



Agenzia Regionale per la Sicurezza Territoriale e la Protezione Civile
Servizio Area Reno e Po di Volano
Sede di Ferrara



Comune di Goro



Provincia di Ferrara

PROGETTO LIFE "AGREE"

AZIONE C.1 - Ricostruzione con modifiche funzionali al manufatto idraulico di comunicazione tra la sacca ed il Po di Goro in località Tragheto a Gorino

Importo €. 450.000,00

CUP E67B15000200004

PROGETTO ESECUTIVO

ANALISI PREZZI

I COLLABORATORI		I PROGETTISTI		TAV. N.		D	
Geom. Giovanni Babbi		Ing. Alessandro Buzzoni		RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO		ALL. N.	
Geom. Giorgio Bettini		Ing. Riccardo Battaglia		Dott. Claudio Miccoli		SCALA :	
						DATA : Luglio 2019	
						SIGLA :	
REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	APPROVATO	AUTORIZZATO		



Analisi prezzi

<i>Voce di E.P. n. 1:</i> Taglio di vegetazione spontanea cespugliosa ed arborea.....	3
<i>Voce di E.P. n. 2:</i> Taglio di vegetazione spontanea cespugliosa.....	3
<i>Voce di E.P. n. 3:</i> Opera provvisoria di contenimento degli scavi e dell'acqua	3
<i>Voce di E.P. n. 4:</i> Scavo a sezione obbligata anche in presenza di acqua per impianto di opere d'arte.....	4
<i>Voce di E.P. n. 5:</i> Aggottamento e abbassamento della falda	5
<i>Voce di E.P. n. 6:</i> Scavo di materie terrose di qualsiasi natura e consistenza e formazione di rilevati arginali	6
<i>Voce di E.P. n. 7:</i> Formazione di rilevato	7
<i>Voce di E.P. n. 8:</i> Fornitura ed infissione delle palancole larssen antisfonamento	7
<i>Voce di E.P. n. 9 a):</i> Fornitura e posa in opera di pali prefabbricati per fondazione (0- 7 m)	8
<i>Voce di E.P. n. 9 b):</i> Fornitura e posa in opera di pali prefabbricati per fondazione (7 – 12 m).....	8
<i>Voce di E.P. n. 10:</i> Fornitura e posa in opera di lastre tipo Predalles	9
<i>Voce di E.P. n. 11:</i> Fornitura e posa in opera di calcestruzzo magro di pulizia per preparazione piani di appoggio.....	9
<i>Voce di E.P. n. 12:</i> Calcestruzzo classe di esposizione XS2 e classe di resistenza S4. ...	10
<i>Voce di E.P. n. 13:</i> Fornitura e posa in opera di acciaio per cemento armato, laminato a caldo tipo B450C	11
<i>Voce di E.P. n. 14:</i> Realizzazione con sistema di chiusura mediante paratoie a vite complete di gargamature e controventature	11
<i>Voce di E.P. n. 15:</i> Fornitura e posa di manufatti metallici zincati.....	12
<i>Voce di E.P. n. 16:</i> Costruzione e montaggio parapetti	13

<i>Voce di E.P. n. 17:</i> Fornitura e posa in opera di pietrame calcareo proveniente da cava..	13
<i>Voce di E.P. n. 18:</i> Formazione difesa in pietrame con materiale presente in cantiere, recuperato o rinvenuto	14
<i>Voce di E.P. n. 19:</i> Fornitura e posa in opera di geocomposito	14
<i>Voce di E.P. n. 20:</i> Fornitura e posa in opera di conglomerato bituminoso per strato di collegamento (binder) confezionato a caldo	15
<i>Voce di E.P. n. 21:</i> Fornitura e posa in opera di materiale riciclato.....	15

Voce di E.P. n. 1: Taglio di vegetazione spontanea cespugliosa ed arborea

Taglio di vegetazione spontanea, cespugliosa ed arborea da eseguirsi con mezzi meccanici e eventuali rifiniture a mano, esteso anche alle piante nell'alveo per la parte emergente dalle acque di magra, nonché la rimozione di rifiuti solidi urbani, compresi eventuali oneri per conservazione selettiva di esemplari arborei indicati dalla D.L. e trasporto, fuori alveo, del materiale di risulta.

