddetti obblighi vincolano l'appaltatore anche qualora non sia aderente alle associazioni stipulanti o receda da esse e indipendentemente dalla natura industriale o artigiana, dalla struttura o dalle dimensioni dell'impresa stessa e da ogni altra sua qualificazione giuridica;

- c) è responsabile in rapporto alla Stazione appaltante dell'osservanza delle norme anzidette da parte degli eventuali subappaltatori nei confronti dei rispettivi dipendenti, anche nei casi in cui il contratto collettivo non disciplini l'ipotesi del subappalto; il fatto che il subappalto non sia stato autorizzato non esime l'appaltatore dalla responsabilità, e ciò senza pregiudizio degli altri diritti della Stazione appaltante;
  - d) è obbligato al regolare assolvimento degli obblighi contributivi in materia previdenziale, assistenziale, antinfortunistica e in ogni altro ambito tutelato dalle leggi speciali.
2. **In caso di inadempienza contributiva dell'esecutore e del subappaltatore si applica l'art. 30 c. 5 del D.lgs 50/2016**
  3. **In caso di inadempienza retributiva dell'esecutore e del subappaltatore si applica l'art. 30 c. 6 del D.lgs 50/2016**
  4. In ogni momento il Direttore dei Lavori e, per suo tramite, il R.U.P., possono richiedere all'appaltatore e ai subappaltatori copia del libro unico del lavoro di cui all'articolo 39 della legge 9 agosto 2008, n. 133, possono altresì richiedere i documenti di riconoscimento al personale presente in cantiere e verificarne la effettiva iscrizione nel predetto libro unico del lavoro dell'appaltatore o del subappaltatore autorizzato.
  5. Ai sensi degli articoli 18, comma 1, lettera u), 20, comma 3 e 26, comma 8, del Decreto n. 81 del 2008 e successive modifiche, 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 autorizzati. 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.

## **ART. 48 – RISOLUZIONE E RECESSO DEL CONTRATTO – ESECUZIONE D'UFFICIO DEI LAVORI**

Si applicano l'articolo 108, 109 e 110 del D.Lgs. 50/2016.

1. **La risoluzione del contratto per inadempimento della controparte determina l'incameramento da parte del Comune della cauzione definitiva, salvo il diritto del Comune al risarcimento degli ulteriori danni.**
2. Sono da considerarsi gravi inadempimenti (elenco non esaustivo) alle obbligazioni di contratto i seguenti:
  - a) inadempimento alle disposizioni del direttore dei lavori riguardo **all'avvio dei lavori** (v. anche art. **13 C.S.A.**), **ai tempi di esecuzione** complessivi o delle singole lavorazioni tale da compromettere la buona riuscita dei lavori, anche in considerazione dell'approssimarsi di condizioni climatiche o di periodi o avvenimenti che non consentirebbero la prosecuzione dei lavori (es. stagione invernale, manifestazioni fieristiche ecc.), quando risulti accertato il mancato rispetto delle ingiunzioni o diffide fattegli, **anche attraverso ordini di servizio**, nei termini imposti dagli stessi provvedimenti;
  - b) **manifesta incapacità o inidoneità**, anche solo legale, nell'esecuzione dei lavori
  - c) inadempienza accertata alle norme di legge sulla prevenzione degli infortuni, la sicurezza sul lavoro e le **assicurazioni obbligatorie del personale**
  - d) **ritardato avvio** dell'allestimento del cantiere nonché dell'inizio delle lavorazioni, sospensione dei lavori o mancata ripresa degli stessi da parte dell'appaltatore senza giustificato motivo, per un periodo continuativo tale da compromettere la buona riuscita dei lavori o il rispetto dei termini temporali previsti dal contratto;
  - e) **rallentamento dei lavori** anche a causa delle **reiterate assenze** della manodopera e dei mezzi necessari per un corretto avanzamento dei lavori, senza giustificato motivo, in misura tale da pregiudicare la realizzazione dei lavori nei modi e termini previsti dal contratto e dell'esecuzione in sicurezza dell'opera;
  - f) **subappalto abusivo**, associazione in partecipazione, cessione anche parziale del contratto o violazione di norme sostanziali regolanti il subappalto;
  - g) **non rispondenza dei beni e materiali forniti** alle specifiche di contratto e allo scopo dell'opera;
  - h) nel caso di mancato rispetto della **normativa sulla sicurezza** e la salute dei lavoratori di cui al decreto legislativo n. 81/2008 o dei piani di sicurezza di cui **agli articoli 40 e 41 del presente capitolato**, integranti il contratto, e delle ingiunzioni fattegli al riguardo dal direttore dei lavori, dal responsabile del procedimento o dal coordinatore per la sicurezza.
  - i) Ritardo nel termine di esecuzione lavori di cui all'art. 19 del presente Capitolato.
  - j) azioni o omissioni finalizzate ad impedire l'accesso al cantiere al personale ispettivo del Ministero del lavoro e della previdenza sociale o dell'A.S.L., oppure del personale ispettivo degli organismi paritetici, di cui all'articolo 51 del Decreto n. 81 del 2008.
  - k) Inadempimento agli obblighi di tracciabilità di cui all'art. 3 della legge 136/2010 e s.m.
- l) Costituisce causa di risoluzione del contratto di appalto ai sensi dell'art. 1456 c.c. l'inosservanza delle previsioni del codice di comportamento approvato con DPR 62/2013 e di quello approvato con**

**deliberazione della Giunta comunale n. 134 del 17.12.2013 (de quali sarà consegnata copia all'aggiudicatario).**

I materiali il cui valore è riconosciuto dalla stazione appaltante sono soltanto quelli già accettati dal direttore dei lavori prima della comunicazione del preavviso di risoluzione.

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

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

## CAPO 12 - DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE

### ART. 49 - ULTIMAZIONE DEI LAVORI E GRATUITA MANUTENZIONE

1. L'esecutore deve ultimare i lavori nel termine stabilito dal precedente articolo 14, decorrente dalla data del verbale di consegna ovvero, in caso di consegna parziale dall'ultimo dei verbali di consegna.
2. L'ultimazione dei lavori, appena avvenuta, è comunicata dall'esecutore per iscritto al direttore dei lavori, il quale procede subito alle necessarie constatazioni in contraddittorio.
3. In esito a formale comunicazione dell'esecutore di intervenuta ultimazione dei lavori, il direttore dei lavori effettua i necessari accertamenti in contraddittorio con l'esecutore e rilascia, senza ritardo alcuno dalla formale comunicazione **(entro 10 giorni dalla stessa)** il certificato attestante l'avvenuta ultimazione in doppio esemplare, seguendo le stesse disposizioni previste per il verbale di consegna. In ogni caso alla data di scadenza prevista dal contratto il direttore dei lavori redige in contraddittorio con l'esecutore un verbale di constatazione sullo stato dei lavori. Il certificato di ultimazione può prevedere l'assegnazione di un termine perentorio, non superiore a sessanta giorni, per il completamento di lavorazioni di piccola entità, accertate da parte del direttore dei lavori come del tutto marginali e non incidenti sull'uso e sulla funzionalità dei lavori. Il mancato rispetto di questo termine comporta l'inefficacia del certificato di ultimazione e la necessità di redazione di nuovo certificato che accerti l'avvenuto completamente delle lavorazioni sopraindicate.
4. Entro trenta giorni dalla data del certificato di ultimazione dei lavori il direttore dei lavori procede all'accertamento sommario della regolarità delle opere eseguite.
5. In sede di accertamento sommario, senza pregiudizio di successivi accertamenti, sono rilevati e verbalizzati eventuali vizi e difformità di costruzione che l'impresa appaltatrice è tenuta a eliminare a sue spese nel termine fissato e con le modalità prescritte dal direttore dei lavori, fatto salvo il risarcimento del danno dell'ente appaltante. In caso di ritardo nel ripristino, si applica la penale per i ritardi prevista dall'apposito articolo del presente Capitolato Speciale, proporzionale all'importo della parte di lavori che direttamente e indirettamente traggono pregiudizio dal mancato ripristino e comunque all'importo non inferiore a quello dei lavori di ripristino.
6. L'ente appaltante si riserva di prendere in consegna parzialmente o totalmente le opere con apposito verbale immediatamente dopo l'accertamento sommario se questo ha avuto esito positivo, ovvero nel termine assegnato dalla direzione lavori ai sensi dei commi precedenti.
7. Dalla data del verbale di ultimazione dei lavori decorre il periodo di gratuita manutenzione; tale periodo cessa con l'approvazione finale del Collaudo o del Certificato di Regolare Esecuzione <sup>(28)</sup> da parte dell'ente appaltante, da effettuarsi entro i termini previsti dall'art. 50 del presente capitolato.

### ART. 50 - TERMINI PER IL COLLAUDO O PER L'ACCERTAMENTO DELLA REGOLARE ESECUZIONE

1. Il responsabile unico del procedimento controlla l'esecuzione del contratto congiuntamente al direttore dell'esecuzione del contratto.
2. I contratti pubblici sono soggetti a collaudo per i lavori e a verifica di conformità per i servizi e per le forniture, per certificare che l'oggetto del contratto in termini di prestazioni, obiettivi e caratteristiche tecniche, economiche e qualitative sia stato realizzato ed eseguito nel rispetto delle previsioni contrattuali e delle pattuizioni concordate in sede di aggiudicazione o affidamento. Per i contratti pubblici di importo inferiore alla soglia europea di cui all'articolo 35 del D.Lgs 50/2016 il certificato di collaudo dei lavori e il certificato di verifica di conformità, nei casi espressamente individuati dal decreto di cui al comma 8, possono essere sostituiti dal certificato di regolare esecuzione rilasciato per i lavori dal direttore dei lavori e dal responsabile unico del procedimento per i servizi e le forniture su richiesta del direttore dell'esecuzione, se nominato.
3. Il collaudo finale deve avere luogo non oltre **sei mesi dall'ultimazione dei lavori**, salvi i casi, individuati dal decreto del Ministro delle infrastrutture e dei trasporti di cui al comma 8, di particolare complessità dell'opera da collaudare, per i quali il termine può essere elevato sino ad un anno. **Il certificato di collaudo ha carattere provvisorio e assume carattere definitivo decorsi due anni dalla sua emissione. Decorso tale termine, il collaudo si intende tacitamente approvato ancorché l'atto formale di approvazione non sia stato emesso entro due mesi dalla scadenza del medesimo termine.**
4. All'esito positivo del collaudo o della verifica di conformità il responsabile unico del procedimento rilascia il certificato di pagamento ai fini dell'emissione della fattura da parte dell'appaltatore. Il certificato di pagamento è rilasciato non **oltre il novantesimo giorno dall'emissione del certificato di collaudo** provvisorio ovvero del

certificato di regolare esecuzione e non costituisce presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'articolo 1666, secondo comma, del codice civile.

5. Salvo quanto disposto dall'articolo 1669 del codice civile, l'appaltatore risponde per la difformità e i vizi dell'opera, ancorché riconoscibili, purché denunciati dalla stazione appaltante prima che il certificato di collaudo assuma carattere definitivo.

6. Per effettuare le attività di controllo sull'esecuzione dei contratti pubblici di cui al comma 1, le stazioni appaltanti nominano tra i propri dipendenti o dipendenti di altre amministrazioni pubbliche da uno a tre componenti con qualificazione rapportata alla tipologia e caratteristica del contratto, il cui compenso è contenuto nell'ambito dell'incentivo di cui all'articolo **113 del D.lgs 50/2016**. Per i lavori, il dipendente nominato collaudatore ovvero tra i dipendenti nominati collaudatori, è individuato il collaudatore delle strutture per la redazione del collaudo statico. Per accertata carenza nell'organico della stazione appaltante ovvero di altre amministrazioni pubbliche, le stazioni appaltanti individuano i componenti con le procedure di cui all'articolo **31, comma 8 del D.lgs 50/2016**.

7. Non possono essere affidati incarichi di collaudo e di verifica di conformità:

- a) ai magistrati ordinari, amministrativi e contabili, e agli avvocati e procuratori dello Stato, in attività di servizio e, per appalti di lavori pubblici di importo pari o superiore alle soglie di rilevanza comunitaria di cui all'articolo **35 del D.lgs 50/2016** a quelli in quiescenza nella regione/regioni ove è stata svolta l'attività di servizio;
- b) ai dipendenti appartenenti ai ruoli della pubblica amministrazione in trattamento di quiescenza per appalti di lavori pubblici di importo pari o superiore alle soglie di rilevanza comunitaria di cui all'articolo **35 del D.lgs 50/2016** ubicati nella regione/regioni ove è stata svolta l'attività di servizio;
- c) a coloro che nel triennio antecedente hanno avuto rapporti di lavoro autonomo o subordinato con gli operatori economici a qualsiasi titolo coinvolti nell'esecuzione del contratto;
- d) a coloro che hanno, comunque, svolto o svolgono attività di controllo, verifica, progettazione, approvazione, autorizzazione, vigilanza o direzione sul contratto da collaudare.

8. Con decreto del Ministro delle infrastrutture e dei trasporti, su proposta del Consiglio superiore dei lavori pubblici, sentita l'ANAC, sono disciplinate e definite le modalità tecniche di svolgimento del collaudo, nonché i casi in cui il certificato di collaudo dei lavori e il certificato di verifica di conformità possono essere sostituiti dal certificato di regolare esecuzione rilasciato ai sensi del comma 2. Fino alla data di entrata in vigore di detto decreto di cui **all'art. 102 c. 8 del D.lgs 50/2016, si applica l'articolo 216, comma 16 del DPR 207/2015**.

9. Al termine del lavoro sono redatti:

- a) per i beni del patrimonio culturale un consuntivo scientifico predisposto dal direttore dei lavori o, nel caso di interventi su beni culturali mobili, superfici decorate di beni architettonici e a materiali storicizzati di beni immobili di interesse storico artistico o archeologico, da restauratori di beni culturali, ai sensi della normativa vigente, quale ultima fase del processo della conoscenza e del restauro e quale premessa per il futuro programma di intervento sul bene; i costi per la elaborazione del consuntivo scientifico sono previsti nel quadro economico dell'intervento;
- b) l'aggiornamento del piano di manutenzione;
- c) una relazione tecnico-scientifica redatta dai professionisti afferenti alle rispettive competenze, con l'esplicitazione dei risultati culturali e scientifici raggiunti.

## **ART. 51- PRESA IN CONSEGNA DEI LAVORI ULTIMATI**

1. La Stazione appaltante si riserva di prendere in consegna parzialmente o totalmente le opere appaltate anche subito dopo l'ultimazione dei lavori.
2. Qualora la Stazione appaltante si avvalga di tale facoltà, che viene comunicata all'appaltatore per iscritto, lo stesso appaltatore non può opporsi per alcun motivo, né può reclamare compensi di sorta.
3. Egli può però richiedere che sia redatto apposito verbale circa lo stato delle opere, onde essere garantito dai possibili danni che potrebbero essere arrecati alle opere stesse.
4. La presa di possesso da parte della Stazione appaltante avviene nel termine perentorio fissato dalla stessa per mezzo del direttore dei lavori o per mezzo del responsabile del procedimento, in presenza dell'appaltatore o di due testimoni in caso di sua assenza.
5. Qualora la Stazione appaltante non si trovi nella condizione di prendere in consegna le opere dopo l'ultimazione dei lavori, l'appaltatore non può reclamare la consegna ed è altresì tenuto alla gratuita manutenzione fino ai termini previsti dal presente Capitolato Speciale.
6. Entro 30 giorni dal certificato di ultimazione dei lavori, l'Appaltatore dovrà completamente sgomberare il cantiere dei materiali, mezzi d'opera ed impianti di sua proprietà

## CAPO 12 - NORME FINALI

### **ART. 52 - ONERI E OBBLIGHI A CARICO DELL'APPALTATORE**

1. Oltre agli oneri di cui al Capitolato Generale d'Appalto ai sensi del D.M. 145/2000 per le parti non abrogate, al Regolamento Generale e al presente Capitolato Speciale, nonché a quanto previsto da tutti i piani per le misure di sicurezza fisica dei lavoratori, sono a carico dell'appaltatore gli oneri e gli obblighi che seguono:
  - a) la fedele esecuzione del progetto e degli ordini impartiti per quanto di competenza, dal direttore dei lavori, in conformità alle pattuizioni contrattuali, in modo che le opere eseguite risultino a tutti gli effetti collaudabili, esattamente conformi al progetto e a perfetta regola d'arte, richiedendo al direttore dei lavori tempestive disposizioni scritte per i particolari che eventualmente non risultassero da disegni, dal capitolato o dalla descrizione delle opere. In ogni caso l'appaltatore non deve dare corso all'esecuzione di aggiunte o varianti non ordinate per iscritto ai sensi dell'articolo 1659 del codice civile;
  - b) i movimenti di terra e ogni altro onere relativo alla formazione del cantiere attrezzato, in relazione alla entità dell'opera, con tutti i più moderni e perfezionati impianti per assicurare una perfetta e rapida esecuzione di tutte le opere prestabilite, ponteggi e palizzate, adeguatamente protetti, in adiacenza di proprietà pubbliche o private, la recinzione con solido steccato, nonché la pulizia, la manutenzione del cantiere stesso, l'inghiaamento e la sistemazione delle sue strade, in modo da rendere sicuri il transito e la circolazione dei veicoli e delle persone addette ai lavori tutti, ivi comprese le eventuali opere scorporate o affidate a terzi dallo stesso ente appaltante;
  - c) **l'assunzione in proprio, tenendone indenne la Stazione appaltante, di ogni responsabilità risarcitoria e delle obbligazioni relative comunque connesse all'esecuzione delle prestazioni dell'impresa a termini di contratto;**
  - d) l'esecuzione, presso gli Istituti autorizzati, di tutte le prove che verranno ordinate dalla direzione lavori, sui materiali e manufatti impiegati o da impiegarsi nella costruzione, compresa la confezione dei campioni e l'esecuzione di prove di carico che siano ordinate dalla stessa direzione lavori su tutte le opere in calcestruzzo semplice o armato e qualsiasi altra struttura portante, nonché prove di tenuta per le tubazioni; in particolare è fatto obbligo di effettuare almeno un prelievo di calcestruzzo per ogni giorno di getto, datato e conservato;
  - e) le responsabilità sulla non rispondenza degli elementi eseguiti rispetto a quelli progettati o previsti dal capitolato.
  - f) il mantenimento, fino all'emissione del certificato di Collaudo o del Certificato di Regolare Esecuzione<sup>0</sup>, della continuità degli scoli delle acque e del transito sugli spazi, pubblici e privati, adiacenti le opere da eseguire;
  - g) il ricevimento, lo scarico e il trasporto nei luoghi di deposito o nei punti di impiego secondo le disposizioni della direzione lavori, comunque all'interno del cantiere, dei materiali e dei manufatti esclusi dal presente appalto e approvvigionati o eseguiti da altre ditte per conto dell'ente appaltante e per i quali competono a termini di contratto all'appaltatore le assistenze alla posa in opera; i danni che per cause dipendenti dall'appaltatore fossero apportati ai materiali e manufatti suddetti devono essere ripristinati a carico dello stesso appaltatore;
  - h) la concessione, su richiesta della direzione lavori, a qualunque altra impresa alla quale siano affidati lavori non compresi nel presente appalto, l'uso parziale o totale dei ponteggi di servizio, delle impalcature, delle costruzioni provvisorie e degli apparecchi di sollevamento per tutto il tempo necessario all'esecuzione dei lavori che l'ente appaltante intenderà eseguire direttamente ovvero a mezzo di altre ditte dalle quali, come dall'ente appaltante, l'impresa non potrà pretendere compensi di sorta, tranne che per l'impiego di personale addetto ad impianti di sollevamento; il tutto compatibilmente con le esigenze e le misure di sicurezza;
  - i) **la pulizia del cantiere e delle vie di transito e di accesso allo stesso, compreso lo sgombero dei materiali di rifiuto lasciati anche da altre ditte esecutrici;**
  - j) Le acque che risultassero contaminate da scarichi di qualsiasi natura dovranno essere immediatamente smaltite con le modalità accettate dalle leggi in funzione della natura degli scarichi contaminati;
  - k) L'impresa dovrà provvedere agli opportuni artifici affinché durante lo svolgimento dei lavori non si producano odori molesti avvertibili al di fuori dell'area dei lavori;
  - l) le spese, i contributi, i diritti, i lavori, le forniture e le prestazioni occorrenti per gli allacciamenti provvisori di acqua, energia elettrica, gas e fognatura, necessari per il funzionamento del cantiere e per l'esecuzione dei lavori, nonché le spese per le utenze e i consumi dipendenti dai predetti servizi; la fornitura di acqua potabile per gli operai addetti ai lavori, l'appaltatore si obbliga a concedere, con il solo rimborso delle spese vive, l'uso dei predetti servizi alle altre ditte che eseguono forniture o lavori per conto della Stazione appaltante, sempre nel rispetto delle esigenze e delle misure di sicurezza;
  - m) l'esecuzione di un'opera campione delle singole categorie di lavoro ogni volta che questo sia previsto specificatamente dal Capitolato Speciale o sia richiesto dalla direzione dei lavori, per ottenere il relativo nullaosta alla realizzazione delle opere simili;
  - n) la fornitura e manutenzione dei cartelli di avviso, di fanali di segnalazione notturna nei punti prescritti e di quanto altro indicato dalle disposizioni vigenti a scopo di sicurezza e come previsto dal vigente Codice della Strada e suo Regolamento di attuazione, nonché l'illuminazione notturna del cantiere;

- o) la costruzione e la manutenzione entro il recinto del cantiere dei locali ad uso ufficio del personale di direzione lavori e assistenza, arredati, illuminati e provvisti di armadio chiuso a chiave, tavolo, sedie, macchina da scrivere, macchina da calcolo e materiale di cancelleria;
  - p) la predisposizione del personale e degli strumenti necessari per tracciamenti, rilievi, misurazioni, prove e controlli dei lavori tenendo a disposizione del direttore dei lavori i disegni e le tavole per gli opportuni raffronti e controlli, con divieto di darne visione a terzi e con formale impegno di astenersi dal riprodurre o contraffare i disegni e i modelli avuti in consegna;
  - q) la consegna, prima della smobilitazione del cantiere, di un certo quantitativo di materiale usato, per le finalità di eventuali successivi ricambi omogenei, previsto dal Capitolato Speciale o precisato da parte della direzione lavori con ordine di servizio e che viene liquidato in base al solo costo del materiale;
  - r) l'idonea protezione dei materiali impiegati e messi in opera a prevenzione di danni di qualsiasi natura e causa, nonché la rimozione di dette protezioni a richiesta della direzione lavori; nel caso di sospensione dei lavori deve essere adottato ogni provvedimento necessario ad evitare deterioramenti di qualsiasi genere e per qualsiasi causa alle opere eseguite, restando a carico dell'appaltatore l'obbligo di risarcimento degli eventuali danni conseguenti al mancato od insufficiente rispetto della presente norma;
  - s) l'adozione, nel compimento di tutti i lavori, dei procedimenti e delle cautele necessarie a garantire l'incolumità degli operai, delle persone addette ai lavori stessi e dei terzi, nonché ad evitare danni ai beni pubblici e privati, osservando le disposizioni contenute nelle vigenti norme in materia di prevenzione infortuni (in particolare quanto previsto dal D.P.R. 547/'55 e D.P.R. 302-303/'56 e D.P.R. 164/'56); **con ogni più ampia responsabilità in caso di infortuni a carico dell'appaltatore, restandone sollevati la Stazione appaltante, nonché il personale preposto alla direzione e sorveglianza dei lavori.**
  - t) L'Appaltatore dovrà avere inoltre la massima cura per **non intralciare il servizio, l'abitabilità e la funzionalità degli stabili limitrofi all'area in cui sono eseguiti i lavori**, consentendo il transito alle persone e alle cose e mantenendo nelle zone di lavoro cavalletti, ripari, e richiami visibili. Dovrà pertanto provvedere, a fine giornata, al ritiro dei materiali ed attrezzi che possano ingombrare spazi, passaggi, ecc., allo sgombero dei materiali di risulta, recuperati o eccedenti, provvedendo al loro accatastamento in luoghi adatti ed al loro allontanamento, alle opportune segnalazioni atte ad evitare incidenti a terzi ed infine alla pulizia dei vani, spazi e passaggi interessati all'esecuzione dei lavori. **Le responsabilità per la mancata attuazione di quanto sopra si considereranno a totale carico dell'Appaltatore.**
  - u) Non sono ammessi, se non debitamente autorizzati dal settore competente depositi di materiali, attrezzi e veicoli in cortili, cantine e vani in genere. I depositi autorizzati dovranno essere rimossi a cura e spese dell'Assuntore anche a semplice richiesta verbale del settore tecnico; in caso di inottemperanza verrà provveduto da parte della Stazione Appaltante alla rimozione dei medesimi addebitandone le relative spese alla Ditta Appaltatrice.
  - v) L'osservanza scrupolosa delle disposizioni contenute nel D.Lgs. n. 152/2006 e successive modificazioni ed integrazioni e tutto quanto inerente la normativa in materia di rifiuti.
  - w) L'Impresa si assoggetta, rendendone indenne l'Amministrazione a tutti gli oneri conseguenti alla contemporanea presenza nel cantiere dei lavori di più imprese o ditte costruttrici.
  - x) L'osservanza dei regolamenti edilizi comunali.
  - y) Il servizio di spurgo e smaltimento dei reflui degli edifici comunali dovrà essere eseguito da ditta autorizzata ai sensi della normativa regionale vigente.
  - z) Tutti i materiali di risulta provenienti dalle attività previste in appalto dovranno essere trasportati alle pubbliche discariche e smaltiti in conformità alle norme specifiche vigenti in materia ed in particolare a quelle contenute nel D.Lgs 152/2006 e s. m. e i.
2. **L'appaltatore è tenuto a richiedere, prima della realizzazione dei lavori, presso tutti i soggetti diversi dalla Stazione appaltante (A.S.M. Voghera S.p.a, Consorzi, rogge, privati, Provincia, ANAS, ENEL, Telecom e altri eventuali) interessati direttamente o indirettamente ai lavori, tutti i permessi necessari ed a seguire tutte le disposizioni emanate dai suddetti per quanto di competenza, in relazione all'esecuzione delle opere e alla conduzione del cantiere, con esclusione dei permessi e degli altri atti di assenso aventi natura definitiva ed afferenti il lavoro pubblico in quanto tale. A questo proposito si veda anche l'art. "Interferenze pubblici servizi" parte seconda Tecnica del presente Capitolato Speciale di appalto.**
3. La Ditta Appaltatrice dovrà inoltre provvedere al coordinamento dei lavori oggetto del presente appalto con le eventuali operazioni di manomissione suolo e fornitura e posa in opera di Pubblici Servizi che verranno realizzati dalla Ditta 2i Rete Gas, A.C.A.O.P. o altri Enti gestori di sottoservizi interessanti il cantiere in oggetto, in modo tale da ottimizzare i tempi di esecuzione e non incidere su quelli concessi contrattualmente. Inoltre nel caso di interruzione dei lavori in oggetto del presente Appalto, per consentire le operazioni degli Enti di cui sopra, l'Impresa non potrà addurre alcun titolo di compenso od indennizzo.

## **ART. 53- OBBLIGHI SPECIALI A CARICO DELL'APPALTATORE**

1. L'appaltatore è obbligato alla tenuta delle scritture di cantiere e in particolare:

- a) il libro giornale a pagine previamente numerate nel quale sono registrate, a cura dell'appaltatore:
    - tutte le circostanze che possono interessare l'andamento dei lavori: condizioni meteorologiche, maestranza presente, fasi di avanzamento, date dei getti in calcestruzzo armato e dei relativi disarmi, stato dei lavori eventualmente affidati all'appaltatore e ad altre ditte,
    - le disposizioni e osservazioni del direttore dei lavori,
    - le annotazioni e contro deduzioni dell'impresa appaltatrice,
    - le sospensioni, riprese e proroghe dei lavori;
  - b) il libro dei rilievi o delle misure dei lavori, che deve contenere tutti gli elementi necessari all'esatta e tempestiva contabilizzazione delle opere eseguite, con particolare riguardo a quelle che vengono occultate con il procedere dei lavori stessi; tale libro, aggiornato a cura dell'appaltatore, è periodicamente verificato e vistato dal Direttore dei Lavori; ai fini della regolare contabilizzazione delle opere, ciascuna delle parti deve prestarsi alle misurazioni in contraddittorio con l'altra parte;
  - c) note delle eventuali prestazioni in economia che sono tenute a cura dell'appaltatore e sono sottoposte settimanalmente al visto del direttore dei lavori e dei suoi collaboratori (in quanto tali espressamente indicati sul libro giornale), per poter essere accettate a contabilità e dunque retribuite.
4. 2. L'appaltatore è obbligato ai tracciamenti e ai riconfinamenti, nonché alla conservazione dei termini di confine, così come consegnati dalla direzione lavori su supporto cartografico o magnetico-informatico. L'appaltatore deve rimuovere gli eventuali picchetti e confini esistenti nel minor numero possibile e limitatamente alle necessità di esecuzione dei lavori. Prima dell'ultimazione dei lavori stessi e comunque a semplice richiesta della direzione lavori, l'appaltatore deve ripristinare tutti i confini e i picchetti di segnalazione, nelle posizioni inizialmente consegnate dalla stessa direzione lavori.
  3. L'appaltatore deve produrre alla direzione dei lavori un'adeguata documentazione fotografica relativa alle lavorazioni di particolare complessità, o non più ispezionabili o non più verificabili dopo la loro esecuzione ovvero a richiesta della direzione dei lavori. La documentazione fotografica, a colori e in formati riproducibili agevolmente, reca in modo automatico e non modificabile la data e l'ora nelle quali sono state fatte le relative riprese.
  4. L'Appaltatore sarà tenuto a fornire, su richiesta, alla Direzione dei Lavori, copia delle bolle di accompagnamento di tutti i materiali forniti in cantiere.
  5. **Nel caso in cui l'appaltatore intenda utilizzare aree di cantiere e deposito comunali al di fuori delle aree strettamente necessarie all'esecuzione, è tenuta a presentare istanza di occupazione suolo all'Ufficio competente ed attenersi alle prescrizioni tecniche e temporali dell'autorizzazione corrispondente.**
  6. **E' fatto obbligo dell'appaltatore ai sensi dell'art 211 del DPR 207/2010 provvedere a propria cura e spese affinché il registro di contabilità sia numerato e bollato dagli uffici del registro ai sensi dell'[articolo 2215 del codice civile](#).**

#### **ART. 54 – PROPRIETÀ DEI MATERIALI DI SCAVO, DI DEMOLIZIONE, DI ASPORTAZIONE, DI RIMOZIONE**

1. **In attuazione dell'articolo 36 del Capitolato Generale d'Appalto ai sensi del D.M. 145 del 2000, a meno di diversa specificazione, i materiali provenienti dalle escavazioni, dalle demolizioni, dalla operazioni di asportazione e rimozione sono ceduti all'appaltatore che ne rimane pertanto l'unico proprietario e responsabile.**
2. Per tale cessione non dovrà corrispondere alcunché in quanto il prezzo convenzionale dei predetti materiali è già stato dedotto in sede di determinazione dei prezzi contrattuali.
3. Al rinvenimento di oggetti di valore, beni o frammenti o ogni altro elemento diverso dai materiali di scavo e di demolizione, o per i beni provenienti da demolizione ma aventi valore scientifico, storico, artistico, archeologico o simili, si applica l'articolo 35 del Capitolato Generale d'Appalto ai sensi del D.M. 145/2000, fermo restando quanto previsto dall'articolo 91, comma 2, del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42.
4. I materiali provenienti dalle operazioni di escavazioni, demolizioni, rimozioni, asportazioni ecc... resteranno di proprietà dell'Impresa fermo restando fin d'ora che sarà cura dell'Impresa stessa il rispetto di tutta la normativa inerente.
5. Tale prescrizione è impartita ai sensi dell'ultimo comma dell'art. 36 del Capitolato Generale ai sensi del D.M. 145 del 2000 d'Appalto per le Opere Pubbliche con la precisazione che il valore attribuito al materiale di risulta è già stato dedotto nella determinazione dei relativi prezzi unitari contenuti nell'Elenco Prezzi Unitari di progetto.
6. I rifiuti provenienti dalle escavazioni, demolizioni, rimozioni, asportazioni ecc... dovranno sempre, e al più presto, venire trasportati a rifiuto a cura e spese dell'Appaltatore, nel rispetto della normativa vigente in materia ed in particolare del D.Lgs n. 152/2006 e s.m.e.i. A tal fine si precisa fin d'ora che l'Appaltatore è il Produttore ed il Detentore dei rifiuti ai sensi del succitato D.Lgs.
7. Restano in capo pertanto all'Appaltatore gli obblighi relativi alla tenuta dei registri rifiuti e formulari e/o qualsiasi altro adempimento previsto dalla normativa vigente. Copia di tale documentazione dovrà essere fornita a sola richiesta verbale della D.L.

#### **A) Demolizione di murature, calcestruzzi ecc..**

Le demolizioni di **MURATURE, CALCESTRUZZI** e quant'altro, sia in rottura che parziali o complete, devono essere eseguite con ordine e con le necessarie precauzioni, in modo da non danneggiare le residue murature e prevenire qualsiasi infortunio agli addetti al lavoro. Rimane perciò vietato gettare dall'alto i materiali in genere, che invece dovranno essere trasportati e guidati in basso salvo che vengano adottate opportune cautele per evitare danni ed escludere qualunque pericolo, sollevare polvere bagnando opportunamente tanto le murature quanto i materiali di risulta.

