

# AREA DI LAMINAZIONE DEL TORRENTE SEVESO

Comune di Lentate sul Seveso (MB)

PROGETTO DEFINITIVO - MB-E-2

GENNAIO 2016



## RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:

ING. LUIGI MILLE

## PROGETTAZIONE:

### PROFESSIONISTI INCARICATI:

Dott. Ing. GIOVANNI BATTISTA PEDUZZI

Prof. Ing. ALESSANDRO PAOLETTI

Dott. Ing. STEFANO CROCI

Dott. Ing. FILIPPO MALINGEGNO

Dott. Ing. CRISTINA PASSONI

Dott. Geol. MARIO SPADA

Dott. Geol. GIAN MARCO ORLANDI

Dott. Geol. SUSANNA BIANCHI

**ETATEC**

STUDIO PAOLETTI

S.R.L.

SOCIETA' DI INGEGNERIA

Via Bassini 23 20133 Milano | tel: +39 02 26681264 - fax +39 02 26681553  
etatec@etatec.it - etatec@pec.etatec.it - www.etatec.it

**STUDIO PAOLETTI**

INGEGNERI ASSOCIATI

Via Bassini 23 20133 Milano | tel: +39 02 26681264 - fax: +39 02 26681553  
Studiopaoletti@etatec.it - Studiopaoletti@pec.etatec.it

*Studio Associato di Geologia Spada*

Via Donizetti 17 24020 Ranica (BG)  
tel: +39 035 516090 - +39 035 513738



Sistema Certificato  
UNI EN ISO 9001  
SC 06-047/EA 34



## CONSULENZE SPECIALISTICHE:

### ASPETTI PAESAGGISTICI E AMBIENTALI:

Arch. ANDREAS KIPAR

Dott. Agr. GIOVANNI SALA

Arch. LUISA BELLINI

### ASPETTI STRUTTURALI:

Ing. BRUNO BECCI

Ing. MARCO BELLINI

### IMPIANTI ELETTRICI:

Ing. FEDERICO REPOSSI

Ing. MARCO GILARDONI

**LAND Italia srl**



Via Varese 16 20121 Milano  
tel: +39 02 806911.1 - fax: +39 02 806911.30  
www.landisrl.com

**CeAS s.r.l.**

Viale Giustiniano, 10 - 20129 Milano  
tel: +39 02 2020221 - fax: +39 02 29512533  
E-mail: CEAS@FINZI-CEAS.IT - www.ceas.it

**MCE s.r.l.**

Via Bassini, 53 - 20133 Milano  
tel: +39 02 70608880 - E-mail: info@mce-milano.com  
www.mce-milano.com

**LAND**

LANDSCAPE ARCHITECTURE NATURE DEVELOPMENT



TITOLO

SCALA

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO  
NORME PER LA MISURAZIONE DELLE LAVORAZIONI

Revisioni

1

RECEPIMENTO PRESCRIZIONI V.I.A. E C.D.S.

LUGLIO 2017

2

Numero  
elaborato

TIPOLOGIA

PD

COMMESSA

250-27

DOCUMENTO

ATTI

NUMERO

A.7.2

***PARTE TECNICA***  
***NORME PER LA MISURAZIONE E LA VALUTAZIONE DEI***  
***LAVORI***

## INDICE

|           |  |          |
|-----------|--|----------|
| <b>1.</b> | <b>Manutenzione alvei</b>  | <b>1</b> |
| 1.1       | Decespugliamento di scarpate fluviali  | 1        |
| 1.2       | Disboscamento di scarpate fluviali   | 1        |
| 1.3       | Sfalcio e decespugliamento di rilevati arginali  | 1        |
| <b>2.</b> | <b>Movimenti terra</b>   | <b>1</b> |
| 2.1       | Scavo di sbancamento o ricalibratura d'alveo con sistemazione entro l'ambito del cantiere    | 2        |
| 2.2       | Scavo di sbancamento o ricalibratura d'alveo con sistemazione fuori dall'ambito del cantiere | 2        |
| 2.3       | Scavo di fondazione a sezione obbligata  | 2        |
| <b>3.</b> | <b>Demolizioni</b>   | <b>3</b> |
| 3.1       | Demolizione di strutture in pietrame a secco o in gabbioni                                   | 3        |
| 3.2       | Demolizione di strutture in mattoni  | 3        |
| 3.3       | Demolizione di strutture in calcestruzzo   | 3        |
| 3.4       | Demolizione di strutture in cemento armato   | 3        |
| 3.5       | Taglio e demolizione di pavimentazione stradale  | 3        |
| <b>4.</b> | <b>Impermeabilizzazione dell'invaso</b>  | <b>3</b> |
| 4.1       | Preparazione del piano di posa   | 3        |
| 4.2       | Geocomposito bentonitico impermeabilizzante  | 4        |
| 4.3       | Ricoprimento del geocomposito  | 4        |
| <b>5.</b> | <b>Stabilizzazione delle scarpate</b>  | <b>4</b> |
| 5.1       | Ricoprimento del geocomposito  | 4        |
| 5.2       | Posa in opera geogriglia   | 4        |
| 5.3       | Rivestimento della geogriglia con terra da coltivo   | 4        |
| <b>6.</b> | <b>Formazione di rilevati</b>  | <b>4</b> |
| 6.1       | Preparazione del piano di posa e del rilevato arginale                                       | 4        |
| 6.2       | Formazione o ringrosso di rilevati arginali con materiale proveniente da cave private        | 5        |
| 6.3       | Formazione o ringrosso di rilevati con materiale proveniente da aree demaniali               | 5        |
| <b>7.</b> | <b>Opere di protezione con massi naturali</b>  | <b>5</b> |
| 7.1       | Formazione di protezione spondale in massi naturali  | 5        |
| 7.2       | Sistemazione faccia a vista delle mantellate   | 6        |
| 7.3       | Formazione di protezione spondale in massi artificiali                                       | 6        |
| 7.4       | Formazione di protezione spondale in gabbioni  | 6        |
| 7.5       | Formazione di protezione spondale in materassi metallici                                     | 7        |
| 7.6       | Formazione di protezione spondale mediante copertura diffusa con astoni di salice            | 7        |
| 7.7       | Fornitura e posa in opera di lastre in c.a. a protezione del petto arginale                  | 7        |
| 7.8       | Teli ripartitori di carichi  | 7        |
| 7.9       | Tappeti filtranti zavorrati  | 8        |
| 7.10      | Burghe   | 8        |
| 7.11      | Burgoni  | 8        |
| 7.12      | Materassi bituminosi filtranti tipo Fixtone  | 8        |
| 7.13      | Sacconi riempiti di sabbia   | 8        |
| <b>8.</b> | <b>Opere in conglomerato cementizio</b>  | <b>8</b> |
| 8.1       | Calcestruzzo per opere di sottofondazione non armata   | 8        |
| 8.2       | Calcestruzzo per opere in cemento armato in genere   | 9        |
| 8.3       | Casserature per strutture in calcestruzzo semplice o armato                                  | 9        |
| 8.4       | Casserature per getti di calcestruzzo faccia a vista   | 9        |
| 8.5       | Ferro per c.a. in barre ad aderenza migliorata Fe b 44 k                                     | 9        |