Valutazione a metroquadro

Corrispondente all'articolo dell'Elenco regionale dei prezzi delle opere pubbliche e di difesa del suolo della Regione Emilia-Romagna anno 2018 n. C04.32.150

Prezzo unitario, valutato a metroquadro : **0,52 €/mq**

Incidenza della manodopera:

Il valore indicato nell'articolo dell'Elenco regionale dei prezzi delle opere pubbliche e di difesa del suolo della Regione Emilia-Romagna anno 2018 n. C04.32.150 risulta essere del **32%**

Voce di E.P. n. 2: Taglio di vegetazione spontanea cespugliosa

Sfalcio meccanico di vegetazione spontanea eterogenea costituita in prevalenza da canne e cespugli, eseguito con mezzi meccanici su golene fluviali e superfici arginali, piani ed inclinate, compreso l'onere della raccolta e trasporto a rifiuto del materiale di risulta.

Valutazione a metroquadro

Corrispondente all'articolo dell'Elenco regionale dei prezzi delle opere pubbliche e di difesa del suolo della Regione Emilia-Romagna anno 2018 n. C04.32.147

Prezzo unitario, valutato a metroquadro : **0,16 €/mq**

Incidenza della manodopera:

Il valore indicato nell'articolo dell'Elenco regionale dei prezzi delle opere pubbliche e di difesa del suolo della Regione Emilia-Romagna anno 2018 n. C04.32.147 risulta essere del **27%**

Voce di E.P. n. 3: Opera provvisoria di contenimento degli scavi e dell'acqua

Realizzazione di opera provvisoria di contenimento degli scavi e dell'acqua per tutta la durata del cantiere, mediante il noleggio, posa in opera con infissione e recupero con estrazione al termine dei lavori, di palancole tipo Larsen o similare di vari profili, anche in doppia fila e con eventuale terreno di sostegno prelevato in sito, della lunghezza non inferiore a m. 13,50, peso a mq non inferiore a Kg/mq 138 e modulo di resistenza (Wy) non inferiore a 1.460 cm³/m, incernierate a mezzo gargame a scorrimento verticale da infiggere nel terreno, da realizzarsi anche nell'alveo del canale o fiume.

Nel prezzo è compreso:

- *accatastamento, carico e trasporto nel luogo d'impiego, infissione con battipalo di adeguata potenza, anche montato eventualmente su pontone;*
- *l'eventuale asportazione di elementi in sasso e/o pennelli presenti sul fondo per l'infissione delle palancole e la successiva ricostruzione di tali formazioni in sasso presenti sulle sponde, seguendo le prescrizioni del c.s.a. e le indicazioni della D.L..*
- *trave di collegamento posta longitudinalmente al palancole avente modulo di resistenza non inferiore a 938 cm³ ;*
- *puntoni trasversali di irrigidimento in acciaio con sezione minima 106 mq e raggio di inerzia (i min.) non inferiore a 6 cm, posti ad interasse tra loro massimo di m.5,00 ;*
- *tutte quelle opere accessorie, nessuna esclusa, per dare il lavoro eseguito a perfetta regola d'arte;*

Valutazione a corpo

Si prende come riferimento la voce dell'Elenco regionale dei prezzi delle opere pubbliche e di difesa del suolo della Regione Emilia-Romagna anno 2018, art. n. C04.23.106
Noleggio con posa e recupero di palancole €/kg 0,40

A stima peso palancole kg. 157.152,40
 $157.152,40 \times 0,40 = 62.868,96$

A stima peso travi di contorno e puntoni kg. 9.689,47
 $9.689,47 \times 0,40 = 3.875,79$

Totale $62.868,96 + 3.875,79 = 66.744,75$ arrotondato a **66.745,00 € a corpo**

Incidenza della manodopera:

Il valore indicato nell'articolo dell'Elenco regionale dei prezzi delle opere pubbliche e di difesa del suolo della Regione Emilia-Romagna anno 2018 n. C04.23.106 risulta essere del **21%**

Voce di E.P. n. 4: Scavo a sezione obbligata anche in presenza di acqua per impianto di opere d'arte

Scavo a sezione obbligata anche in presenza di acqua per impianto di opere d'arte in terreni di qualsiasi natura e consistenza, eseguito a macchina, compresi asportazione o demolizione di eventuali massi trovanti, aggettamenti, eventuale rinterro dei manufatti, sistemazione del materiale eccedente in zona adiacente al cantiere e quant'altro occorra per dare il lavoro finito a regola d'arte.