Le demolizioni dovranno essere effettuate con la dovuta cautela per impedire danneggiamenti alle strutture murarie di cui fanno parte e per non compromettere la continuità del transito, che in ogni caso deve essere costantemente mantenuto a cura e spese dell'Appaltatore, il quale deve allo scopo, adottare tutti gli accorgimenti tecnici necessari con la adozione di puntellature e sbadacchiature in modo da evitare incomodo e disturbo a terzi e rischi di crollo.

I materiali provenienti dalle demolizioni, rimozioni, asportazioni di vecchie pitture, brossatura, carteggiature, idropoliture demolizioni resteranno di proprietà dell'Impresa fermo restando fin d'ora che sarà cura dell'Impresa stessa il rispetto di tutta la normativa inerente.

All'Appaltatore competono gli oneri previsti dal D.Lgs n. 152/2006 e s.m.ei., quale produttore e detentore del rifiuto, tra cui anche gli obblighi relativi alla tenuta dei registri rifiuti e formulari e/o qualsiasi altro adempimento previsto dalla normativa vigente. Copia di tale documentazione dovrà essere fornita a sola richiesta verbale della D.L., anche ai fini della contabilità lavori.

Tutti gli oneri previsti dal D.Lgs n. 152/2006 e s.m.ei., quale produttore e detentore del rifiuto, sono ricompresi nei prezzi unitari formulati nell'Elenco Prezzi Unitari facente parte dei documenti contrattuali.

Sono pure ricompresi e compensati nei Prezzi Unitari di cui sopra (anche quando non espressamente indicato nella relativa voce di elenco prezzi) tutti i seguenti oneri (**FANNO ECCEZIONE I PREZZI UNITARI IN CUI GLI ONERI DI CONFERIMENTO/DISCARICA SONO ESPRESSAMENTE ESCLUSI**):

##### Operazioni di demolizione

- il rispetto di opere ed impianti sotterranei preesistenti da mantenere, inclusi pozzetti ed ispezioni, e da localizzare preventivamente a cura e spese dell'Appaltatore tipo condutture e cavi telefonici ecc., nonché opere di interesse archeologico.
- Il taglio e la rimozione di trovanti in roccia o muratura o calcestruzzo.
- Rimozione eventuale di arbusti e ceppaie e trovanti.
- Le sbadacchiature di qualsiasi entità o altro sistema di sostegno provvisorio;
- Aggottamento dell'acqua stagnante o sorgiva con qualsiasi mezzo e per qualsiasi periodo.
- Gli approvvigionamenti ed indennità di cava
- Regolarizzazione del piano di posa
- Lo spostamento dei materiali di demolizione fino al punto di carico sul mezzo di trasporto ed il carico sul medesimo (il materiale di demolizione è di proprietà dell'Appaltatore);

##### Operazioni di trasporto e conferimento alla destinazione finale dei materiali di demolizione inclusi oneri di conferimento

- Il trasporto ed il conferimento del materiale di demolizione (di proprietà dell'Appaltatore) **SOTTOPOSTI** alle disposizioni in materia di rifiuti di cui alla parte quarta del D.Lgs 152/2006 (T.U. Ambiente), in idonea discarica o impianto di recupero (**compresi gli oneri di discarica al netto del tributo speciale Regione Lombardia L. 549/95 il quale non si applica qualora i materiali di risulta o i rifiuti vengano conferiti in impianti con recupero degli stessi**) nel rispetto della vigente normativa in materia di rifiuti compresi gli oneri per eventuali trattamenti pre-post conferimento e test di cessione.

L'oneri di trasporto dei materiali provenienti dalle **demolizioni** alla destinazione finale è valutata per una distanza media di 10 Km in considerazione del fatto che sussistono entro tale distanza discariche e impianti di recupero autorizzati al ricevimento dei suddetti materiali da **demolizione** come deducibile dagli elenchi forniti dalle Amministrazioni Provinciali di Pavia ed Alessandria o equivalenti. Resta inteso che la scelta della destinazione finale è a totale carico dell'Appaltatore precisando che verrà contabilizzata solo la spesa per i primi 10 Km di distanza considerando pertanto ogni scostamento da tale distanza una scelta dell'Appaltatore meramente discrezionale che non possa conseguentemente incidere sul costo della lavorazione complessiva.

Il calcolo del volume del materiale scavato/demolito e trasportato dall'Appaltatore è valutato e compensato sulla base del solo volume del materiale compatto prima dello scavo/demolizione.

#### **B) demolizione di struttura stradale**

**b1)** Per quanto riguarda la demolizione della pavimentazione stradale in **CONGLOMERATO BITUMINOSO** si rimanda all'art. "Demolizioni delle pavimentazioni" della parte seconda di questo Capitolato Speciale di appalto tecnica. Nei casi di demolizione parziali, prima di procedere nel lavoro si dovrà provvedere al taglio con macchina tagliasfalto dei bordi della zona da demolire allo scopo di non danneggiare le parti limitrofe.

**b2)** Per quanto riguarda la **demolizione di MASSETTI IN CALCESTRUZZO e C.A.** o altro tipo di **pavimentazione non bituminosa** con mezzi meccanici e localmente a mano, si precisa che i materiali provenienti dalle demolizioni, rimozioni, asportazioni di massetti in cls e c.a. di qualsiasi spessore resteranno di proprietà dell'Impresa fermo restando fin d'ora che sarà cura dell'Impresa stessa il rispetto di tutta la normativa inerente.

All'Appaltatore competono gli oneri previsti dal D.Lgs n. 152/2006 e s.m.ei., quale produttore e detentore del rifiuto, tra cui anche gli obblighi relativi alla tenuta dei registri rifiuti e formulari e/o qualsiasi altro adempimento previsto dalla normativa vigente. Copia di tale documentazione dovrà essere fornita a sola richiesta verbale della D.L., anche ai fini della contabilità lavori.

Tutti gli oneri previsti dal D.Lgs n. 152/2006 e s.m.ei., quale produttore e detentore del rifiuto, sono ricompresi nei prezzi unitari formulati nell'Elenco Prezzi Unitari facente parte dei documenti contrattuali.

Sono pure ricompresi e compensati nei Prezzi Unitari di cui sopra (anche quando non espressamente indicato nella relativa voce di elenco prezzi) tutti i seguenti oneri (FANNO ECCEZIONE I PREZZI UNITARI IN CUI GLI ONERI DI CONFERIMENTO/DISCARICA SONO ESPRESSAMENTE ESCLUSI):

Operazioni di demolizione

- il rispetto di opere ed impianti sotterranei preesistenti da mantenere, inclusi pozzetti ed ispezioni, e da localizzare preventivamente a cura e spese dell'Appaltatore tipo condutture e cavi telefonici ecc., nonché opere di interesse archeologico.
- Il taglio e la rimozione di trovanti in roccia o muratura o calcestruzzo.
- Rimozione eventuale di arbusti e ceppaie e trovanti.
- Le sbadacchiature di qualsiasi entità o altro sistema di sostegno provvisorio;
- Aggottamento dell'acqua stagnante o sorgiva con qualsiasi mezzo e per qualsiasi periodo.
- Gli approvvigionamenti ed indennità di cava
- Regolarizzazione del piano di posa
- Lo spostamento dei materiali di demolizione fino al punto di carico sul mezzo di trasporto ed il carico sul medesimo (il materiale di demolizione è di proprietà dell'Appaltatore);

Operazioni di trasporto e conferimento alla destinazione finale dei materiali di demolizione inclusi oneri di conferimento

- Il trasporto ed il conferimento del materiale di demolizione (di proprietà dell'Appaltatore) **SOTTOPOSTI** alle disposizioni in materia di rifiuti di cui alla parte quarta del D.Lgs 152/2006 (T.U. Ambiente), in idonea discarica o impianto di recupero (**compresi gli oneri di discarica al netto del tributo speciale Regione Lombardia L. 549/95 il quale non si applica qualora i materiali di risulta o i rifiuti vengano conferiti in impianti con recupero degli stessi**) nel rispetto della vigente normativa in materia di rifiuti compresi gli oneri per eventuali trattamenti pre-post conferimento e test di cessione.

Gli oneri di trasporto dei materiali provenienti dalle **demolizioni** alla destinazione finale è valutata per una distanza media di 10 Km in considerazione del fatto che sussistono entro tale distanza discariche e impianti di recupero autorizzati al ricevimento dei suddetti materiali da **demolizione** come deducibile dagli elenchi forniti dalle Amministrazioni Provinciali di Pavia ed Alessandria o equivalenti. Resta inteso che la scelta della destinazione finale è a totale carico dell'Appaltatore precisando che verrà contabilizzata solo la spesa per i primi 10 Km di distanza considerando pertanto ogni scostamento da tale distanza una scelta dell'Appaltatore meramente discrezionale che non possa conseguentemente incidere sul costo della lavorazione complessiva.

Il calcolo del volume del materiale scavato/demolito e trasportato dall'Appaltatore è valutato e compensato sulla base del solo volume del materiale compatto prima dello scavo/demolizione.

**b3)** Per quanto riguarda la demolizione, scavo e/o scarifica di **MASSICCIATA LITOIDE** essa sarà eseguita su materiali di qualsiasi natura e consistenza a qualsiasi profondità, intendendosi tali attività, incluse le movimentazioni dei volumi, comprese e compensate nei prezzi unitari dell'Elenco Prezzi di progetto. Nell'esecuzione delle attività di demolizione/scarifica in genere l'Impresa dovrà procedere in modo da impedire scoscendimenti e franamenti, restando essa, oltre che totalmente responsabile di eventuali danni alle persone ed alle opere, altresì obbligata a provvedere a suo carico e spese alla rimozione delle materie franate.

L'Impresa dovrà sviluppare i movimenti di materie con adeguati mezzi e con sufficiente mano d'opera in modo da dare le demolizioni e/o scarifiche, possibilmente complete a piena sezione in ciascun tratto iniziato. Inoltre, dovrà aprire senza indugio i fossi e le cunette occorrenti e, comunque, mantenere efficiente, a sua cura e spese, il deflusso delle acque anche, se occorre, con canali fagatori.

I materiali provenienti dalla **demolizione, scavo e/o scarifica di MASSICCIATA LITOIDE, non riutilizzabili nei lavori, resteranno di proprietà dell'Impresa**, fermo restando fin d'ora che sarà cura dell'Impresa stessa il rispetto di tutta la normativa inerente. Tale prescrizione è impartita ai sensi dell'ultimo comma **dell'art. 36 del Capitolato Generale d'Appalto per le Opere Pubbliche (ART 35 E 36 DEL D.P.R. DM 145/2000 non abrogati ancora in vigore)** con la precisazione che il valore attribuito al materiale di risulta è già stato dedotto nella determinazione dei relativi prezzi unitari contenuti nell'Elenco Prezzi Unitari di progetto.

- a) **I materiali** provenienti dalla demolizione, scavo e/o scarifica di MASSICCIATA LITOIDE **NON rispondenti ai requisiti di cui all'art. 4 del D.M. dell'ambiente del 10.08.2012 n. 161** e pertanto **SOTTOPOSTI alle disposizioni in materia di rifiuti** di cui alla parte quarta del D.Lgs 152/2006 (T.U. Ambiente) dovranno sempre, e al più presto, venire trasportati a rifiuto, o ad idoneo impianto di recupero qualora la tipologia e le caratteristiche del rifiuto lo consentano, a cura e spese dell'Appaltatore, nel rispetto della normativa vigente in materia ed in particolare del D.Lgs n. 152/2006 e s.m.e.i e successive modificazioni ed integrazioni. A tal fine si precisa fin d'ora che l'Appaltatore è il Produttore ed il Detentore dei rifiuti ai sensi del succitato D.Lgs 152/2006 e s.m.e.i. Restano in capo pertanto all'Appaltatore gli obblighi relativi alla tenuta dei registri rifiuti e formulari e/o qualsiasi altro adempimento previsto dalla normativa vigente. Copia di tale documentazione dovrà essere fornita a sola richiesta verbale della D.L., anche ai fini della contabilità lavori.
- b) **I materiali** provenienti dalla demolizione, scavo e/o scarifica di MASSICCIATA LITOIDE **in possesso dei requisiti di cui all'art. 4 del D.M. dell'ambiente del 10.08.2012 n. 161 la cui sussistenza sia comprovata dal PROPONENTE** tramite il **PIANO DI UTILIZZO**, di cui al medesimo articolo, sono **SOTTOPRODOTTI di cui all'art. 183 c. 1 lett qq) del D.Lgs n. 152 del 2006 e s.m.e.i. L'appaltatore ha facoltà** di assolvere la funzione di **proponente del Piano di Utilizzo** di cui all'art. 4 del D.M. n. 161/2012 secondo tutte le modalità, i termini e gli obblighi previste dal D.M. stesso, anche per quanto riguarda il **deposito del materiale** in attesa di utilizzo ai sensi dell'art. 10, i documenti di **trasporto** ai sensi dell'art. 11 e la dichiarazione di avvenuto utilizzo **D.A.U.** ai sensi dell'art. 12 del M.D. 161/2012. **In ogni caso l'appaltatore ha l'obbligo di assolvere la funzione di esecutore del Piano di Utilizzo, ove questo sussista e, ancorché non ne sia il proponente, secondo tutte le modalità, i termini e gli obblighi previste dal D.M. stesso anche per quanto riguarda il deposito del materiale in attesa di utilizzo ai sensi dell'art. 10, i documenti di trasporto ai sensi dell'art. 11 e la dichiarazione di avvenuto utilizzo D.A.U. ai sensi dell'art. 12 del M.D. 161/2012. Sono a carico dell'Appaltatore proponente e/o esecutore del Piano di Utilizzo i costi per la redazione e/o eventuale aggiornamento del Piano e dei suoi allegati tecnici e documentali, nonché i costi per l'eventuale/i deposito/i in attesa di utilizzo del materiale scavato. Restano in capo pertanto all'Appaltatore gli obblighi relativi alla tenuta di documenti di trasporto, la D.A.U. e altra modulistica di cui al D.M. 161/2012 e/o qualsiasi altro adempimento previsto dalla normativa vigente. Copia di tale documentazione dovrà essere fornita a sola richiesta verbale della D.L., anche ai fini della contabilità lavori. Ai sensi dell'art. 5 c. 8-9 del DM. 161/2012, in caso di violazione da parte dell'appaltatore degli obblighi assunti nel Piano di Utilizzo o suo aggiornamento oppure in caso di venir meno di una delle condizioni di cui all'art. 4 del DM 161/2012, viene meno la qualifica di sottoprodotto del materiale scavato con conseguente obbligo di gestire il predetto materiale come rifiuto ai sensi e per gli effetti dell'art. 183 c.1 lettera a) del decreto legislativo n. 152 del 2006 e s.m.e.i, di cui l'Appaltatore ne diviene il Produttore e Detentore.**

All'Appaltatore competono gli oneri previsti dal D.Lgs n. 152/2006 e s.m.e.i., quale produttore e detentore del rifiuto e dei materiali da scavo/demolizione/scarifica o gli oneri previsti dal D.M. 161/2012 quale proponente e/o esecutore del Piano di Utilizzo o suo aggiornamento.

Tali oneri sono ricompresi nei prezzi unitari formulati nell'Elenco Prezzi Unitari facente parte dei documenti contrattuali.

Sono pure ricompresi e compensati nei Prezzi Unitari di cui sopra (anche quando non espressamente indicato nella relativa voce di elenco prezzi) tutti i seguenti oneri (FANNO ECCEZIONE I PREZZI UNITARI IN CUI GLI ONERI DI CONFERIMENTO/DISCARICA SONO ESPRESSAMENTE ESCLUSI):

Operazioni di scavo/demolizione/scarifica

- il rispetto di opere ed impianti sotterranei preesistenti da mantenere, inclusi pozzetti ed ispezioni, e da localizzare preventivamente a cura e spese dell'Appaltatore tipo condutture e cavi telefonici ecc., nonché opere di interesse archeologico.
- Il taglio e la rimozione di trovanti in roccia o muratura o calcestruzzo.
- Rimozione eventuale di arbusti e ceppaie e trovanti.
- Le sbadacchiature di qualsiasi entità o altro sistema di sostegno provvisorio;
- Aggottamento dell'acqua stagnante o sorgiva con qualsiasi mezzo e per qualsiasi periodo.
- Gli approvvigionamenti ed indennità di cava
- Regolarizzazione del piano di posa
- Il/i **deposito/i**, anche quello in attesa di utilizzo con le modalità previste dal Piano di Utilizzo di cui al DM 161/2012 o suo aggiornamento;
- la sistemazione e riutilizzo del materiale di scavo/demolizione nell'ambito del cantiere se previsto dal Piano di Utilizzo di cui al DM 161/2012 o suo aggiornamento, ovvero lo spostamento dei materiali di risulta/scavo fino al punto di carico sul mezzo di trasporto ed il **carico** sul medesimo (il materiale di risulta/scavo è di proprietà dell'Appaltatore);

Operazioni di trasporto e conferimento alla destinazione finale dei materiali di scavo inclusi oneri di conferimento

- Il trasporto ed il conferimento del materiale di risulta (di proprietà dell'Appaltatore) **NON rispondente ai requisiti di cui all'art. 4 del D.M. dell'ambiente del 10.08.2012 n. 161** e pertanto **SOTTOPOSTO** alle

disposizioni in materia di rifiuti di cui alla parte quarta del D.Lgs 152/2006 (T.U. Ambiente), in idonea discarica o impianto di recupero (**compresi gli oneri di discarica al netto del tributo speciale Regione Lombardia L. 549/95 il quale non si applica qualora i materiali di risulta o i rifiuti vengano conferiti in impianti con recupero degli stessi**) nel rispetto della vigente normativa in materia di rifiuti compresi gli oneri per eventuali trattamenti pre-post conferimento, analisi e test di cessione.

- Il trasporto ed il conferimento dei materiali di scavo/demolizione/scarifica (di proprietà dell'Appaltatore), **in possesso dei requisiti di cui all'art. 4 del D.M. dell'ambiente del 10.08.2012 n. 161** la cui sussistenza sia comprovata dal **PROPONENTE** tramite il **PIANO DI UTILIZZO**, alla destinazione finale con le modalità ed i tempi previsti dal **Piano di Utilizzo o suo aggiornamento**. Inclusi eventuali oneri per analisi, test e/o altra documentazione tecnica ai sensi della normativa vigente.

Gli oneri di trasporto dei materiali provenienti dallo **scavo, demolizione e/o scarifica** di **MASSICCIATA LITOIDE** alla destinazione finale è valutata per una distanza media di 10 Km in considerazione del fatto che sussistono entro tale distanza discariche e impianti di recupero autorizzati al ricevimento delle terre e rocce da **scavo/scarifica** come deducibile dagli elenchi forniti dalle Amministrazioni Provinciali di Pavia ed Alessandria o equivalenti. Resta inteso che la scelta della destinazione finale è a totale carico dell'Appaltatore precisando che verrà contabilizzata solo la spesa per i primi 10 Km di distanza considerando pertanto ogni scostamento da tale distanza una scelta dell'Appaltatore meramente discrezionale che non possa conseguentemente incidere sul costo della lavorazione complessiva.

Il calcolo del volume del materiale scavato/demolito e trasportato dall'Appaltatore è valutato e compensato sulla base del solo volume del materiale compatto prima dello scavo/demolizione.

## **ART. 55 – CUSTODIA DEL CANTIERE E CARTELLO DI CANTIERE**

1. E' a carico e a cura dell'appaltatore la custodia e la tutela del cantiere, di tutti i manufatti e dei materiali in esso esistenti, anche se di proprietà della Stazione appaltante e ciò anche durante periodi di sospensione dei lavori e fino alla presa in consegna dell'opera da parte della Stazione appaltante.
2. L'appaltatore deve predisporre ed esporre in sito numero 1 <sup>(1)</sup> esemplare del 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 nella allegata tabella «C», curandone i necessari aggiornamenti periodici.

## **ART. 56 DANNI CAGIONATI DA FORZA MAGGIORE**

1. L'esecutore non può pretendere compensi per danni alle opere o provviste se non in casi di forza maggiore e nei limiti consentiti dal contratto.
2. Nel caso di danni causati da forza maggiore l'esecutore ne fa denuncia al direttore dei lavori nei termini stabiliti dai capitolati speciali o, in difetto, entro cinque giorni da quello dell'evento, a pena di decadenza dal diritto al risarcimento.
3. L'esecutore non può sospendere o rallentare l'esecuzione dei lavori, tranne in quelle parti per le quali lo stato delle cose debba rimanere inalterato sino a che non sia eseguito l'accertamento dei fatti.
4. Appena ricevuta la denuncia di cui al comma 2, il direttore dei lavori procede, redigendone processo verbale alla presenza dell'esecutore, all'accertamento:
  - a) dello stato delle cose dopo il danno, rapportandole allo stato precedente;
  - b) delle cause dei danni, precisando l'eventuale causa di forza maggiore;
  - c) della eventuale negligenza, indicandone il responsabile;
  - d) dell'osservanza o meno delle regole dell'arte e delle prescrizioni del direttore dei lavori;
  - e) dell'eventuale omissione delle cautele necessarie a prevenire i danni;al fine di determinare il risarcimento al quale può avere diritto l'esecutore stesso.
5. Nessun indennizzo è dovuto quando a determinare il danno abbia concorso la colpa dell'esecutore o delle persone delle quali esso è tenuto a rispondere.
6. I danni prodotti da piene ai lavori di difesa di corsi d'acqua o di mareggiate, quando non siano stati ancora iscritti a libretto, sono valutati in base alla misurazione provvisoria fatta dagli assistenti di cantiere. Mancando la misurazione, l'esecutore può dare la dimostrazione dei lavori eseguiti con idonei mezzi di prova, ad eccezione di quella testimoniale.

## **ART. 57– SPESE DI CONTRATTO, DI REGISTRO ED ACCESSORIE**

1. Sono a carico dell'affidatario tutte le spese di bollo e registro, della copia del contratto e dei documenti e disegni di progetto.

2. La liquidazione delle spese di cui al comma 1 è fatta, in base alle tariffe vigenti, dal dirigente dell'ufficio presso cui è stato stipulato il contratto.
3. Sono pure a carico dell'affidatario tutte le spese di bollo inerenti agli atti occorrenti per la gestione del lavoro, dal giorno della consegna a quello della data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione

## **PARTE SECONDA PRESCRIZIONI TECNICHE**

### **CAPO 13 MATERIALI E MODALITA' DI POSA**

#### **ART. 58 – CARATTERISTICHE GENERALI DI QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI**

I materiali da impiegare per i lavori oggetto dell'Appalto dovranno corrispondere, per caratteristiche, a quanto stabilito nelle leggi e regolamenti ufficiali vigenti in materia; in mancanza di particolari prescrizioni dovranno essere delle migliori qualità in commercio in rapporto alla funzione cui sono destinati **e, ove esistenti, conformi alle norme del Regolamento UE n. 305/2011 del Parlamento europeo e del consiglio del 9 marzo 2011 G.U.I. L 88/6 del 04.04.2011 in vigore dal 24/04/2011 (materiali da costruzione - marchiatura CE)** e s.m.i.

In ogni caso i materiali, prima di essere forniti, dovranno essere riconosciuti idonei ed accettati dalla Direzione Lavori.

I materiali proverranno da località o fabbriche che l'Impresa riterrà di sua convenienza, purché corrispondano ai requisiti di cui sopra od a quelli altrimenti specificati nei successivi articoli di questo Capitolato Speciale d'Appalto.

5. La qualità dei materiali verrà verificata tutte le volte che la Direzione Lavori lo riterrà opportuno.

Qualora la Direzione dei Lavori abbia rifiutato una qualsiasi provvista come non atta all'impiego, l'Impresa dovrà sostituirla con altra che corrisponda alle caratteristiche volute: i materiali rifiutati dovranno essere allontanati immediatamente dal cantiere a cura e spese della stessa Impresa.

**Nonostante l'accettazione dei materiali da parte della Direzione dei Lavori, l'Impresa resta totalmente responsabile della riuscita delle forniture anche per quanto può dipendere dai materiali stessi.**

6. I materiali forniti dovranno corrispondere ai requisiti di seguito fissati. La scelta di un tipo di materiale nei confronti di un altro, o tra diversi tipi dello stesso materiale, sarà fatta di volta in volta, in base a giudizio insindacabile della Direzione dei Lavori, la quale, per i materiali da acquistare, si assicurerà che provengano da produttori di provata capacità e serietà, che offrano adeguata garanzia per la fornitura con costanza di caratteristiche.

##### **a) Acqua**

7. Dovrà essere dolce, limpida, esente da tracce di cloruri o solfati, non inquinata da materie organiche o comunque dannosa all'uso cui le acque medesime sono destinate e rispondere ai requisiti stabiliti dalle norme tecniche emanate in applicazione dell'Art. 21 della Legge 1086 del 5 novembre 1971 (D.M. 16 giugno 1976 e successivi aggiornamenti).

##### **b) Leganti idraulici**

8. Dovranno corrispondere alle caratteristiche tecniche ed ai requisiti dei leganti idraulici di cui alla Legge 26 maggio 1965, n. 595 ed al Decreto Ministeriale 31 agosto 1972 pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale, n. 287 del 6 novembre 1972.

##### **c) Pietrischi - Pietrischetti - Graniglie - Sabbie - Additivi per pavimentazioni**

9. Dovranno soddisfare ai requisiti stabiliti nelle corrispondenti "Norme per l'accettazione dei pietrischi, dei pietrischetti, delle graniglie, delle sabbie e degli additivi per costruzioni stradali" del C.N.R. (Fascicolo n. 4 Ed. 1953) ed essere rispondenti alle specificazioni riportate nelle rispettive norme d'esecuzione dei lavori. In particolare il materiale lapideo per la confezione del pietrisco dovrà avere un coefficiente di qualità (Deval) non inferiore a 10 (dieci), mentre il materiale lapideo per la confezione delle graniglie dovrà avere un coefficiente di qualità (Deval) non inferiore a 12 (dodici) ed un coefficiente di frantumazione non superiore a 130 (centotrenta).

##### **d) Ghiaie - Ghiaietti per pavimentazioni**

Dovranno corrispondere, come pezzatura e caratteristiche, ai requisiti stabiliti nelle "Tabella U.N.I. 2710 - Ed. giugno 1945" ed a quanto stabilito nel presente Capitolato. Dovranno essere costituiti da elementi sani e tenaci, privi d'elementi alterati, essere puliti e particolarmente esenti da materie eterogenee, non presentare perdite di peso, per decantazione in acqua superiore al 2%.

##### **e) Cubetti di pietra**

10. Dovranno corrispondere ai requisiti stabiliti nelle corrispondenti "Norme per l'accettazione di cubetti di pietra per pavimentazioni stradali" C.N.R. - Ed. 1954 e nella "Tabella U.N.I. 2719 - Ed. 1945" DM. LL.PP. 236/89 RD 2234/39 ossia UNI EN 1342/2003".

##### **f) Cordoni - Bocchette di scarico - Risvolti - Guide di risvolto - Scivoli per accessi - Guide e masselli per pavimentazione**

11. Dovranno soddisfare ai requisiti stabiliti nelle "Tabelle U.N.I. 2712, 2713, 2714, 2715, 2716, 2717, 2718, - Ed. 1945".

##### **g) Ciottoli da impiegare per i selciati**

12. Dovranno essere sani, duri e durevoli, di forma ovoidale e le dimensioni limite verranno fissate dalla D.L. secondo l'impiego cui sono destinati.

##### **h) Pietra naturale**

Le pietre da impiegare nella muratura e nei drenaggi, gabbionate, ecc., dovranno essere sostanzialmente compatte ed uniformi, sane e di buona resistenza alla compressione, prive di parti alterate. Dovranno avere forme regolari e dimensioni adatte al loro particolare impiego. Le pietre grezze per murature frontali non dovranno presentare screpolature e difetti, dovranno essere sgrossate col martello ed anche con la punta, in modo da togliere le scabrosità più sentite nelle facce viste e nei piani di contatto in modo da permettere lo stabile assestamento sui letti orizzontali e in perfetto allineamento. Devono essere conformi a UNI EN 1341/2003. Per i cordoni devono essere conformi alla norma UNI EN 1343.

#### **i) Pietre da taglio**

13. Proverranno dalle cave che saranno accettate dalla Direzione dei Lavori. Esse dovranno essere sostanzialmente uniformi e compatte, sane e tenaci, senza parti alterate, vene od altri difetti, senza immasticature o tasselli. Esse dovranno corrispondere ai requisiti d'accettazione stabiliti nel Regio Decreto 16 novembre 1939, n. 2232 "Norme per l'accettazione delle pietre naturali da costruzione". Le forme, le dimensioni, il tipo di lavorazione dei pezzi, verranno di volta in volta indicati dalla Direzione dei Lavori.

#### **j) Materiali laterizi**

Dovranno corrispondere ai requisiti d'accettazione stabiliti con R.D. 16 novembre 1939, n. 2233 "Norme per l'accettazione dei materiali laterizi" ed alle norme UNI: 1607, 5628 - 65, 5629 - 65, 5630 - 65, 5631 - 65, 5632 - 65, 5633 - 65. I materiali dovranno essere ben cotti, di forma regolare, con spigoli ben profilati e dritti; alla frattura dovranno presentare struttura fine ed uniforme e dovranno essere senza calcinaroli e impurità. I forati e le tegole dovranno risultare di pasta fine ed omogenea, senza impurità, ben cotti, privi di nodi, di bolle, senza ghiaietto o calcinaroli sonori alla percussione.

#### **m) Materiali ferrosi**

Saranno esenti da scorie, soffiature, saldature o da qualsiasi altro difetto. Essi dovranno soddisfare a tutte le prescrizioni contenute nel D.M. 1 aprile 1983 pubblicato sul Supplemento Ordinario alla Gazzetta Ufficiale n. 224 del 17 agosto 1983.

In particolare:

- acciai per c.a., c.a.p. e carpenteria metallica: dovranno soddisfare ai requisiti stabiliti dalle Norme Tecniche emanate in applicazione dell'Art. 21 della Legge 5 novembre 1971, n. 1086 (D.M. 1° aprile 1983);
- lamierino di ferro per formazione di guaine per armature per c.a.p.: dovrà essere del tipo laminato a freddo, di qualità extra dolce ed avrà spessore di 2/10 mm.;
- acciaio per apparecchi d'appoggio e cerniere: dovrà soddisfare ai requisiti stabiliti dalle Norme Tecniche emanate in applicazione dell'Art. 21 della Legge 5 novembre 1971, n. 1086 (D.M. 1° aprile 1983).

#### **n) Legnami**

Da impiegare in opere stabili o provvisorie, di qualunque essenza essi siano, dovranno soddisfare a tutte le prescrizioni ed avere i requisiti delle precise categorie di volta in volta prescritte e non dovranno presentare difetti incompatibili con l'uso a cui sono destinati. I legnami rotondi o pali dovranno provenire da vero tronco e non dai rami, saranno dritti in modo che la congiungente e centri delle due basi non esca in alcun punto del palo. Dovranno essere scortecciati per tutta la loro lunghezza e conguagliati alla superficie; la differenza fra i diametri medi delle estremità non dovrà oltrepassare il quarto del maggiore dei due diametri. I legnami, grossolanamente squadri ed a spigolo smussato, dovranno avere tutte le facce spianate, tollerandosi in corrispondenza ad ogni spigolo l'alburno e lo smusso in misura non maggiore di 1/5 della minore dimensione trasversale dell'elemento. I legnami a spigolo vivo dovranno essere lavorati e squadri a sega e dovranno avere tutte le facce esattamente spianate, senza rientranze o risalti, con gli spigoli tirati a filo vivo, senza alburno né smussi di sorta. I legnami in genere dovranno corrispondere ai requisiti di cui al D.M. 30 ottobre 1912.

#### **o) Bitumi - Emulsioni bituminose**

Dovranno soddisfare ai requisiti stabiliti nelle corrispondenti "Norme per l'accettazione dei bitumi per usi stradali - Caratteristiche per l'accettazione", Ed. maggio 1978; "Norme per l'accettazione delle emulsioni bituminose per usi stradali", Fascicolo n. 3, Ed. 1958; "Norme per l'accettazione dei bitumi per usi stradali (Campionatura dei bitumi)", Ed. 1980.

#### **p) Bitumi liquidi o flussati**

Dovranno corrispondere ai requisiti di cui alle "Norme per l'accettazione dei bitumi liquidi per usi stradali", Fascicolo n. 7 Ed. 1957 del C.N.R.

#### **q) Paletti di castagno per ancoraggio vimate**

Dovranno provenire da ceduo castanile e dovranno presentarsi ben dritti, senza nodi, difetti da gelo, cipollature o spaccature.

Avranno il diametro minimo in punta di cm. 6.

#### **r) Rete metallica**

Sarà del tipo normalmente usata per gabbioni, formata da filo di ferro zincato a zincatura forte, con dimensioni di filo e di maglia indicate dalla Direzione dei Lavori.