|      |  |    |
|------|--|----|
| 8.6  | <i>Intonaco con malta di cemento per esterni</i>                                     | 9  |
| 8.7  | <i>Formazione di paramento di muri in calcestruzzo con pietrame spaccato</i>         | 9  |
| 9.   | <i>Fondazioni speciali</i>   | 10 |
| 9.1  | <i>Esecuzione della perforazione e del getto della malta</i>                         | 10 |
| 9.2  | <i>Armatura micropali</i>  | 10 |
| 9.3  | <i>Formazione di diaframmi in calcestruzzo, plastici e in terra stabilizzata</i>     | 10 |
| 9.4  | <i>Esecuzione di diaframmi impermeabili in pannelli di HPDE e simili</i>             | 10 |
| 10.  | <i>Opere di sistemazione dei versanti</i>  | 11 |
| 10.1 | <i>Palificata di sostegno in legname</i>   | 11 |
| 10.2 | <i>Gradonata viva con talee e piantine</i>   | 11 |
| 10.3 | <i>Grata viva in legname con talee e piantine</i>                                    | 11 |
| 11.  | <i>Pavimentazioni stradali</i>   | 11 |
| 11.1 | <i>Costruzione di cassonetto stradale con regolarizzazione e rullatura del fondo</i> | 11 |
| 11.2 | <i>Fondazioni stradali in misto granulare</i>  | 12 |
| 11.3 | <i>Conglomerato bituminoso per strati di base</i>                                    | 12 |
| 11.4 | <i>Conglomerato bituminoso per strati di usura</i>                                   | 12 |
| 12.  | <i>Opere a verde</i>   | 12 |
| 12.1 | <i>Fornitura a piè d'opera di terreno agrario</i>                                    | 12 |
| 12.2 | <i>Fornitura e posa di talee</i>   | 12 |
| 12.3 | <i>Fornitura e posa di specie arbustive</i>  | 12 |
| 12.4 | <i>Inerbimento di superfici: semplice o potenziato</i>                               | 13 |
| 13.  | <i>Scatolari prefabbricati</i>   | 13 |
| 14.  | <i>Tubazioni e opere longitudinali tipo barriera, canaline</i>                       | 13 |
| 15.  | <i>Opere in carpenteria metallica</i>  | 13 |
| 15.1 | <i>Carpenteria in acciaio inox</i>   | 13 |
| 15.2 | <i>Carpenteria in acciaio zincato</i>  | 13 |
| 15.3 | <i>Grigliati zincati</i>   | 14 |
| 16.  | <i>Opere in legno</i>  | 14 |

## **1. Manutenzione alvei**

### **1.1Decespugliamento di scarpate fluviali**

Nel prezzo è compreso anche l'abbattimento di alberi di alto fusto, di diametro non superiore a 6 cm.

Il prezzo comprende inoltre tutte le operazioni necessarie per eseguire il lavoro così come descritto nello specifico paragrafo del Capitolato Speciale d'Appalto - Capo IV, sia esso effettuato a mano o a macchina. Sono compresi altresì l'allontanamento del materiale estratto e la sua eliminazione a discarica, nonché le operazioni di regolarizzazione del terreno a lavori ultimati. Se durante i lavori l'Impresa dovesse rinvenire nel terreno dei materiali estranei, dovrà, a sue spese, provvedere al loro allontanamento e al trasporto a rifiuto. Sono a carico dell'Impresa anche gli oneri per il recupero e le indennità di eventuali aree di stoccaggio dei materiali, nonché per la pulizia ed il ripristino di tutte le aree interessate dai lavori, dal passaggio e dalle manovre di mezzi, o dal deposito di materiali. Resta a carico dell'Impresa anche il corrispettivo per le discariche.

I lavori di decespugliamento saranno compensati a metro quadrato di superficie ripulita.

### **1.2Disboscamento di scarpate fluviali**

Il prezzo comprende tutte le operazioni necessarie per eseguire il lavoro così come descritto nello specifico paragrafo del Capitolato Speciale d'Appalto - Capo IV, sia esso effettuato a mano o a macchina. Sono compresi altresì l'allontanamento del materiale non utilizzabile e la sua eliminazione a discarica, nonché, per i tronchi abbattuti, l'accatastamento, il taglio dei rami, la riduzione in astoni di lunghezza commerciale ed il trasporto nei luoghi indicati dalla Direzione Lavori. Il prezzo compensa anche la successiva regolarizzazione del terreno. Se durante i lavori l'Impresa dovesse rinvenire nel terreno dei materiali estranei, dovrà, a sue spese, provvedere al loro allontanamento e al trasporto a rifiuto, indennità di discarica incluse.

Sono a carico dell'Impresa anche gli oneri per il recupero e le indennità di eventuali aree di stoccaggio dei materiali, nonché per la pulizia ed il ripristino di tutte le aree interessate dai lavori, dal passaggio e dalle manovre di mezzi, o dal deposito di materiali. Resta a carico dell'Impresa anche il corrispettivo per le discariche.

I lavori di disboscamento saranno compensati a metro quadrato di superficie ripulita.

### **1.3Sfalcio e decespugliamento di rilevati arginali**

Nel prezzo sono compresi gli oneri per l'allontanamento del materiale estratto e per la sua eliminazione a discarica, nonché per le operazioni di regolarizzazione del terreno a lavori ultimati.

Nel caso il materiale derivato avesse valore commerciale, l'Appaltatore è tenuto alla sua acquisizione previo il pagamento del canone erariale stabilito dagli Uffici competenti.

Se durante i lavori l'Impresa dovesse rinvenire nel terreno dei materiali estranei, dovrà, a sue spese, provvedere al loro allontanamento e al trasporto a rifiuto. Sono a carico dell'Impresa anche gli oneri per il recupero e le indennità di eventuali aree di stoccaggio dei materiali, nonché per la pulizia ed il ripristino di tutte le aree interessate dai lavori, dal passaggio e dalle manovre di mezzi, o dal deposito di materiali. Resta a carico dell'Impresa anche il corrispettivo per le discariche.

I lavori di sfalcio e decespugliamento di rilevati arginali saranno compensati a metro quadrato di superficie sistemata su piani e scarpate arginali di qualsiasi sviluppo, siano essi effettuati a macchina o a mano.

## **2. Movimenti terra**

Le sezioni di rilievo dovranno essere chiaramente individuate in sito mediante opportuna picchettazione, tale da rendere riconoscibile la sezione anche una volta eseguiti i lavori. La distanza fra due sezioni dovrà essere tale da evidenziare ogni variazione sostanziale. Gli oneri per tutte le operazioni di rilievo e di misurazione sono a carico dell'Impresa.

Nel prezzo di tutti gli scavi si intendono compensati anche:

- l'esecuzione dello scavo anche in presenza d'acqua, compreso l'onere per gli eventuali aggettamenti con l'impiego di pompe;
- l'innalzamento, carico, trasporto e messa a rinterro o a rilevato del materiale scavato nelle aree individuate dalla Direzione Lavori (rinterro e rilevato da realizzarsi con le modalità previste nel paragrafo "Formazione di rilevati" del Capo III del Capitolato Speciale d'Appalto), oppure il carico sui mezzi di trasporto, trasporto del materiale di qualsiasi entità proveniente dallo scavo, scarico e sistemazione a discarica pubblica od invece entro le aree poste a disposizione dal Committente o scelte dall'Appaltatore;
- le indennità di deposito temporaneo o definitivo, ovvero il canone demaniale nel caso il materiale avesse valore commerciale e l'Appaltatore intendesse acquisirlo;
- i permessi, i diritti o canoni di discarica se necessari;
- l'esecuzione di fossi di guardia e di qualsiasi altra opera per la deviazione delle acque superficiali e l'allontanamento delle stesse dagli scavi;
- l'esecuzione delle armature, sbadacchiature e puntellamenti provvisori delle pareti degli scavi compreso manodopera, noleggio e sfrido di legname, chioderia e quant'altro occorra per l'armatura ed il disarmo. Sono escluse invece le armature continue degli scavi tipo armature a cassa chiusa e palancole metalliche o simili ad infissione o marciavanti, da utilizzare a insindacabile giudizio della Direzione Lavori;
- l'eventuale mancato recupero, parziale o totale, del materiale impiegato nelle puntellature, nelle sbadacchiature e nelle armature suddette, e ciò anche se gli scavi fossero eseguiti per campioni;
- i maggiori oneri derivanti dagli allargamenti e dalle scarpate che si dovranno dare agli scavi stessi in relazione alle condizioni naturali ed alle caratteristiche delle opere;
- l'accurata pulizia delle superfici di scavo e la loro regolarizzazione;
- la demolizione delle eventuali tombinature o fognature di qualsiasi tipo e dimensioni nonché il loro rifacimento;
- l'incidenza degli interventi, ove necessario, per ricerca, assistenza e superamento di cavi, tubazioni e condutture sotterranee (SIP - ENEL - GAS - METANO - ACQUA - etc.).

I rilevamenti e la misurazione degli scavi agli effetti del pagamento saranno eseguiti in contraddittorio con l'Impresa prima dell'inizio dei lavori ed al momento della contabilizzazione.

I movimenti di terra saranno valutati a m<sup>3</sup>.

## **2.1 Scavo di sbancamento o ricalibratura d'alveo con sistemazione entro l'ambito del cantiere**

Il prezzo comprende, oltre a tutti gli oneri richiamati al punto 2, il trasporto del materiale, lo scarico e la sistemazione entro l'area del cantiere.

Lo scavo per la realizzazione degli invasi e dei manufatti idraulici previsti per la realizzazione dello stesso sarà misurato e compensato a volume di materiale in posto prima dello scavo, computato con il metodo delle sezioni ragguagliate.

## **2.2 Scavo di sbancamento o ricalibratura d'alveo con sistemazione fuori dall'ambito del cantiere**

Il prezzo comprende, oltre a tutti gli oneri richiamati al punto 2, il trasporto del materiale, lo scarico e la sistemazione nel sito definito nel Piano di Utilizzo redatto dall'Appaltatore.

Lo scavo di sbancamento sarà misurato e compensato a volume di materiale in posto prima dello scavo computato con il metodo delle sezioni ragguagliate.

## **2.3 Scavo di fondazione a sezione obbligata**

Lo scavo di fondazione sarà misurato a volume in base alle sezioni obbligate di scavo risultanti dai disegni di progetto, a partire dal piano campagna originario o dal piano ottenuto a seguito di sbancamento, salvo che l'Ufficio di Direzione Lavori non adotti, a suo insindacabile giudizio, altri sistemi.

### **3. Demolizioni**

Il prezzo deve intendersi applicabile per qualunque quantitativo di materiale da demolire, anche di dimensioni minime. Nel prezzo sono compresi tutti gli oneri relativi a tale categoria di lavori, sia che venga eseguita in elevazione, fuori terra, in fondazione, entro terra, in breccia e in qualunque forma, comunque senza l'uso di mine.

In particolare sono compresi i ponti di servizio, le impalcature, le armature e sbadacchiature eventualmente occorrenti, nonché l'immediato allontanamento dei materiali di risulta.

L'Impresa è obbligata a recuperare i materiali dichiarati utilizzabili dall'Ufficio di Direzione Lavori, che rimangono proprietà dell'Amministrazione, e a caricare, trasportare a scaricare a rifiuto quelli non utilizzabili. Il prezzo è comprensivo anche del corrispettivo per le discariche.

Le demolizioni sono valutate a m<sup>3</sup> misurate in sito prima dell'esecuzione del lavoro.

#### **3.1 Demolizione di strutture in pietrame a secco o in gabbioni**

La demolizione di strutture in pietrame a secco o gabbioni sarà compensata con valutazione a metro cubo di materiale demolito, misurato in sito prima dell'esecuzione del lavoro.

#### **3.2 Demolizione di strutture in mattoni**

La demolizione di strutture in mattoni sarà compensata con valutazione a metro cubo di materiale demolito, misurato in sito prima dell'esecuzione del lavoro.

#### **3.3 Demolizione di strutture in calcestruzzo**

La demolizione di strutture in calcestruzzo sarà compensata, con valutazione a metro cubo di materiale demolito, misurato in sito prima dell'esecuzione del lavoro.

#### **3.4 Demolizione di strutture in cemento armato**

La demolizione di strutture in cemento armato sarà compensata con valutazione a metro cubo di materiale demolito, misurato in sito prima dell'esecuzione del lavoro. Saranno da considerarsi demolizioni di strutture in cemento armato quelle relative a conglomerati cementizi con armatura superiore a 30 kg/m<sup>3</sup>.

#### **3.5 Taglio e demolizione di pavimentazione stradale**

Il prezzo compensa il taglio, la demolizione e la rimozione della pavimentazione stradale di qualsiasi tipo e di qualunque spessore, da realizzarsi con adeguati mezzi meccanici, lungo i tracciati preventivamente individuati.

Sono compresi nel prezzo il carico e il trasporto a discarica a qualsiasi distanza del materiale rimosso, nonché i relativi oneri, canoni o diritti.

La valutazione sarà fatta a metro cubo (m<sup>3</sup>).

### **4. Impermeabilizzazione dell'invaso**

#### **4.1 Preparazione del piano di posa**

Il prezzo comprende la stesa e la compattazione del materiale arido proveniente dagli scavi e aventi caratteristiche granulometriche conformi a quanto riportato negli elaborati di progetto ovvero a quanto richiesto dalla direzione lavori al fine di ottimizzare la preparazione del piano di posa del telo impermeabilizzante.

La posa in opera del materiale arido per la preparazione del piano di posa del telo impermeabile saranno compensati con valutazione a metro cubo.

## **4.2 Geocomposito bentonitico impermeabilizzante**

Il prezzo comprende la fornitura di geocomposito bentonitico con superficie irruvidita per impermeabilizzazione in vaso, la posa in opera secondo le indicazioni del progetto e fornite dalla ditta produttrice e quant'altro occorrente per ultimare l'opera a regola d'arte.

La fornitura e la posa in opera del geocomposito saranno compensate a metro quadrato in base alla superficie effettivamente coperta dal telo, senza tenere conto dei sormonti.

## **4.3 Ricoprimento del geocomposito**

Il prezzo comprende la posa in opera del materiale, ricavato dalle operazioni di scavo in sito, delle dimensioni e della distribuzione granulometrica prescritta, secondo le indicazioni di progetto, la compattazione del materiale e quant'altro occorrente per ultimare l'opera a regola d'arte.

La valutazione sarà fatta a m<sup>3</sup>, a compattazione ed assestamento avvenuti, salva diversa disposizione nella voce di elenco.

# **5. Stabilizzazione delle scarpate**

## **5.1 Ricoprimento del geocomposito**

Il prezzo compensa la pulitura e la livellazione del terreno di posa, la posa in opera del materiale inerte ricavato dalle operazioni di scavo in sito, delle dimensioni e della distribuzione granulometrica definita in progetto ovvero indicata dalla DL, lo stendimento, la compattazione del materiale e quant'altro occorrente per ultimare l'opera a regola d'arte.

La valutazione sarà fatta a m<sup>3</sup>, a compattazione ed assestamento avvenuti, salva diversa disposizione nella voce di elenco.