Valutazione a metro cubo

Corrispondente all'articolo dell'Elenco regionale dei prezzi delle opere pubbliche e di difesa del suolo della Regione Emilia-Romagna anno 2018 n. C04.03.004 c)

Prezzo unitario, valutato a metro cubo : **9,50 €/mc**

Incidenza della manodopera:

Il valore indicato nell'articolo dell'Elenco regionale dei prezzi delle opere pubbliche e di difesa del suolo della Regione Emilia-Romagna anno 2018 n. C04.03.004 c) risulta essere del **28%**

Voce di E.P. n. 5: **Aggottamento e abbassamento della falda**

Aggottamento ed abbassamento della falda all'interno dello scavo contenuto dalle opere provvisorie, da mantenere fino al completamento dei manufatti. Sono compresi l'utilizzo di elettropompe o motopompe di potenza e quantità adeguata per il completo esaurimento dell'acqua dell'area di lavoro, impianto Wellpoint, di collettore di aspirazione, punte filtranti e tubazione di scarico, oneri per l'infissione delle punte filtranti sino alla profondità richiesta per la nuova quota della falda, gli eventuali canali di scolo delle acque asportate, motopompa di emergenza con quadro di intervento automatico e l'assistenza giornaliera per il controllo dell'impianto; compreso inoltre tamponamento di eventuali infiltrazioni attraverso l'opera provvisoria di contenimento degli scavi.

Valutazione a corpo per tutta la durata dei lavori

Si prendono come riferimento le voci del Listino dei prezzi dei materiali e delle opere edili della Camera di commercio di Ferrara anno 2018:

Art. n. A.01.02.04.05.02.03

Noleggio di elettropompa o motopompa di prevalenza normale per esaurimento di acque freatiche, con accessori e tubazioni - diam. bocca aspirante 200 mm €/giorno 33,00

Con spese generali ed utili d'impresa: $33,00 \times 1,15 \times 1,10 = 41,75$ €/giorno

Art. A.01.02.04.05.03.01

Impianto di abbattimento falde freatiche (WELLPOINT), completo di tubi, aghi (n. 80 circa), per 80/100 m: - senza assistenza €/giorno 51,00

Con spese generali ed utili d'impresa: $51,00 \times 1,15 \times 1,10 = 64,52$ €/giorno

Art. A.01.02.04.05.03.02

Impianto di abbattimento falde freatiche (WELLPOINT), completo di tubi, aghi (n. 80 circa), per 80/100 m: - assistenza tecnica €/h 30,00

Con spese generali ed utili d'impresa: $30,00 \times 1,15 \times 1,10 = 37,95$ €/h

A stima giorni impiego pompa 84

$41,75$ €/giorno x 82 giorni = 3.423,50 €

A stima giorni impiego wellpoint 20

$64,52$ €/giorno x 20 giorni = 1.290,40 €

A stima ore assistenza wellpoint 16

$37,95$ €/h x 16 ore = 607,20 €

Totale

5.321,10 € a corpo

Incidenza della manodopera:

Costo manodopera da Elenco regionale dei prezzi delle opere pubbliche e di difesa del suolo della Regione Emilia-Romagna anno 2018:

Operaio specializzato

€/h 29,42

Operaio qualificato

€/h 27,36

Per impiego pompa, operaio qualificato per accensione e manutenzione 20 minuti al giorno:

$27,36 \times 20/60 = 9,12$ €/giorno $\times 82$ giorni = 747,84 € costo manodopera per pompa

Per utilizzo wellpoint, assistenza pagata a parte:

Assistenza wellpoint, operaio specializzato:

$29,42€/h \times 16$ ore = 470,72 € costo manodopera per assistenza wellpoint

Totale costo manodopera: $747,84 + 470,72 = 1.218,56$ €

$1.218,56/5.321,12 = 23\%$ (incidenza manodopera)

Voce di E.P. n. 6: Scavo di materie terrose di qualsiasi natura e consistenza e formazione di rilevati arginali

Scavo di materie terrose di qualsiasi natura e consistenza, con l'impiego di adeguato mezzo meccanico effossorio imbarcato su natante, con trasporto su natante nell'ambito del cantiere del materiale di risulta a formazione di rilevati arginali, sagomatura e rifilatura degli stessi per mezzo di escavatore posto anche su zatteroni, stendimento e sistemazione, sempre con escavatore, delle materie eccedenti nelle aree adiacenti al cantiere indicate nelle tavole di progetto, compreso ogni altro onere per dare il lavoro eseguito ad regola d'arte.

Valutazione a metrocubo.