#### **s) Teli di geotessile "non tessuto"**

Ottenuti dalla lavorazione di filamenti continui di polipropilene tagliati, coesionati meccanicamente per eguagliatura e calandrati aventi le seguenti caratteristiche. Il telo "non tessuto" avrà le seguenti caratteristiche:

#### **TIPO A**

| CARATTERISTICHE TECNICHE | DIMENSIONI | VALORI | STANDARD |
|--------------------------|------------|--------|----------|
|--------------------------|------------|--------|----------|

|                                      |                  |            |                                  |
|--------------------------------------|------------------|------------|----------------------------------|
| Massa aerica                         | gr/mq            | 140        | DIN 53854                        |
| Spessore a 2 Kpa                     | mm               | 0,95       | DIN 53855                        |
| Resistenza a trazione (long/trasv.)  | KN/mq            | 7/8        | ISO 10319                        |
| Allungamento a rottura (long/trasv.) | %                | 50/60      | ISO 10319                        |
| Resistenza a punzonamento CBR *      | N                | 1335       | DIN 54307                        |
| Deformazione CBR                     | %                | 50         | DIN 54307                        |
| Classificazione internaz. CBR        | tipo             | 2          | DIN 54307                        |
| Test caduta cono                     | mm               | 32         | BS 6906/6                        |
| Apertura efficace d90                | mm               | 0,085      | Franzius Inst.                   |
| Apertura efficace pori d 50          | mm               | 0,060      | Franzius Inst.                   |
| Permeabilità a 2 Kpa **              |                  |            |                                  |
| Con battente 10 cm                   | l/sec/mq<br>cm/s | 90<br>8x10 | Franzius Inst.<br>Franzius Inst. |

#### TIPO B

| CARATTERISTICHE TECNICHE             | DIMENSIONI       | VALORI      | STANDARD                         |
|--------------------------------------|------------------|-------------|----------------------------------|
| Massa aerica                         | gr/mq            | 200         | DIN 53854                        |
| Spessore a 2 Kpa                     | mm               | 1,1         | DIN 53855                        |
| Resistenza a trazione (long/trasv.)  | KN/mq            | 11/11       | ISO 10319                        |
| Allungamento a rottura (long/trasv.) | %                | 60/85       | ISO 10319                        |
| Resistenza a punzonamento CBR *      | N                | 1925        | DIN 54307                        |
| Deformazione CBR                     | %                | 55          | DIN 54307                        |
| Classificazione internaz. CBR        | tipo             | 3           | DIN 54307                        |
| Test caduta cono                     | mm               | 19          | BS 6906/6                        |
| Apertura efficace d90                | mm               | 0,086       | Franzius Inst.                   |
| Apertura efficace pori d 50          | mm               | 0,056       | Franzius Inst.                   |
| Permeabilità a 2 Kpa **              |                  |             |                                  |
| Con battente 10 cm                   | l/sec/mq<br>cm/s | 90<br>0,099 | Franzius Inst.<br>Franzius Inst. |

I valori indicati nelle tabelle di cui sopra presentano le seguenti tolleranze:

\*) Tolleranza

☐10% \*\*) Tolleranza ☐30%

#### Modalità di posa in opera

Successivamente allo scotico di sbancamento si stende sul fondo dello scavo uno strato di Geotessile non tessuto dotato delle caratteristiche indicate dalla Direzione Lavori. Il piano di stesa del Geotessile sarà perfettamente regolare. Si curerà la giunzione dei teli mediante sovrapposizione di almeno cm 50 nei due sensi longitudinale e trasversale. I teli non dovranno essere in alcun modo esposti al passaggio dei mezzi di cantiere prima della loro totale copertura con il **materiale di riporto per uno spessore adeguato.**

#### t) Geogriglia biorientata

Stabilizzazione mediante manufatto a struttura regolare detto geogriglie tipo TENAX LBO o equivalenti, costituito da polimeri aventi alta resistenza meccanica e notevole inerzia chimica, fisica e biologica e stabilizzati all'azione dei raggi UVI con nerofumo.

Le geogriglie devono essere costituite da una struttura piana monolitica con una distribuzione regolare di aperture circa rettangolare che individuano fili longitudinali e trasversali.

Le giunzioni tra i due orditi di fili devono essere parte integrante della struttura della geogriglia e non devono essere ottenute per intreccio o saldatura dei singoli fili.

Le geogriglie devono possedere elevate resistenze e moduli elastici a trazione, nonché notevole resistenza delle giunzioni per garantire la capacità di assorbimento delle forze di confinamento del terreno. Il suddetto materiale dovrà essere reso in cantiere in bobine e dovrà corrispondere in ogni aspetto alle seguenti caratteristiche:

|                                                       |                           |
|-------------------------------------------------------|---------------------------|
| Polimero costituente il manufatto                     | 100% PP                   |
| Peso unitario                                         | 300 gr/mq                 |
| Resistenza massima trazione su singolo filo (GRI-GG1) | MD 19,5 KN/m TD 31,6 KN/m |
| Allungamento a snervamento (GRI-GG1)                  | MD 16% 11%                |
| Resistenza al 2% di snervamento (GRI-GG1)             | MD 6,0 KN/m TD 10,0 KN/m  |
| Resistenza al 5% di snervamento (GRI-GG1)             | MD 12,0 KN/m TD 20,0 KN/m |
| Resistenza alle giunzioni (GRI-GG2)                   | MD 17,5 KN/m TD 27,0 KN/m |

#### Modalità di posa in opera

Le geogriglie vanno preventivamente tagliate in pezzi aventi lunghezza in accordo con le prescrizioni della Direzione Lavori. Le geogriglie vanno stese orizzontalmente alla massicciata stradale per uno spessore di 40 cm. Dovrà essere posizionata all'interno della stessa dopo aver steso cm 20 di misto granulare compattato e regolarizzato e ricoperta quindi con un identico strato dello stesso materiale.

#### **u) Barriere di sicurezza metalliche**

I principali requisiti dei materiali relativi alle barriere di sicurezza metallica sono i seguenti:

##### ***u.1 Pellicole per elementi rifrangenti***

Le caratteristiche fotometriche e colorimetriche delle pellicole sono quelle fissate sullo specifico disciplinare tecnico approvato dal Ministero dei LL.PP. con D.M. 23-06-1990 e D.M. 31-03-1995.

##### ***u.2 Acciaio impiegato***

L'acciaio impiegato per le barriere ed i parapetti dovrà essere esente da difetti come bolle di fusione e scalfitura, di qualità non inferiore a Fe360. Le qualità da utilizzare dovranno essere quelle previste dalla Norma qualitativa EN 10025-90 + Aa 93 o, in alternativa, EN 10025-90; UNI 7070/82; DIN 17100-80; NF A 35501 83; BS 4360-86. Sono ammessi acciai con stesse caratteristiche e qualità pur con riferimenti a Norme diverse, ma corrispondenti.

##### ***u.3 Attitudine e composizione chimica***

La composizione chimica del prodotto deve rispecchiare i valori analitici della Normativa di riferimento

L'acciaio impiegato per la costruzione degli elementi metallici, dovrà avere inoltre attitudine alla zincatura, secondo quanto previsto dalle Norme NF A 35-303/94 Classe 1.

##### ***u.4 Tolleranze dimensionali***

Nella costruzione dei profilati di acciaio formati a freddo, si dovranno rispettare le prescrizioni e le tolleranze previste dalle norme UNI 7344/85. Per le tolleranze di spessore la Norma EN 10051/91.

##### ***u.5 Unioni bullonate***

La bulloneria impiegata dovrà essere di classe non inferiore a 6.8 UNI 3740.

##### ***u.6 Unioni saldate***

I collegamenti tra elementi metallici da effettuarsi mediante saldatura, dovranno essere del tipo a penetrazione ed effettuati nel rispetto dell'articolo 2.5 delle Norme CNR UNI 10011/88. In particolare l'Impresa dovrà rispettare le norme sopra richiamate, tenendo presente di volta in volta, le caratteristiche generali e particolari delle saldature stesse, qualità e spessori dei materiali, procedimenti, tipi di giunti e classi di saldatura.

##### ***u.7 Zincatura***

Il rivestimento delle superfici dei profilati a freddo sarà ottenuto con zincatura a bagno caldo, il quale dovrà presentarsi uniforme, perfettamente aderente, senza macchie, secondo le Norme CNR-CEI n. 7/6/VII 1968. La quantità minime di rivestimento 300gr/mq. Lo zinco impiegato per i rivestimenti dovrà essere di qualità Zn 99,95 UNI 2013/74.

#### **r) Barriere di sicurezza prefabbricate in calcestruzzo New-Jersey**

##### ***r.1 Materiale***

Conglomerato cementizio umido compattato con sistema elettrico ad alta frequenza, a 9000 giri/min.

Cemento tipo "425", dosaggio 5 KN/mc. Inerti naturali di cava. Rck  $\geq$  500 daN/cm<sup>2</sup>. Acciaio di armatura FeB44Kc (Kf=255 N/mm<sup>2</sup>).

##### ***r.2 Colorazione***

Ciclo di verniciatura costituito da:

- n. 2 mani di vernici al quarzo, lavabile a base di resine acriliche, idrorepellente;
- eventuali strisce con vernice a base di resine viniliche, idrorepellente.

##### ***r.3 Dimensioni***

Altezza minima 0,80 m e larghezza di base 48 oppure 60 cm. Presenza di fori verticali per il posizionamento della segnaletica o per recinzione e di bocche di lupo nella parte inferiore per lo smaltimento delle acque meteoriche e per la movimentazione dei pezzi. Fori orizzontali per la movimentazione dei pezzi

##### ***r.4 Protezioni aggiuntive***

Possibilità di completamento della barriera con parapetto pedonale composto da pali di diametro 60 mm verticali da inserire in appositi fori predisposti sulla sommità del manufatto, sporgente 30 cm oltre il New-Jersey, e palo orizzontale diametro 60 mm, il tutto zincato a caldo.

##### ***b.5 Piastre di collegamento***

Gruppi piastra di collegamento al piede del New-Jersey composti da:

- n. 2 piastre da 280x80x10 mm;
- n. 2 tiranti filettati M24 (l=595 mm);
- n. 4 dadi M24.

14. Il tutto zincato a caldo.

### **ART. 59 FONDAZIONE A LEGANTE IDRAULICO O NON LEGATE**

#### **59.1. - FONDAZIONE (SOTTOBASE) IN MISTO CEMENTATO CONFEZIONATO IN CENTRALE**

##### **59.1.1 - DESCRIZIONE**

Il misto cementato per fondazione (sottobase) sarà costituito da un miscela di inerti lapidei, impastata con cemento ed acqua in impianto centralizzato con dosatori a peso o a volume, da stendersi in un unico strato dello

spessore di 20 cm. finito. Altri spessori potranno essere richiesti purché non inferiori a 15 cm. e non superiori a 30 cm.

### **59.1.2.- Caratteristiche dei materiali da impiegare**

#### **59.1.2.1. - Inerti**

Saranno impiegate ghiaie e sabbie di cava e/o di fiume con percentuale di frantumato complessiva compresa tra il 30 ed il 60% in peso sul totale degli inerti. A discrezione della D.L. potranno essere impiegate quantità di materiale frantumato superiori al limite stabilito, in questo caso la miscela finale dovrà essere tale da presentare le stesse resistenze a compressione e a trazione a 7 giorni prescritte nel seguito; questo risultato potrà ottenersi aumentando la percentuale delle sabbie presenti nella miscela e/o la quantità di passante allo 0,075 mm.

Per le granulometrie possibili, detti materiali potranno anche essere integrati con ceneri volanti.

Gli inerti avranno i seguenti requisiti:

- Aggregato di dimensioni non superiori a 40 mm., né di forma appiattita, allungata o lenticolare;
- Granulometria compresa nel seguente fuso ed avente andamento continuo ed uniforme (CNR B.U. n. 23 del 14.12.1971);

| Serie crivelli e setacci UNI | Passante totale in peso % |
|------------------------------|---------------------------|
| Crivello 40                  | 100                       |
| “ 30                         | 80-100                    |
| “ 25                         | 72-90                     |
| “ 15                         | 53-70                     |
| “ 10                         | 40-55                     |
| “ 5                          | 28-40                     |
| Setaccio 2                   | 18-30                     |
| “ 0,4                        | 8-18                      |
| “ 0,18                       | 6-14                      |
| “ 0,075                      | 5-10                      |

- Perdita in peso alla prova Los Angeles (CNR B.U. n. 34 del 28.03.1973) non superiore a 30% in peso;
- Equivalente in sabbia (CNR B.U. n. 27 del 30.03.1972) compreso fra 30 e 60;
- Indice di plasticità (CNR UNI 10014) uguale a zero (materiale non plastico)

#### **59.1.2.2. - LEGANTE**

Dovrà essere impiegato cemento normale (Portland, pozzolanico o d'alto forno) di classe 325.

A titolo indicativo la percentuale di cemento sarà compresa tra il 2,5% e il 3,5% sul peso degli inerti asciutti. E' possibile sostituire parzialmente questa percentuale con cenere di carbone del tipo leggero di recente produzione. Orientativamente le ceneri leggere possono sostituire fino al 40% del peso indicato di cemento. La quantità in peso di ceneri da aggiungere per ottenere pari caratteristiche meccaniche, scaturirà da apposite prove di laboratorio. Indicativamente ogni punto percentuale di cemento potrà essere sostituito da 4-5 punti percentuali di ceneri.

#### **59.1.2.3. - ACQUA**

Dovrà essere esente da impurità dannose, oli, acidi, alcali, materia organica e qualsiasi altra sostanza nociva. La quantità di acqua nella miscela sarà quella corrispondente all'umidità ottima di costipamento con una variazione compresa entro 2% del peso della miscela per consentire il raggiungimento delle resistenze appresso indicate.

### **59.1.3. - STUDIO DELLA MISCELA IN LABORATORIO**

L'Impresa dovrà proporre alla D.L. la composizione granulometrica da adottare e le caratteristiche della miscela.

La percentuale di cemento e delle eventuali ceneri volanti, come la percentuale di acqua, saranno stabilite in relazione alle prove di resistenza eseguite sui provini cilindrici confezionati entro stampi C.B.R. (CNR UNI 10009) impiegati senza disco spaziatore (altezza 17,78 cm., diametro 15,24 cm., volume 3242 cmc.).

Per il confezionamento dei provini, gli stampi verranno muniti di collare di prolunga allo scopo di consentire il regolare costipamento dell'ultimo strato con la consueta eccedenza di circa 1 cm. rispetto all'altezza dello stampo vero e proprio. Tale eccedenza dovrà essere eliminata, previa rimozione del collare suddetto e rasatura dello stampo, affinché l'altezza del provino risulti definitivamente di cm. 17,78. La miscela di studio verrà preparata partendo da tutte le classi previste per gli inerti mescolandole tra loro, con il cemento, l'eventuale cenere e l'acqua nei quantitativi necessari ad ogni singolo provino.

Comunque, prima di immettere la miscela negli stampi, si opererà una vagliatura sul crivello UNI 25 mm. allontanando gli elementi trattenuti (di dimensione superiore a quella citata) con la sola pasta di cemento ad essi aderente.

I campioni da confezionare in laboratorio dovranno essere protetti in sacchi di plastica per evitare l'evaporazione dell'acqua. Saranno confezionati almeno tre campioni ogni 250 m. di lavorazione.

La miscela verrà costipata su 5 strati con il pestello e l'altezza di caduta di cui alla norma AASHTO modificato e 85 colpi per strato, in modo da ottenere una energia di costipamento pari a quella della prova citata (diametro pestello 51 0,5 mm., peso pestello 4,535 0,005 Kg., altezza di caduta 45,7 cm.).

I provini dovranno essere estratti dallo stampo dopo 24 ore e portati successivamente a stagionatura per altri 6 giorni in ambiente umido (umidità relativa non inferiore al 90% e temperatura di circa 20°C); in caso di confezione in cantiere la stagionatura si farà in sabbia mantenuta umida.

Operando ripetutamente nel modo suddetto, con l'impiego di percentuali in peso d'acqua diverse (sempre riferite alla miscela intera, compreso quanto eliminato per vagliatura sul crivello da 25 mm.) potranno essere determinati i valori necessari al tracciamento dei diagrammi di studio. Lo stesso dicasi per le variazioni della percentuale di legante.

I provini dovranno avere resistenza a compressione a 7 giorni non minore di 35 Kg/cmq. e non superiori a 65 Kg/cmq. ed a trazione secondo la prova "brasiliiana" non inferiori a 3,5 Kg/cmq.

Per particolari casi è facoltà della D.L. accettare valori di resistenza a compressione fino a 95 Kg/cmq. (questi valori per la compressione e la trazione devono essere ottenuti dalla media di 3 provini, se ciascuno dei singoli valori non si scosta dalla media + il 15% altrimenti dalla media dei 2 restanti dopo aver scartato il valore anomalo). Da questi dati di laboratorio dovranno essere scelti la curva, di densità e le resistenze del progetto da usare come riferimento nelle prove di controllo.

#### **59.1.4. - FORMAZIONE E CONFEZIONE DELLE MISCELE**

Le miscele saranno confezionate in impianti fissi automatizzati, con idonee caratteristiche, mantenuti sempre perfettamente funzionanti in ogni loro parte.

Gli impianti dovranno comunque garantire uniformità di funzione ed essere in grado di realizzare miscele del tutto corrispondenti a quelle di progetto.

La zona destinata alla preparazione degli inerti sarà preventivamente e convenientemente sistemata per annullare la presenza di sostanze argillose e ristagni di acqua che possono compromettere la pulizia degli aggregati. Inoltre i cumuli delle diverse classi dovranno essere nettamente separati tra loro e l'operazione di rifornimento nei predosatori eseguita con la massima cura.

Si farà uso di almeno 4 classi di aggregati con predosatori in numero corrispondenti alle classi impiegate.

#### **59.1.5. - POSA IN OPERA**

La miscela verrà stesa sul piano finito dello strato precedente dopo che sia stata accettata dalla D.L. la rispondenza di quest'ultimo ai requisiti di quota, sagoma e compattezza prescritti.

La stesa verrà eseguita impiegando finitrici vibranti.

Le operazioni di addensamento dello strato dovranno essere realizzate in ordine con le seguenti attrezzature:

- rullo a due ruote vibranti da 10.000 Kg. per ruota o rullo con una sola ruota vibrante di peso non inferiore a 18.000 Kg.;
- rullo gommatto con pressione di gonfiaggio superiore a 5 atm e carico di almeno 18.000 Kg.

Potranno essere impiegati in alternativa rulli misti, vibranti-gommati comunque tutti approvati dalla D.L., dalle stesse caratteristiche sopra riportate.

La stesa della miscela non dovrà di norma essere eseguita con temperatura ambiente inferiore a 5°C e superiore a 25°C e mai sotto la pioggia.

Tuttavia, a discrezione della D.L., potrà essere consentita la stesa a temperature diverse.

In questo caso però sarà necessario proteggere da evaporazione la miscela durante il trasporto dall'impianto di confezione al luogo di impiego (ad esempio con teloni); sarà inoltre necessario provvedere ad una abbondante bagnatura del piano di posa del misto cementato.

Infine le operazioni di costipamento e di stesa del velo di protezione con emulsione bituminosa dovranno essere eseguite immediatamente dopo la stesa della miscela.

Le condizioni ideali di lavoro si hanno con temperature comprese tra 15°C e 18°C ed umidità relativa del 50% circa; temperature superiori saranno ancora accettabili con umidità relativa anch'essa crescente; comunque è opportuno, anche per temperature inferiori alla media, che l'umidità relativa all'ambiente non scenda al di sotto del 15%, in quanto ciò potrebbe provocare ugualmente una eccessiva evaporazione della miscela.

Il tempo intercorrente tra la stesa di due strisce affiancate non dovrà superare di norma le 2 ore per garantire la continuità della struttura.

Particolari accorgimenti dovranno adottarsi nella formazione dei giunti longitudinali che andranno protetti con fogli di polietilene o materiale simile.

Il giunto di ripresa sarà ottenuto terminando la stesa dello strato a ridosso di una tavola e togliendo la tavola al momento della ripresa della stesa; se non si fa' uso della tavola sarà necessario, prima della ripresa della stesa, provvedere a tagliare l'ultima parte dello strato precedente, in modo che si ottenga una parete perfettamente verticale.

Non dovranno essere eseguiti altri giunti all'infuori di quelli di ripresa.

Il transito di cantiere potrà essere ammesso sullo strato a partire dal terzo giorno dopo di quello in cui è stata effettuata la stesa e limitatamente ai mezzi gommati.

Strati eventualmente compromessi dalle condizioni meteorologiche o da altre cause dovranno essere rimossi e sostituiti a totale cura e spese dell'Impresa.

#### 59.1.6. - PROTEZIONE SUPERFICIALE

Subito dopo il completamento delle opere di costipamento e di rifinitura dovrà essere eseguita la spruzzatura di un velo protettivo di emulsione bituminosa acida al 55% (tab. bitumi) in ragione di 1-2 Kg/mq, in relazione al tempo ed alla intensità del traffico di cantiere cui potrà venire sottoposto e successivo spargimento di sabbia.

#### 59.1.7. - NORME DI CONTROLLO DELLE LAVORAZIONI

Con esami giornalieri dovrà essere verificata la rispondenza delle caratteristiche granulometriche delle miscele. Verrà ammessa una tolleranza di 5 punti fino al passante al crivello n. 5 e di 2 punti per il passante al setaccio 2 ed inferiori, purché non vengano superati i limiti del fuso.

A compattazione ultimata la densità in sito dovrà essere non inferiore al 100% nelle prove AASHTO modificato di cui al punto 4Ø.1.3. nel 98% delle misure effettuate. Il valore del modulo di deformazione Md al 1° ciclo di carico e nell'intervallo compreso tra 1,5 e 2,5 daN/cm<sup>2</sup>, rilevato in un tempo compreso fra 3 e 12 ore dalla compattazione non dovrà mai essere inferiore a 2000 daN/cm<sup>2</sup>.

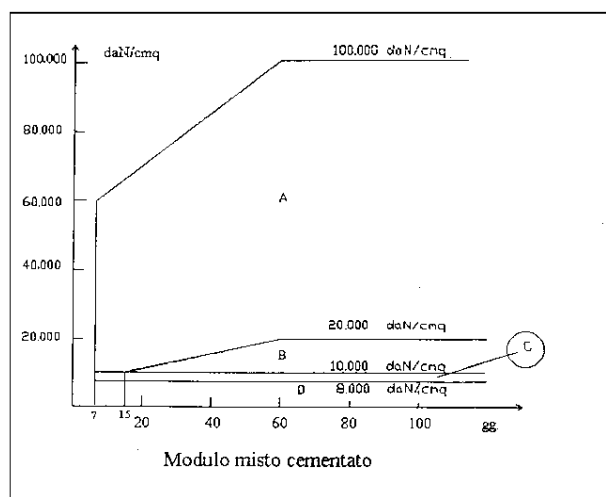
In ogni caso il modulo elastico dinamico della fondazione in misto cementato, calcolato dai valori delle deflessioni rilevati con deflettometro a massa battente, tipo F.W.D., dopo la stesa dello strato o anche a pavimentazione completata, dovrà ricadere in un campo di valori ben preciso indicato nel seguito.

Si farà riferimento al valore medio del modulo in daN/mq. che caratterizza ciascuna tratta omogenea in cui è possibile raggiungere i valori dei moduli risultanti dalle misure di F.W.D. effettuate ogni 100 m. e riguardanti tratte del lavoro uniformi per tipologia (trincea, rilevato, piano di campagna, ecc.).

Per tratte omogenee si intendono quei tratti di strada di almeno 400 m. di lunghezza nei quali cioè ricadono almeno 4 punti di misura e nei quali i valori dei moduli elastici sono distribuiti statisticamente secondo una distribuzione "normale".

Le tratte omogenee saranno individuate automaticamente da un opportuno programma di calcolo.

**Tali misure andranno eseguite almeno sette giorni dopo la stesa ed il valore del modulo medio dovrà ricadere nel riquadro indicato con la lettera A nel diagramma seguente.**



#### Penali ai sensi art. 167 c. 6,7 e 8 del Regolamento

Qualora i valori delle medie ricadono nei riquadri indicati con le lettere B, C, D, la pavimentazione completa sarà penalizzata con riduzione del prezzo di elenco in ogni suo strato e per il tratto omogeneo risultato non accettabile, in proporzione della sua minor durata e particolarmente:

- per modulo ricadente in B saranno effettuate detrazioni del 20%
- per modulo ricadente in C saranno effettuate detrazioni del 30%
- per modulo ricadente in D saranno effettuate detrazioni del 50%

La superficie finita della fondazione non dovrà scostarsi dalla sagoma di progetto di oltre 1 cm. verificato per mezzo di un regolo di 4,5 m. di lunghezza e disposto secondo due direzioni ortogonali e tale scostamento non potrà essere che saltuario.

Lo spessore stabilito dovrà avere tolleranze in difetto non superiori al 5% nel 98% dei rilevamenti; in caso contrario sia per la planarità che per le zone con spessore in difetto sarà effettuato un deprezzamento del 30%.

## **59.2. - FONDAZIONE (O SOTTOBASE) IN MISTO CEMENTATO, CON LA TECNICA DELLA MISCELAZIONE IN SITO.**

### **59.2.1. - DESCRIZIONE**

Il misto cementato per fondazione (sottobase) con miscelazione in sito sarà costituito da una miscela di inerti costituenti la preesistente fondazione in misto granulare o da materiale nuovo da miscelare in sito, mediante idonei miscelatori (pulvimixer), dopo aggiunta di cemento ed acqua, per uno spessore complessivo di 25 cm. Altri spessori potranno essere richiesti purché non inferiori a 15 cm. e non superiori a 30 cm.

### **59.2.2. - CARATTERISTICHE DEI MATERIALI**

#### **59.2.2.1. - INERTI**

Nel caso di impiego della preesistente fondazione in misto granulare, occorrerà verificare l'assenza di sostanze plastiche (limi, argille) e la rispondenza alle prescrizioni granulometriche (CNR B.U. n. 23 del 14.12.1971) indicate nel fuso seguente:

| <b>Serie crivelli e setacci UNI</b> | <b>Passante totale in peso %</b> |
|-------------------------------------|----------------------------------|
| Crivello 71                         | 100                              |
| " 40                                | 75-100                           |
| " 25                                | 60-87                            |
| " 10                                | 35-67                            |
| " 5                                 | 25-50                            |
| Setaccio 2                          | 15-40                            |
| " 0,4                               | 7-22                             |
| " 0,075                             | 2-10                             |

Qualora le caratteristiche del misto non rispondessero a tali indicazioni la D.L. potrà permetterne la correzione mediante aggiunta di inerti di dimensioni e caratteristiche tali da riportare la curva granulometrica nel fuso richiesto.

L'indice di plasticità dovrà essere inferiore a 10 e comunque il prodotto finale dovrà avere le caratteristiche a compressione e a trazione a 7 giorni di seguito prescritte.

Nel caso di impiego di misto granulare nuovo la curva granulometrica dovrà essere sempre continua ed uniforme e rispettare i limiti del fuso di seguito riportato; gli inerti non dovranno avere forma allungata o lenticolare e la perdita in peso Los Angeles (CNR B.U. n. 27 del 30.3.1972) non superiore a 30% in peso.

L'indice di plasticità (CNR UNI 10.014) dovrà risultare uguale a zero.

| <b>Serie crivelli e setacci UNI</b> | <b>Passante totale in peso %</b> |
|-------------------------------------|----------------------------------|
| Crivello 40                         | 100                              |
| " 30                                | 80-100                           |
| " 25                                | 72-90                            |
| " 15                                | 53-70                            |
| " 10                                | 40-55                            |
| " 5                                 | 28-40                            |
| Setaccio 2                          | 18-30                            |
| " 0,4                               | 8-18                             |
| " 0,18                              | 6-14                             |
| " 0,075                             | 5-10                             |

#### **59.2.2.2. - LEGANTE**

Verrà impiegato cemento normale (Portland, pozzolanico o d'alto forno) di classe 325.

A titolo indicativo la percentuale di cemento sarà compresa tra il 3,5% e il 5% sul peso degli inerti asciutti.

E' possibile sostituire parzialmente questa percentuale con cenere di carbone del tipo leggero (cenere volante) di recente produzione.

Orientativamente le ceneri leggere possono sostituire fino al 30% del peso indicato di cemento.

La quantità di peso di ceneri da aggiungere per ottenere pari caratteristiche meccaniche, scaturirà da apposite prove di laboratorio.

Indicativamente ogni punto percentuale di cemento potrà essere sostituito da 4-5 punti percentuali di ceneri.

#### **59.2.2.3. - ACQUA**

Dovrà essere pura ed esente da sostanze organiche.

La quantità di acqua dovrà essere quella corrispondente all'umidità ottima di costipamento determinata nello studio della miscela con variazione compresa tra 2% del peso della miscela per consentire il raggiungimento delle resistenze appresso indicate.

L'umidità potrà essere controllata in cantiere con sistemi rapidi.

Nel caso di lavori durante la stagione calda sarà opportuno procedere alla miscelazione con eccesso di acqua ed eventualmente riumidificare il misto miscelato, prima della rullatura.

### **59.2.3. - STUDIO DELLA MISCELA IN LABORATORIO**

Si richiamano espressamente le norme di cui al punto **59.1.3.**

### **59.2.4. - MODALITÀ' ESECUTIVE**

La demolizione degli strati legati a bitume, realizzata secondo quanto definito **all'art. "demolizione delle pavimentazioni"**, dovrà interessare la corsia da sistemare per una larghezza che sarà di volta in volta indicata dalla D.L. e che comunque non dovrà essere inferiore a 4,5 m. alla base dello scavo.

Si dovranno comunque comprendere nella superficie da demolire anche i giunti di strisciata dei vari strati eventualmente gradonando la sezione di scavo dalla quota superiore a quella inferiore in modo che la larghezza dello strato da miscelare non sia inferiore a 4,0 m.

Nel caso di fondazioni in macadams o scapoli di pietrame e di fondazioni in misto granulare o stabilizzato molto compromesse per la presenza di sostanze argillose od altro, si procederà, dietro preciso ordine della D.L. alla loro demolizione ed asportazione.

La ricostruzione dello strato di fondazione sarà effettuata mediante la posa in opera di uno strato in misto granulare e/o uno strato di misto cementato confezionato in centrale secondo disposizioni della D.L.

Nei casi di fondazione in misto granulare parzialmente compromessa (al di sotto del 50% della superficie dello scambio da risanare) si dovrà provvedere alla sostituzione dei materiali non idonei con materiali nuovi (di carattere granulometriche uguali a quelle del materiale fresco d'apporto descritte **all'art. "massicciata"** e seguenti.), salvo diverso avviso della D.L.

La rimozione della parte di strato da trattare dovrà essere realizzata mediante scarifica con idonea pala cingolata munita di "rippers" per uno spessore non inferiore a 25 cm. (dovrà essere controllata la validità della D.L.). Il cemento o la miscela cemento-cenere preventivamente omogeneizzata a secco in impianto caricando da due sili diversi lo stesso distributore da usare in sito, nelle quantità stabilite, verrà distribuita in modo uniforme in tutta la superficie rimossa mediante idonei spargitori. Se inizia a piovere durante questa operazione, occorre interrompere la distribuzione del cemento ed iniziare subito la miscelazione del cemento con il misto granulare.

La miscelazione, preceduta da umidificazione il cui grado sarà definito in funzione della percentuale di umidità presente nel materiale da trattare e dalle condizioni ambientali, sarà realizzata con idonea attrezzatura approvata dalla D.L. in grado di rimuovere e mescolare uniformemente uno spessore minimo di 25 cm.

La miscelazione dovrà interessare tutta la superficie in modo uniforme comprese le fasce adiacenti alle pareti verticali dello scavo. La miscelazione non dovrà mai essere eseguita in condizioni ambientali e atmosferiche avverse quali: pioggia o temperatura ambiente non comprese tra 5°C e 35°C.

Le condizioni ambientali ottimali si verificano con temperature intorno a 18°C e con tasso di umidità di circa il 50%; con temperature superiori l'umidità dovrà risultare anch'essa crescente. Con temperature inferiori il tasso di umidità non dovrà essere inferiore al 15%.

Completata l'operazione di miscelazione si dovrà provvedere al regolare ripristino dei piani livellando il materiale con idonea attrezzatura secondo le quote e le disposizioni della D.L.

Il materiale dovrà presentare in ogni suo punto uniformità granulometrica e giusto dosaggio di cemento.

Le operazioni di costipamento e la successiva stesa dello strato di protezione dovranno essere eseguite immediatamente dopo le operazioni di miscelazione e di risagomatura; dovranno comunque essere ultimate entro tre ore dalla stesa del cemento.

L'addensamento dello strato che potrà essere preceduto, a discrezione della D.L., da una eventuale ulteriore umidificazione, dovrà essere realizzato come indicato al punto **59.1.5.**

### **59.2.5. - NORME DI CONTROLLO DELLE LAVORAZIONI**

**59.2.5.1.-**Si richiamano espressamente le norme di cui al punto **59.1.7.**

### **59.2.6. - PROTEZIONE SUPERFICIALE**

Si richiamano espressamente le norme di cui al punto **59.1.6.**

## **59.3. - MISTO GRANULARE NON LEGATO PER FONDAZIONE**

### **59.3.1. - DESCRIZIONE**

La fondazione in oggetto è costituita da una miscela di terre stabilizzate granulometricamente; la frazione grossa di tale miscela (trattenuta al setaccio UNI 2 mm.) può essere costituita da ghiaie, frantumati, detriti di cava, scorie o anche altro materiale ritenuto idoneo dalla D.L.

La fondazione potrà essere formata da materiale di apporto idoneo oppure da correggersi con adeguata attrezzatura in impianto fisso di miscelazione.

Lo spessore da assegnare alla fondazione sarà fissato dalla D.L.

### 59.3.2. - Caratteristiche dei materiali da impiegare

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

- a) l'aggregato non deve avere dimensioni superiori a 71 mm., né forma appiattita, allungata o lenticolare;
- b) granulometria compresa nel seguente fuso e avente andamento continuo ed uniforme praticamente concorde a quello delle curve limite:

| Serie crivelli e setacci UNI | Passante totale in peso % |
|------------------------------|---------------------------|
| Crivello 71                  | 100                       |
| “ 40                         | 75-100                    |
| “ 25                         | 60-87                     |
| “ 10                         | 36-67                     |
| “ 5                          | 25-55                     |
| Setaccio 2                   | 15-40                     |
| “ 0,4                        | 7-22                      |
| “ 0,075                      | 2-10                      |

- c) rapporto tra il passante al setaccio UNI 0,075 mm. ed il passante al setaccio UNI 0,4 mm. inferiore a 2/3;

- d) perdita in peso alla prova Los Angeles eseguita sulle singole pezzature inferiore al 30% in peso;

- e) equivalente in sabbia misurato sulla frazione passante al setaccio ASTM n. 4 compreso tra 25 e 65 (la prova va eseguita con dispositivo meccanico di scuotimento).