## **5.2 Posa in opera geogriglia**

Il prezzo comprende la fornitura di geogriglia flessibile bidirezionale in fibre di poliestere ad elevato modulo con rivestimento polimerico, la posa in opera con la realizzazione di trincee di ancoraggi e quant'altro necessario per dare l'opera completa a regola d'arte.

La fornitura e la posa in opera della geogriglia saranno compensate a metro quadrato in base alla superficie effettivamente coperta dalla geogriglia, senza tenere conto dei sormonti.

## **5.3 Rivestimento della geogriglia con terra da coltivo**

Il prezzo comprende la stesa e la modellazione di terra di coltivo, ricavata dalle operazioni di scavo in sito, che dovrà essere effettuata in maniera conforme a quanto riportato nel Capitolato Speciale d'Appalto – Parte Tecnica.

La posa in opera della terra da coltivo verrà compensata la metro cubo.

# **6. Formazione di rilevati**

## **6.1 Preparazione del piano di posa e del rilevato arginale**

Il prezzo compensa la preparazione del piano di posa per nuove arginature o per ringrosso o rialzo di arginature esistenti, eseguita mediante scavo di cassonetto o di gradonature, secondo le geometrie e le dimensioni previste dagli elaborati progettuali.



Il prezzo comprende l'onere dell'accumulo a piè d'opera, della separazione del materiale vegetale per la successiva ripresa e la posa lungo le scarpate arginali, il riutilizzo del materiale terroso idoneo integrato con altro proveniente dalle cave di prestito per il reintegro del cassonetto o dei gradoni e la posa a regola d'arte del detto materiale a riempimento del cassonetto e delle gradonature.

Salvo diversa precisazione nella voce di elenco, la preparazione del piano di posa viene compensato a mq se di spessore prestabilito, oppure a m<sup>3</sup> se di spessore variabile in funzione dei luoghi.

## **6.2 Formazione o ringrosso di rilevati arginali con materiale proveniente da cave private**

I rilevamenti e la misurazione dei rilevati agli effetti del pagamento saranno eseguiti in contraddittorio con L'Impresa prima dell'inizio dei lavori ed al momento della loro contabilizzazione.

Le sezioni di rilievo dovranno essere chiaramente individuate in sito mediante opportuna picchettazione, tale da rendere riconoscibile la sezione anche una volta eseguiti i lavori. La distanza fra le due sezioni di rilievo sarà tale da evidenziare ogni variazione di rilievo ai fini esecutivi. Gli oneri per tutte le operazioni di rilievo e di misurazione sono a carico dell'Impresa.

I rilevati eseguiti saranno misurati a compattazione ed assestamento avvenuti e computati con il metodo delle sezioni ragguagliate. Il prezzo comprende la fornitura a piè d'opera del materiale, la posa per strati dello spessore indicato nei disegni di progetto, la compattazione con il macchinario e le modalità prescritte negli stessi elaborati progettuali e quant'altro necessario per dare l'opera finita a regola d'arte secondo le modalità e caratteristiche previste nello specifico paragrafo del Capitolato Speciale d'Appalto - Capo III, comprese le prove di accettazione e controllo.

Il prezzo compensa la formazione di nuovi rilevati arginali o il ringrosso e/o il rialzo di rilevati esistenti con materiale proveniente da cave private individuate dall'Impresa Appaltante.

Il prezzo è riferito al m<sup>3</sup> dato in opera finito.

L'area delle sezioni in rilevato verrà computata rispetto al piano campagna, senza tener conto né dello scavo di scoticamento o di ammorsamento (nel caso di ringrosso o rialzo arginale), né dell'occorrente materiale di riempimento; né dei cedimenti subiti dal terreno stesso per effetto del compattamento meccanico o per naturale assestamento; né della riduzione di volume che il materiale riportato subirà, rispetto al volume che occupava nel sito di scavo oppure allo stato sciolto, a seguito del compattamento meccanico.

Qualora l'Impresa superasse le sagome fissate dall'Ufficio di Direzione Lavori, il maggiore rilevato non verrà contabilizzato e l'Impresa, se ordinato dall'Ufficio di Direzione Lavori, rimuoverà, a sua cura e spese, i volumi di terra riportati o depositati in più, provvedendo nel contempo a quanto necessario per evitare menomazioni alla stabilità dei rilevati accettati dall'Ufficio di Direzione Lavori.

## **6.3 Formazione o ringrosso di rilevati con materiale proveniente da aree demaniali**

Nel caso che il materiale provenga da scavi di ricalibratura d'alveo o di sbancamento in aree demaniali, nel prezzo risulta compensato, oltre a tutto quanto già descritto alla voce l'onere per lo scavo, il carico del materiale nel luogo di giacenza, il trasporto e lo scarico a piè d'opera nell'area dei lavori, nonché la sistemazione finale dell'area di prelievo del materiale secondo le indicazioni progettuali o dall'Ufficio di Direzione Lavori.

## **7. Opere di protezione con massi naturali**

### **7.1 Formazione di protezione spondale in massi naturali**

Di norma il peso del materiale, deve essere determinato con l'impiego della bilancia a bilico; in casi particolari, riconosciuti dall'Ufficio di Direzione Lavori, mediante ordine di servizio, la determinazione del peso dei massi naturali può essere effettuata mediante mezzi galleggianti stazzati.

L'operazione di pesatura verrà effettuata in contraddittorio tra dall'Ufficio di Direzione Lavori, o suoi rappresentanti; le parti firmeranno le bollette, madre e figlie, nel numero disposto dall'Ufficio di Direzione Lavori.

Per le operazioni di pesatura l'Impresa deve disporre di uno o più bilici, secondo le disposizioni dall'Ufficio di Direzione Lavori, rimanendo a tutto suo carico ogni spesa ed onere relativi alle operazioni di pesatura, ivi compresi, l'impianto dei bilici ed il relativo controllo iniziale, quelli periodici da parte del competente Ufficio, le eventuali riparazioni dei bilici e la costruzione di una baracca ad uso del personale dell'Amministrazione preposto alle operazioni di pesatura.

Il peso dei carichi viene espresso in tonnellate e frazioni di tonnellate fino alla terza cifra decimale; se ne detrae la tara del veicolo e della cassa, nonché il peso dei cunei o scaglioni usati per fermare i massi di maggiore dimensione, ottenendo così il peso netto che viene allibrato nei registri contabili.

L'Impresa deve fornire appositi bollettari; ciascuna bolletta viene datata ed oltre il peso netto deve portare il peso lordo, la targa o il contrassegno del veicolo o delle casse a cui la bolletta stessa si riferisce, nonché la categoria del materiale.

Ad ogni veicolo o cassone carico corrisponde quindi una serie di bollette, di cui la madre resta al personale dell'Amministrazione che ha effettuato la pesatura e le figlie di norma vengono consegnate al rappresentante dell'Impresa, al conducente del mezzo di trasporto ed al personale dell'Amministrazione che sorveglia la posa del materiale in opera.

Quando i materiali vengano imbarcati sui pontoni o su altri galleggianti, ciascuno di tali mezzi deve essere accompagnato da una distinta di carico nella quale dovranno figurare la matricola di identificazione del galleggiante, la stazza a carico completo, l'elenco delle bollette figlie riguardanti ciascuno degli elementi imbarcati e la somma dei pesi lordi che in esse figurano.

La somma deve coincidere con la lettura della stazza a carico completo.

E' ammessa la fornitura di massi naturali proveniente da salpamenti, previa autorizzazione dell'Ufficio di Direzione Lavori.