Si considera l'articolo dell'Elenco regionale dei prezzi delle opere pubbliche e di difesa del suolo della Regione Emilia-Romagna anno 2018 n. C04.04.010 che prevede però il deposito a lato.

Il trasporto nell'ambito del cantiere viene valutato come segue:

Pontone con escavatore a bordo ed equipaggio, voce N04.13.041 €/h 331,50

Considerando che per lo spostamento si impiega 1/2 ora per 60 mc.

$331,50: 60 \times 0,50 = 2,76$ €/mc

Prezzo unitario voce C04.04.10: 4,70 €/mc

Si aggiunge l'onere per trasporto nel cantiere:

$4,70 + 2,76 = 7,46$ €/mc

Incidenza della manodopera:

Il valore indicato nell'articolo dell'Elenco regionale dei prezzi delle opere pubbliche e di difesa del suolo della Regione Emilia-Romagna anno 2018 n. C04.04.010 risulta essere del 17%

Impiego di:

Pontone con escavatore a bordo ed equipaggio, voce N04.13.041 €/h 331,50

2 operai specializzati

Prezzi da Elenco prezzi regionale:

Operaio specializzato €/h 29,42

$29,42 \times 2 = 58,84 / 331,50 = 18\%$

$4,70 \times 0,17 = 0,80$

$2,76 \times 0,18 = 0,50$

Valore per manodopera del prezzo unitario: $0,80 + 0,50 = 1,30$

$1,30 / 7,46 = 17\%$ (incidenza manodopera)

Voce di E.P. n. 7: **Formazione di rilevato**

Formazione di rilevato per chiusura scavi a ridosso del manufatto, formazione di rampe e ripristino di sommità arginali, con l'impiego di terra già scavata e depositata nelle aree adiacenti all'area di cantiere, compreso scotico paleggio, formazione di gradoni di immersione, costipamento, sagomatura, profilatura ed ogni altro onere per dare il lavoro eseguito a regola d'arte.

Valutazione a metrocubo.

Corrispondente all'articolo dell'Elenco regionale dei prezzi delle opere pubbliche e di difesa del suolo della Regione Emilia-Romagna anno 2018 n. C04.05.012 c)

Prezzo unitario, valutato a metrocubo: **2,00 €/mc**

Incidenza della manodopera:

Il valore indicato nell'articolo dell'Elenco regionale dei prezzi delle opere pubbliche e di difesa del suolo della Regione Emilia-Romagna anno 2018 n. C04.05.012 c) risulta essere del **26%**

Voce di E.P. n. 8: **Fornitura ed infissione delle palancole larssen antisifonamento**

Fornitura ed infissione di palancole tipo Larssen, per funzione antisifonamento, del profilo con peso minimo di 69 kg/mq, in terreni di qualsiasi natura e consistenza e con qualsiasi andamento planimetrico, fino alle quote definite nel progetto o dalla D.L., compresi deviazione e regolamentazione delle acque in rapporto alle varie fasi dei lavori, collegamento delle teste delle palancole, allineamento delle teste delle palancole, eventuale taglio delle palancole sporgenti al di sopra della quota prevista e quant'altro occorra per dare il lavoro finito a regola d'arte.

Valutazione a peso

Corrispondente all'articolo dell'Elenco regionale dei prezzi delle opere pubbliche e di difesa del suolo della Regione Emilia-Romagna anno 2018 n. C04.23.105

Prezzo unitario, valutato a chilo: **1,40 €/kg**

Incidenza della manodopera:

Il valore indicato nell'articolo dell'Elenco regionale dei prezzi delle opere pubbliche e di difesa del suolo della Regione Emilia-Romagna anno 2018 n. C04.23.105 risulta essere del **3%**

Voce di E.P. n. 9 a): Fornitura e posa in opera di pali prefabbricati per fondazione (0-7 m)

Fornitura e posa in opera di pali prefabbricati per fondazione, di forma troncoconica, in calcestruzzo cementizio armato centrifugato di classe C32/40 kg/cm^q, con resistenza caratteristica R_{ck} maggiore o uguale a 40 N/mm^q, compresi adeguata armatura in ferro, puntazza ed onere per l'infissione con battipalo meccanico, con diametro in punta di 24 cm e rastrematura di 1,5 cm al m, compreso ogni onere per tracciamento, la scapitozzatura della testa del palo per un'altezza adeguata a realizzare un'idonea ripresa del ferro e quant'altro occorra per dare il lavoro finito a regola d'arte:

Lunghezza da 0 a 7 metri

Valutazione a metro lineare.