Tale controllo dovrà anche essere eseguito per materiale prelevato dopo costipamento.

Il limite superiore dell'equivalente in sabbia “65” potrà essere modificato dalla D.L. in funzione delle provenienze e delle caratteristiche del materiale.

Per tutti i materiali aventi equivalente in sabbia compreso tra 25 e 35 la D.L. richiederà in ogni caso (anche se la miscela contiene più del 60% in peso di elementi frantumati) la verifica dell'indice di portanza CBR di cui al successivo comma.

L'indice di portanza C.B.R.<sup>i</sup> dopo quattro giorni di imbibizione in acqua (eseguito sul materiale passante al crivello UNI 25 mm.) dovrà essere non minore di 50.

Verificandosi comunque eccesso di umidità o danni dovuti al gelo, lo strato compromesso dovrà essere rimosso e ricostituito a cura e spese dell'Impresa.

Il materiale pronto per il costipamento dovrà presentare in ogni punto la prescritta granulometria.

Per il costipamento e la rifinitura verranno impiegati rulli vibranti o vibranti gommati, tutti semoventi.

E' inoltre richiesto che tale condizione sia verificata per un intervallo di 2% rispetto all'umidità ottima di costipamento.

Se le miscele contengono oltre il 60% in peso di elementi frantumati a spigoli vivi, l'accettazione avverrà sulla base delle sole caratteristiche indicate ai precedenti commi a), b), d), e), salvo nel caso citato al comma e) in cui la miscela abbia equivalente in sabbia compreso tra 25 e 35.

### 59.3.3. - Studio preliminare

Le caratteristiche suddette dovranno essere accertate dalla D.L. mediante prove di laboratorio sui campioni che l'Impresa avrà cura di presentare a tempo opportuno.

Contemporaneamente l'Impresa dovrà indicare, per iscritto, le fonti di approvvigionamento, il tipo di lavorazione che intende adottare, il tipo e la consistenza dell'attrezzatura di cantiere che verrà impiegata.

I requisiti di accettazione verranno inoltre accertati con controlli della D.L. in corso d'opera, prelevando il materiale in sito già miscelato, prima e dopo avere effettuato il costipamento.

### 59.3.4. - MODALITÀ' ESECUTIVE

Il piano di posa dello strato dovrà avere le quote, la sagoma, i requisiti di compattezza ed essere ripulito da materiale estraneo.

Il materiale verrà steso in strati di spessore finito non superiore a 20 cm. e non inferiore a 10 cm. e dovrà presentarsi, dopo costipato, uniformemente miscelato in modo da non presentare segregazione dei suoi componenti.

L'eventuale aggiunta di acqua, per raggiungere l'umidità prescritta in funzione della densità, è da effettuarsi mediante dispositivi spruzzatori.

A questo proposito si precisa che tutte le operazioni anzidette non devono essere eseguite quando le condizioni ambientali (pioggia, neve, gelo) siano tali da danneggiare la qualità dello strato stabilizzato.

<sup>i</sup> CNR-UNI 10009 - Prove sui materiali stradali; indice di portanza CBR di una terra.

L'idoneità dei rulli e le modalità di costipamento verranno, per ogni cantiere, determinate dalla D.L. con una prova sperimentale, usando le miscele messe a punto per quel cantiere (prove di costipamento).

Il costipamento di ogni strato dovrà essere eseguito sino ad ottenere una densità in sito non inferiore al 95% della densità massima fornita dalla prova AASHTO modificata (AASHTO T 180-57 metodo D) con esclusione della sostituzione degli elementi trattenuti al setaccio 3/4".<sup>ii</sup>

**Il valore del modulo di deformazione Md, misurato con il metodo della piastra di carico circolare Ø 30 o Ø 60 (eseguire la prova con precarico), non dovrà fornire valori inferiori a 800 Kg./cmq.**

In ogni caso è possibile ricavare il modulo elastico dinamico reale calcolato tramite valori rilevati in opera con prove dinamiche tipo F.W.D. effettuate sullo strato di fondazione. La media dei valori di modulo in daN/cm<sup>2</sup> ricavata da misure effettuate ogni 100 m. e riferite a tratti omogenei del lavoro di almeno 400 metri di lunghezza dovrà risultare superiore a 1.850 daN/cm<sup>2</sup>.

La superficie finita non dovrà scostarsi dalla sagoma di progetto di oltre 1 cm., controllato per mezzo di un regolo di 4,5 m. di lunghezza e disposto secondo due direzioni ortogonali. Lo spessore dovrà essere quello prescritto, con una tolleranza in più o in meno del 5% purché questa differenza si presenti solo saltuariamente.

**La Direzione Lavori, nel caso di superamento, OLTRE IL 10%, del valore di riduzione volumetrica tra i volumi del materiale trasportato su autocarro e i volumi geometrici posati in opera e compattati finiti, purché ammissibili gli altri parametri geotecnici e meccanici del materiale posato, CONTABILIZZERA' SOLO i volumi misurati su autocarro comprensivi della riduzione fino a un massimo del 10% e NON CONTABILIZZERA' i volumi misurati su autocarro necessari a compensare la riduzione per compattazione del materiale eccedenti il 10% del volume geometrico.**

## ART. 60 LEGANTI BITUMINOSI E LORO MODIFICANTI

### 60.1. - LEGANTI BITUMINOSI SEMISOLIDI

I leganti bituminosi semisolidi sono quei bitumi per uso stradale costituiti da bitumi di base e bitumi modifica

#### 60.1.1. - Bitumi di base

I leganti bituminosi semisolidi sono quei bitumi per uso stradale di normale produzione (definiti di base) con le caratteristiche indicate in tab. A impiegati per il confezionamento di conglomerati bituminosi di cui **all'Art. "conglomerati bituminosi a caldo"**.

15. Le tabelle che seguono si riferiscono nella prima parte al prodotto di base così come viene prelevato nelle cisterne e/o negli stoccaggi (vedi paragrafi dell'art. "conglomerati bituminosi a caldo") nella seconda parte al prodotto sottoposto all'invecchiamento artificiale; la Committente si riserva anche la possibilità di rilevare le caratteristiche elencate nella seconda parte per meglio valutare l'affidabilità di impiego dei leganti.

La non rispondenza dei leganti alle caratteristiche richieste comporta l'applicazione delle penalità **all'Art. "conglomerati bituminosi a caldo"**.

| TABELLA A                          |         | bitume | bitume |
|------------------------------------|---------|--------|--------|
|                                    |         | 60-70  | 80-100 |
| Caratteristiche                    | Unità   | Valore | Valore |
| PRIMA PARTE                        |         |        |        |
| 1. Penetrazione a 25°C             | 1/10 mm | 60-70  | 80-100 |
| 2. Punto di rammollimento          | °C      | 48-54  | 47-52  |
| 3. Indice di penetrazione          |         | -1/+1  | -1/+1  |
| 4. Punto di rottura (Fraass), min. | °C      | -8     | -9     |
| 5. Duttilità a 25°C, minima        | cm.     | 90     | 100    |

<sup>ii</sup> AASHTO T 180-57 metodo D con esclusione della sostituzione degli elementi trattenuti al setaccio 3/4". Se la misura in sito riguarda materiale contenente fino al 25% in peso di elementi di dimensioni maggiori di 25 mm., la densità ottenuta verrà corretta in base alla formula:

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

dr = densità della miscela ridotta degli elementi di dimensione superiore a 25 mm. da paragonare a quello AASHTO modificata determinata in laboratorio;

di = densità della miscela intera;

Pc = peso specifico degli elementi di dimensione maggiore di 25 mm.;

mm. La suddetta formula di trasformazione potrà essere applicata anche nel caso di miscele contenenti una percentuale in peso di elementi di dimensione superiore a 35 mm., compresa tra il 25 e il 40%.

In tal caso nella suddetta formula, al termine x, dovrà essere sempre dato il valore 25 (indipendentemente dalla effettiva percentuale in peso trattenuto al crivello UNI 25 mm.).

|                                                           |          |           |          |
|-----------------------------------------------------------|----------|-----------|----------|
| 6. Solubilità in solventi organici, min.                  | %        | 99        | 99       |
| 7. Perdita per riscaldamento (volatilità) a T= 163°C, max | %        | 0,2       | 0,5      |
| 8. Contenuto di paraffina, max                            | %        | 2,5,      | 2,5      |
| 9. Viscosità dinamica a T = 60°C                          | Pa x s   | 130-200   | 110-190  |
| 10. Viscosità dinamica a T = 160°C                        | Pa x s   | 0,16-0,23 | 0,4--0,5 |
|                                                           |          |           |          |
|                                                           |          |           |          |
| SECONDA PARTE                                             |          |           |          |
|                                                           |          |           |          |
| Valori dopo RTFOT (*)                                     |          |           |          |
| Viscosità dinamica a T = 60°C                             | Pa x s   | 700-800   | 500-700  |
| Penetrazione a 25°C                                       | 1/10 mm. | 20-25     | 20-30    |
| Duttilità a 25°C, minima                                  | cm.      | 70        | 70       |
|                                                           |          |           |          |

(\*) Rolling Thin Film Oven Test

### 60.1.2. - BITUMI MODIFICATI

I bitumi di base di tipo 80-100 potranno essere modificati in raffineria o tramite lavorazioni successive mediante l'aggiunta di polimeri (elastomeri e loro combinazioni) effettuata con idonei dispositivi di miscelazione al fine di ottenere migliori prestazioni dalle miscele in due modi distinti:

- in modo soft modifica di facile tecnologia e con le caratteristiche riportate nella tabella B colonna 1
- in modo hard modifiche di tecnologia complessa e con le caratteristiche riportate nella tabella B colonna 2

I bitumi potranno entrambi essere impiegati nelle miscele normali (base, binder, usura) mentre dovranno essere tassativamente impiegati i bitumi di tipo hard nelle miscele speciali (vedi **Art. "conglomerati bituminosi a caldo"**) salvo diversa indicazione della Committente.

I leganti bituminosi denominati 60-70 e 80-100 sono da considerarsi quei bitumi semisolidi per uso stradale utilizzati per il confezionamento dei conglomerati.

**TABELLA B - BITUMI MODIFICATI CON SBS R.o L.**

| Caratteristiche                                 | Unità di misura | Soft 3%-5% | Hard 5%-7% |
|-------------------------------------------------|-----------------|------------|------------|
| Densità a 25°C                                  | g/cmc           | 1.0-1.4    | 1.0-1.4    |
| Penetrazione a 25°C                             | dmm             | 50-70      | 45-60      |
| Punto di rammollimento P.A.                     | °C              | 55-65      | 70-85      |
| Indice di penetrazione                          |                 | -1/+2      | +1/+5      |
| Punto di rottura Fraass                         | °C              | < -12      | < -16      |
| Viscosità dinamica a 80°C                       | Pa x s          | 200-500    | 800-2000   |
| Viscosità dinamica a 160°C                      | Pa x s          | 0.1-0.3    | 0.4-0.8    |
| Solubilità in solventi organici, min.           | %               | 99         | 99.5       |
| Contenuto di paraffina, max                     | %               | 2.5        | 2.5        |
|                                                 |                 |            |            |
|                                                 |                 |            |            |
| Valori dopo RTFOT (Rolling Thin Film Oven Test) |                 |            |            |
| Penetrazione residua a 25°C (*)                 | %               | 40         | 30         |
| AT P.A. (**)                                    | °C              | 8          | 10         |
| Viscosità dinamica a 80°C                       | Pa x s          | 800        | 2000       |

TAB. N. 2

(\*) % = (penetrazione dopo RTFOT / penetrazione iniziale) x 100

(\*\*) Temperatura P.A. dopo RTFOT - Temperatura P.A. iniziale

### TABELLA C - BITUMI MODIFICATI PER MANI DI ATTACCO (MA)

#### BITUME 80-100 + 5-6% SBS - L o R

| Caratteristiche                 | Unità | Valori |
|---------------------------------|-------|--------|
| Penetrazione a 25°C             | 1/10  | 45-60  |
| Punto di rammollimento          | °C    | 70-85  |
| Indice di penetrazione          |       | +1/+5  |
| Punto di rottura (Fraass), min. | °C    | -16    |

|                                |        |         |
|--------------------------------|--------|---------|
| Viscosità dinamica a T = 80°C  | Pa x s | 650-850 |
| Viscosità dinamica a T = 160°C | Pa x s | 0,1-0,6 |

## TABELLA D - EMULSIONI BITUMINOSE CATIONICHE

| Legante "I"                                     | "I1"<br>a rapida rottura | "I2"<br>a media rottura |
|-------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------|
| Caratteristiche                                 | Valori                   | Valori                  |
| Contenuto di bitume (residuo per distill.) min. | 53% in peso              | 54% in peso             |
| Viscosità Engler a 20°C                         | 3/8°E                    | 5/10°E                  |
| Carica delle particelle                         | positiva                 | positiva                |
| Penetrazione a 25°C (1)                         | max 200 dmm              | max 200 dmm             |
| Punto di rammollimento (1)                      | min. 37°C                | min. 37°C               |

## 60.2 - NORMATIVE PER LA DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE DEI LEGANTI BITUMINOSI DI CUI AI PUNTI PRECEDENTI

### Bitumi semisolidi

|                                                      |                                       |
|------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| Norme per l'accettazione dei bitumi per usi stradali | Normativa CNR - Fasc. 2/1951          |
| Penetrazione                                         | Normativa CNR - B.U. n. 24 (29.12.71) |
| Punto di rammollimento                               | Normativa CNR - B.U. n. 35 (22.11.73) |
| Punto di rottura                                     | Normativa CNR - B.U. n. 43 (06.06.74) |
| Duttilità                                            | Normativa CNR - B.U. n. 44 (29.10.74) |
| Solubil. in solv. organici                           | Normativa CNR - B.U. n. 48 (24.02.75) |
| Perdita per riscaldamento                            | Normativa CNR - B.U. n. 50 (17.03.76) |
| Perdita per riscaldamento in strato sottile (RTFOT)  | Normativa CNR - B.U. n.543 (10.03.77) |
| Contenuto di paraffina                               | Normativa CNR - B.U. n. 66 (20.05.78) |
| Viscosità dinamica                                   | Normativa SN - 67.1722 a (02.1958)    |

### Polietilene a bassa densità

|                    |                                    |
|--------------------|------------------------------------|
| Melt index (grado) | Normativa ASTM - D 1238/65 cond. E |
| Massa volumica     | Normativa ASTM - D 1505/63 T       |
| Punto di fragilità | Normativa ASTM - D 746/84 T        |

### Emulsioni bituminose

|                                                 |                                       |
|-------------------------------------------------|---------------------------------------|
| Contenuto di bitume (residuo per distillazione) | Normativa CNR - B.U. n.100 (31.05.84) |
| Viscosità Engler                                | Normativa CNR - B.U. n.102 (23.07.84) |
| Carica delle particelle                         | Normativa CNR - B.U. n. 99 (29.05.84) |

## 60.3. - ATTIVANTI CHIMICI FUNZIONALI (ACF)

Detti composti chimici sono da utilizzare come additivi per i bitumi tipo 60-70 e 80-100 oppure con percentuali diverse, quali rigeneranti le caratteristiche del bitume invecchiato proveniente dalla fresatura di pavimentazioni bituminose e rappresentano quei formulati studiati appositamente per migliorare la tecnologia del riciclaggio.

In particolare gli ACF devono svolgere le seguenti funzioni:

- una energica azione quale attivante di adesione
- peptizzante e diluente nei confronti del bitume invecchiato ancora legato alle superfici degli elementi lapidei costituenti il conglomerato fresato
- plastificante ad integrazione delle frazioni malteniche perse dal bitume durante la sua vita
- disperdente al fine di ottimizzare l'omogeneizzazione del legante nel conglomerato finale
- antiossidante in contrapposizione agli effetti ossidativi dovuti ai raggi ultravioletti ed alle condizioni termiche della pavimentazione.

Gli ACF dovranno avere le seguenti caratteristiche chimico-fisiche:

| CARATTERISTICHE CHIMICO-FISICHE               |                  |
|-----------------------------------------------|------------------|
| Densità a 25/25 °C (ASTM D - 1298)            | 0,900 - 0,950    |
| Punto di infiammabilità v.a. (ASTM D - 92)    | 200 °C           |
| Viscosità dinamica a 60 °C (SNV 671908/74)    | 0,03-0,05 Pax s  |
| Solubilità in tricloroetilene (ASTM D - 2042) | 99,5% in peso    |
| Numero di neutralizzazione (IP 213)           | 1,5-2,5 mg/KOH/g |

|                                    |                  |
|------------------------------------|------------------|
| Contenuto di acqua (ASTM D - 95)   | 1% in volume     |
| Contenuto di azoto (ASTM D - 3228) | 0,8-1,0% in peso |

L'accettazione degli ACF è subordinata a prove condotte dalla Committente a carico dell'Appaltatore.

## **ART 61 CONGLOMERATI BITUMINOSI A CALDO**

### **61.1. - CONGLOMERATI BITUMINOSI DI BASE, BINDER, USURA**

Norme di riferimento per l'accettazione del materiale La marcatura CE dei conglomerati bituminosi è compresa nella famiglia di norme UNI EN 13108.

Ciascuna normativa individua le caratteristiche di una tipologia di prodotto diversa, nello specifico:

**UNI EN 13108-1** - Miscele bituminose – Specifiche del materiale – Parte 1: Conglomerato bituminoso prodotto a caldo;

**UNI EN 13108-2** - Miscele bituminose – Specifiche del materiale – Parte 2: Conglomerato bituminoso per strati molto sottili;

**UNI EN 13108-3** - Miscele bituminose – Specifiche del materiale – Parte 3: Conglomerato con bitume molto tenero;

**UNI EN 13108-4** - Miscele bituminose – Specifiche del materiale – Parte 4: Conglomerato bituminoso chiodato;

**UNI EN 13108-5** - Miscele bituminose – Specifiche del materiale – Parte 5: Conglomerato bituminoso antisdrucchiolo chiuso;

**UNI EN 13108-6** - Miscele bituminose – Specifiche del materiale – Parte 6: Asfalto colato;

**UNI EN 13108-7** - Miscele bituminose – Specifiche del materiale – Parte 7: Conglomerato bituminoso ad elevato tenore di vuoti.

Inoltre a supporto delle UNI EN 13108 sopra citate vengono utilizzate:

**UNI EN 13108-20** - Miscele bituminose – Specifiche del materiale – Parte 20: Prove di tipo

**UNI EN 13108-21** - Miscele bituminose – Specifiche del materiale – Parte 21: Controllo di produzione di fabbrica

**UNI EN 13108-8** - Miscele bituminose – Specifiche del materiale – Parte 8: Conglomerato bituminoso di recupero.

#### **61.1.1. - Descrizione**

Il conglomerato è costituito da una miscela di inerti nuovi (ghiaie, pietrischi, graniglie, sabbie ed additivi) impastata a caldo con bitume semisolido di cui **all'Art. "Leganti bituminosi e loro modificati"** di seguito denominato "bitume", in impianti automatizzati. Il conglomerato per vari strati (base, binder, usura) è posto in opera mediante macchina vibrofinitrice e costipato.

#### **61.1.2. - Bitume**

Si richiamano espressamente le norme di cui **all'Art "Leganti bituminosi e loro modificati"** i conglomerati di base, binder e usura potranno essere realizzati con bitumi di base oppure con bitumi modificati di tipo soft.

#### **61.1.3. - Materiali inerti**

Gli inerti dovranno essere costituiti da elementi sani, duri, di forma poliedrica, puliti, esenti da polvere e da materiali estranei secondo le norme CNR fasc. IV/1953, cap. 1 e 2.

Gli elementi litoidi non dovranno mai avere forma appiattita, allungata o lenticolare.

La miscela degli inerti è costituita dall'insieme degli aggregati grossi e dagli aggregati fini ed eventuali additivi (filler) secondo la definizione delle norme CNR Art. 1 fascicolo IV/1953.

#### **61.1.4. - Aggregato grosso**

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

##### **61.1.4.1. - Strato di base**

Nella miscela di questo strato potrà essere impiegata ghiaia non frantumata nella percentuale stabilita di volta in volta dalla D.L. che comunque non potrà essere superiore al 30% in peso. La perdita in peso alla prova Los Angeles eseguita sulle singole pezzature secondo le norme B.U. CNR n. 34 del 28.3.73 dovrà essere inferiore al 25%.

##### **61.1.4.2. - Strato di collegamento (denominato anche binder)**

Per questo strato potranno essere impiegate graniglie ricavate dalla frantumazione delle ghiaie, con una perdita in peso alla prova Los Angeles eseguita sulle singole pezzature (secondo le Norme B.U. CNR n. 34 del 28.3.73) inferiore al 25%. L'indice dei vuoti delle singole pezzature secondo le Norme B.U. CNR fasc. IV/1953 non dovrà essere inferiore a 0,70.

Il coefficiente di inibizione, secondo le Norme B.U. CNR fasc. IV/1953 dovrà essere inferiore a 0,015.

#### 61.1.4.3. - Strato di usura

Dovranno essere impiegati esclusivamente frantumati di cava, con una perdita in peso alla prova Los Angeles eseguita sulle singole pezzature (secondo le Norme B.U. CNR n. 34 del 28.3.1973) inferiore al 20%. L'indice dei vuoti delle singole pezzature secondo le norme B.U. CNR fasc. IV/1953 dovrà essere inferiore a 0,85.

Il coefficiente di inibizione, secondo le Norme B.U. CNR fasc. IV/1953 dovrà essere inferiore a 0,015.

L'idrofilia dovrà rispondere ai valori indicati nelle norme CNR fasc. IV/1953.

Il coefficiente di levigatezza accelerata (C.L.A.) dovrà essere maggiore od uguale a 0,40 (Norme B.U. CNR in corso di edizione).

- coefficiente di forma superiore a 22% (UNI 8520 parte 18<sup>a</sup>)

- coefficiente di appiattimento inferiore a 12% (UNI 8520 parte 18<sup>a</sup>).

E' facoltà della Committente non accettare materiali che in precedenti esperienze hanno provocato nel conglomerato finito inconvenienti (rapidi decadimenti di C.A.T. scadente omogeneità dell'impasto per loro insufficiente affinità col bitume ed altro) anche se rispondenti ai limiti sopraindicati

#### 61.1.5. - Aggregato fino

L'aggregato fino di tutte le miscele sarà costituito da sabbie di frantumazione.

In ogni caso la qualità delle rocce e degli elementi litoidi di fiume da cui è ricavata per frantumazione la sabbia, dovrà avere alla prova "Los Angeles" (CNR B.U. n. 34 del 28.3.73) - Prova C) eseguita su granulato della stessa provenienza, la perdita in peso non superiore al 25%.

L'equivalente in sabbia determinato secondo la prova B.U. CNR n. 27 (30.03.1972) dovrà essere superiore od uguale al 70.

#### 61.1.6. - Additivi

Gli additivi (filler) provenienti dalla macinazione di rocce preferibilmente calcaree o costituiti da cemento, calce idrata, calce idraulica, polvere di asfalto, dovranno soddisfare ai seguenti requisiti:

- alla prova CNR B.U. 23/71 dovranno risultare compresi nei seguenti limiti minimi:

|                      |                          |
|----------------------|--------------------------|
| Setaccio Uni n. 0,42 | Passante in peso a secco |
| 100%                 |                          |
| " n. 0,18            | " " "                    |
| 95%                  |                          |
| " n. 0,075           | " "                      |
| 90%                  |                          |

- della quantità di additivo minerale passante per via umida al setaccio n. 0,075, più del 60% deve passare a tale setaccio anche a secco.

#### 61.1.7. - Miscele

Le miscele di progetto proposte dall'Impresa di cui al paragrafo "Controllo dei requisiti di accettazione" dovranno avere una composizione granulometrica compresa nei fusi di seguito elencati e una percentuale di bitume riferita al peso totale degli inerti, compresa tra i sottoindicati intervalli per i diversi tipi di conglomerato.

La D.L. si riserva la facoltà di decidere di volta in volta quale sarà la curva granulometrica da adottare in esecuzione tra tutte quelle previste nel presente C.S.A. Per ognuna delle miscele richieste dalla D.L. dovrà essere proposta dall'Impresa con adeguato anticipo la "miscela di progetto" di cui al paragrafo "Controllo dei requisiti di accettazione".

##### 61.1.7.1. - BASE

| Serie crivelli e setacci UNI | Passante totale in peso % |
|------------------------------|---------------------------|
|                              |                           |
| Crivello 40                  | 100                       |
| " 30                         | 80-100                    |
| " 25                         | 70-95                     |
| " 15                         | 45-70                     |
| " 10                         | 35-60                     |
| " 5                          | 25-50                     |
| Setaccio 2                   | 20-40                     |
| ".. 0,4                      | 6-20                      |

|         |      |
|---------|------|
| " 0,18  | 4-14 |
| " 0,075 | 4-8  |

Bitume 3,5%-4,5% del tipo 60-70 o 80-100 descritto nell'Art. 41 (CNR B.U. n. 38 del 21.3.73).  
Per strati di spessore compresso non superiore a 10 cm. dovranno essere adottate composizioni granulometriche prossime alla curva limite superiore.

#### 61.1.7.2. - BINDER o COLLEGAMENTO

| Serie crivelli e setacci UNI | Passante totale in peso % |
|------------------------------|---------------------------|
| Crivello 25                  | 100                       |
| " 15                         | 65-100                    |
| " 10                         | 50-80                     |
| " 5                          | 30-60                     |
| Setaccio 2                   | 20-45                     |
| " 0,4                        | 7-25                      |
| " 0,18                       | 5-15                      |
| " 0,075                      | 4-8                       |

Bitume 4,0%-5,5% del tipo 60-70 o 80-100 descritto nell'Art. 41 (CNR B.U. n. 38 del 21.3.1973).

#### 61.1.7.3. - USURA

| Serie crivelli e setacci UNI | Passante totale in peso % |
|------------------------------|---------------------------|
| Crivello 15                  | 100                       |
| " 10                         | 70-100                    |
| " 5                          | 43-67                     |
| Setaccio 2                   | 25-45                     |
| " 0,4                        | 12-24                     |
| " 0,18                       | 7-15                      |
| " 0,075                      | 6-11                      |

Bitume 4,5%-6,0% del tipo 60-70 descritto nell'Art. 41 (CNR B.U. n. 38 del 21.3.1973).

#### 61.1.8. - Requisiti di accettazione

I conglomerati dovranno avere ciascuno i requisiti descritti nei punti a cui si riferiscono.

##### 61.1.8.1. - Per lo strato di base

Elevata resistenza meccanica cioè capacità di sopportare senza deformazioni permanenti le sollecitazioni trasmesse dalle ruote dei veicoli e sufficiente flessibilità per seguire sotto gli stessi carichi qualunque eventuale assestamento del sottofondo anche a lunga scadenza; **il valore della stabilità Marshall** (CNR B.U. n. 30 del 15.3.73) eseguita a 60°C su provini costipati con 75 colpi di maglio per faccia, dovrà risultare non inferiore a **800 Kg.**; inoltre il valore della rigidezza Marshall cioè il rapporto tra la stabilità misurata in Kg. e lo scorrimento misurato in mm. Dovrà essere superiore a 250.

Gli stessi provini per i quali viene determinata la stabilità Marshall dovranno presentare una percentuale di vuoti residui compresa tra il 4% ed il 7% (CNR B.U. n. 39 del 23.3.73).

##### 61.1.8.2. - Per lo strato di collegamento.

Elevata resistenza meccanica cioè capacità di sopportare senza deformazioni permanenti le sollecitazioni trasmesse dalle ruote dei veicoli. **La stabilità Marshall** (CNR B.U. n. 30 del 15.3.73) eseguita a 60°C su provini costipati con 75 colpi di maglio per ogni faccia, dovrà risultare in ogni caso superiore a **900 Kg.**; inoltre il valore della rigidezza Marshall cioè il rapporto tra la stabilità misurata in Kg. e lo scorrimento misurato in mm. dovrà essere superiore a 300.

Gli stessi provini per i quali viene determinata la stabilità Marshall dovranno presentare una percentuale di vuoti residui compresa tra il 3% ed il 7% (CNR B.U. n. 39 del 23.3.73).

##### 61.1.8.3. - Per lo strato di usura

Elevata resistenza meccanica e rugosità superficiale. **Il valore della stabilità Marshall** (CNR B.U. n. 30 del 15.3.73) eseguita a 60°C su provini costipati con 75 colpi di maglio per ogni faccia, dovrà risultare in tutti i casi di

almeno **1000 Kg.**; inoltre il valore della rigidità Marshall cioè il rapporto tra stabilità misurata in Kg. e lo scorrimento misurato in mm. dovrà essere in ogni caso superiore a 300.

Gli stessi provini per i quali viene determinata la stabilità Marshall dovranno presentare una percentuale di vuoti residui compresa tra il 3% e il 6% (CNR B.U. n. 39 del 23.3.73).

Inoltre la D.L. si riserva la facoltà di controllare la miscela di usura tramite la determinazione della resistenza a trazione indiretta e della relativa deformazione a rottura "Prova Brasiliana".

Limiti di Capitolato:

TEMPERATURA DI PROVA "°C"

-----  
10°C      25°C      40°C  
-----

Resistenza a trazione indiretta (N/mm<sup>2</sup>) 1.7-2.2      0.7-1.1      0.3-0.6

Coefficiente di trazione indiretta (N/mm<sup>2</sup>) 170      70      30

La prova Marshall eseguita su provini che abbiano subito un periodo di immersione in acqua distillata per 15 giorni dovrà dare un valore di stabilità non inferiore al 75% di quello precedentemente determinato (CNR B.U. n. 121 del 24.8.1987).

I provini per le misure di stabilità e rigidità anzidette, dovranno essere confezionati con materiale prelevato presso l'impianto di produzione e/o presso la stesa ed immediatamente costipato senza alcun ulteriore riscaldamento. In tal modo la temperatura di costipamento consentirà anche il controllo delle temperature operative.

#### **61.1.8.4. - Controllo dei requisiti di accettazione**

**Ai sensi dell'art. 167 comma 6, 7 e 8 del Regolamento** gli accertamenti di laboratorio e le verifiche tecniche obbligatorie ovvero specificatamente previste in questo Capitolato Speciale di appalto, sono disposte dalla Direzione dei lavori o dall'organo di collaudo, imputando la spesa a carico delle somme previste nel quadro economico dell'appalto.

La direzione dei lavori o l'organo di collaudo possono disporre ulteriori prove ed analisi ancorché non prescritte dal Capitolato Speciale di Appalto anche a verifica/conferma di precedenti prove, ma ritenute necessarie per stabilire l'idoneità dei materiali o dei componenti. Le relative spese sono poste a carico dell'Appaltatore.

Per tutte le prove la Direzione dei lavori provvede al prelievo del/dei relativo/i campione/i ed alla redazione di apposito verbale di prelievo. La certificazione effettuata dal laboratorio prove materiali riporta espresso riferimento a tale verbale.

L'Impresa è tenuta a **proporre alla D.L.** con congruo anticipo, rispetto all'inizio delle lavorazioni e per ogni cantiere di confezione, la **composizione delle miscele che intende adottare** (detta "**miscela di progetto**") in esecuzione dell'opera: ogni composizione proposta dovrà essere corredata da una completa documentazione degli studi effettuati in laboratorio, attraverso i quali si sono ricavate le ricette ottimali con l'indicazione di tutti i parametri atti alla definizione della miscela stessa (es: curva granulometrica rappresentata nelle medesime unità di misura del capitolato, percentuale di bitume, % di filler ecc...). **Non saranno prese in considerazione e tanto meno accettabili miscele di progetto palesemente difformi alle prescrizioni prametriche e prestazionali previste dal presente Capitolato Speciale d'appalto incluso il valore della stabilità Marshall.**

Una volta che la miscela di progetto proposta dall'impresa sarà accettata dalla D.L., la ditta dovrà attenersi rigorosamente comprovandone l'osservanza con controlli periodici del cui esito dovrà essere informata tempestivamente la D.L., anche a semplice richiesta della stessa.

Non saranno ammesse, e pertanto **non saranno utilizzabili e quindi successivamente collaudabili**, miscele che, rispetto alla **miscela di progetto accettata dalla D.L.**, presentino anche solo una delle seguenti variazioni superiori alle tolleranze sotto indicate:

- a) **per gli strati di binder ed usura** una variazione delle singole percentuali del contenuto di aggregato grosso di  $\pm 5$ .
- b) **per gli strati di base, binder ed usura** variazioni del contenuto di sabbia (per sabbia si intende il passante al setaccio 2 mm. UNI) di  $\pm 4$ ; per il passante al setaccio 0,075 mm (Filler). UNI di  $\pm 2$ .
- c) Per la **percentuale di bitume** non sarà tollerato uno scostamento da quella di progetto di  $\pm 0,25$ .

Tali valori dovranno essere soddisfatti dall'esame **delle miscele prelevate dai mezzi operativi in cantiere**, come pure dall'esame delle carote prelevate in sito tenuto conto per queste ultime della quantità teorica del bitume di ancoraggio.

Dovranno essere effettuati almeno con frequenza giornaliera:

- la verifica granulometrica dei singoli aggregati approvvigionati in cantiere e quella degli aggregati stessi all'uscita dei vagli di riclassificazione;
- la verifica della composizione del conglomerato (granulometria degli inerti, percentuale di additivo) prelevando il conglomerato all'uscita del mescolatore;
- la verifica delle caratteristiche del conglomerato finito (peso di volume e percentuale di vuoti, ecc.);

- la verifica delle caratteristiche Marshall del conglomerato e precisamente: peso di volume (B.U. CNR n. 40 del 30.3.1973), media di 4 prove; percentuale dei vuoti (B.U. CNR n. 39 del 23.3.1973), media di 4 prove; stabilità e rigidità Marshall.