Lo scarico non può essere mai iniziato senza autorizzazione del Rappresentante dell'Ufficio di Direzione Lavori, questi, prima di autorizzare il versamento, controlla il carico, eseguito lo scarico verifica se lo zero della scala di stazza corrisponde alla linea di galleggiamento, quindi completa le bollette apponendovi la propria firma.

Il materiale comunque perduto lungo il trasporto non può essere contabilizzato.

Oltre a quanto stabilito nel presente Capitolato, l'Ufficio di Direzione Lavori ha la più ampia facoltà di aggiungere tutte quelle condizioni che ritenga più opportune per assicurare la buona riuscita delle operazioni di pesatura nonché l'efficienza dei controlli sui pesi dei carichi, sulla regolarità dei trasporti e sul collocamento in opera dei massi.

Nessuno speciale compenso o indennità può riconoscersi all'Impresa per il tempo necessario alle operazioni di taratura, stazzatura, pesatura dei materiali o per controlli su dette operazioni.

## **7.2 Sistemazione faccia a vista delle mantellate**

Il prezzo compensa la sistemazione faccia a vista a superficie pianeggiante delle mantellate e comprende tutti gli oneri occorrenti per far assumere al paramento lato fiume l'aspetto di un mosaico grezzo, con assenza di grandi vuoti o soluzioni di continuità; il prezzo comprende altresì la fornitura del terreno vegetale, l'intasamento della mantellata e la semina fino ad attecchimento avvenuto.

La valutazione sarà fatta a metro quadrato.

## **7.3 Formazione di protezione spondale in massi artificiali**

Il prezzo compensa la realizzazione delle difese di sponda in massi artificiali, compresi tutti gli oneri per la fornitura ed il trasporto dei componenti del calcestruzzo, per la realizzazione del getto ed in generale per tutto quanto occorrente per la costruzione dei prismi e per la loro posa in opera secondo le modalità descritte nello specifico paragrafo del Capitolato Speciale d'Appalto e le prescrizioni progettuali. Sono compresi anche gli oneri per il prelievo dei campioni e per le prove di laboratorio.

La valutazione sarà fatta a metro cubo riferita ai volumi effettivi dedotti geometricamente dalla misurazione dei singoli prismi da effettuarsi prima della posa in opera.

## **7.4 Formazione di protezione spondale in gabbioni**

Il prezzo compensa tutti gli oneri per la confezione del gabbione a seconda della sua altezza, compresi i materiali impiegati, nonché quelli per la posa in opera.

Nel prezzo sono compresi cioè tutti gli oneri per la fornitura, il trasporto, la posa ed il montaggio delle scatole metalliche; gli oneri per la fornitura del filo zincato necessario per le cuciture di ogni scatola, per i collegamenti tra le varie scatole e per i tiranti tra le facce opposte o contigue e tutte le operazioni di cucitura, collegamento e tirantaggio. Il prezzo comprende, altresì, la fornitura, il trasporto e la posa del materiale di riempimento secondo le indicazioni riportate nello specifico paragrafo del Capitolato Speciale d'Appalto - Capo III, nonché l'eventuale posa in opera del gabbione da realizzarsi successivamente al riempimento dello stesso. La valutazione sarà effettuata a metro cubo riferita ai volumi effettivi dedotti geometricamente dalla misurazione delle singole figure geometriche da effettuarsi prima della posa in opera.

## **7.5 Formazione di protezione spondale in materassi metallici**

Nel prezzo sono compresi tutti gli oneri per la fornitura, il trasporto, la posa ed il montaggio delle scatole metalliche di spessore predefinito, gli oneri per la fornitura del filo zincato necessario per le cuciture di ogni scatola, per i collegamenti tra le varie scatole e per i tiranti tra le facce opposte o contigue, incluse le operazioni stesse di cucitura, collegamento e tirantaggio, la fornitura, il trasporto e la posa del materiale di riempimento secondo le indicazioni riportate nello specifico paragrafo del Capitolato Speciale d'Appalto - Capo III, nonché la posa in opera del materasso da realizzarsi, eventualmente, successivamente al riempimento dello stesso.

Negli appalti a misura, la valutazione sarà effettuata a metro quadrato riferita ai volumi effettivi dedotti geometricamente dalla misurazione delle singole figure geometriche da effettuarsi prima della posa in opera.

## **7.6 Formazione di protezione spondale mediante copertura diffusa con astoni di salice**

Nel prezzo sono compresi tutti gli oneri per la regolarizzazione e la predisposizione della sponda, l'approvvigionamento del materiale vegetale, sia esso proveniente da vivaio o reperibile in loco, il taglio degli astoni, il loro trasporto fino al luogo del cantiere, il loro eventuale immagazzinamento, il corretto posizionamento delle verghe, l'infissione dei picchetti e l'ancoraggio tramite filo di ferro zincato, la ricopertura con uno strato di terreno vegetale e quant'altro necessario per eseguire l'opera con le modalità descritte nello specifico paragrafo del Capitolato Speciale d'Appalto - Capo III e negli elaborati progettuali. Nei prezzi risultano altresì compresi gli oneri per la garanzia dell'attecchimento, il ripristino delle fallanze, nonché l'onere relativo alla realizzazione della protezione al piede eseguita con le dimensioni e le modalità previste negli elaborati progettuali e nello specifico paragrafo del Capitolato Speciale d'Appalto - Capo III.

La copertura diffusa, negli appalti a misura, sarà valutata a metro lineare di protezione messa in opera sulla base dell'altezza della sponda, misurata verticalmente a partire dalla difesa al piede, ovvero a metro quadrato di superficie spondale insediata, se così indicato nella voce di elenco.

## **7.7 Fornitura e posa in opera di lastre in c.a. a protezione del petto arginale**

Il prezzo compensa la fornitura e la posa in opera di lastre in c.a. prefabbricate, con spessore minimo delle nervature di 15 cm e delle dimensioni previste in progetto, realizzate con calcestruzzo avente resistenza caratteristica cubica minima pari a 300 kg/cm<sup>2</sup> e debitamente armate con una quantità di ferro non inferiore a 80 kg/m<sup>3</sup>.

Il prezzo comprende anche l'onere per la preparazione del piano di posa, per l'innaffiamiento, per la regolarizzazione dei giunti secondo le modalità ed i tipi di progetto, per l'esecuzione delle prove di accettazione e controllo sui materiali previste in capitolato e per ogni altra operazione necessaria per dare l'opera finita e regola d'arte.

La valutazione verrà effettuata a metro quadrato di superficie coperta.

## **7.8 Teli ripartitori di carichi**

Relativamente ai teli ripartitori di carichi si provvederà alla pesatura di uno o più campioni della fornitura messa a disposizione dall'Appaltatore, a discrezione dell'Ufficio di Direzione Lavori, per verificare la loro rispondenza alle caratteristiche prescritte nel relativo prezzo unitario. Di detta pesatura verrà redatto apposito verbale.

La valutazione verrà effettuata a metro quadrato di superficie coperta.

## **7.9 Tappeti filtranti zavorrati**

Il tappeto filtrante zavorrato sarà valutato a metro quadro per la superficie effettiva, misurando fuori acqua le singole fasce confezionate misurate prima della posa in opera con esclusione della fascia necessaria alla sovrapposizione questa non inferiore a 20 cm.

Con il prezzo in elenco si intendono compensate ogni fornitura e lavorazione necessaria alla buona esecuzione delle opere, la mobilitazione di cantiere ed eventuali opere provvisoria.