Inoltre con la frequenza necessaria saranno effettuati periodici controlli delle bilance, delle tarature dei termometri dell'impianto, la verifica delle caratteristiche del bitume, la verifica dell'umidità residua degli aggregati minerali all'uscita dell'essiccatore ed ogni altro controllo ritenuto opportuno. In particolare la verifica delle caratteristiche del bitume dovrà essere fatta almeno due volte a settimana con prelievi a norma CNR sulle cisterne di stoccaggio dell'impianto; all'atto del prelievo sul campione verrà indicata la quantità  $Q$  (in Kg.) della fornitura a cui il prelievo si riferisce.

#### **Requisiti di accettazione ai sensi art. 167 c. 6,7 e 8 del Regolamento**

I valori delle caratteristiche richieste nella prova di cui "all'Art. Leganti bituminosi e loro modificati" tabelle A e B devono risultare nei limiti indicati almeno per cinque caratteristiche su dieci, obbligatoria la rispondenza nelle grandezze riferite alla viscosità a 60° (penetrazione e punto di rammollimento) che devono comunque rientrare nei fusi reologici indicati negli abachi.

Qualora il bitume non risulti come da richiesta verrà penalizzata del **20%** una quantità standard CM di conglomerato bituminoso ad un prezzo standard PS, calcolata secondo il seguente metodo:

$$Q / 2,300 \times 0,045 = \text{CM (metri cubi)}$$

$$0,20 \times \text{CM} \times \text{PS} = D \text{ (lire)}$$

$D$  è la cifra da detrarre e  $PS$  è la media ponderale dei prezzi di base (PB), binder (Pb), usura (PU) compreso le percentuali di impiego

$$\text{PS} = \frac{\text{PU} \times 60 + \text{Pb} \times 30 + \text{PB} \times 10}{100}$$

L'applicazione di questa clausola non esclude quelle previste in altri articoli.

In cantiere dovrà essere tenuto apposito registro numerato e vidimato dalla D.L. sul quale l'Impresa dovrà giornalmente registrare tutte le prove ed i controlli effettuati.

In corso dell'opera ed in ogni fase delle lavorazioni la D.L. effettuerà a sua discrezione tutte le verifiche, prove e controlli atti ad accertare la rispondenza qualitativa e quantitativa dei lavori alle prescrizioni contrattuali.

#### **61.1.8.5. - Formazione e confezione delle miscele**

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

La produzione di ciascun impianto non dovrà essere spinta oltre la sua potenzialità, per garantire il perfetto essiccamento, l'uniforme riscaldamento della miscela ed una perfetta vagliatura che assicuri una idonea riclassificazione delle singole classi degli aggregati.

L'impianto dovrà comunque garantire uniformità di produzione ed essere in grado di realizzare miscele rispondenti a quelle di progetto.

La D.L. potrà approvare l'impiego di impianti continui (tipo drum-mixer) purché il dosaggio dei componenti la miscela sia eseguito a peso, mediante idonee apparecchiature la cui efficienza dovrà essere costantemente controllata.

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

La zona destinata all'ammannimento degli inerti sarà preventivamente e convenientemente sistemata per annullare la presenza di sostanze argillose e ristagni di acqua che possono compromettere la pulizia degli aggregati. Inoltre i cumuli delle diverse classi dovranno essere nettamente separati tra loro e l'operazione di rifornimento nei predosatori eseguita con la massima cura.

Si farà uso di almeno 4 classi di aggregati con predosatori in numero corrispondente alle classi impiegate.

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

La temperatura degli aggregati all'atto della mescolazione dovrà essere compresa tra 160° e 180°C e quella del legante tra 150 e 180°C salvo diverse disposizioni della D.L. in rapporto al tipo di bitume impiegato.

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

L'umidità degli aggregati all'uscita dell'essiccatore non dovrà superare lo 0,5% in peso.

#### **61.1.8.6. - Attivanti l'adesione**

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

Esse saranno impiegate sempre negli strati di base e di collegamento mentre per quello di usura lo saranno ad esclusivo giudizio della D.L.

Si avrà cura di scegliere tra i prodotti in commercio quello che sulla base di prove comparative effettuate presso il Laboratorio indicato dal D.L. avrà dato i migliori risultati e che conservi le proprie caratteristiche chimiche anche se

sottoposto a temperature elevate e prolungate. La presenza degli agenti tensioattivi nel legante bituminoso verrà accertata mediante prova di separazione cromatografica su strato sottile.

Il dosaggio potrà variare a seconda delle condizioni di impiego, della natura degli aggregati e delle caratteristiche del prodotto, tra il 3‰ (tre per mille) ed il 6‰ (sei per mille) rispetto al peso del bitume.

I tipi, i dosaggi e le tecniche di impiego dovranno ottenere il preventivo benessere della D.L.

L'immissione delle sostanze tensioattive nel bitume dovrà essere realizzata con idonee attrezzature tali da garantire la loro perfetta dispersione e l'esatto dosaggio nel legante bituminoso.

#### **61.1.8.7. - Posa in opera**

La posa in opera dei conglomerati bituminosi verrà effettuata a mezzo di macchine vibrofinitrici dei tipi approvati dalla D.L. in perfetto stato di efficienza e dotate di automatismi di autolivellamento. La D.L. si riserva la facoltà di poter utilizzare ogni altra tecnologia ritenuta più opportuna.

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

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

Qualora ciò non sia possibile il bordo della striscia già realizzata dovrà essere spalmato con emulsione bituminosa acida al 55% in peso per assicurare la saldatura della striscia successiva.

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

I giunti trasversali derivanti dalle interruzioni giornaliere dovranno essere realizzati sempre previo taglio ed asportazione della parte terminale di azzeramento, mentre sui giunti di inizio lavorazione si dovrà provvedere all'asporto dello strato sottostante mediante fresatura.

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

Il trasporto del conglomerato dall'impianto di confezione al cantiere di stesa dovrà avvenire mediante mezzi di trasporto di adeguata portata, efficienti e veloci, sempre dotati di telone di copertura per evitare i raffreddamenti superficiali eccessivi e formazione di crostoni e comunque la percorrenza stradale dall'impianto di confezionamento al cantiere di stesa non dovrà essere superiore a Km. 50.

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

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

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

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

L'addensamento dovrà essere realizzato solo con rulli gommati di idoneo peso e caratteristiche tecnologiche avanzate in modo da assicurare il raggiungimento delle massime densità ottenibili.

Potrà essere utilizzato un rullo tandem a ruote metalliche del peso massimo di 10.000 Kg. per le operazioni di rifinitura dei giunti e riprese.

Per lo strato di base a discrezione della D.L. potranno essere utilizzati rulli con ruote metalliche vibranti e/o combinati.

Al termine della compattazione gli strati di binder e usura dovranno avere una densità uniforme in tutto lo spessore non inferiore al 97% di quella Marshall dello stesso giorno e periodo di lavorazione riscontrata nei controlli all'impianto.

Per lo strato di base si dovranno raggiungere densità superiori al 98%.

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

La superficie degli strati dovrà presentarsi priva di irregolarità ed ondulazioni. Un'asta rettilinea lunga 4,5 m. posta in qualunque Direzione sulla superficie finita di ciascuno strato dovrà aderirvi uniformemente; sarà tollerato uno scostamento di 5 mm. Inoltre l'accettazione della regolarità e delle altre caratteristiche superficiali del piano finito avverrà secondo quanto prescritto nell'articolo apposito.

Per lo strato di base la miscela bituminosa verrà stesa sul piano finito della fondazione dopo che sia stata accertata dalla D.L. la rispondenza di questa ultima ai requisiti di quota, sagoma, densità e portanza.

Prima della stesa del conglomerato bituminoso su strati di fondazione in misto cementato per garantirne l'ancoraggio dovrà essere rimossa la sabbia eventualmente non trattenuta dall'emulsione bituminosa acida al 55% stesa precedentemente a protezione del misto cementato stesso.

Procedendo la stesa in doppio strato i due strati dovranno essere sovrapposti nel più breve tempo possibile; tra di essi dovrà essere eventualmente interposta una mano d'attacco di emulsione bituminosa in ragione di 0,5 Kg./mq. Inoltre i moduli elastici effettivi del materiale costituente uno strato, ricavati sulla base di misure di deflessione ottenute con prove dinamiche tipo FWD effettuate anche a pavimentazione completata, dovranno avere un valore medio misurato in un periodo variabile tra 3 giorni e 90 giorni dal termine della lavorazione, compreso tra **65.000 e 96.000 Kg./cmq.** alla temperatura di riferimento del conglomerato di 20°C.

Si farà riferimento al valore medio di modulo in daN/cm<sup>2</sup>. ricavato dai moduli risultanti dalle misure di F.W.D. effettuate ogni 100 m. e riguardanti ciascuna tratta omogenea in cui è possibile suddividere l'intera lunghezza di stesa. Per tratte omogenee si intendono quei tratti di strada di almeno 400 m. di lunghezza nei quali ricadano almeno 4 punti di misura e nei quali i valori dei moduli elastici sono distribuiti statisticamente secondo una distribuzione "normale".

Le tratte omogenee saranno individuate automaticamente da un programma di calcolo.

La prova dinamica avrà valore solo su strati aggiunti rinnovati, di spessore superiore od uguale a 8 cm.; qualora gli strati aggiunti o rinnovati fossero più di uno anche se lo spessore di uno o di entrambi gli strati fosse inferiore a 8 cm. si potrà effettuare ugualmente la valutazione di quanto rilevato a condizione che lo spessore complessivo del pacchetto legato a bitume superi gli 8 cm.

#### **Requisiti di accettazione ai sensi art. 167 c. 6, 7 e 8 del Regolamento dei materiali di cui all'art. 61.1 e 61.2**

a) Qualora il **valore medio** di F.W.D. dello strato soggetto a prova non superi i **65.000 Kg./cm<sup>2</sup>**. lo strato interessato e tutti gli strati sovrastanti verranno penalizzati effettuando una detrazione del **10%**.

Se i risultati delle ispezioni e dei controlli in corso d'opera o finale non dovessero essere conformi ai requisiti richiesti nel presente Capitolato speciale di appalto verranno applicati provvedimenti tecnico-contabili nei modi e nelle misure seguenti, ai sensi dell'art. 167 c. 6, 7 e 8 del Regolamento che prevede che venga applicata una adeguata riduzione del prezzo in sede di contabilizzazione, **sempre che l'opera sia accettabile senza pregiudizio e salve le determinazioni definitive dell'organo di collaudo.**

b) Se dalle verifiche e prove in corso d'opera o finale farà riscontro un conglomerato bituminoso (**al netto delle tolleranze**) **non conforme alla miscela di progetto accettata dalla direzione dei lavori** così come definita al paragrafo "Controllo dei requisiti di accettazione", si procederà nel seguente modo: le verifiche e le prove che hanno dato **esito negativo** (al netto delle tolleranze), e che non risultano comunque conformi alle norme e prescrizioni tecniche di legge e del presente C.S.A., saranno ripetute su tre nuovi saggi, entro la zona del primo saggio (tali prove sono da **considerarsi ulteriori prove** ai sensi dell'art. 167 comma 8 del Regolamento e pertanto le relative spese sono poste a carico dell'Appaltatore). Se a seguito delle prove aggiuntive di cui sopra si riscontreranno due o più saggi negativi, l'opera sarà considerata non accettabile e non collaudabile. Se a seguito delle prove aggiuntive di cui sopra si riscontrerà solo **1 (uno)** saggio negativo, ciò comporterà un declassamento con relative **riduzioni del prezzo unitario** che saranno effettuate nel seguente modo:

- Per ogni punto percentuale (**1%**) di **Filler** che esce dai limiti di tolleranza di cui al paragrafo "Controllo dei requisiti di accettazione" sia in difetto che in eccesso, sarà operata una detrazione dell'**1%** sul prezzo unitario del conglomerato fornito e posto in opera, da computare sulla superficie, fornitura o fornitura posata attribuita ai saggi negativi.
- Per ogni punto percentuale (**1%**) di **aggregato fino o grosso** che esce dai limiti di tolleranza di cui al paragrafo "Controllo dei requisiti di accettazione" sia in difetto che in eccesso, sarà operata una detrazione dello **0,5%** sul prezzo unitario del conglomerato fornito e posto in opera, da computare sulla superficie, fornitura o fornitura posata attribuita ai saggi negativi.
- la **stabilità di Marshall** a 60 °C, riscontrata su provini (detta **MshP**) confezionati con le miscele bituminose del cantiere non dovrà essere inferiore al 90% della stabilità riscontrata sulla "**miscela di progetto**" di cui al paragrafo "Controllo dei requisiti di accettazione" (limite di tolleranza detto **L.T.Msh**) e **in nessun caso inferiore ai valori limiti di capitolato speciale di appalto**: il mancato raggiungimento del valore minimo (**limite di capitolato speciale di appalto**) di stabilità Marshall comporterà l'allontanamento della miscela dal cantiere a spese dell'Impresa. Per i valori di stabilità Marshall che risulteranno essere inferiori al 90% della stabilità riscontrata sulla miscela di progetto (L.T.Msh), ma comunque sempre superiori al **limite di capitolato speciale di appalto**, sarà invece operata la seguente detrazione: **per ogni punto percentuale (1%)** del rapporto tra lo scostamento della stabilità di Marshall del provino e il limite della la stabilità di Marshall della miscela di progetto rispetto a quest'ultima (percentuale così calcolata: (L.T.Msh – MshP)/L.T.Msh), sarà operata una detrazione dello **0,5%** sul prezzo unitario del conglomerato fornito e posto in opera, da computare sulla superficie (o fornitura) di riferimento attribuita ai saggi negativi, come sopra specificata;
- **se il contenuto di bitume**, riscontrato sui campioni di una miscela bituminosa non rientra nelle tolleranze di cui al paragrafo "Controllo dei requisiti di accettazione", sia in difetto che in eccesso, per ogni frazione dell'**1%** o parte di essa che si discosti dalla tolleranza, sarà operata una detrazione pari al **5%** del prezzo unitario del conglomerato fornito o fornito e posto in opera, da computare sulla superficie o fornitura attribuita ai saggi negativi;
- se il contenuto **percentuale di vuoti residui**, riscontrati nei singoli strati di pavimentazione in opera, esce dalle tolleranze di cui al paragrafo "Controllo dei requisiti di accettazione", sia in difetto che in eccesso, per ogni percentuale (**1%**) che esce dai limiti di tolleranza, sarà operata una detrazione pari al **5%** del prezzo unitario del conglomerato fornito o fornito e posto in opera, da computare sulla superficie (o fornitura) attribuita ai saggi negativi, come sopra indicato;

- per ogni 5% di spessore in meno oltre il limite di tolleranza del 10% dello spessore di progetto riscontrato sui singoli strati e sul solo strato di usura sarà operata una detrazione pari al 10% del rispettivo prezzo unitario del conglomerato fornito e posto in opera, da computare sulla superficie attribuita ai saggi negativi, come sopra detto;
- ogni **avvallamento o scostamento** superiore alle prescrizioni, riscontrato sulla superficie dello strato di pavimentazione a diretto contatto con l'azione del traffico, comporterà la detrazione del **50%** del prezzo di appalto del conglomerato fornito e posto in opera di 10 (dieci) mq di superficie o di 1.000 Kg di impasto a peso.

Nessun compenso spetterà all'Impresa per maggiori forniture, prestazioni o lavori che non siano quelli contrattuali e/o ordinati per iscritto dalla Direzione Lavori, se pur causati da imperizia, accidentalità o comodità di esecuzione, anche se dalle circostanze dovessero derivare vantaggi alla Società.

Eventuali lavori di rifacimento, apportati dall'Impresa nel periodo in cui gli compete la manutenzione, ossia fra l'ultimazione dei lavori e il collaudo o certificato di regolare esecuzione, non potranno superare il quinto dell'intera superficie.

In caso contrario e in tutti quei casi in cui i risultati delle successive ispezioni o prove, non rispondessero ancora (dopo aver adottato i necessari accorgimenti, modificazioni e sostituzioni), ai requisiti, verranno applicate penali e verranno adottati provvedimenti tecnici e amministrativi, a carico dell'Impresa, come previsto dalle vigenti Leggi sui Lavori Pubblici.

## **61.2. – ALTRE MISCELE AMMESSE PER IL CONFEZIONAMENTO DEI CONGLOMERATI BITUMINOSI TIPO “TAPPETO D'USURA”**

Le miscele di progetto proposte dall'Impresa di cui al paragrafo “Controllo dei requisiti di accettazione” dovranno avere una composizione granulometrica compresa nei fusi di seguito elencati e una percentuale di bitume riferita al peso totale degli inerti, compresa tra i sottoindicati intervalli per i diversi tipi di conglomerato.

La D.L. si riserva la facoltà di decidere di volta in volta quale sarà la curva granulometrica da adottare in esecuzione tra tutte quelle previste nel presente C.S.A. Per ognuna delle miscele richieste dalla D.L. dovrà essere proposta dall'Impresa con adeguato anticipo la “miscela di progetto” di cui al paragrafo “Controllo dei requisiti di accettazione”.

Sarà discrezione della D.L. richiedere, qualora le condizioni e la tipologia di lavoro lo richiedessero, l'impiego di conglomerati bituminosi tipo “tappeto d'usura”, confezionati secondo i due fusi granulometrici di seguito riportati; l'impiego di tali tipi di tappeti sarà compensato all'Impresa con il prezzo di elenco utilizzato per il tappeto di cui agli artt. Precedenti.

Conglomerato bituminoso tipo “usura – medio fine”

| <b>Serie crivelli e setacci UNI</b> | <b>Passante totale in peso %</b> |
|-------------------------------------|----------------------------------|
|                                     |                                  |
| Crivello 10                         | 100                              |
| “ 5                                 | 65-100                           |
| Setaccio 2                          | 34-57                            |
| “ 0,4                               | 12-28                            |
| “ 0,18                              | 9-18                             |
| “ 0,075                             | 5-10                             |

*Requisiti di accettazione*

- Contenuto di bitume, riferito alla miscela di aggregati, compreso tra il 5,5 ed il 6,5 %;
- Stabilità Marshall non inferiore a 1000 Kg;
- Rigidezza non inferiore a 300 Kg/mm;
- Percentuale dei vuoti, calcolata su provini Marshall costipati con 75 colpi di maglio per faccia, tra il 3 ed il 6 %;
- Percentuale in opera dei vuoti, da determinarsi su carote del diametro di 10 cm, compreso tra il 4 e l'8 %.

Conglomerato bituminoso tipo “usura –fine”

| <b>Serie crivelli e setacci UNI</b> | <b>Passante totale in peso %</b> |
|-------------------------------------|----------------------------------|
|                                     |                                  |
| Crivello 10                         | 100                              |
| “ 5                                 | 70-100                           |
| Setaccio 2                          | 40-61                            |
| “ 0,4                               | 16-30                            |
| “ 0,18                              | 10-20                            |
| “ 0,075                             | 6-12                             |

#### *Requisiti di accettazione*

- Contenuto di bitume, riferito alla miscela di aggregati, compreso tra il 5,5 ed il 6,5 %;
- Stabilità Marshall non inferiore a 1000 Kg;
- Rigidezza non inferiore a 300 Kg/mm;
- Percentuale dei vuoti, calcolata su provini Marshall costipati con 75 colpi di maglio per faccia, tra il 3 ed il 6 %;
- Percentuale in opera dei vuoti, da determinarsi su carote del diametro di 10 cm, compreso tra il 4 e l'8 %.

### **ART 62 REQUISITI DI ACCETTAZIONE PER LA REGOLARITÀ SUPERFICIALE**

La regolarità superficiale deve essere valutata mediante la misura dell'indice I.R.I. in mm/metro. Tale indice è ricavabile dalla misura accurata del profilo longitudinale della pavimentazione utilizzando un Profilometro Laser che abbia un passo di camminamento non superiore a 0,5 cm.

L'indice I.R.I. e le irregolarità per onde medie (3.3-14 metri) e per onde corte (1-3.3 metri) sono mediati su sezioni di 25 metri di lunghezza e devono rispondere ai seguenti requisiti:

#### Tratti superiori a 1 Km.

- I.R.I. medio/Km < 1.5 mm./metro con una deviazione standard < 0.3 mm./metro;
- irregolarità media per onde medie (3.3-13 m) < 4 mm. su sezioni di 25 metri. Sono ammesse al massimo 2 sezioni di 25 m. ciascuna, all'interno della sezione di 1 Km., con valori di irregolarità per onde medie superiori a 4 mm. ma inferiori a 6 mm.;
- irregolarità media per onde corte (1-3.3 m.) < 2 mm. per sezioni di 25 m. sono ammesse al massimo 2 sezioni di 25 m. ciascuna, all'interno di una sezione di 1 Km., con valori di irregolarità per onde corte superiori a 2 mm. ma inferiori a 3 mm.

#### Tratti inferiori a 1 Km. ma superiori a 200 metri

I.R.I. medio < 1.5 mm./metro con deviazione standard < 0,25 mm./metro;

All'interno della sezione inferiore al Km. è ammesso al massimo 1 valore (mediato su 25 m.) che abbia irregolarità per onde corte o irregolarità per onde medie rispettivamente superiore a 2 mm, ma inferiori a 3 mm. e superiore a 4 mm. inferiore a 6 mm.

#### Tratti inferiori a 200 metri

La regolarità sarà valutata mediante straight-edge (regolo di 3 metri di lunghezza) e saranno considerate insufficienti le sezioni in cui il valore misurato risulti superiore ai 3 mm.

#### *Requisiti minimi di accettazione per l'aderenza*

#### Tratti superiori a 400 metri

Il Coefficiente di Aderenza Trasversale (C.A.T.), misurato con apparecchiatura SCRIM ogni 10 metri di pavimentazione e mediato ogni 50 metri, deve risultare non inferiore a 55.

La macrorugosità superficiale misurata con il sistema dell'altezza in sabbia HS (CNR B.U. n. 94 del 15.10.83), dovrà essere superiore a 0.3 (valore medio su tutto il tratto, con 1 misura almeno ogni 400 metri).

Non sono ammessi valori puntuali (ogni 10 metri di pavimentazione) di C.A.T. inferiori a 45 e misure di HS inferiori a 0.2.

Le misure di C.A.T. e HS devono essere effettuate tra il 15° ed il 90° giorno dell'apertura al traffico dopo il termine dei lavori di manutenzione.

I valori rilevati con l'apparecchiatura SCRIM nelle condizioni di misura, per poter essere confrontati con i requisiti di accettazione sopra menzionati, devono essere riferiti ad una velocità dello SCRIM di 60 Km/hr ed a una temperatura superficiale della pavimentazione di 30°C.

#### Tratti inferiori a 400 metri

Il Coefficiente di Aderenza Trasversale potrà essere valutato con la prova del pendolo mediante almeno una misura nel tratto da valutare o, ove possibile, ogni 100 metri di pavimentazione.

La macrorugosità superficiale sarà valutata mediante il sistema dell'altezza in sabbia (almeno 1 misura).

Valgono gli stessi requisiti di accettazione esposti per i tratti superiori ai 400 metri.

### **ART 63 DEMOLIZIONE DELLE PAVIMENTAZIONI**

#### **63.1. - DEMOLIZIONE PAVIMENTAZIONE TOTALE O PARZIALE DI STRATI IN CONGLOMERATO BITUMINOSO REALIZZATA CON FRESE**

La demolizione della parte della sovrastruttura legata a bitume per l'intero spessore o parte di esso dovrà essere effettuata con idonee attrezzature munite di frese a tamburo funzionanti a freddo, munite di nastro caricatore per il carico del materiale di risulta; su parere della D.L. potranno essere impiegate fresatrici a sistema misto (preriscaldamento leggero), purché non compromettano il legante esistente nella pavimentazione da demolire.

Le attrezzature tutte dovranno essere perfettamente efficienti e funzionanti e di caratteristiche meccaniche, dimensioni e produzioni approvate preventivamente dalla Committente; dovranno inoltre avere caratteristiche tali

che il materiale risultante dall'azione di scarifica risulti idoneo a giudizio della D.L. per il reimpiego nella confezione di nuovi conglomerati. La superficie del cavo (nel caso di demolizioni parziali del pacchetto) dovrà risultare perfettamente regolare in tutti i punti, priva di residui di strati non completamente fresati che possono compromettere l'aderenza dei nuovi tappeti da porre in opera.

L'Impresa si dovrà scrupolosamente attenere agli spessori di demolizione definiti dalla D.L. Qualora questi dovessero risultare inadeguati a contingenti situazioni in essere e comunque diversi per difetto o per eccesso rispetto all'ordinativo di lavoro, l'Impresa è tenuta a darne immediata comunicazione al Direttore dei Lavori o ad un suo incaricato che potranno autorizzare la modifica delle quote di scarifica.

Il rilievo dei nuovi spessori dovrà essere effettuato in contraddittorio.

Lo spessore della demolizione dovrà essere mantenuto costante in tutti i punti e sarà valutato mediando l'altezza delle due pareti laterali con quella della parte centrale del cavo

La pulizia del piano di scarifica, nel caso di fresature corticali o sub-corticali dovrà essere eseguita con attrezzature approvate dalla D.L. munite di spazzole e dispositivi aspiranti, in grado di dare un piano depolverizzato, perfettamente pulito.

#### **Requisiti di accettazione ai sensi ai sensi art. 167 c. 6,7 e 8 del Regolamento**

La non idonea pulizia delle superfici potrà provocare una penalizzazione sul prezzo di elenco del **15%**.

Se la demolizione dello strato legato a bitume interessa uno spessore inferiore ai 15 cm. potrà essere effettuata con un solo passaggio di fresa, mentre per spessori superiori a 15 cm. si dovranno effettuare due passaggi di cui il primo pari ad 1/3 dello spessore totale avendo cura di formare un gradino tra il primo ed il secondo strato demolito di almeno 10 cm. di base per lato.

Le pareti dei giunti longitudinali dovranno risultare perfettamente verticali e con andamento longitudinale rettilineo e prive di sgretolature.

Sia la superficie risultante dalla fresatura che le pareti del cavo dovranno, prima della posa in opera dei nuovi strati di riempimento, risultare perfettamente pulite, asciutte e uniformemente rivestite dalla mano di attacco di legante bituminoso tal quale o modificato.

### **63.2. - DEMOLIZIONE DELL'INTERA SOVRASTRUTTURA REALIZZATA CON SISTEMI TRADIZIONALI**

La demolizione dell'intera sovrastruttura può anche essere effettuata con impiego di attrezzature tradizionali, quali escavatori, pale meccaniche, martelli demolitori, ecc. a discrezione della D.L. ed a suo insindacabile giudizio. Le pareti verticali dello scavo dovranno risultare perfettamente verticali e con andamento longitudinale rettilineo e privo di sgretolature.

Eventuali danni causati dall'azione dei mezzi sulla parte di pavimentazione da non demolire dovranno essere riparati a cura e spese dell'Impresa.

L'Impresa è inoltre tenuta a regolarizzare e compattare il piano di posa della pavimentazione demolita.

I materiali provenienti dalle demolizioni di cui ai punti **63.1 e 63.2** resteranno di proprietà dell'Impresa e dovranno sempre e al più presto venire trasportati a rifiuto a cura e spese dell'Appaltatore nel rispetto di tutta la normativa vigente in materia ed in particolare del D.Lgs 152/2006 e s.m.i. **A tal fine si precisa fin d'ora che l'Appaltatore è il Produttore ed il Detentore dei rifiuti ai sensi dell'art. 6 del succitato D.Lgs.**

Tale prescrizione è impartita ai sensi dell'ultimo comma dell'art. 36 comma 3 del Capitolato Generale d'Appalto per le Opere Pubbliche con la precisazione che il valore attribuito al materiale di risulta è già stato dedotto nella determinazione dei relativi prezzi unitari contenuti nell'Elenco Prezzi di progetto.

I rifiuti provenienti dalle demolizioni di cui ai punti **63.1 e 63.2** dovranno al più presto venire trasportati a rifiuto a cura e spese dell'Appaltatore, nel rispetto della normativa vigente in materia ed in particolare del D.Lgs 152/2006 e s.m. e i.

All'Appaltatore competono gli oneri previsti dal D.Lgs n. 152/2006 e s.m.i., quale produttore e detentore del rifiuto, tra cui anche gli obblighi relativi alla tenuta dei registri rifiuti e formulari e/o qualsiasi altro adempimento previsto dalla normativa vigente. Copia di tale documentazione dovrà essere fornita a sola richiesta verbale della D.L., anche ai fini della contabilità lavori.

Tutti gli oneri previsti dal D.Lgs n. 152/2006 e s.m.i., quale produttore e detentore del rifiuto, sono ricompresi nei prezzi unitari formulati nell'Elenco Prezzi Unitari facente parte dei documenti contrattuali.

Sono pure ricompresi e compensati nei Prezzi Unitari di cui sopra (anche quando non espressamente indicato nella relativa voce di elenco prezzi) tutti i seguenti oneri (FANNO ECCEZIONE I PREZZI UNITARI IN CUI GLI ONERI DI CONFERIMENTO/DISCARICA SONO ESPRESSAMENTE ESCLUSI):

#### Operazioni di demolizione

- il rispetto di opere ed impianti sotterranei preesistenti da mantenere, inclusi pozzetti ed ispezioni, e da localizzare preventivamente a cura e spese dell'Appaltatore tipo condutture e cavi telefonici ecc., nonché opere di interesse archeologico.
- Il taglio e la rimozione di trovanti in roccia o muratura o calcestruzzo.
- Rimozione eventuale di arbusti e ceppaie e trovanti.

- Gli approvvigionamenti ed indennità di cava
- Regolarizzazione del piano di posa
- Lo spostamento dei materiali di demolizione fino al punto di carico sul mezzo di trasporto ed il carico sul medesimo (il materiale di demolizione è di proprietà dell'Appaltatore);

Operazioni di trasporto e conferimento alla destinazione finale dei materiali di demolizione inclusi oneri di conferimento

- Il trasporto ed il conferimento del materiale di demolizione (di proprietà dell'Appaltatore) **SOTTOPOSTI** alle disposizioni in materia di rifiuti di cui alla parte quarta del D.Lgs 152/2006 (T.U. Ambiente), in idonea discarica o impianto di recupero (**compresi gli oneri di discarica al netto del tributo speciale Regione Lombardia L. 549/95 il quale non si applica qualora i materiali di risulta o i rifiuti vengano conferiti in impianti con recupero degli stessi**) nel rispetto della vigente normativa in materia di rifiuti compresi gli oneri per eventuali trattamenti pre-post conferimento e test di cessione.

L'oneri di trasporto dei materiali provenienti dalle **demolizioni** alla destinazione finale è valutata per una distanza media di 10 Km in considerazione del fatto che sussistono entro tale distanza discariche e impianti di recupero autorizzati al ricevimento dei suddetti materiali da **demolizione** come deducibile dagli elenchi forniti dalle Amministrazioni Provinciali di Pavia ed Alessandria o equivalenti. Resta inteso che la scelta della destinazione finale è a totale carico dell'Appaltatore precisando che verrà contabilizzata solo la spesa per i primi 10 Km di distanza considerando pertanto ogni scostamento da tale distanza una scelta dell'Appaltatore meramente discrezionale che non possa conseguentemente incidere sul costo della lavorazione complessiva.

Il calcolo del volume del materiale scavato/demolito e trasportato dall'Appaltatore è valutato e compensato sulla base del solo volume del materiale compatto prima dello scavo/demolizione.

## **ART. 64 CONGLOMERATI BITUMINOSI SEMIAPERTI, STOCCABILI, DA STENDERE A FREDDO**

OMISSIS

### **ART.65 POSA DEI CONGLOMERATI BITUMINOSI** **(strati di base, collegamento e d'usura)**

I conglomerati saranno formati con pietrischetti, graniglie e sabbia, ed in alcuni casi anche con additivo, legati con bitumi solidi e liquidi, secondo le prescrizioni di composizione indicate **all'Art. conglomerati bituminosi a caldo**.

In linea generale, salva diversa disposizione della D.L., la sagoma stradale per tratti in rettilineo sarà costituita da 2 falde inclinate in senso opposto aventi pendenza trasversale del 2%, raccordata in asse da un arco di cerchio avente tangente di m. 0,50. Alle banchine sarà invece assegnata la pendenza trasversale di 2,50%. Le curve saranno convenientemente rialzate sul lato esterno con pendenza che la D.L. stabilirà in relazione al raggio della curva e con gli opportuni tronchi di transizione per il raccordo della sagoma in curva con quello dei rettilinei o altre curve precedenti e seguenti. Il tipo e lo spessore dei vari strati, costituenti la sovrastruttura, saranno quelli stabiliti per ciascun tratto dalla D.L.

### **ART 66 TRACCIAMENTI - SCAVI E RILEVATI**

Prima di porre mano ai lavori di sterro o riporto, l'Impresa è obbligata ad eseguire la picchettazione completa del lavoro, in modo che risultino indicati i limiti degli scavi e dei riporti in base alla larghezza del piano stradale o altro manufatto da realizzare, all'inclinazione delle scarpate, alla formazione delle cunette dell'opera finita compattata. A suo tempo dovrà pure stabilire, nei tratti che fosse per indicare la Direzione dei Lavori, le modine o garbe necessarie a determinare con precisione l'andamento delle scarpate tanto degli sterri che dei rilevati, curandone poi la conservazione e rimettendo quelli manomessi durante l'esecuzione dei lavori.

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

E' fatto assoluto divieto all'Impresa, a pena del riscavo e del rifacimento delle opere eseguite, di iniziare la formazione dei rilevati e dei rinterri prima che la DL abbia accettato il piano di posa degli stessi. A tale proposito si sottolinea che qualora il piano di posa di imposta non soddisfi i requisiti meglio descritti ai punti precedenti, il terreno dovrà essere asportato e sostituito nella misura necessaria a cura e spese dell'Impresa e senza che questa possa avanzare richiesta alcuna di oneri aggiuntivi. Qualora ai lavori in terra siano connesse opere murarie i in c.a., l'Appaltatore dovrà procedere al tracciamento di esse, pure con l'obbligo della conservazione dei picchetti ed eventualmente delle odine, come per i lavori in terra

### **ART. 67 SCAVI E RILEVATI IN GENERE**

Gli scavi e i rilievi occorrenti per la formazione del corpo stradale e per ricavare i relativi fossi, cunette, passaggi, rampe o simili, saranno eseguiti conformi alle previsioni di progetto, salvo le eventuali varianti che fossero disposte dalla Direzione dei Lavori; dovrà essere usata ogni esattezza nello scavare i fossi, nello spianare e sistemare i marciapiedi e banchine, nel configurare le scarpate e nel profilare i cigli della strada, che dovranno perciò risultare paralleli all'asse stradale.

L'Impresa dovrà consegnare le trincee e i rilevati, nonché gli scavi o riempimenti in genere, al giusto piano prescritto, con scarpate regolari e spianate, con i cigli bene tracciati e profilati, compiendo a sue spese, durante l'esecuzione dei lavori, fino al collaudo, gli occorrenti ricarichi o tagli, la ripresa e sistemazione delle scarpate o banchine e l'espurgo dei fossi.

Tutti i rilevati dovranno essere realizzati in modo tale da non dare luogo a futuri apprezzabili assestamenti. Le scarpate di tagli e rilevati dovranno essere eseguite con inclinazioni come previste dagli elaborati progettuali o dagli ordinativi scritti della DL po appropriate per impedire dei scoscendimenti in relazione alla natura ed alle caratteristiche fisico-meccaniche del terreno.

In particolare si prescrive:

**a) Scavi** - Nell'esecuzione degli scavi l'Impresa dovrà procedere in modo che i cigli siano diligentemente profilati, le scarpate raggiungano l'inclinazione prevista nel progetto o che sarà ritenuta necessaria e prescritta con ordine di servizio dalla Direzione dei Lavori allo scopo di impedire scoscendimenti, restando essa, oltretutto totalmente responsabile di eventuali danni alle persone ed alle opere, altresì obbligata a provvedere a suo carico e spese alla rimozione delle materie franate.

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

I materiali provenienti dagli **scavi e movimenti terra, non riutilizzabili nei lavori, resteranno di proprietà dell'Impresa**, fermo restando fin d'ora che sarà cura dell'Impresa stessa il rispetto di tutta la normativa inerente. Tale prescrizione è impartita ai sensi dell'ultimo comma **dell'art. 36 del Capitolato Generale d'Appalto per le Opere Pubbliche (ART 35 E 36 DEL D.P.R. DM 145/2000 non abrogati ancora in vigore)** con la precisazione che il valore attribuito al materiale di risulta è già stato dedotto nella determinazione dei relativi prezzi unitari contenuti nell'Elenco Prezzi Unitari di progetto.

a) **I materiali** provenienti dagli scavi e movimenti terra **NON rispondenti ai requisiti di cui all'art. 4 del D.M. dell'ambiente del 10.08.2012 n. 161** e pertanto **SOTTOPOSTI alle disposizioni in materia di rifiuti** di cui alla parte quarta del D.Lgs 152/2006 (T.U. Ambiente) dovranno sempre, e al più presto, venire trasportati a rifiuto, o ad idoneo impianto di recupero qualora la tipologia e le caratteristiche del rifiuto lo consentano, a cura e spese dell'Appaltatore, nel rispetto della normativa vigente in materia ed in particolare del D.Lgs n. 152/2006 e s.m.i. e successive modificazioni ed integrazioni. A tal fine si precisa fin d'ora che l'Appaltatore è il Produttore ed il Detentore dei rifiuti ai sensi del succitato D.Lgs 152/2006 e s.m.i. Restano in capo pertanto all'Appaltatore gli obblighi relativi alla tenuta dei registri rifiuti e formulari e/o qualsiasi altro adempimento previsto dalla normativa vigente. Copia di tale documentazione dovrà essere fornita a sola richiesta verbale della D.L., anche ai fini della contabilità lavori.

b) **I materiali** provenienti dagli scavi e movimenti terra **in possesso dei requisiti di cui all'art. 4 del D.M. dell'ambiente del 10.08.2012 n. 161 la cui sussistenza sia comprovata dal PROPONENTE** tramite il **PIANO DI UTILIZZO**, di cui al medesimo articolo, sono **SOTTOPRODOTTI di cui all'art. 183 c. 1 lett qq) del D.Lgs n. 152 del 2006 e s.m.i. L'appaltatore ha facoltà di assolvere la funzione di proponente del Piano di Utilizzo** di cui all'art. 4 del D.M n. 161/2012 secondo tutte le modalità, i termini e gli obblighi previste dal D.M. stesso, anche per quanto riguarda il **deposito del materiale** in attesa di utilizzo ai sensi dell'art. 10, i documenti di **trasporto** ai sensi dell'art. 11 e la dichiarazione di avvenuto utilizzo **D.A.U.** ai sensi dell'art. 12 del M.D. 161/2012. **In ogni caso l'appaltatore ha l'obbligo di assolvere la funzione di esecutore del Piano di Utilizzo, ove questo sussista e**, ancorché non ne sia il proponente, secondo tutte le modalità, i termini e gli obblighi previste dal D.M. stesso anche per quanto riguarda il deposito del materiale in attesa di utilizzo ai sensi dell'art. 10, i documenti di trasporto ai sensi dell'art. 11 e la dichiarazione di avvenuto utilizzo **D.A.U.** ai sensi dell'art. 12 del M.D. 161/2012. **Sono a carico dell'Appaltatore proponente e/o esecutore del Piano di Utilizzo** i costi per la redazione e/o eventuale aggiornamento del Piano e dei suoi allegati tecnici e documentali, nonché i costi per l'eventuale/i deposito/i in attesa di utilizzo del materiale scavato. Restano in capo pertanto all'Appaltatore gli obblighi relativi alla tenuta di documenti di trasporto, la D.A.U. e altra modulistica di cui al D.M. 161/2012 e/o qualsiasi altro adempimento previsto dalla normativa vigente. Copia di tale documentazione dovrà essere fornita a sola richiesta verbale della D.L., anche ai fini della contabilità lavori. Ai sensi dell'art. 5 c. 8-9 del DM. 161/2012, in caso di violazione da parte dell'appaltatore degli obblighi assunti nel Piano di Utilizzo o suo aggiornamento oppure in caso di venir meno di una delle condizioni di cui all'art. 4 del DM 161/2012, viene meno la qualifica di sottoprodotto del materiale scavato con conseguente obbligo di gestire il predetto materiale come rifiuto ai sensi e per gli effetti dell'art. 183 c.1 lettera a) del decreto legislativo n. 152 del 2006 e s.m.e i, di cui l'Appaltatore ne diviene il Produttore e Detentore.

All'Appaltatore competono gli oneri previsti dal D.Lgs n. 152/2006 e s.m.i., quale produttore e detentore del rifiuto e dei materiali da scavo/demolizione/scarifica o gli oneri previsti dal D.M. 161/2012 quale proponente e/o esecutore del Piano di Utilizzo o suo aggiornamento.

Tali oneri sono ricompresi nei prezzi unitari formulati nell'Elenco Prezzi Unitari facente parte dei documenti contrattuali.

Sono pure ricompresi e compensati nei Prezzi Unitari di cui sopra (anche quando non espressamente indicato nella relativa voce di elenco prezzi) tutti i seguenti oneri (FANNO ECCEZIONE I PREZZI UNITARI IN CUI GLI ONERI DI CONFERIMENTO/DISCARICA SONO ESPRESSAMENTE ESCLUSI):

Operazioni di scavo/demolizione/scarifica

- il rispetto di opere ed impianti sotterranei preesistenti da mantenere, inclusi pozzetti ed ispezioni, e da localizzare preventivamente a cura e spese dell'Appaltatore tipo condutture e cavi telefonici ecc., nonché opere di interesse archeologico.
- Il taglio e la rimozione di trovanti in roccia o muratura o calcestruzzo.
- Rimozione eventuale di arbusti e ceppaie e trovanti.
- Le sbadacchiature di qualsiasi entità o altro sistema di sostegno provvisorio;
- Aggotamento dell'acqua stagnante o sorgiva con qualsiasi mezzo e per qualsiasi periodo.
- Gli approvvigionamenti ed indennità di cava
- Regolizzazione del piano di posa
- Il/i **deposito/i**, anche quello in attesa di utilizzo con le modalità previste dal Piano di Utilizzo di cui al DM 161/2012 o suo aggiornamento;
- la sistemazione e riutilizzo del materiale di scavo/demolizione nell'ambito del cantiere se previsto dal Piano di Utilizzo di cui al DM 161/2012 o suo aggiornamento, ovvero lo spostamento dei materiali di risulta/scavo fino al punto di carico sul mezzo di trasporto ed il **carico** sul medesimo (il materiale di risulta/scavo è di proprietà dell'Appaltatore);

Operazioni di trasporto e conferimento alla destinazione finale dei materiali di scavo inclusi oneri di conferimento

- Il trasporto ed il conferimento del materiale di risulta (di proprietà dell'Appaltatore) **NON rispondente ai requisiti di cui all'art. 4 del D.M. dell'ambiente del 10.08.2012 n. 161** e pertanto **SOTTOPOSTO** alle disposizioni in materia di rifiuti di cui alla parte quarta del D.Lgs 152/2006 (T.U. Ambiente), in idonea discarica o impianto di recupero (**compresi gli oneri di discarica al netto del tributo speciale Regione Lombardia L. 549/95 il quale non si applica qualora i materiali di risulta o i rifiuti vengano conferiti in impianti con recupero degli stessi**) nel rispetto della vigente normativa in materia di rifiuti compresi gli oneri per eventuali trattamenti pre-post conferimento, analisi e test di cessione.
- Il trasporto ed il conferimento dei materiali di scavo/demolizione/scarifica (di proprietà dell'Appaltatore), **in possesso dei requisiti di cui all'art. 4 del D.M. dell'ambiente del 10.08.2012 n. 161** la cui sussistenza sia comprovata dal **PROPONENTE** tramite il **PIANO DI UTILIZZO**, alla destinazione finale con le modalità ed i tempi previsti dal **Piano di Utilizzo o suo aggiornamento**. Inclusi eventuali oneri per analisi, test e/o altra documentazione tecnica ai sensi della normativa vigente.

Gli oneri di trasporto dei materiali provenienti dagli **scavi di terre e rocce** da scavo alla destinazione finale è valutata per una distanza media di 10 Km in considerazione del fatto che sussistono entro tale distanza discariche e impianti di recupero autorizzati al ricevimento delle **terre e rocce** da scavo come deducibile dagli elenchi forniti dalle Amministrazioni Provinciali di Pavia ed Alessandria o equivalenti. Resta inteso che la scelta della destinazione finale è a totale carico dell'Appaltatore precisando che verrà contabilizzata solo la spesa per i primi 10 Km di distanza considerando pertanto ogni scostamento da tale distanza una scelta dell'Appaltatore meramente discrezionale che non possa conseguentemente incidere sul costo della lavorazione complessiva.

Il calcolo del volume del materiale scavato/demolito e trasportato dall'Appaltatore è valutato e compensato sulla base del solo volume del materiale compatto prima dello scavo/demolizione.

RILEVATI OMISSIS

OMISSIS

**ART 69 RILEVATI E RINTERRI ADDOSSATI ALLE MURATURE E RIEMPIMENTI CON PIETRE**

OMISSIS

**ART 70 SCAVI DI SBANCAMENTO**

OMISSIS

**ART 71 SCAVI DI FONDAZIONE**

Per scavi di fondazione in generale si intendono quelli ricadenti al di sotto del piano orizzontale di cui all'articolo precedente, chiusi fra le pareti verticali riproducenti il perimetro delle fondazioni delle opere d'arte. Qualunque sia la natura e la qualità del terreno, gli scavi per fondazione dovranno essere spinti fino alla profondità che dalla Direzione dei Lavori verrà ordinata all'atto della loro esecuzione.

Le profondità, che si trovino indicate nei disegni di consegna sono perciò di semplice avviso e l'amministrazione appaltante si riserva piena facoltà di variare nella misura che reputerà più conveniente, senza che ciò possa dare all'Appaltatore motivo alcuno di fare eccezioni o domande di speciali compensi, avendo egli soltanto diritto al pagamento del lavoro eseguito, coi prezzi contrattuali stabiliti per le varie profondità da raggiungere.

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

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

Gli scavi di fondazione dovranno di norma essere eseguiti a pareti verticali e l'Impresa dovrà, occorrendo, **sostenerle con conveniente armatura e sbadacchiature generalmente incluse nel prezzo**, restando a suo carico ogni danno alle cose e alle persone che potesse verificarsi per smottamenti o franamenti dei cavi. Questi potranno però, ove speciali leggi non lo vietino, essere eseguiti con pareti a scarpata. In questo caso non sarà compensato il maggior scavo eseguito, oltre quello strettamente occorrente per la fondazione dell'opera e l'Impresa dovrà provvedere a sue cure e spese al successivo riempimento del vuoto rimasto intorno alle murature di fondazione dell'opera con materiale adatto ed al necessario costipamento di quest'ultimo.

Analogamente dovrà procedere l'Impresa senza ulteriore compenso a riempire i vuoti che restassero attorno alle murature stesse, pure essendosi eseguiti scavi e pareti verticali, in conseguenza della esecuzione delle murature con riseghe in fondazione.

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

Qualora gli scavi si debbano eseguire in presenza di acqua e questa si elevi negli scavi, non oltre però il limite massimo di cm. 20 previsto nel titolo seguente, l'Appaltatore dovrà provvedere, se richiesto dalla Direzione dei Lavori, all'esaurimento dell'acqua stessa coi mezzi che saranno ritenuti più opportuni. <sup>iii</sup>

L'Appaltatore dovrà provvedere, a sua cura, spesa ed iniziativa, alle suddette assicurazioni, armature puntellate e sbadacchiature, nelle qualità e robustezza che per la qualità delle materie da escavare siano richieste, adottando anche tutte le altre precauzioni che fossero ulteriormente riconosciute necessarie, senza rifiutarsi per nessun pretesto di attenersi alle prescrizioni che al riguardo e per garantire la sicurezza delle cose e delle persone, gli venissero impartite dalla Direzione dei Lavori; il legname impiegato a tale scopo, sempre che non si tratti di armature formanti parte integrante dell'opera (in tal caso verrà lasciato sul posto, in proprietà dell'Amministrazione), resteranno di proprietà dell'Impresa, che potrà perciò recuperarle ad opera compiuta.

Nessun compenso spetta all'Impresa se, per qualsiasi ragione, tale recupero possa risultare soltanto parziale, od anche totalmente negativo.

Tali scavi saranno eseguiti in terreni sciolti o compatti di qualsiasi natura e consistenza (terre vegetali, di riporto antico o recente, argillose, ghiaiose, sabbiose, marne ecc...) a qualsiasi profondità, intendendosi tali attività comprese e compensate nei prezzi unitari dell'Elenco Prezzi di progetto. Nell'esecuzione degli scavi in genere l'Impresa dovrà procedere in modo da impedire scoscendimenti e franamenti, restando essa, oltre che totalmente responsabile di eventuali danni alle persone ed alle opere, altresì obbligata a provvedere a suo carico e spese alla rimozione delle materie franate. L'Impresa dovrà inoltre provvedere a sue spese affinché, le acque scorrenti alla superficie del terreno siano deviate in modo che non abbiano a riversarsi sugli scavi o verso proprietà private.

I materiali provenienti dagli **scavi e movimenti terra, non riutilizzabili nei lavori, resteranno di proprietà dell'Impresa**, fermo restando fin d'ora che sarà cura dell'Impresa stessa il rispetto di tutta la normativa inerente. Tale prescrizione è impartita ai sensi dell'ultimo comma **dell'art. 36 del Capitolato Generale d'Appalto per le Opere Pubbliche (ART 35 E 36 DEL D.P.R. DM 145/2000 non abrogati ancora in vigore)** con la precisazione che il valore attribuito al materiale di risulta è già stato dedotto nella determinazione dei relativi prezzi unitari contenuti nell'Elenco Prezzi Unitari di progetto.

- c) **I materiali provenienti dagli scavi e movimenti terra NON rispondenti ai requisiti di cui all'art. 4 del D.M. dell'ambiente del 10.08.2012 n. 161 e pertanto SOTTOPOSTI alle disposizioni in materia di rifiuti** di cui alla parte quarta del D.Lgs 152/2006 (T.U. Ambiente) dovranno sempre, e al più presto, venire trasportati a rifiuto, o ad idoneo impianto di recupero qualora la tipologia e le caratteristiche del rifiuto lo consentano, a cura e spese dell'Appaltatore, nel rispetto della normativa vigente in materia ed in particolare del D.Lgs n. 152/2006 e s.m.i e successive modificazioni ed integrazioni. A tal fine si precisa fin d'ora che l'Appaltatore è il Produttore ed il Detentore dei rifiuti ai sensi del succitato D.Lgs 152/2006 e s.m.i. Restano in

<sup>iii</sup> Devesi prescrivere tale esaurimento coi prezzi d'elenco od in mancanza in economia, sempreché tale onere non sia già compreso nel prezzo di elenco degli scavi.

capo pertanto all'Appaltatore gli obblighi relativi alla tenuta dei registri rifiuti e formulari e/o qualsiasi altro adempimento previsto dalla normativa vigente. Copia di tale documentazione dovrà essere fornita a sola richiesta verbale della D.L., anche ai fini della contabilità lavori.

- d) **I materiali** provenienti dagli scavi e movimenti terra **in possesso dei requisiti di cui all'art. 4 del D.M. dell'ambiente del 10.08.2012 n. 161** la cui sussistenza sia comprovata dal **PROPONENTE** tramite il **PIANO DI UTILIZZO**, di cui al medesimo articolo, sono **SOTTOPRODOTTI di cui all'art. 183 c. 1 lett qq) del D.Lgs n. 152 del 2006** e s.m.i.. **L'appaltatore ha facoltà di assolvere la funzione di proponente del Piano di Utilizzo** di cui all'art. 4 del D.M. n. 161/2012 secondo tutte le modalità, i termini e gli obblighi previste dal D.M. stesso, anche per quanto riguarda il **deposito del materiale** in attesa di utilizzo ai sensi dell'art. 10, i documenti di **trasporto** ai sensi dell'art. 11 e la dichiarazione di avvenuto utilizzo **D.A.U.** ai sensi dell'art. 12 del M.D. 161/2012. **In ogni caso l'appaltatore ha l'obbligo di assolvere la funzione di esecutore del Piano di Utilizzo, ove questo sussista e**, ancorché non ne sia il proponente, secondo tutte le modalità, i termini e gli obblighi previste dal D.M. stesso anche per quanto riguarda il deposito del materiale in attesa di utilizzo ai sensi dell'art. 10, i documenti di trasporto ai sensi dell'art. 11 e la dichiarazione di avvenuto utilizzo D.A.U. ai sensi dell'art. 12 del M.D. 161/2012. **Sono a carico dell'Appaltatore proponente e/o esecutore** del Piano di Utilizzo i costi per la redazione e/o eventuale aggiornamento del Piano e dei suoi allegati tecnici e documentali, nonché i costi per l'eventuale/i deposito/i in attesa di utilizzo del materiale scavato. Restano in capo pertanto all'Appaltatore gli obblighi relativi alla tenuta di documenti di trasporto, la D.A.U. e altra modulistica di cui al D.M. 161/2012 e/o qualsiasi altro adempimento previsto dalla normativa vigente. Copia di tale documentazione dovrà essere fornita a sola richiesta verbale della D.L., anche ai fini della contabilità lavori. Ai sensi dell'art. 5 c. 8-9 del DM. 161/2012, in caso di violazione da parte dell'appaltatore degli obblighi assunti nel Piano di Utilizzo o suo aggiornamento oppure in caso di venir meno di una delle condizioni di cui all'art. 4 del DM 161/2012, viene meno la qualifica di sottoprodotto del materiale scavato con conseguente obbligo di gestire il predetto materiale come rifiuto ai sensi e per gli effetti dell'art. 183 c.1 lettera a) del decreto legislativo n. 152 del 2006 e s.m.e i, di cui l'Appaltatore ne diviene il Produttore e Detentore.

All'Appaltatore competono gli oneri previsti dal D.Lgs n. 152/2006 e s.m.ei., quale produttore e detentore del rifiuto e dei materiali da scavo/demolizione/scarifica o gli oneri previsti dal D.M. 161/2012 quale proponente e/o esecutore del Piano di Utilizzo o suo aggiornamento.

Tali oneri sono ricompresi nei prezzi unitari formulati nell'Elenco Prezzi Unitari facente parte dei documenti contrattuali.

Sono pure ricompresi e compensati nei Prezzi Unitari di cui sopra (anche quando non espressamente indicato nella relativa voce di elenco prezzi) tutti i seguenti oneri (FANNO ECCEZIONE I PREZZI UNITARI IN CUI GLI ONERI DI CONFERIMENTO/DISCARICA SONO ESPRESSAMENTE ESCLUSI):

Operazioni di scavo/demolizione/scarifica

- il rispetto di opere ed impianti sotterranei preesistenti da mantenere, inclusi pozzetti ed ispezioni, e da localizzare preventivamente a cura e spese dell'Appaltatore tipo condutture e cavi telefonici ecc., nonché opere di interesse archeologico.
- Il taglio e la rimozione di trovanti in roccia o muratura o calcestruzzo.
- Rimozione eventuale di arbusti e ceppaie e trovanti.
- Le sbadacchiature di qualsiasi entità o altro sistema di sostegno provvisorio;
- Aggotamento dell'acqua stagnante o sorgiva con qualsiasi mezzo e per qualsiasi periodo.
- Gli approvvigionamenti ed indennità di cava
- Regolarizzazione del piano di posa
- Il/i **deposito/i**, anche quello in attesa di utilizzo con le modalità previste dal Piano di Utilizzo di cui al DM 161/2012 o suo aggiornamento;
- la sistemazione e riutilizzo del materiale di scavo/demolizione nell'ambito del cantiere se previsto dal Piano di Utilizzo di cui al DM 161/2012 o suo aggiornamento, ovvero lo spostamento dei materiali di risulta/scavo fino al punto di carico sul mezzo di trasporto ed il **carico** sul medesimo (il materiale di risulta/scavo è di proprietà dell'Appaltatore);

Operazioni di trasporto e conferimento alla destinazione finale dei materiali di scavo inclusi oneri di conferimento

- Il trasporto ed il conferimento del materiale di risulta (di proprietà dell'Appaltatore) **NON rispondente ai requisiti di cui all'art. 4 del D.M. dell'ambiente del 10.08.2012 n. 161** e pertanto **SOTTOPOSTO** alle disposizioni in materia di rifiuti di cui alla parte quarta del D.Lgs 152/2006 (T.U. Ambiente), in idonea discarica o impianto di recupero (**compresi gli oneri di discarica al netto del tributo speciale Regione Lombardia L. 549/95 il quale non si applica qualora i materiali di risulta o i rifiuti vengano conferiti in impianti con recupero degli stessi**) nel rispetto della vigente normativa in materia di rifiuti compresi gli oneri per eventuali trattamenti pre-post conferimento, analisi e test di cessione.
- Il trasporto ed il conferimento dei materiali di scavo/demolizione/scarifica (di proprietà dell'Appaltatore), **in possesso dei requisiti di cui all'art. 4 del D.M. dell'ambiente del 10.08.2012 n. 161** la cui sussistenza sia comprovata dal **PROPONENTE** tramite il **PIANO DI UTILIZZO**, alla destinazione finale con le modalità ed i tempi previsti dal **Piano di Utilizzo o suo aggiornamento**. Inclusi eventuali oneri per analisi, test e/o altra documentazione tecnica ai sensi della normativa vigente.

Gli oneri di trasporto dei materiali provenienti dagli **scavi di terre e rocce** da scavo alla destinazione finale è valutata per una distanza media di 10 Km in considerazione del fatto che sussistono entro tale distanza discariche e impianti di recupero autorizzati al ricevimento delle **terre e rocce** da scavo come deducibile dagli elenchi forniti dalle Amministrazioni Provinciali di Pavia ed Alessandria o equivalenti. Resta inteso che la scelta della destinazione finale è a totale carico dell'Appaltatore precisando che verrà contabilizzata solo la spesa per i primi 10 Km di distanza considerando pertanto ogni scostamento da tale distanza una scelta dell'Appaltatore meramente discrezionale che non possa conseguentemente incidere sul costo della lavorazione complessiva. Il calcolo del volume del materiale scavato/demolito e trasportato dall'Appaltatore è valutato e compensato sulla base del solo volume del materiale compatto prima dello scavo/demolizione.

## **ART 72 MALTE E CONGLOMERATI**

I quantitativi dei diversi materiali da impiegare per la composizione delle malte e dei conglomerati dovranno corrispondere alle seguenti proporzioni:

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                          |                          |                                 |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|---------------------------------|
| <b>1°</b>  | <b>Malta comune:</b><br>Calce comune in pasta .....<br>Sabbia .....                                                                                                                                                                                                      | mc.<br>mc.               | 0,45<br>0,90                    |
| <b>2°</b>  | <b>Malta semidraulica di pozzolana:</b><br>Calce comune in pasta .....<br>Sabbia .....<br>Pozzolana .....                                                                                                                                                                | mc.<br>mc.<br>mc.        | 0,45<br>0,45<br>0,45            |
| <b>3°</b>  | <b>Malta idraulica:</b><br>Calce idraulica .....<br>Sabbia .....                                                                                                                                                                                                         | ql.<br>mc.               | .....<br>0,90                   |
| <b>4°</b>  | <b>Malta idraulica di pozzolana:</b><br>Calce comunale in pasta .....<br>Pozzolana .....                                                                                                                                                                                 | mc.<br>mc.               | 0,45<br>0,90                    |
| <b>5°</b>  | <b>Malta cementizia:</b><br>Agglomerante cementizio a lenta presa .....<br>Sabbia .....                                                                                                                                                                                  | ql.<br>mc.               | .....<br>1,00                   |
| <b>6°</b>  | <b>Malta cementizia (per intonaci):</b><br>Agglomerante cementizio a lenta presa .....<br>Sabbia .....                                                                                                                                                                   | ql.<br>mc.               | .....<br>1,00                   |
| <b>7°</b>  | <b>Calcestruzzo idraulico (per fondazione):</b><br>Malta idraulica .....<br>Pietrisco .....                                                                                                                                                                              | mc.<br>mc.               | 0,45<br>0,90                    |
| <b>8°</b>  | <b>Conglomerato cementizio (per fondazioni non armate):</b><br>Cementi a lenta presa .....<br>Sabbia .....<br>Pietrisco o ghiaia .....                                                                                                                                   | ql.<br>mc.<br>mc.        | 2,00<br>0,400<br>0,800          |
| <b>9°</b>  | <b>Conglomerato cementizio (per cunette, piazzole, ecc.):</b><br>Agglomerante cementizio a lenta presa .....<br>Sabbia .....<br>Pietrisco o ghiaia .....                                                                                                                 | ql.<br>mc.<br>mc.        | 2-2,50<br>0,400<br>0,800        |
| <b>10°</b> | <b>Conglomerato per calcestruzzi semplici ed armati:</b><br>Cemento .....<br>Sabbia .....<br>Pietrisco o ghiaia .....                                                                                                                                                    | ql.<br>mc.<br>mc.        | 3,00<br>0,400<br>0,800          |
| <b>11°</b> | <b>Conglomerato cementizio per pietra artificiale (per parapetti o coronamenti di ponti, ponticelli o tombini):</b><br>Agglomerante cementizio a lenta presa .....<br>Sabbia .....<br>Pietrisco o ghiaia .....<br>Graniglia marmo nella vista battuta a martellina ..... | ql.<br>mc.<br>mc.<br>mc. | 3,50<br>0,400<br>0,800<br>..... |
| <b>12°</b> | <b>Conglomerato per sottofondo di pavimenti in cemento a doppio strato:</b><br>Agglomerante cementizio a lenta presa .....<br>Sabbia .....<br>Pietrisco .....                                                                                                            | ql.<br>mc.<br>mc.        | 2,00<br>0,400<br>0,800          |
| <b>13</b>  | <b>Conglomerato per lo strato di usura di pavimenti in cemento a due</b>                                                                                                                                                                                                 |                          |                                 |

|   |                                                           |     |       |
|---|-----------------------------------------------------------|-----|-------|
| ° | <b>strati, oppure per pavimentazioni ad unico strato:</b> |     |       |
|   | Cemento ad alta resistenza .....                          | ql. | 3,50  |
|   | Sabbia .....                                              | mc. | 0,400 |
|   | Pietrisco .....                                           | mc. | 0,800 |

Quando la Direzione dei Lavori ritenesse di variare tali proporzioni, l'Appaltatore sarà obbligato ad uniformarsi alle prescrizioni della medesima, salvo le conseguenti variazioni di prezzo in base alle nuove proporzioni previste. I materiali, le malte ed i conglomerati, esclusi quelli forniti in sacchi di peso determinato, dovranno ad ogni impasto essere misurati con apposite casse della capacità prescritta dalla Direzione e che l'appaltatore sarà in obbligo di provvedere e mantenere a sue spese costantemente su tutti i piazzali ove verrà effettuata la manipolazione.

La calce spenta in pasta non dovrà essere misurata in fette come viene estratta con badile dal calcinato, ma bensì dopo essere stata rimescolata e ricondotta ad una pasta omogenea consistente e bene unita.

L'impasto dei materiali dovrà essere fatto a braccia d'uomo, sopra aree convenientemente pavimentate, oppure a mezzo di macchine impastatrici o mescolatrici.

Gli ingredienti componenti le malte cementizie saranno prima mescolati a secco fino ad ottenere un miscuglio di tinta uniforme, il quale verrà poi asperso ripetutamente con la minore quantità di acqua possibile ma sufficiente, rimescolando continuamente.

Nella composizione di calcestruzzi con malte di calce comune od idraulica, si formerà prima l'impasto della malta con le proporzioni prescritte, impiegando la minore quantità di acqua possibile, poi si distribuirà la malta sulla ghiaia o pietrisco e si mescolerà il tutto fino a che ogni elemento sia per risultare uniformemente distribuito nella massa ed avviluppato di malta per tutta la superficie.

Per i conglomerati cementizi semplici o armati gli impianti dovranno essere eseguiti in conformità delle prescrizioni contenute nel r.d. 16 novembre 1939, n. 2229 - D.M. 3.6.1968 - l.5.11.1971, n. 1086 - d.m. 16.6.1976 - d.m. 27.7.1985 e successive modifiche ed integrazioni.

Quando sia previsto l'impiego di acciai speciali sagomati ad alto limite elastico deve essere prescritto lo studio preventivo della composizione del conglomerato con esperienze di laboratorio sulla granulometria degli inerti e sul dosaggio di cemento per unità di volume del getto.

Il quantitativo d'acqua deve essere il minimo necessario compatibile con una sufficiente lavorabilità del getto e comunque non superiore allo 0,4 in peso del cemento, essendo inclusa in detto rapporto l'acqua agli interni, il cui quantitativo deve essere periodicamente controllato in cantiere.

I getti debbono essere convenientemente vibrati.

Durante i lavori debbono eseguirsi frequenti controlli della granulometria degli inerti, mentre la resistenza del conglomerato deve essere comprovata da frequenti prove a compressione su cubetti prima e durante i getti.

Gli impasti, sia di malta che di conglomerato, dovranno essere preparati solamente nella quantità necessaria per l'impiego immediato, cioè dovranno essere preparati volta per volta e per quanto è possibile in vicinanza del lavoro. I residui d'impasti che non avessero, per qualsiasi ragione, immediato impiego dovranno essere gettati a rifiuto, ad eccezione di quelli di malta formati con calce comune, che potranno essere utilizzati però nella sola stessa giornata del loro confezionamento.

### **ART 73 MURATURA DI PIETrame A SECCO**

OMISSIS

### **ART 74 MURATURA DI PIETrame CON MALTA**

OMISSIS

### **ART 75 PARAMENTI PER LE MURATURE DI PIETrame**

OMISSIS

### **ART 76 MURATURA DI MATTONI**

OMISSIS

### **ART 77 PIETRA DA TAGLIO**

OMISSIS

### **ART 78 MURATURE DI GETTO O CALCESTRUZZI**

OMISSIS

## **ART 79 OPERE IN CONGLOMERATO CEMENTIZIO ARMATO E CEMENTO ARMATO PRECOMPRESSO**

OMISSIS

### **ART. 80 RABBOCCATURE**

OMISSIS

## **ART 81 DEMOLIZIONI, RIMOZIONI E ASPORTAZIONI**

### **A) Demolizione di murature, calcestruzzi ecc..**

Le demolizioni di murature, calcestruzzi e quant'altro, sia in rottura che parziali o complete, devono essere eseguite con ordine e con le necessarie precauzioni, in modo da non danneggiare le residue murature e prevenire qualsiasi infortunio agli addetti al lavoro o a terzi. Rimane perciò vietato gettare dall'alto i materiali in genere, che invece dovranno essere trasportati e guidati in basso salvo che vengano adottate opportune cautele per evitare danni ed escludere qualunque pericolo, sollevare polvere bagnando opportunamente tanto le murature quanto i materiali di risulta.