## **7.10 Burghe**

Le burghe verranno conteggiate ad unità prima delle operazioni di varo e saranno compensate solo quelle regolarmente poste in opera.

## **7.11 Burgoni**

I burgoni verranno conteggiati a numero di elementi regolarmente posti in opera.

## **7.12 Materassi bituminosi filtranti tipo Fixtone**

I materassi bituminosi filtranti tipo Fixtone andranno valutati a m<sup>2</sup> sulla base dei disegni di progetto.

## **7.13 Sacconi riempiti di sabbia**

I sacconi verranno conteggiati a numero di elementi regolarmente posti in opera.

# **8. Opere in conglomerato cementizio**

I getti di calcestruzzo armato saranno misurati nel loro effettivo volume geometrico risultante dai disegni costruttivi approvati dalla Direzione Lavori.

Il prezzo relativo ai calcestruzzi compensa il costo degli inerti, del cemento e tutti gli oneri per il confezionamento, sollevamento, avvicinamento e getto dei calcestruzzi eseguiti da qualsiasi altezza e profondità, nonché la vibratura dei getti, con vibrator ad immersione e da applicare alle casseforme e compresi i ponteggi necessari salvo casi particolari a giudizio della Direzione Lavori.

Sono pure compensati: l'esecuzione dei giunti, la preparazione e la pulizia delle superfici prima dei getti, la protezione e la stagionatura, nonché la formazione di chiavi e tutte le opere di ravvivamento nelle riprese di getto.

Si intenderà compresa nel prezzo unitario di tutti i calcestruzzi la realizzazione della finitura superficiale corrispondente ai gradi F1 e F2.

Salva diversa indicazione nella voce di elenco il calcestruzzo verrà valutato a metro cubo in opera.

## **8.1 Calcestruzzo per opere di sottofondazione non armata**

Il prezzo compensa, con gli oneri sopra descritti, la fornitura in opera di calcestruzzo a dosaggio 130 kg/m<sup>3</sup>, con cemento 32.5 R., per opere di sottofondazione non armate, confezionato con due o più pezzature di inerte, in modo da ottenere una distribuzione granulometrica adeguata all'opera da eseguire, gettato con o senza l'ausilio di casseri, questi contabilizzati a parte

Salva diversa indicazione nella voce di elenco il calcestruzzo verrà valutato a metro cubo in opera.

## **8.2 Calcestruzzo per opere in cemento armato in genere**

Il prezzo compensa, con gli oneri sopra descritti, la fornitura in opera di conglomerato cementizio preconfezionato a resistenza, classe di esposizione XC4- classe di resistenza a compressione C 32/40 (Rck 40 N/mm<sup>2</sup>), gettato in opera secondo le prescrizioni tecniche previste per strutture in cemento armato in genere, confezionato con due o più pezzature di inerte, in modo da ottenere una distribuzione granulometrica adeguata all'opera da eseguire, gettato con l'ausilio di casseri, ferro e casseri contabilizzati a parte.

Salva diversa indicazione nella voce di elenco il calcestruzzo verrà valutato a metro cubo in opera.

## **8.3 Casserature per strutture in calcestruzzo semplice o armato**

Il prezzo compensa la fornitura ed il montaggio delle casseforme per getti in calcestruzzo sia orizzontali che verticali od inclinati a qualsiasi profondità ed a qualsiasi altezza dal piano di appoggio, compreso sfridi, tiranti, chioderia, banchinaggi, puntellamenti, ponteggi di servizio, getti, disarmo e pulizia delle stesse ed ogni altro onere, secondo le specifiche di cui sopra.

Negli appalti a misura, le casseforme verranno misurate a metro quadro in base alla effettiva superficie bagnata dal getto.

I casseri saranno compensati a metro quadrato in base alla superficie delle facce della struttura da casserare, senza tenere conto di altro.

## **8.4 Casserature per getti di calcestruzzo faccia a vista**

Il prezzo compensa la fornitura ed il montaggio, con gli oneri previsti per la voce precedente nonché quelli per la lavorazione necessaria a conseguire la faccia a vista dei getti di calcestruzzo.

## **8.5 Ferro per c.a. in barre ad aderenza migliorata Fe b 44 k**

Il prezzo del ferro di armatura compensa la fornitura, la lavorazione e la posa, lo sfrido, il trasporto e l'immagazzinamento, le legature, gli appositi distanziatori tra i ferri ed i casseri, il cui peso non sarà contabilizzato, di barre ad aderenza migliorata barre del tipo B450 C prodotto da azienda in possesso di Attestato di Qualificazione rilasciato dal Servizio Tecnico Centrale della Presidenza del Consiglio Superiore dei LL.

Sono altresì compresi nel prezzo gli oneri per le eventuali saldature per giunzione tra tondini di qualsiasi diametro e tra ferri tondi e profilati metallici, come pure le prove regolamentari e quelle richieste dalla Direzione Lavori.

Il ferro di armatura, negli appalti a misura, verrà valutato secondo il peso teorico corrispondente a ciascun diametro in base ai dati della tabella del Prontuario del C.A. Ing. L. Santarella - Hoepli - Milano, secondo lo sviluppo risultante dai disegni costruttivi approvati dall'Ufficio di Direzione Lavori.

## **8.6 Intonaco con malta di cemento per esterni**

Il prezzo compensa l'esecuzione di intonaco per esterni, eseguito in spessore complessivo di 2 cm, con malta di cemento dosata a 400 kg di cemento 325 per metro cubo di impasto, rifinito e lisciato a cazzuola.

Nel prezzo sono compresi gli oneri per la esecuzione di angoli, spigoli e sigillature, quelli per il sollevamento e l'avvicinamento della malta, nonché quello per i ponteggi a qualunque altezza e quota e le pulizie.

La valutazione, negli appalti a misura, sarà effettuata a metro quadrato di superficie effettiva.

## **8.7 Formazione di paramento di muri in calcestruzzo con pietrame spaccato**

Il prezzo compensa la formazione di paramento esterno di muri in calcestruzzo con pietrame spaccato e sbizzato, per uno spessore medio di 30 cm, da posarsi in opera per corsi orizzontali, contestualmente al getto del calcestruzzo, compresa la stilatura dei giunti con malta a 400 kg di cemento, nonché la fornitura del pietrame.

La valutazione, negli appalti a misura, sarà effettuata a metro quadrato di superficie effettiva di paramento.

## **9. Fondazioni speciali**

### **9.1 Esecuzione della perforazione e del getto della malta**

Il prezzo comprende l'esecuzione di perforazione del terreno mediante attrezzature adeguate in funzione delle caratteristiche geotecniche del terreno, la fornitura ed il getto a pressione, nei fori così ricavati, in presenza di armatura metallica, di malta cementizia additivata, di caratteristiche conformi a quanto indicato in progetto, sino ad un volume effettivo di getto non inferiore a tre volte quello teorico del foro.

Sono comprese l'esecuzione di saggi in loco al fine di verificare l'assenza di sottoservizi che possano interferire con la realizzazione di micropali ovvero le operazioni di picchettatura per definire in maniera precisa il tracciato dei micropali che dovrà essere eseguito con strumentazione adeguata ed approvata dalla DL.

E' compreso nel prezzo l'eventuale posa in opera di camicia provvisoria di protezione qualora la perforazione dovesse essere effettuata in presenza di acqua di falda. Sono compresi nel prezzo tutti gli oneri necessari per i controlli, le verifiche e le prove di cui al successivo Capo III e quelle che l'Ufficio di Direzione Lavori effettuerà durante i lavori e quant'altro necessario per dare l'opera completa a regola d'arte.