Le demolizioni dovranno essere effettuate con la dovuta cautela per impedire danneggiamenti alle strutture murarie di cui fanno parte e per non compromettere la continuità del transito, che in ogni caso deve essere costantemente mantenuto a cura e spese dell'Appaltatore, il quale deve allo scopo, adottare tutti gli accorgimenti tecnici necessari con la adozione di puntellature e sbadacchiature in modo da evitare danni, incomodo e disturbo a terzi e rischi di crollo.

**Per i materiali provenienti dalle suddette operazioni vale quanto indicato all'art. 54 del presente Capitolato Speciale di Appalto "Proprietà dei materiali di scavo, di demolizione, di asportazione e di rimozione".**

### **B) demolizione di struttura stradale**

**b1)** Per quanto riguarda la demolizione della pavimentazione stradale **in conglomerato bituminoso** si rimanda all'art. **"Demolizione pavimentazione"**. Nei casi di demolizione parziali, prima di procedere nel lavoro si dovrà provvedere al taglio con macchina tagliasfalto dei bordi della zona da demolire allo scopo di non danneggiare le parti limitrofe.

**b2)** Per quando riguarda la demolizione di **massetti in calcestruzzo** o altro tipo di pavimentazione non bituminosa con mezzi meccanici e localmente a mano, **vale quanto indicato all'art. 54 del presente Capitolato Speciale di Appalto "Proprietà dei materiali di scavo, di demolizione, di asportazione e di rimozione"**.

**b3)** Per quanto riguarda la demolizione e/o scarifica di **massicciata litoide** essa sarà eseguita su materiali di qualsiasi natura e consistenza a qualsiasi profondità con mezzi meccanici e localmente a mano e **vale quanto indicato all'art. 54 del presente Capitolato Speciale di Appalto "Proprietà dei materiali di scavo, di demolizione, di asportazione e di rimozione"**.

## **ART 82 GABBIONI E LORO RIEMPIMENTO**

OMISSIS

## **ART 83 CARREGGIATA - PREPARAZIONE DEL SOTTOFONDO**

OMISSIS

### **ART 84 COSTIPAMENTO DEL TERRENO IN SITO**

OMISSIS

### **ART 85 MASSICCIA**

Le massicciate, tanto se debbono formare la definitiva carreggiata vera e propria portante il traffico dei veicoli e di per sé resistente, quanto se debbano eseguirsi per consolidamento o sostegno di pavimentazioni destinate a costituire la carreggiata stessa, saranno eseguite con pietrisco o ghiaia aventi le dimensioni appropriate al tipo di carreggiata da formare.

I materiali da utilizzare e le modalità di realizzazione dovranno essere in tutto conformi a quanto prescritto **all'Art. "Misto granulare non legato per fondazione"**

## **ART 86 CILINDRATURA DELLE MASSICCIATE**

Salvo quanto è detto all'articolo che riguarda le semplici compressioni di massicciata a macadam ordinario, quando si tratti di cilindrare a fondo le stesse massicciate da conservare a macadam ordinario, o eseguite per spianamento e regolarizzazioni di piani di posa di pavimentazioni, oppure cilindature da eseguire per preparare la massicciata a ricevere trattamenti superficiali, rivestimenti, penetrazioni e relativo supporto, o per supporto di pavimentazioni in conglomerati asfaltici bituminosi od asfaltici, in porfido, ecc., si provvederà all'uopo ed in generale con rullo compressore a motore del peso non minore di 16 tonnellate.

Il rullo nella sua marcia di funzionamento manterrà la velocità oraria uniforme non superiore a Km. 3 ed effettuerà un numero di passaggi adatto ad ottenere la compattazione prescritta per la massicciata.

Per la chiusura e rifinitura della cilindrata si impiegheranno rulli di peso non superiore a tonnellate 14 e la loro velocità potrà essere anche superiore a quella suddetta, nei limiti delle buone norme di tecnica stradale.

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

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

Il lavoro di compressione o cilindatura dovrà essere iniziato dai margini della strada e gradatamente proseguito verso la zona centrale.

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

Non si dovranno cilindrare o comprimere contemporaneamente strati di pietrisco o ghiaia superiore a cm. 12 di altezza misurati nel pietrisco soffice sparso e quindi prima della cilindatura. Pertanto, ed ogni qualvolta la massicciata debba essere formata con pietrisco di altezza superiore a cm. 12, misurata sempre come sopra, la cilindatura dovrà essere eseguita separatamente e successivamente per ciascun strato di cm. 12 o frazione, a partire da quello inferiore.

Quanto alle modalità di esecuzione delle cilindature, queste vengono distinte in 3 categorie:

1° - di tipo chiuso

2° - di tipo parzialmente aperto

3° - di tipo completamente aperto

a seconda dell'uso cui deve servire la massicciata a lavoro di cilindatura ultimato e dei trattamenti o rivestimenti, con i quali è previsto, fatta eccezione delle compressioni di semplice assestamento, occorrenti per poter aprire al traffico, senza disagio del traffico stesso, almeno nel primo periodo, la strada o i tratti da conservare a macadam semplice, tutte le cilindature in genere debbono essere eseguite in modo che la massicciata, ad opera finita e nei limiti resi possibili dal tipo cui appartiene, risulti cilindrata a fondo, in modo cioè che gli elementi che la compongono acquistino lo stato di massimo addensamento.

## **ART 87 MASSICCIATA A MACADAM ORDINARIO**

Le massicciate da eseguire e conservare a macadam ordinario saranno semplicemente costituite con uno strato di pietrisco o ghiaia di qualità, durezza e dimensioni conformi a quelle comunemente prescritte o da mescolanza di dimensioni assortite secondo gli ordini che saranno impartiti in sede esecutiva dalla Direzione dei Lavori.

I materiali da impiegare dovranno essere scevri di materie terrose, detriti, sabbie e comunque di materie eterogenee.

## **ART 88 PRESCRIZIONI PER LA COSTRUZIONE DI STRADE CON SOPRASTRUTTURA IN TERRA STABILIZZATA**

OMISSIS

### **ART 89 FONDAZIONI**

OMISSIS

## **ART 90 LASTRICATI, PAVIMENTI IN BLOCCHETTI DI PORFIDO, BINDERI E LASTRE**

OMISSIS

### **ART 91 PAVIMENTAZIONE**

(Conglomerati asfaltici, bituminosi, catramosi, macadam, ecc. sopra sottofondi in cemento o macadam cilindrato; mattonelle in grès, asfalto, cemento, ecc., pavimenti in legno, gomma, ghisa e vari).

Per l'eventuale esecuzione di pavimenti del tipo sopraindicati e vari, generalmente da eseguire con materiali o tipi brevettati e per i quali, dato il loro limitato uso su strade esterne, non è il caso di estendersi nel presente Capitolato, a dare norme speciali, resta soltanto da prescrivere che, ove siano previsti e ordinati, l'Impresa dovrà eseguirli secondo i migliori procedimenti prescritti dalla tecnica per la loro costruzione e per l'impiego dei materiali che li costituiscono, attendendosi agli ordini che all'uopo potesse impartire la Direzione dei Lavori, anche in mancanza di apposite previsioni e prescrizioni nei Capitolati Speciali da redigere per i lavori da appaltare.

## **ART 92 ACCIOTTOLATI E SELCIATI**

OMISSIS

## **ART 93 STESA DI TAPPETO D'USURA PER MARCIAPIEDI**

OMISSIS

## **ART 94 POSA E RIMESSA IN QUOTA DEI CORDOLI**

La posa o la rimessa in quota dei cordoli andrà effettuata su un sottofondo opportunamente preparato.

Il terreno di posa, salvo quanto diversamente prescritto dalla D.L., dovrà essere opportunamente compattato con pestelli o piastre vibranti. Su tale fondo andrà predisposto un letto in cls con dosaggio di Rbk 325 a 250 Kg./mc. dello spessore medio di 25 cm. I cordoli verranno quindi posati, rinfiancati e sigillati opportunamente. Su indicazione della D.L. andranno posate delle guaine antiradice.

## **ART 95 FORMAZIONE SCIVOLO PER HANDICAPPATI**

I lavori andranno eseguiti secondo le modalità e utilizzando i materiali prescritti nella relativa voce dell'elenco prezzi. La forma geometrica degli scivoli sarà di volta in volta prescritta dalla D.L. in funzione delle esigenze viabilistiche locali.

Nell'esecuzione dei lavori per l'abbattimento delle barriere architettoniche, quali la formazione degli scivoli oggetto del presente articolo, si dovrà in tutto rispettare la legislazione della Regione Lombardia e più precisamente: L.R. 03.02.1983, n. 11; delibera Consiglio Regionale 07.07.1983, n. 3/1233; Legge Regionale 20.02.89, n. 6 e D.P.R. 503-'96 e successive modifiche ed integrazioni.

## **ART 95 BIS SEGNALETICA SISTEMA LOGES**

È prevista la realizzazione di segnaletica tattile sistema a sei codici secondo la codifica LOGES per superamento delle barriere sensoriali dei disabili visivi ai sensi DPR 503-96 e DM 236-89, da realizzarsi con pavimentazione per esterni di masselli autobloccanti in quarzo cemento dei colori grigio, antracite, bianco, giallo, rosso in conformità alla norma UNI EN 1338:2004 spessore nominale 55 mm tolleranza in più o in meno 2 mm, da posare su letto di sabbia in adiacenza ai masselli della prevista pavimentazione senza maggiorazione alcuna per le operazioni di posa anche in presenza di pavimentazione esistente, inclusa la rimozione di quest'ultima, o su malta cementizia, questa inclusa, in caso sia necessario migliorare l'ancoraggio per esempio su pavimentazione in asfalto.

## **ART 96 PARACARRI - INDICATORI CHILOMETRICI - TERMINI DI CONFINE IN PIETRA**

OMISSIS

## **ART 97 LAVORI IN FERRO**

OMISSIS

## **ART 98 LAVORI IN LEGNAME**

OMISSIS

## **ART 99 AUTOSPURGHII**

Si tratta dell'uso di autospurgo o più di uno contemporaneamente, combinati con canal jet, aventi caratteristiche tecniche costruttive, comprese tra le seguenti:

- capacità serbatoio per trasporto di liquami fino a 8.000 litri;
- volume d'acqua disponibile per il lavaggio in pressione con canal jet non inferiore a litri 3.500;
- pressione d'esercizio del canal jet fino a 150 Bar;

- depressione in fase di carico - 1 Bar;
- depressione in fase di scarico da + 0,8 a 1 Bar.

In particolare i mezzi e la Ditta proprietaria dei mezzi devono essere in possesso delle autorizzazioni relative alla circolazione stradale, alla sicurezza e dell'autorizzazione regionale per l'attività di raccolta, trasporto e conferimento agli impianti finali autorizzati alla ricezione di rifiuti speciali.

Nei prezzi si intendono compresi e compensati tutte le spese di carico, trasporto e scarico sia all'inizio che al termine del nolo, l'usura ed il logorio di macchinari, degli attrezzi e degli utensili; la fornitura di carburante, lubrificanti degli accessori e degli attrezzi e tutto quanto necessario per il regolare funzionamento del mezzo meccanico e verrà compensato ad ora. L'operazione di conferimento dei fanghi e reflui derivanti dalle operazioni di autospurgo delle fognature, fosse biologiche, e dei pozzetti stradali, ad un impianto di depurazione autorizzato verrà compensato al mc.

L'autospurgo con attrezzi ed utensili dovrà essere consegnato sul posto di impiego in condizioni di perfetta efficienza; eventuali guasti od avarie che si verificassero durante il lavoro, dovranno essere prontamente riparati a cura e spese della Ditta la quale, per tutto il periodo in cui l'autospurgo rimarrà inefficiente, non avrà diritto ad alcun compenso. Il prezzo rimarrà invariato sia per prestazioni diurne che notturne o festive. La durata del nolo verrà valutata a partire dal momento in cui il mezzo verrà consegnato sul posto di impiego, pronto per l'uso in condizioni di perfetta efficienza. Verranno compensate solo le ore di effettivo lavoro.

I fanghi ed i reflui raccolti durante l'attività di autospurgo restano di proprietà dell'Impresa che risulta il Detentore del rifiuto ai sensi del Dlg. 152/2006 e s. m. e i. ; essi dovranno essere trasportati e smaltiti secondo le modalità previste dalla vigente normativa nazionale e regionale in materia di rifiuti ed in particolare dal D.Lgs.152/2006 e s.m. e i. e successive integrazioni e modificazioni. Sarà onere dell'appaltatore, detentore del rifiuto, la tenuta dei registri e degli atti contabili relativi alle operazioni di carico scarico e trasporto e conferimento dei rifiuti previsti per legge di cui la Direzione Lavori potrà in ogni momento chiedere copia.

#### **ART 100 BARRIERA DI SICUREZZA: CARATTERISTICHE DI RESISTENZA**

OMISSIS

#### **ART 101 BARRIERE DI SICUREZZA: CERTIFICATO DI "IDONEITÀ STATICA"**

OMISSIS

#### **ART 102 BARRIERE DI SICUREZZA: MODALITA' DI ESECUZIONE**

OMISSIS

#### **ART 103 TRATTAMENTO DI RECUPERO DI MATERIALI DA DEMOLIZIONE**

L'attività consiste nella riduzione volumetrica dei materiali di natura lapidea provenienti da cantieri a seguito di attività di demolizione, da laterizi, intonaci e conglomerati di c.a., frammenti di rivestimenti stradali purché privi di amianto, PVC, materiali metallici, legno, carta, argilla (rifiuti speciali e non pericolosi Classe 6 v. Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia Suppl. Str. al n. 36 del 10-09-1998 comma 07.01). L'operazione di frantumazione deve consentire la riduzione ad una granulometria omogenea ed ad un insieme ben miscelato. I materiali demoliti e così trattati restano di proprietà dell'Impresa che risulta il produttore e detentore del rifiuto ai sensi della normativa vigente. Tale prescrizione è impartita ai sensi dell'ultimo comma **dell'art. 36 del Capitolato Generale d'Appalto** per le Opere Pubbliche con la precisazione che il valore attribuito al materiale di risulta è già stato dedotto nella determinazione dei relativi prezzi unitari contenuti nell'Elenco Prezzi Unitari di progetto.

#### **ART 104 OPERAZIONI PRELIMINARI**

L'area sulla quale dovranno costruirsi le fondazioni stradali, i fossi e quant'altro previsto nel progetto, dovrà essere sistemata a regola d'arte secondo le prescrizioni della Direzione dei Lavori.

Le buche lasciate nel terreno di impianto dopo l'estirpazione delle radici saranno riempite con cura ed il materiale di riempimento dovrà essere costipato fino a raggiungere una densità uguale a quella delle zone adiacenti.

#### **ART 105 LAVORI DIVERSI NON SPECIFICATI NEI PRECEDENTI ARTICOLI**

Per tutti gli altri lavori diversi previsti nei prezzi dell'elenco, ma non specificati e descritti nei precedenti articoli, che si rendessero necessari, si seguiranno le norme che verranno di volta in volta concordate con la D.L.

#### **ART 106 SEGNALETICA**

Sarà a cura e carico dell'Impresa provvedere al posizionamento di opportuna segnaletica, chiara ed inequivocabile, atta a salvaguardare l'incolumità degli utenti del suolo pubblico che dovessero transitare, a piedi o con un veicolo, in prossimità dei lavori.

Per tutte le situazioni cantieristiche e di pericolo, l'Impresa dovrà attenersi alla perfetta osservanza di quanto previsto nel "Nuovo Codice della Strada e regolamento d'attuazione" approvati con D.L. 30.04.1992, n. 285 e D.P.R. 16.12.1992, n. 495 e successivi aggiornamenti. La rimozione della stessa segnaletica, a chiusura del cantiere, sarà a cura e carico dell'Impresa.

Nel caso restino aperti nelle ore notturne scavi, o esista una zona nella quale i lavori non siano stati completati, sarà cura dell'Impresa provvedere a segnalare, anche con metodi luminosi il potenziale pericolo. Si dovrà altresì provvedere alla delimitazione dello scavo o del cantiere sia in sede stradale che fuori.

Qualora le opere di installazione o le stesse operazioni di cantiere dovessero essere tali da turbare il regolare svolgimento della viabilità, prima di iniziare i lavori stessi, dovranno essere presi gli opportuni accordi in merito con la Direzione Lavori. Nei casi di urgenza però, l'Impresa ha l'obbligo di prendere ogni misura, anche di carattere eccezionale, per salvaguardare la sicurezza pubblica, avvertendo immediatamente la D.L.

L'Impresa non avrà mai diritto a compensi addizionali ai prezzi di contratto qualunque siano le condizioni effettive nelle quali debbano eseguirsi i lavori, né potrà far valere titolo di compenso ed indennizzo, per non concessa chiusura di una strada o tratto di strada al passaggio dei veicoli, restando riservata alla Direzione Lavori la facoltà di apprezzamento sulla necessità di chiusura.

Sarà a cura e carico dell'Impresa anche la segnaletica necessaria per effettuare corsie uniche o deviazioni della carreggiata regolate semaforicamente.

È consentito il deposito, per l'uso giornaliero, all'interno del cantiere di lavoro opportunamente delimitato e segnalato secondo quanto previsto dalle norme del Codice della Strada.

### **ART 107 INTERFERENZE PUBBLICI SERVIZI**

L'Impresa è tenuta a chiedere agli Enti interessati le necessarie indicazioni per l'individuazione dei servizi pubblici eventualmente interferenti presenti lungo il tracciato delle opere (cavi elettrici, telefonici, tubazioni dell'acquedotto o gas o altri servizi tecnologici servizi) e ad operare con le dovute cautele. In ogni caso eventuali danni arrecati agli impianti predetti ed eventuali oneri per l'individuazione dei cavi e tubazioni stesse sono totalmente a carico dell'Impresa restando la Committente sollevata da ogni responsabilità ed onere conseguente.

### **ART 108 ATTREZZATURA DI CANTIERE**

Tutta l'attrezzatura di cantiere che l'Impresa intendesse eventualmente utilizzare per la lavorazione del presente Appalto dovrà essere visionata ed approvata dalla Direzione Lavori. L'Impresa dovrà altresì sottoporre a preventiva approvazione della D.L. un piano dei lavori con evidenziata in modo inequivocabile le tempistiche da eseguire nelle lavorazioni **e da prove di controllo durante l'esecuzione dei lavori** ed un "Piano per la qualità delle lavorazioni" nel quale, mediante descrizione dei mezzi utilizzati per le singole fasi esecutive, sarà possibile valutare in fase preventiva la bontà dei livelli di lavoro e quindi la qualità che verrà ottenuta.

**Quanto sopradDETTO non esonera l'Impresa da prove di controllo preventive e durante l'esecuzione dei lavori sui materiali, soprattutto conglomerati bituminosi al fine di accertarne l'idoneità rispetto ai requisiti tecnici indicati nel presente Capitolato, così come previsto dal presente Capitolato su richiesta della D.L.**

### **ART 109 PAVIMENTAZIONE IN MASSETTI AUTOBLOCCANTI**

1. **Per marciapiede tipo 1:** la pavimentazione di cui all'oggetto è realizzata in cls vibrocompresso multistrato, **spessore cm 4**, finitura al quarzo, con destinazione d'uso pedonale/traffico leggero, con resistenza al gelo colore tipo **colormix**, posata a secco su letto di sabbia costante di spessore 4-5 cm, vibrocompattata con piastra e sigillata a secco con sabbia asciutta.

Lo strato di usura del massetto, per almeno il 12% dello spessore totale, dovrà essere realizzato con una miscela di **quarzo** selezionati a granulometria massima **3 mm** al fine di ottenere un manufatto con elevate prestazioni di resistenza all'abrasione aventi la superficie di calpestio bugnata.

**Il fornitore del massetto dovrà produrre le seguenti certificazioni di qualità; marchio UNI-ICMQ di conformità del massetto alla norma UNI 9065 e marcatura CE ai sensi della norma EN 1338 "Masselli di calcestruzzo per pavimentazione - Requisiti e metodi di prova.**

**I massetti dovranno rispondere ai seguenti requisiti tecnici minimi per cui viene prodotta la certificazione di parte terza accreditata: (S valore singolo M media dei valori)**

| Caratteristica tecnica                | Norme di riferimento | Unità di misura   | S<br>M | Valori secondo criteri di campionamento della Norma |
|---------------------------------------|----------------------|-------------------|--------|-----------------------------------------------------|
| Resistenza convenzionale compressione | UNI 9065/2           | N/mm <sup>2</sup> | S<br>M | >= 50<br>>= 60                                      |
| Assorbimento d'acqua                  | UNI 9065/2           | % in volume       | S      | <= 14                                               |

|                        |            |        |   |                            |
|------------------------|------------|--------|---|----------------------------|
|                        |            |        | M | <= 12                      |
| Massa Volumica         | UNI 9065/2 | Kg/dm3 | S | >= 2,10                    |
|                        |            |        | M | >= 2,20                    |
| Tolleranza di spessore | UNI 9065/2 | mm     | S | <input type="checkbox"/> 3 |
|                        |            |        | M | <input type="checkbox"/> 2 |

Ed a quelli supplementari per i quali la conformità dovrà essere dichiarata dal produttore

| Caratteristica tecnica                       | Norme di riferimento        | Unità di misura  | S<br>M | Valori secondo criteri di campionamento della Norma |
|----------------------------------------------|-----------------------------|------------------|--------|-----------------------------------------------------|
| Perdita di peso per gelo in presenza di sali | PR EN 1338 (2000) art 5.3.1 | Kg/mq            | S<br>M | < 1,5<br><=1,6                                      |
| Resistenza a trazione indiretta              | PR EN 1338 art 5.3.2        | MPa              | S<br>M | >=2,9<br>>= 3,6                                     |
| Resistenza all'abrasione                     | PR EN 1338 art 5.3.3        | mm               | S<br>M | <= 20<br><= 20                                      |
| Resistenza allo scivolamento                 | PR EN 1338 art 5.3.4        | British pendulum | S<br>M | >= 45<br>>= 45                                      |
| Resistenza al fuoco                          | PR EN 1338 art 5.3.5        |                  |        | Classe A 1                                          |

2. **Per marciapiede tipo 2:** la pavimentazione di cui all'oggetto è realizzata in cls vibrocompresso multistrato, **spessore cm 6**, composto da **tre forme regolari componibili** con profili laterali ad andamento sinuoso e superficie di calpestio bugnata, che realizzano in opera una configurazione di mattonato irregolare, colore tipo porfido **colormix**, posata a secco su letto di sabbia costante di spessore 4-5 cm, vibrocompattata con piastra e sigillata a secco con sabbia asciutta.

Lo strato di usura del massetto, per almeno il 12% dello spessore totale, dovrà essere realizzato con una miscela di **porfidi** selezionati a granulometria massima **3 mm** al fine di ottenere un manufatto con elevate prestazioni di resistenza all'abrasione aventi la superficie di calpestio bugnata.

**Il fornitore del massetto dovrà produrre le seguenti certificazioni di qualità; marchio UNI-ICMQ di conformità del massetto alla norma UNI 9065 e marcatura CE ai sensi della norma EN 1338 "Masselli di calcestruzzo per pavimentazione - Requisiti e metodi di prova.**

**I massetti dovranno rispondere ai seguenti requisiti tecnici minimi per cui viene prodotta la certificazione di parte terza accreditata: (S valore singolo M media dei valori)**

| Caratteristica tecnica                  | Norme di riferimento | Unità di misura   | S<br>M | Valori secondo criteri di campionamento della Norma      |
|-----------------------------------------|----------------------|-------------------|--------|----------------------------------------------------------|
| Resistenza convenzionale a compressione | UNI 9065/2           | N/mm <sup>2</sup> | S<br>M | >= 50<br>>= 60                                           |
| Assorbimento d'acqua                    | UNI 9065/2           | % in volume       | S<br>M | <= 14<br><= 12                                           |
| Massa Volumica                          | UNI 9065/2           | Kg/dm3            | S<br>M | >= 2,10<br>>= 2,20                                       |
| Tolleranza di spessore                  | UNI 9065/2           | mm                | S<br>M | <input type="checkbox"/> 3<br><input type="checkbox"/> 2 |

Ed a quelli supplementari per i quali la conformità dovrà essere dichiarata dal produttore

| Caratteristica tecnica                       | Norme di riferimento        | Unità di misura  | S<br>M | Valori secondo criteri di campionamento della Norma |
|----------------------------------------------|-----------------------------|------------------|--------|-----------------------------------------------------|
| Perdita di peso per gelo in presenza di sali | PR EN 1338 (2000) art 5.3.1 | Kg/mq            | S<br>M | < 1,5<br><=1,0                                      |
| Resistenza a trazione indiretta              | PR EN 1338 art 5.3.2        | MPa              | S<br>M | >=2,9<br>>= 3,6                                     |
| Resistenza all'abrasione                     | PR EN 1338 art 5.3.3        | mm               | S<br>M | <= 20<br><= 20                                      |
| Resistenza allo scivolamento                 | PR EN 1338 art 5.3.4        | British pendulum | S<br>M | >= 45<br>>= 45                                      |
| Resistenza al fuoco                          | PR EN 1338 art 5.3.5        |                  |        | Classe A 1                                          |

3. **Per marciapiede tipo 3:** La pavimentazione di cui all'oggetto è realizzata in cls vibrocompresso multistrato, **spessore cm 8**, **forma a triplo esagono**, colore **rosso o colormix**, posata a secco su letto di sabbia costante di spessore 4-5 cm, vibrocompattata con piastra e sigillata a secco con sabbia asciutta.

Lo strato di usura del massetto, per almeno il 12% dello spessore totale, dovrà essere realizzato con una miscela di **quarzi** o porfidi selezionati a granulometria massima **2,4 mm** al fine di ottenere un manufatto con eccezionali prestazioni di resistenza all'abrasione ed un elevato grado di finitura superficiale del massetto con colorazione omogenea e brillante.

**Il fornitore del massetto dovrà produrre le seguenti certificazioni di qualità; marchio UNI-ICMQ di conformità del massetto alla norma UNI 9065 e marcatura CE ai sensi della norma EN 1338 "Masselli di calcestruzzo per pavimentazione - Requisiti e metodi di prova.**

**I massetti dovranno rispondere ai seguenti requisiti tecnici minimi per cui viene prodotta la certificazione di parte terza accreditata: (S valore singolo M media dei valori)**

| Caratteristica tecnica                  | Norme di riferimento | Unità di misura    | S<br>M | Valori secondo criteri di campionamento della Norma      |
|-----------------------------------------|----------------------|--------------------|--------|----------------------------------------------------------|
| Resistenza convenzionale compressione a | UNI 9065/2           | N/mm <sup>2</sup>  | S<br>M | >= 50<br>>= 60                                           |
| Assorbimento d'acqua                    | UNI 9065/2           | % in volume        | S<br>M | <= 14<br><= 12                                           |
| Massa Volumica                          | UNI 9065/2           | Kg/dm <sup>3</sup> | S<br>M | >= 2,10<br>>= 2,20                                       |
| Tolleranza di spessore                  | UNI 9065/2           | mm                 | S<br>M | <input type="checkbox"/> 3<br><input type="checkbox"/> 2 |

Ed a quelli supplementari per i quali la conformità dovrà essere dichiarata dal produttore

| Caratteristica tecnica                       | Norme di riferimento        | Unità di misura   | S<br>M | Valori secondo criteri di campionamento della Norma |
|----------------------------------------------|-----------------------------|-------------------|--------|-----------------------------------------------------|
| Perdita di peso per gelo in presenza di sali | PR EN 1338 (2000) art 5.3.1 | Kg/m <sup>2</sup> | S<br>M | < 1,5<br><=1,0                                      |
| Resistenza a trazione indiretta              | PR EN 1338 art 5.3.2        | MPa               | S<br>M | >= 2,9<br>>= 3,6                                    |
| Resistenza all'abrasione                     | PR EN 1338 art 5.3.3        | mm                | S<br>M | <= 20<br><= 20                                      |
| Resistenza allo scivolamento                 | PR EN 1338 art 5.3.4        | British pendulum  | S<br>M | >= 45<br>>= 45                                      |

4. **Per marciapiede tipo 4:** La pavimentazione di cui all'oggetto è realizzata in cls vibrocompresso multistrato, **spessore cm 8**, con profilo ad andamento irregolare e distanziali di tipo maggiorato colormix posata a secco su letto di sabbia costante di spessore 4-5 cm, vibrocompattata con piastra e sigillata a secco con sabbia asciutta.

16. Lo strato di usura del massetto, per almeno il 12% dello spessore totale, dovrà essere realizzato con una miscela di **quarzi e basalti** selezionati a granulometria massima **3 mm** al fine di ottenere un manufatto con eccezionali prestazioni di resistenza all'abrasione. La superficie di calpestio dovrà essere trattata attraverso un procedimento di pallinatura calibrata che, agendo esclusivamente sulla pasta cementizia e portando a vista senza danno l'aggregato, conferisca alla pavimentazione una finitura rugosa di piacevole effetto estetico e con caratteristiche ottimali di resistenza all'abrasione e di sicurezza di utilizzazione, in quanto specificatamente antiscivolo, secondo quanto richiesto dal D.P.R. 246/93 art. 1 sui prodotti da costruzione. Sono assolutamente da escludere trattamenti di bocciardatura in quanto causano la frantumazione dell'aggregato e quindi il decadimento delle citate caratteristiche superficiali.

**Il fornitore del massetto dovrà produrre la dichiarazione di garanzia per la caratteristica di resistenza al gelo in presenza di sali per almeno 30 anni e le seguenti certificazioni di qualità; marchio UNI-ICMQ di conformità del massetto alla norma UNI 9065 e marcatura CE ai sensi della norma EN 1338 "Masselli di calcestruzzo per pavimentazione - Requisiti e metodi di prova.**

**I massetti dovranno rispondere ai seguenti requisiti tecnici minimi per cui viene prodotta la certificazione di parte terza accreditata: (S valore singolo M media dei valori)**

| Caratteristica tecnica                  | Norme di riferimento | Unità di misura    | S<br>M | Valori secondo criteri di campionamento della Norma      |
|-----------------------------------------|----------------------|--------------------|--------|----------------------------------------------------------|
| Resistenza convenzionale compressione a | UNI 9065/2           | N/mm <sup>2</sup>  | S<br>M | >= 50<br>>= 60                                           |
| Assorbimento d'acqua                    | UNI 9065/2           | % in volume        | S<br>M | <= 14<br><= 12                                           |
| Massa Volumica                          | UNI 9065/2           | Kg/dm <sup>3</sup> | S<br>M | >= 2,10<br>>= 2,20                                       |
| Tolleranza di spessore                  | UNI 9065/2           | mm                 | S<br>M | <input type="checkbox"/> 3<br><input type="checkbox"/> 2 |

Ed a quelli supplementari per i quali la conformità dovrà essere dichiarata dal produttore

| Caratteristica tecnica                       | Norme di riferimento        | Unità di misura   | S<br>M | Valori secondo criteri di campionamento della Norma |
|----------------------------------------------|-----------------------------|-------------------|--------|-----------------------------------------------------|
| Perdita di peso per gelo in presenza di sali | PR EN 1338 (2000) art 5.3.1 | Kg/m <sup>2</sup> | S<br>M | < 1,2<br><=0,8                                      |

|                                 |                      |                  |        |                  |
|---------------------------------|----------------------|------------------|--------|------------------|
| Resistenza a trazione indiretta | PR EN 1338 art 5.3.2 | MPa              | S<br>M | >= 2,9<br>>= 3,6 |
| Resistenza all'abrasione        | PR EN 1338 art 5.3.3 | mm               | S<br>M | <= 20<br><= 20   |
| Resistenza allo scivolamento    | PR EN 1338 art 5.3.4 | British pendulum | S<br>M | >= 70<br>>= 70   |

5. **Per marciapiede tipo 5:** La pavimentazione di cui all'oggetto è realizzata in cls vibrocompresso multistrato spess. **cm 6 cm. 12x25** colore grigio/rosso posata a secco su letto di sabbia costante di spessore cm. 4/5 cm. vibrocompattata con piastra e sigillata a secco con sabbia asciutta. **Il massello dovrà essere realizzato con una miscela di aggregati da consentire una permeabilità iniziale all'acqua uguale o superiore a 2 (litri /mq.)/min.** sotto un battente di circa 5 cm. Tale caratteristica dovrà risultare da certificazione di laboratorio ufficialmente riconosciuto. Lo strato di usura al massetto, per almeno il 12% dello spessore totale, dovrà essere realizzato con una miscela di quarzi selezionati a granulometria massima 2,4 mm. al fine di ottenere un manufatto con eccezionali prestazioni di resistenza all'abrasione ed un elevato grado di finitura superficiale del massetto con colorazione omogenea e brillante. Il fornitore del massetto dovrà produrre le seguenti certificazioni di qualità rilasciate da parte terza accreditaria: Sistema Qualità Aziendale ISO 9002 e **marcatatura CE ai sensi della norma EN 1338 "Masselli di calcestruzzo per pavimentazione - Requisiti e metodi di prova.**

**I massetti dovranno rispondere ai seguenti requisiti tecnici minimi per cui viene prodotta la certificazione di parte terza accreditata: (S valore singolo M media dei valori):**

| Caratteristica tecnica                  | Norme di riferimento | Unità di misura  | S<br>M | Valori secondo criteri di campionamento della Norma |
|-----------------------------------------|----------------------|------------------|--------|-----------------------------------------------------|
| Resistenza convenzionale a compressione | UNI 9065/2           | N/mm2            | S<br>M | >=25<br>>=30                                        |
| Tolleranza di spessore                  | UNI 9062/2           | mm               | S<br>M | +/- 3<br>+/- 3                                      |
| Resistenza all'abrasione                | PR EN 1338 art 5.3.3 | mm               | S<br>M | <= 20<br><= 20                                      |
| Resistenza allo scivolamento            | PR EN 1338 art 5.3.4 | British pendulum | S<br>M | >= 45<br>>= 45                                      |

6. **Per marciapiede tipo 6:** La pavimentazione di cui all'oggetto è realizzata in cls vibrocompresso multistrato spess.