Il micropalo verrà compensato con valutazione al metro lineare di perforazione eseguita

### **9.2 Armatura micropali**

Il prezzo comprende la fornitura di profilati tubolari in acciaio S 355 JR secondo UNI EN 10025 filettati e con manicotto di dimensioni come indicato nella descrizione del prezzo nonché la posa in opera all'interno dei fori realizzati per l'esecuzione dei micropali

La fornitura e la posa in opera dell'armatura verrà compensata a metro lineare di tubolare posato.

### **9.3 Formazione di diaframmi in calcestruzzo, plastici e in terra stabilizzata**

Il prezzo comprende la fornitura dei materiali componenti la miscela tixotropica, la preparazione della miscela, lo scavo della trincea, il pompaggio della miscela e quant'altro necessario per eseguire lo scavo secondo le indicazioni riportate nello specifico paragrafo del Capitolato Speciale d'Appalto - Capo III e come da disegni di progetto.

Sono altresì compresi nel prezzo la fornitura e la posa del materiale di costruzione del diaframma ovvero della miscela per il trattamento dei materiali in situ e tutti gli oneri necessari per i controlli, le verifiche e le prove di cui al successivo Capo III e quelle che l'Ufficio di Direzione Lavori effettuerà durante i lavori.

Il diaframma verrà compensato con valutazione a metro quadrato. La superficie del diaframma sarà computata misurando la lunghezza lungo l'asse del diaframma e l'altezza effettiva a partire dal fondo scavo preventivamente eseguito fino al lembo superiore rettificato e sistemato.

### **9.4 Esecuzione di diaframmi impermeabili in pannelli di HDPE e similari**

Il prezzo compensa la fornitura e la posa in opera di diaframmi impermeabili in pannelli di HDPE o similari, delle caratteristiche tecniche riportate nello specifico paragrafo del Capo III del Capitolato Speciale d'Appalto. Il prezzo comprende ogni onere per l'esecuzione del prescavo in presenza di fanghi tixotropici ed ogni altra operazione necessaria per completare l'opera in ogni sua parte secondo le modalità riportate nel citato paragrafo del Capitolato Speciale d'Appalto e negli elaborati progettuali, inclusi altresì gli oneri per le prove ed i controlli che l'Ufficio di Direzione Lavori effettuerà durante i lavori. Nei lavori a misura la valutazione sarà fatta al metro quadro [m<sup>2</sup>].

## **10.Opere di sistemazione dei versanti**

### **10.1 Palificata di sostegno in legname**

Il prezzo compensa, secondo le dimensioni indicate nei disegni progettuali, la realizzazione di palificate di sostegno in legname. La misura in altezza corrisponderà alla distanza tra il traverso o il corrente più alto rispetto al piano di fondazione, mentre la profondità sarà data dalla dimensione media della metà superiore dell'opera, misurata come distanza tra gli assi dei correnti più alti.

Il prezzo comprende la fornitura del legname, del materiale di fissaggio tra i correnti e i traversi, del materiale di ancoraggio alla fondazione, degli astoni e delle piantine, del materiale terroso di riempimento; comprende altresì il trasporto dei materiali a piè d'opera, il taglio, la scortecciatura e l'eventuale trattamento del legname, la costruzione della struttura ed il suo ancoraggio alla fondazione, il riempimento, la messa a dimora del materiale vegetale e quant'altro necessario per dare l'opera ultimata a regola d'arte secondo le modalità riportate nello specifico paragrafo del Capitolato Speciale d'Appalto - Capo III, esclusa solo la fondazione ed il relativo scavo che verranno compensati a parte.

La valutazione sarà fatta a metro cubo.

### **10.2 Gradonata viva con talee e piantine**

Il prezzo compensa, con le dimensioni riportate nei disegni di progetto, la realizzazione di gradonate viva con talee e piantine radicate. Il prezzo comprende lo scavo delle banchine, sia esso eseguito a macchina o a mano, la fornitura e la messa a dimore delle talee e/o delle piantine, il successivo riempimento ed ogni altro onere per dare l'opera ultimata a regola d'arte secondo le modalità riportate nello specifico paragrafo del Capitolato Speciale d'Appalto - Capo III.

La valutazione sarà fatta a metro lineare.

### **10.3 Grata viva in legname con talee e piantine**

Il prezzo compensa la realizzazione di grate vive in legname con talee e piantine.

Il prezzo comprende la fornitura del legname, del materiale per le chiodature e le legature, dei piloti in acciaio, della rete elettrosaldata, del terreno di copertura, della carta catramata e del materiale vegetale; il prezzo comprende altresì ogni lavorazione necessaria per la regolarizzazione della superficie, per la costruzione della struttura compreso il contrafforte alla base con o senza tondoni di appoggio, per il suo ancoraggio al terreno, per la posa ed il fissaggio della rete elettrosaldata, per la posa del terreno di copertura e delle talee, per la profilatura superficiale della scarpata ed ogni altro onere per dare l'opera ultimata a regola d'arte secondo le modalità riportate nello specifico paragrafo del Capitolato Speciale d'Appalto - Capo III.

La valutazione sarà fatta a metro lineare con le dimensioni riportate nei disegni di progetto.

## **11.Pavimentazioni stradali**

### **11.1 Costruzione di cassonetto stradale con regolarizzazione e rullatura del fondo**

Il prezzo compensa la realizzazione di cassonetto stradale, comprendente la regolarizzazione e la rullatura con rullo di adatto peso, statico o vibrante, o con piastra vibrante idonea, del piano di fondo dello scavo di cassonetto, compresi gli oneri per il funzionamento del rullo o della piastra e per ogni altra operazione necessaria per completare l'opera a regola d'arte.

La valutazione verrà effettuata a metro quadrato per lo spessore riportato nei disegni di progetto.

## **11.2 Fondazioni stradali in misto granulare**

Il prezzo compensa la formazione di fondazioni stradali e di strade sterrate realizzate secondo le modalità riportate nello specifico paragrafo del Capitolato Speciale d'Appalto - Capo III.

La valutazione avverrà a metro cubo a compattazione avvenuta.

## **11.3 Conglomerato bituminoso per strati di base**

Il prezzo compensa l'esecuzione di strati di base dello spessore compreso di 6 cm, realizzati secondo le modalità riportate nello specifico paragrafo del Capitolato Speciale d'Appalto - Capo III.

La valutazione avverrà a metro quadro a compattazione avvenuta.

## **11.4 Conglomerato bituminoso per strati di usura**

Il prezzo compensa l'esecuzione di strati di usura dello spessore compreso di 3 cm, realizzati secondo le modalità riportate nello specifico paragrafo del Capitolato Speciale d'Appalto - Capo III. Il prezzo comprende anche la provvista e la stesa di una mano di ancoraggio costituita da bitume di penetrazione 80/100 modificato con polimeri sintetici e stesa con apposita attrezzatura a pressione alla temperatura di almeno 160 °C, in ragione di 1 kg/m<sup>2</sup>.

La valutazione avverrà a metro quadro a compattazione avvenuta.

## **12. Opere a verde**

### **12.1 Fornitura a piè d'opera di terreno agrario**

Il prezzo compensa la fornitura a piè d'opera di terreno agrario delle caratteristiche riportate nello specifico paragrafo del Capitolato Speciale d'Appalto - Capo III.

La valutazione, negli appalti a misura, avverrà a metro cubo a opera eseguita.