**cm. 6 di forma quadrata** dimensioni di ingombro **cm. 25x25** di colore grigio/nero posata a secco su letto di sabbia costante di spessore 4/5 cm., vibrocompattata con piastra e sigillata a secco con sabbia asciutta.

Lo strato di usura del massetto, per almeno il 12% dello spessore totale, dovrà essere realizzato in miscela di quarzi e graniti selezionati a granulometria massima 3 mm., al fine di ottenere un manufatto con eccezionali prestazioni di resistenza all'abrasione ed un elevato grado di finitura superficiale del massetto con colorazione omogenea e brillante.

17. Il fornitore del massetto dovrà produrre certificazioni di Sistema Qualità Aziendale ISO 9002 e **marcatatura CE ai sensi della norma EN 1338 "Masselli di calcestruzzo per pavimentazione - Requisiti e metodi di prova.**

**I massetti dovranno rispondere ai seguenti requisiti tecnici minimi per cui viene prodotta la certificazione di parte terza accreditata: (S valore singolo M media dei valori):**

| Caratteristica tecnica                       | Norme di riferimento        | Unità di misura  | S<br>M | Valori secondo criteri di campionamento della Norma |
|----------------------------------------------|-----------------------------|------------------|--------|-----------------------------------------------------|
| Perdita di peso per gelo in presenza di sali | PR EN 1339 (2000) art 5.2.3 | mm               | S<br>M | +/- 3<br>+/- 3                                      |
| Resistenza a trazione indiretta              | PR EN 1339 art 5.3.1        | Kg/m2            | S<br>M | <= 1,5<br><= 1,0                                    |
| Resistenza all'abrasione                     | PR EN 1339 art 5.3.3        | mm               | S<br>M | <= 20<br><= 20                                      |
| Resistenza allo scivolamento                 | PR EN 1339 art 5.3.4        | British pendulum | S<br>M | >= 45<br>>= 45                                      |
| Carico di rottura a flessione                | PR EN 1339 art 5.3.4        | kN               | S<br>M | >= 11,2<br>>= 14,0                                  |
| Resistenza al fuoco                          | PR EN 1339 art 5.3.6        |                  | S<br>M | Classe A1                                           |

7. **Per marciapiede tipo 7: (grigliato):** La pavimentazione di cui all'oggetto è realizzata in cls vibrocompresso a monostrato dello spessore di **cm. 10, dimensioni di ingombro cm. 25x40 grigliato** a cielo aperto al fine di consentire la predisposizione di prato, posata a secco su un letto di sabbia di spessore 4/5 cm. E riempita a raso con materiale idoneo alla piantumazione e crescita del seminato.

Il fornitore del massetto dovrà produrre certificazioni di Sistema Qualità Aziendale ISO 9002 e marcatura CE ai sensi della norma EN 1338 "Masselli di calcestruzzo per pavimentazione - Requisiti e metodi di prova. I massetti dovranno rispondere ai seguenti requisiti tecnici minimi per cui viene prodotta la certificazione di parte terza accreditata: (S valore singolo M media dei valori)

| Caratteristica tecnica | Norme di riferimento | Unità di misura    | S<br>M | Valori secondo criteri di campionamento della Norma |
|------------------------|----------------------|--------------------|--------|-----------------------------------------------------|
| Massa volumica         | UNI 9065/2           | Kg/dm <sup>3</sup> | S<br>M | >= 1,90<br>>= 2,00                                  |

Requisiti di accettazione ai sensi dell'art. 167 comma 6,7 e 8 del Regolamento: i massetti dovranno avere ciascuno i requisiti descritti nelle tabelle di cui sopra. Ai sensi dell'art. 15 comma 7 e 8 del Capitolato Gen. D'Appalto, gli accertamenti di laboratorio e le verifiche tecniche obbligatorie ovvero specificatamente previste in questo capitolato speciale di appalto, sono disposte dalla D.L. o dall'organo di Collaudo, imputando la spesa a carico delle somme previste nel quadro economico d'appalto. Le prove sul campione verranno eseguite seguendo gli stessi procedimenti di cui all'art. 61.1.8.4. L'impresa è poi tenuta a provvedere con congruo anticipo rispetto all'inizio delle lavorazioni alla consegna della scheda tecnica e le certificazioni di cui sopra del materiale da posare in opera rilasciata dall'impianto che ha realizzato i massetti. Una volta accettato dalla D.L.: il materiale proposto, l'impresa dovrà attenersi a tale fornitura rigorosamente comprovandone l'osservanza giornalmente. Non saranno ammesse variazioni superiori a quelle specificate nelle tabelle di cui sopra. L'omogeneità del disegno di posa dovrà ripetere rigorosamente le indicazioni della D.L. e comunque un mix uniforme dei tre moduli regolari componibili. Nell'eventualità di riscontro di irregolarità superficiali o di anomala sigillatura delle forme autobloccanti, verrà adottata una riduzione del **15%** sul prezzo di fornitura con posa presente in elenco prezzi applicato alla superficie interessata dall'anomalia, fermo che l'opera sia accettabile senza pregiudizio e salve le determinazioni definite dall'organo di collaudo

## **ART 110 POSA IN OPERA DEI MASSELLI AUTOBLOCCANTI IN CLS. E GRIGLIATI ERBOSI**

### **a) FASI ESECUTIVE DELLA POSA IN OPERA DEI MASSELLI AUTOBLOCCANTI IN CLS:**

- **Verifica della finitura del sottofondo:** (Piano di finitura del sottofondo). Il sottofondo dovrà essere preparato adeguatamente dimensionato e compattato mediante l'utilizzo di piastra vibrante, in funzione del piano di appoggio. Particolarmente attenzione dovrà inoltre essere prestata alla compattazione, delle zone di sottofondo in aderenza di chiusini, caditoie e simili ed alle zone di riempimento di scavi per la posa di tubazioni e simili. Compito fondamentale del posatore è quello di verificare i piani di posa (che devono essere apportati a meno 3-4 cm. oltre lo spessore del massello del piano di pavimento finito) in quanto in nessun caso le pendente devono essere ricavate variando lo spessore dello strato di allettamento dei masselli. Le tolleranze dimensionali massime ammissibili per il Piano di Finitura del sottofondo sono di +/- 15 mm. I relativi manufatti (chiusini, caditoie, canalette etc) dovranno essere posizionati al livello della pavimentazione finita prima dell'inizio della posa in opera, tenendo conto di un ulteriore calo del livello pavimentazione finita per effetto del traffico nell'ordine di 3-5 mm.
- **Verifica del contenimento laterale della pavimentazione:** (con eventuale posa in opera dei cordoli o similari). La posa in opera dei cordoli deve avvenire prima della posa della pavimentazione. Tali cordoli, delle opportune dimensioni in funzione dei carichi previsti, vanno posti in opera su fascia di allettamento in calcestruzzo al livello previsto dal progetto ed adeguamenti rinfiacati. Il calcestruzzo di allettamento e/o rinfiacco non deve ostacolare la successiva posa in opera degli elementi terminali della pavimentazione. Lo spazio tra singoli cordoli contigui deve essere minimo, comunque tale da non permettere una eventuale perdita di sabbia di allettamento; in caso di eccessiva apertura, la stessa dovrà essere opportunamente sigillata con malta cementizia oppure protetta da un rivolto realizzato con geotessuto permeabile.
- **Eventuale posa in opera di geotessili:** I geotessuti o tessuti-non-tessuti vanno applicati sul piano di finitura del sottofondo, prima della stesura della sabbia di allettamento.
- **Stesura e staggiatura della sabbia di allettamento dei masselli:** Il riporto di posa dovrà essere costituito da sabbia di origine alluvionale o dalla frantumazione di rocce ad elevata resistenza meccanica e non alterabili. E' vietato utilizzare quali materiali di allettamento i granulati ottenuti dalla macinazione di rocce calcaree o comunque tenere. La granulometria ottimale è riportata nella tabella seguente

| Diametro vaglio | Percentuale passante in massa |
|-----------------|-------------------------------|
| 10 mm           | 100                           |
| 6 mm.           | 90 – 100                      |
| 3 mm.           | 75 – 100                      |
| 1 mm.           | 55 – 90                       |
| 0,5 mm.         | 35 – 70                       |
| 0,25 mm.        | 8 – 35                        |
| 0,125 mm.       | 0 – 100                       |

L'umidità dello strato di allettamento dovrà essere il più uniforme possibile ed il materiale dovrà risultare umido ma non saturo. Lo strato di allettamento in sabbia dovrà mantenere uno spessore costante compreso tra i 3 e 6 cm. al momento della staggiatura: in nessun caso infatti le pendenze dovranno essere ricavate variando lo spessore di tale strato.

Fasi operazione della staggiatura:

1. Definizione dei livelli finiti ottenuta mediante il posizionamento di masselli su sabbia;
2. Realizzazione delle fasce di riferimento per la staggiatura ottenute tenendo un filo tra due masselli posizionati al giusto livello, tali fasce vanno compattate e regolarizzate con staggia metallica;
3. Lo spazio tra le due fasce parallele, ad una distanza tale da essere coperta dalla misura della staggia utilizzata, viene riempito con sabbia, la quale viene staggiata a livello manualmente.

Se il piano di posa viene comunque disturbato deve essere di nuovo staggiato con cura. La staggiatura della sabbia non dovrà mai essere effettuata con temperature inferiori a 1° C.

- **Posa in opera dei masselli:** Deve essere preliminarmente fissato il reticolo di posa, specie quando sono previste diversi formati di massello. La posa in opera deve essere condotta in modo tale da mantenere sempre un fronte "aperto" per la posa dei masselli successivi, onde evitare l'inserimento forzato. La posa in opera dei masselli deve avvenire per semplice accostamento seguendo dei fili di riferimento posizionati ogni 4-5 m. , in senso longitudinale e trasversale all'avanzamento dei lavori. Devono essere periodicamente controllati gli allineamenti a mezzo di fili secondo due direzioni ortogonali.

La posa può essere eseguita manualmente oppure con l'ausilio di speciali attrezzature meccaniche.

I masselli che non possono essere inseriti integralmente vanno tagliati a misura con apposita attrezzatura a spacco oppure con sega da banco.

- **Intasamento dei giunti e vibrocompattazione:** La sigillatura dei giunti è fondamentale per l'efficienza della pavimentazione. Deve essere usata esclusivamente sabbia naturale ed asciutta con la granulometria come illustrato nella tabella precedente.

Terminata la posa con tagli di finitura si deve provvedere al pre-intasamento dei giunti con sabbia con lo scopo di ottimizzare il riempimento dei giunti ed evitare il disallineamento dei masselli.

La sabbia deve essere stesa e distribuita in modo omogeneo su tutta la superficie da vibrocompattare, si procede quindi alla vibrocompattazione a mezzo di piastra che deve essere eseguita in senso trasversale alle pendenze, andranno previsti almeno 3 passaggi in senso trasversale per garantire uniformità di compattazione.

Il tipo di piastra da utilizzare dipende dalla forma e dallo spessore del massello. Si consiglia l'utilizzo di piastre munite di tappetino protettivo in gomma o similare.

Al termine della vibrocompattazione si procede all'intasamento finale dei giunti con ulteriore stesura di sabbia. La sabbia di intasamento deve essere lasciata il più a lungo possibile per consentire un efficace intasamento dei giunti sotto carico di traffico.

La superficie deve essere periodicamente controllata ispezionata per un periodo di circa sei mesi intervenendo con integrazione di sabbia di sigillatura qualora se ne riscontri la necessità per lo svuotamento dei giunti.

- **Controlli e collaudi finali:** Al termine delle operazioni di posa la conformità del lavoro ai dettagli della regola dell'arte va controllata secondo i seguenti parametri:

1. corretto allineamento dei masselli secondo due direzioni ortogonali;
2. assenza di danneggiamento ai masselli dovuti alla cattiva movimentazione degli stessi oppure ad una non idonea procedura di compattazione;
3. ottimale sigillatura dei giunti della pavimentazione;

18. Il cantiere di posa finito dovrà risultare sgombro da tutti i residui di lavorazione.

#### **b) FASI ESECUTIVE DELLA POSA IN OPERA DEI MASSELLI AUTOBLOCCANTI GRIGLIATI ERBOSI**

I grigliati erbosi devono essere posati su un supporto adeguatamente livellato e compattato e di seguito evidenziati:

**Sottofondo:** Il sottofondo sarà costituito da misto granulare miscelato con humus, prestando particolarmente attenzione al suo grado di compattazione. Lo spessore del sottofondo varia a seconda della natura e delle condizioni del terreno sottostante, nonché il tipo di carico che dovrà sopportare la pavimentazione, comunque non può essere inferiore a cm. 20/25.

19. Sopra lo strato del sottofondo viene posato su richiesta della D.L. un manto di geotessile a filo continuo del peso di circa 150 g/m<sup>2</sup> avente la funzione di migliorare il contenimento della sabbia di allettamento.

- **Strato di allettamento o riporto di posa:** il riporto di posa deve essere costituito da sabbia alluvionale o da materiale di cava con buona resistenza geomeccanica. Sotto il profilo granulometrico deve presentare elementi con diametri non superiori a 8 mm e con passante, in peso, non inferiore a 70 % al vaglio da 4 mm.

20. Lo strato di allettamento, di spessore compreso tra 3/6 cm. , deve essere steso sul sottofondo adeguatamente compattato ed essere livellato. L'operazione di saggiatura non dovrà mai essere effettuata a temperature inferiori a 1° C.

- **Pavimentazione in grigliato erboso:** gli elementi grigliati vengono posati direttamente sul letto livellato, le cavità e gli spazi tra i giunti vengono riempiti con materiale idoneo da consentire l'inerbimento, di spessore maggiore di circa 2/3 cm la superficie di utilizzo.

21. La pavimentazione infine viene compattata mediante impegno di opportune apparecchiature (piastre vibranti). Per quanto riguarda la posa in opera su scarpate, pendii o sponde stradali, particolare attenzione deve essere posta al riporto di posa, che dovrà essere costituito da materiali drenanti e stabili in fase di realizzazione dell'intervento e di esercizio della pavimentazione.

In caso di pendenze elevate, è raccomandato l'impegno di elementi di contenimento o di ancoraggio al terreno.

- **Semina del tappeto erboso:** le cavità dovranno essere riempite con una miscela composta per il 50% da sabbia, 30% da torba e per il 20% da terriccio. Prima di effettuare la semina è consigliato irrigare abbondantemente a pioggia la pavimentazione. Immediatamente dopo la semina è opportuno effettuare una concimazione e prevedere regolari annaffiature.

## **ART 111 SEGNALETICA ORIZZONTALE IN LAMINATO ELASTOPLASTICO**

OMISSIS

## **ART 112 RIMESSA IN QUOTA DI CHIUSINI E/O GRIGLIE**

La messa in quota dei chiusini, griglie, caditoie ecc., dovrà essere effettuata prima dell'intervento di stesura definitiva del tappeto d'usura ove esso sia previsto. Il dislivello (cm.3,00 circa) corrispondente allo spessore del manto d'usura tra la testata del chiusino e la pavimentazione esistente, venutosi a creare nell'ambito delle operazioni in parola, dovrà essere opportunamente segnalato e protetto da segnaletica e dispositivi a norma di legge.

Nel caso del mancato rispetto della procedura tecnica su esposta, verrà applicata una penale corrispondente a € 50,00= cadauno per ogni rimessa in quota di chiusino e/o griglia non eseguita a regola d'arte.

Chiusini e griglie dovranno essere comunque riposizionati in quota congrua prima dell'intervento di stesura del conglomerato bituminoso che costituirà lo strato più superficiale dell'opera e rimanere segnalati per tutto il periodo di mancata complanarità della superficie.

## **ART 113 PULIZIA E APERTURA FOSSI STRADALI**

OMISSIS

## **ART 114 SMALTIMENTO ETERNIT**

OMISSIS

## **ART 115 RINVENIMENTI ARCHEOLOGICI**

OMISSIS

## **ART 116 CHIUSURA BUCHE**

OMISSIS

## **PARTE TERZA OPERE A VERDE E ARREDO URBANO**

Omissis.

## **PARTE QUARTA OPERE SEGNALETICA**

### **ART S1 OGGETTO**

Il presente capitolato ha per oggetto le modalità e le condizioni di esecuzione della fornitura e posa di segnali stradali verticali e prodotti complementari e esecuzione di segnaletica orizzontale.

### **ART S2 QUALITA' E CARATTERISTICHE DEI SEGNALI VERTICALI E DEGLI ALTRI ARTICOLI**

I materiali utilizzati per la produzione dei segnali verticali e delle pellicole rifrangenti dovranno essere delle migliori qualità in commercio, ed avere forma, dimensioni, colori e caratteristiche conformi al Regolamento di esecuzione del vigente codice stradale ed agli appositi disciplinari tecnici approvati con decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, pubblicati nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica.

A tal fine le ditte concorrenti dovranno essere in possesso dei certificati di conformità dei prodotti di segnaletica rilasciati da un organismo di certificazione accreditato ai sensi delle norme della serie EN 12899-1:2007 che impone la marcatura CE obbligatoria su tutti i segnali verticali permanenti, sostegni inclusi.

I segnali cartelli devono essere costruiti in lamiera di alluminio semicrudo, puro al 99%, avente spessore non inferiore a 25/10 di mm e dovranno essere rinforzati su tutto il perimetro con una bordatura di irrigidimento realizzata a scatola e qualora le dimensioni dei segnali siano pari o superiori a mq 0,80, i segnali dovranno essere ulteriormente rinforzati con traverse di irrigidimento.

Le frecce direzionali dovranno essere rinforzate mediante l'applicazione sul retro del cartello, per tutta la sua lunghezza, da due traverse d'irrigidimento completamente scanalate e adatto allo scorrimento longitudinale delle contro staffe di attacco dei sostegni.

Tutti i segnali dovranno essere muniti di attacco standard composto da staffe a corsoio della lunghezza utile di cm. 12, saldate al segnale da contro staffe in acciaio zincato dello spessore di mm. 2,00 con due fori, nonché da bulloni pure zincati (e relativi dadi) interamente filettati da cm. 7,5.

Il retro dei segnali deve essere di colore neutro opaco: su di esso deve essere indicata in modo chiaro la dicitura "Comune di Voghera – ordinanza n. \_\_\_\_\_ del \_\_\_\_\_", il marchio della ditta che ha fabbricato il segnale, l'anno di fabbricazione nonché il numero dell'autorizzazione concessa dal Ministero competente alla ditta medesima per la fabbricazione dei segnali stradali. L'insieme delle predette annotazioni, così come prescritto dall'art. 77 del D.P.R. 16.12.1992, n. 495, non può superare la superficie di 200 centimetri quadrati.

I segnali stradali dovranno essere forniti muniti di attacchi in ferro zincato e relativa bulloneria in ferro zincato; i segnali nome strada (punto 14. dell'elenco prezzi) dovranno essere forniti muniti di attacchi, accessori e bulloneria in acciaio inox; i segnali di passo carraio (punto 17. dell'elenco prezzi) dovranno essere realizzati privi della bordatura di irrigidimento e dovranno essere muniti di 4 fori agli angoli del segnale, dovranno inoltre essere muniti di dotati di logo del comune a colori e delle dicitura: "aut. n. \_\_\_\_\_".

I pali di sostegno dovranno essere realizzati in ferro zincato a caldo di spessore di mm 3, e dovranno essere muniti di completi di spinotto alla base, tappo di chiusura alla sommità e dispositivo antirotazione.

### **ART. S3 – QUALITÀ DEI MATERIALI IMPIEGATI PER SEGN. ORIZZONTALE.**

La realizzazione della segnaletica orizzontale, dove necessario, dovrà essere effettuato utilizzando vernice spartitraffico (bianca, gialla o azzurra) della migliore qualità del tipo rifrangente premiscelata e cioè contenente sfere di vetro mescolate durante il processo di fabbricazione e pigmento colorante costituito da biossido di titanio. Le perline dovranno essere di diametro compreso tra mm. 0,066 e mm. 0,2 con quantità in peso nella vernice non inferiore al 33%. Le vernici dovranno aderire tenacemente alla pavimentazione, resistere agli agenti atmosferici e

all'usura del traffico e conservare inalterate le proprietà rifrangenti fino al completo consumo. La verniciatura dovrà essere eseguita con compressori a spruzzo nella misura di kg 1,50 per metro quadrato. I solventi da miscelare alle vernici non dovranno essere in misura superiore al 5%.

La D.L. si riserva la facoltà di sottoporre ad analisi (a spese dell'aggiudicatario) le vernici utilizzate tutte le volte che lo riterrà opportuno. L'aggiudicatario dovrà trasmettere le analisi e le specifiche tecniche delle vernici impiegate prima dell'inizio dei lavori e fornire un campione di almeno un kg delle vernici che si intendono usare.

La D.L. potrà autorizzare, in luogo della vernice e a parità di costi, l'impiego di altri materiali che abbiano efficacia pari o superiore.

La segnaletica orizzontale realizzata dovrà essere conforme alle norme previste dal Codice della Strada e dal relativo Regolamento in vigore all'atto dell'esecuzione dei lavori e alle istruzioni impartite dall'Ufficio Traffico e Segnaletica.

La durata della segnaletica realizzata su asfalto, in normali condizioni di traffico, non potrà essere inferiore ad un anno e con un valore fotometrico non inferiore a 100 mcd/lux\*mq. Qualora la segnaletica dovesse usurarsi prima del termine suddetto, l'aggiudicatario è tenuta a provvedere, entro 15 giorni dalla data della contestazione, ai necessari ritocchi e rifacimenti affinché la compattezza, il disegno, la visibilità, la rifrangenza ed in generale tutti i requisiti della segnaletica siano in perfetta efficienza. All'uopo si precisa che l'aggiudicatario assume con l'assunzione del servizio ogni responsabilità in merito.

#### **Aree, attraversamenti ciclabili o pedonali con vernice bi-componente gocciolato**

Realizzazione di segnaletica orizzontale in gocciolato colato a freddo ad alta elasticità, strutturato a goccia applicato con apposita macchina operatrice attrezzata per ottenere una forma strutturata a goccia, con resine acriliche bicomponenti reattive senza solventi resistente alle intemperie ed all'attrito, esente da cloro, sostanze aromatiche e cromato di piombo per segnaletica stradale orizzontale a strato spesso colore a scelta D.L.

Applicazione con speciale macchina traccialinee per struttura, la quantità di prodotto applicato non deve essere inferiore a kg 3,0 / 3,5 per mq, il tempo di essiccazione non deve essere superiore a 23 min. dopo l'aggiunta del catalizzatore in rapporto di 0,7 / 1,3 % in base alla temperatura. Il residuo secco del prodotto non deve essere al di sotto del 96%.

Massa volumica a 25°C normativa UNI 8360 g/cmc 1,94

Contenuto di pigmento (TiO<sub>2</sub>) normativa UNI 8561 Percentuale non inferiore a 15,2

Il residuo non volatile secondo normativa UNI EN ISO 3251 99,6 %

Tempo di essiccazione del prodotto dopo l'aggiunta del catalizzatore 1% UNI 8362 non sup.23 min.

Contenuto di microsfere di vetro UNI 9381 non inferiore 48.00 %

Percentuali delle sfere difettose UNI EN 1423 non superiori al 4%

Resistenza delle microsfere acido cloridrico 90 h PH 5.1

Resistenza delle microsfere cloruro di calcio 3 h

Indice di rifrazione UNI EN 1423 non inferiore 1,50

Viscosità Krebs a 25°C ASTM D562 non inferiore KU 118

Quantità di prodotto da applicare kg 3,0/3,5 per mq

Quantità di perline post-spruzzate gr/mq 500 / 600

#### **Aree, attraversamenti ciclabili o pedonali con trattamento superficiale**

Segnaletica orizzontale da realizzare con n. 2 MANI di malta stirolo acrilica di colore a scelta D.L. da stendere a spatola su tutta la superficie per un consumo medio di Kg 2,55/mq., previo pulizia della superficie con soffiatore, carteggiatura eventuale, fornitura e posa di nastri adesivi delimitatori dell'area e realizzazione di rallentatori ad effetto ottico, simbolo di bicicletta e/o omini sulla pista

### **ART. S4- SEGNALETICA LUMINOSA**

È prevista la fornitura e posa di impianto lampeggiante doppio per la messa in sicurezza di attraversamento pedonale esistente completo di kit F.70 fotovoltaico (pannello solare 20W) , 2 luci a Led diam 200 lampeggianti conforme a UNI EN 12352 Classe L8H AMBRA AD ALTA LUMINOSITA' incorporate in un cassonetto, batteria e regolatore integrati, compreso kit staffe e cablaggi integrati e compreso di segnaletica verticale in calasse di rifrangenza 2 composta da targa 60x60 cm. di attraversamento pedonale (Fig. 303. reg Nuovo cod. della strada e s.m.i. il tutto montato su idoneo sostegno in tubolare in ferro diam. 60 mm. compreso staffatura.

È previsto lo spostamento di palo attraversamento pedonale retroilluminante esistente compreso noleggio di idonea autogru per smontaggio del palo stesso e dei suoi elementi e reinstallazione in altro sito indicato dalla D.L., demolizione parziale del plinto esistente per sfilaggio palo e ricostruzione del plinto stesso in cls aventi dimensioni 100 x 100x100 cm nel sito indicato dalla D.L. nonché opere murarie per predisposizione derivazione elettrica da pozzetto di ispezione esistente al palo posato in argomente.

### **ART. S5- SEGNALETICA PROVVISORIA.**

Durante l'esecuzione dei lavori sarà cura e onere dell'aggiudicatario provvedere al posizionamento della segnaletica temporanea di cantiere (prevista dal Codice della Strada e dal relativo Regolamento d'attuazione approvati con D.L. 30/04/1992, n. 285 e D.P.R. 16/12/1992, n. 495 e successivi aggiornamenti) allo scopo di salvaguardare l'incolumità degli utenti della strada che dovessero transitare, a piedi o con veicoli, in prossimità dei lavori. Sarà a cura e carico dell'aggiudicatario il posizionamento della segnaletica necessaria per effettuare corsie

uniche o deviazioni della carreggiata regolate a mezzo semaforo. Al termine dei lavori, la rimozione della stessa segnaletica temporanea utilizzata sarà a cura e carico dell'aggiudicatario.

Qualora i lavori dovessero essere tali da turbare il regolare svolgimento della viabilità, prima di iniziare i lavori stessi, dovranno essere presi gli opportuni accordi in merito con l'Ufficio Traffico e Segnaletica; nei casi di urgenza però, l'aggiudicatario ha l'obbligo di prendere ogni misura, anche di carattere eccezionale, per salvaguardare la sicurezza pubblica, avvertendo immediatamente la D.L., l'Ufficio Traffico e Segnaletica o il Comando di Polizia Locale.

Resta inteso che l'aggiudicatario non avrà mai diritto a compensi addizionali ai prezzi di contratto qualunque siano le condizioni effettive nelle quali debba eseguirsi il servizio in oggetto, né potrà far valere titolo di compenso ed indennizzo, per non concessa chiusura di una strada o tratto di strada al passaggio dei veicoli, restando riservato all'Ufficio Traffico e Segnaletica l'insindacabile facoltà di apprezzamento sulla necessità della chiusura.

|             |                                                                                                     |  |  |  |  |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|
| TABELLA «A» | CATEGORIA DEI LAVORI PREVALENTE E CATEGORIE DIFFERENTI DALLA PREVALENTE AI SOLI FINI DEL SUBAPPALTO |  |  |  |  |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|

|                      | Lavori         |            |     | Euro       | Incidenza %<br>manodopera |
|----------------------|----------------|------------|-----|------------|---------------------------|
| 1                    | Opere stradali | Prevalente | OG3 | 209.270,04 | <b>30 %</b>               |
| Categoria prevalente |                |            |     |            |                           |

|                               |  |            |      |
|-------------------------------|--|------------|------|
| TOTALE COMPLESSIVO DEI LAVORI |  | 209.270,04 | 30 % |
|-------------------------------|--|------------|------|



|             |                                     |
|-------------|-------------------------------------|
| TABELLA «C» | CARTELLO DI CANTIERE<br>articolo 56 |
|-------------|-------------------------------------|

**Ente appaltante: COMUNE DI ARENA PO**

ASSESSORE LL.PP.  
Claudio Pietra

SINDACO  
Alessandro Belforti

Dir. Settore LL.PP:  
Ing. Diego Boiocchi

Settore Lavori Pubblici

“”

Progetto esecutivo approvato con deliberazione della Giunta Comunale n. \_\_\_\_ del \_\_\_\_

**Progetto esecutivo:**

*Ufficio Tecnico – Ing. Diego Boiocchi*

**Direzione dei lavori:**

*Ufficio Tecnico – Ing. Diego Boiocchi*

**Direttore operativo di cantiere**

Coordinatore per la progettazione: \_\_\_\_\_

Coordinatore per l'esecuzione: \_\_\_\_\_

Durata stimata in uomini x giorni:

180

Notifica preliminare in data: \_\_\_\_\_

Responsabile del procedimento

Dott. Ing. Diego Boiocchi

Responsabile dei Lavori:

Sindaco Belforti Alessandro

**IMPORTO LAVORI:  
IMPORTO LAVORI A BASE D'ASTA:  
ONERI PER LA SICUREZZA:**

**Euro 209.270,04**

**Euro 205.084,64**

**Euro 4.185,40**

**IMPORTO DEL CONTRATTO:**

**Euro .....**

*Gara in data \_\_\_\_\_, offerta di Euro \_\_\_\_\_ pari al ribasso del \_\_\_\_ %*

Impresa esecutrice: \_\_\_\_\_

con sede \_\_\_\_\_

Qualificata per i lavori della categoria OG3: \_\_\_\_\_, classifica \_\_\_\_\_,000,00)

\_\_\_\_\_, classifica \_\_\_\_\_,000,00)

\_\_\_\_\_, classifica \_\_\_\_\_,000,00)

direttore tecnico del cantiere: \_\_\_\_\_

| subappaltatori: | per i lavori di |             | Importo lavori subappaltati |         |
|-----------------|-----------------|-------------|-----------------------------|---------|
|                 | categoria       | Descrizione |                             | In Euro |
|                 |                 |             |                             |         |
|                 |                 |             |                             |         |
|                 |                 |             |                             |         |

Intervento finanziato con fondi dell'Ente

inizio dei lavori \_\_\_\_\_ con fine lavori prevista per il \_\_\_\_\_

prorogato il \_\_\_\_\_ con fine lavori prevista per il \_\_\_\_\_

Ulteriori informazioni sull'opera possono essere assunte presso l'ufficio tecnico comunale  
telefono: 0385-270005 interno 3

|             |                                                          |
|-------------|----------------------------------------------------------|
| TABELLA «D» | <b>ELEMENTI PRINCIPALI DELLA COMPOSIZIONE DEI LAVORI</b> |
|-------------|----------------------------------------------------------|

OMESSA

|             |                                                          |
|-------------|----------------------------------------------------------|
| TABELLA «E» | <b>RIEPILOGO DEGLI ELEMENTI PRINCIPALI DEL CONTRATTO</b> |
|-------------|----------------------------------------------------------|

**ELETTRICI**

|             |                                                          |
|-------------|----------------------------------------------------------|
| TABELLA «E» | <b>RIEPILOGO DEGLI ELEMENTI PRINCIPALI DEL CONTRATTO</b> |
|-------------|----------------------------------------------------------|

|          |                                                                             |      | <i>Euro</i>                                      |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------------------------------|
| 1.a      | Importo per l'esecuzione delle lavorazioni soggetto a ribasso (base d'asta) |      | <b>205.084,64</b>                                |
| 1.b      | Oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza                               |      | <b>4.185,40</b>                                  |
| <b>1</b> | <b>Importo della procedura d'affidamento (1.a + 1.b)</b>                    |      | <b>209.270,04</b>                                |
| 2.a      | Ribasso offerto in percentuale                                              |      |                                                  |
| 2.b      | Offerta risultante in cifra assoluta                                        |      |                                                  |
| <b>3</b> | <b>Importo del contratto (2.b + 1.b)</b>                                    |      |                                                  |
| 4        | Cauzione provvisoria (calcolata su 1)                                       | 2 %  | <b>4.185,40</b>                                  |
| 5        | Garanzia fideiussoria base (3 x 10%)                                        | 10 % |                                                  |
| 6        | Maggiorazione cauzione (per ribassi > al 20%)                               | %    |                                                  |
| 7        | Garanzia fideiussoria finale (5 + 6)                                        |      |                                                  |
| 8        | Garanzia fideiussoria finale ridotta (50% di 7)                             |      |                                                  |
| 9        | Importo minimo netto stato d'avanzamento                                    |      | <b>50% del contratto incluso costi sicurezza</b> |
| 10       | Tempo utile per l'esecuzione dei lavori in giorni                           |      | <b>90</b>                                        |
| 11       | Premio di accelerazione per ogni giorno di anticipo                         |      |                                                  |
| 12       | Importo assicurazione per danni esecuzione                                  |      |                                                  |
| 13       | Massimale per polizza di Resp. Civile verso terzi                           |      |                                                  |

---

<sup>1</sup> *Completare col numero degli esemplari del cartello; in genere 1; in caso di lavori puntuali di notevole entità e che si affacciano su più spazi pubblici, sono consigliati 2 esemplari; in caso di lavori lineari o a rete è consigliato 1 esemplare per ogni tronco autonomo; per tronchi di lunghezza notevole, un esemplare ogni 500 metri.*