La misurazione di detto volume avverrà dopo la stesa del terreno sulle superfici da inerbire, misurando, con il metodo della sezioni ragguagliate, la superficie occupata e moltiplicandola per lo spessore teorico previsto in progetto (verificata la corrispondenza dello stesso).

### **12.2 Fornitura e posa di talee**

Il prezzo compensa la fornitura e la posa di talee di specie arbustive, con diametro minimo 3 cm e lunghezza minima 80 cm, ad elevata capacità vegetativa, infisse per almeno 60 cm nel terreno oppure negli interstizi delle difese spondali. Sono compresi tutti gli oneri per dare il lavoro ultimato a regola d'arte secondo le modalità riportate nello specifico paragrafo del Capitolato Speciale d'Appalto - Capo III.

La valutazione sarà effettuata a numero.

### **12.3 Fornitura e posa di specie arbustive**

Il prezzo compensa la fornitura e la posa in opera di specie arbustive autoctone di piccole dimensioni (altezza inferiore a 80 cm) a radice nuda e/o con pane di terra. Il prezzo comprende la fornitura delle specie arbustive, l'esecuzione della buca, l'impianto, il reinterro, la concimazione e la bagnatura dell'impianto, le potature di formazione e tutto quanto necessario per eseguire il lavoro a regola d'arte con le modalità riportate nello specifico paragrafo del Capitolato Speciale d'Appalto - Capo III.

La valutazione sarà effettuata a numero.



## **12.4 Inerbimento di superfici: semplice o potenziato**

I prezzi compensano l'inerbimento di superfici piane o inclinate con un miscuglio di sementi di specie erbacee selezionate mediante tecnica a spaglio o meccanica, realizzato con le modalità riportate nello specifico paragrafo del Capitolato Speciale d'Appalto - Capo III.

I prezzi comprendono anche tutte le operazioni necessarie per la preparazione alla semina del terreno agrario, compresa quindi la stesa del terreno stesso lungo le superfici da inerbire per lo spessore previsto in progetto. I prezzi comprendono anche i lavori di vangatura, fresatura ed erpicatura del terreno agrario da eseguirsi prima delle operazioni di semina o di piantamento, realizzati secondo le modalità riportate nello specifico paragrafo del Capitolato Speciale d'Appalto - Capo III.

Per quanto concerne l'inerbimento potenziato e' previsto altresì la spruzzatura di una emulsione bituminosa non inferiore a 2 kg/mq, lo spargimento di fertilizzanti e concimi con l'innaffiamento sistematico per il tempo occorrente. Nei contratti a misura, la valutazione sarà effettuata a metro quadrato.

## **13. Scatolari prefabbricati**

Il prezzo comprende la fornitura e posa in opera di elementi scatolari prefabbricati in calcestruzzo di cemento ad alta resistenza ai solfati, turbovibrocompressi a sezione rettangolare interna, con armatura idonea e sistema di giunzione con incastro a bicchiere ed anello di tenuta in gomma conforme UNI EN 681-1 realizzati presso stabilimenti certificati in maniera conforme a quanto indicato nello specifico paragrafo del Capitolato Speciale d'Appalto - Capo III.

Sono compresi nel prezzo il trasporto con mezzi di trasporto di adeguate dimensioni, la preparazione del piano di posa in maniera conforme a quanto riportato nelle sezioni di progetto nonché tutte le prove di carico richieste dalla Direzione Lavori al fine di verificare la corrispondenza degli elementi prefabbricati alle specifiche tecniche definite negli elaborati progettuali nonché l'onere per il collaudo dell'opera in conformità alle Norme EN 1610 e al Decreto Ministero Lavori Pubblici 12.12.1985

E' inoltre comprensivo nel prezzo la realizzazione in opera di eventuali deviazioni angolari, demolizioni dei punti indicati dalla D.L.

La fornitura e la posa in opera degli scatolari verrà compensata a metro lineare.

## **14. Tubazioni e opere longitudinali tipo barriera, canaline**

Le tubazioni e le opere con sviluppo longitudinale sono compensate a metro posato, realizzato e finito in ogni particolare nelle dimensioni previste dal progetto.

## **15. Opere in carpenteria metallica**

### **15.1 Carpenteria in acciaio inox**

La lavorazione compensa, con valutazione a chilogrammo, la fornitura e la posa in opera di carpenteria in acciaio inox AISI 304/316 (per manufatti eseguiti con ferri profilati) saldata, flangiata, oppure imbullonata con bulloneria inox AISI 304 e fissata con tasselli AISI 304. La lavorazione comprende altresì tutti gli oneri per il carico, il trasporto, lo scarico, l'avvicinamento, la composizione, il fissaggio in opera della carpenteria, l'uso di ponteggi interni, nonché la quota parte di raccordi, manicotti, staffe, zanche, tasselli, viti, bulloni, cavi o qualsiasi altro accessorio necessario per la creazione della struttura, nonché le assistenze murarie e/o specialistiche necessarie per il fissaggio alle strutture e per produrre, a regola d'arte, il lavoro finito, secondo le tavole di progetto.

### **15.2 Carpenteria in acciaio zincato**

Le lavorazioni in carpenteria metallica comprendono tutti gli oneri per la lavorazione, le saldature, le squadrette, le piastre, i bulloni sia per attacchi al calcestruzzo che per giunzioni in opera, per il carico, il trasporto, lo scarico, l'avvicinamento ed il montaggio dei materiali, inclusi gli oneri per le opere provvisorie necessarie alla posa in opera

e per la fornitura e la posa in opera dei manufatti di appoggio delle caratteristiche indicate nelle tavole di progetto. Sono compresi altresì gli oneri per le opere da specialisti e di assistenza e per le opere murarie. La lavorazione sarà compensata a chilogrammo. Tutta la carpenteria metallica dovrà essere fornita in cantiere già zincata a caldo e protetta con il ciclo di verniciatura previsto indicato nei disegni di progetto; sarà da realizzare in opera solo la ripresa delle verniciature in corrispondenza dei giunti. È a carico dell'Impresa la produzione dei disegni costruttivi d'officina, completi di calcoli e verifiche strutturali di tutte le tipologie di unioni, di verifiche di imbozzamento dei pannelli d'anima degli elementi pressoinflessi e di verifiche degli elementi strutturali durante la fase di montaggio, nonché del progetto esecutivo delle opere provvisorie occorrenti per l'assemblaggio e il montaggio in opera delle strutture: tale documentazione dovrà essere presentata alla Direzione Lavori prima di procedere con le lavorazioni, per la dovuta approvazione. Sono inoltre compresi tutti gli oneri relativi agli esami delle saldature di classe I.

### **15.3 Grigliati zincati**

La lavorazione compensa, con valutazione a metro quadrato, la fornitura e la posa in opera di pannelli in grigliato zincato su superfici orizzontali o verticali. Il grigliato sarà costituito da lamelle di lamiera in acciaio incrociate, con struttura cellulare, sarà decappato e zincato a bagno.

La lavorazione comprende tutti gli oneri per il carico, il trasporto, lo scarico, l'avvicinamento ed il montaggio dei materiali, inclusi gli oneri per le opere provvisorie necessarie alla posa in opera. Sono anche compresi gli oneri di fissaggio, taglio a misura e preparazione del grigliato, nonché la quota parte di staffe, zanche, strutture di sostegno, tasselli, nonché le assistenze murarie e/o specialistiche ed ogni altro accessorio necessario a produrre, a regola d'arte, il lavoro finito

### **16.Opere in legno**

Sono compensate a metro lineare o a kg a seconda del prezzo.