Corrispondente all'articolo dell'Elenco regionale dei prezzi delle opere pubbliche e di difesa del suolo della Regione Emilia-Romagna anno 2018 n. A02.15.123 a)

Prezzo unitario, valutato a metro lineare: **41,80 €/m**

Incidenza della manodopera:

Il valore indicato nell'articolo dell'Elenco regionale dei prezzi delle opere pubbliche e di difesa del suolo della Regione Emilia-Romagna anno 2018 n. A02.15.123 a) risulta essere del **2%**

Voce di E.P. n. 9 b): Fornitura e posa in opera di pali prefabbricati per fondazione (7 – 12 m)

Fornitura e posa in opera di pali prefabbricati per fondazione, di forma troncoconica, in calcestruzzo cementizio armato centrifugato di classe C32/40 kg/cm^q, con resistenza caratteristica R_{ck} maggiore o uguale a 40 N/mm^q, compresi adeguata armatura in ferro, puntazza ed onere per l'infissione con battipalo meccanico, con diametro in punta di 24 cm e rastrematura di 1,5 cm al m, compreso ogni onere per tracciamento, la scapitozzatura della testa del palo per un'altezza adeguata a realizzare un'idonea ripresa del ferro e quant'altro occorra per dare il lavoro finito a regola d'arte:

Lunghezza oltre 7 metri fino a 12 metri

Valutazione a metro lineare.

Corrispondente all'articolo dell'Elenco regionale dei prezzi delle opere pubbliche e di difesa del suolo della Regione Emilia-Romagna anno 2018 n. A02.15.123 b)

Prezzo unitario, valutato a metro lineare: **48,20 €/m**

Incidenza della manodopera:

Il valore indicato nell'articolo dell'Elenco regionale dei prezzi delle opere pubbliche e di difesa del suolo della Regione Emilia-Romagna anno 2018 n. A02.15.123 b) risulta essere del **2%**

Voce di E.P. n. 10: Fornitura e posa in opera di lastre tipo Predalles

Fornitura e posa in opera lastre di conglomerato cementizio tipo Predalles prefabbricate, compresi il ferro di armatura.

Valutazione a metroquadro.

Si prende come base di valutazione l'articolo dell'elenco prezzi Camera di Commercio di Ferrara anno 2018 n. A.01.04.13.01.09.01 che si riferisce a solai completi in Predalles.

Prezzo unitario, valutato a metroquadro: **68,00 €/mq**

Si sottrae il valore della soletta sovrastante con rete elettrosaldata prevista nella voce della Camera di commercio:

Valore calcestruzzo 238,25 €/mc

Valore acciaio per c.a. 1,60 €/kg

Calcestruzzo

$0,04 \times 238,25 = 9,53 \text{ €/mq}$

Rete elettrosaldata

Peso a mq $9,18 \times 1,60 = 14,69 \text{ €/mq}$

Costo unitario netto: $68,00 - 9,53 - 14,69 = \mathbf{43,78 \text{ €/mq}}$

Incidenza della manodopera:

Manodopera necessaria alla fornitura e posa in opera:

operaio specializzato h/mq $0,08 \times \text{€/h } 29,42 = 2,35 \text{ €/mq}$

operaio comune h/mq $0,08 \times \text{€/h } 24,69 = \mathbf{1,98 \text{ €/mq}}$

4,33 €/mq

Il valore dell'incidenza della manodopera risulta quindi essere:

$4,33/43,78 = \mathbf{10\%}$

Voce di E.P. n. 11: Fornitura e posa in opera di calcestruzzo magro di pulizia per preparazione piani di appoggio

Fornitura e posa in opera di calcestruzzo magro di pulizia per preparazione di piani di appoggio di strutture o per riempimento, dosato a 150 kg di cemento per m³ di inerte, in dimensioni e spessori indicati dalla D.L., compresi regolarizzazione dei piani, formazione

delle pendenze, aggettamento dell'acqua durante la fase di presa del calcestruzzo, eventuale alloggiamento dei ferri di ancoraggio e quant'altro occorra per dare il lavoro finito a regola

Valutazione a metro cubo.

Corrispondente all'articolo dell'Elenco regionale dei prezzi delle opere pubbliche e di difesa del suolo della Regione Emilia-Romagna anno 2018 n. C04.06.013

Prezzo unitario, valutato a metro cubo: **89,10 €/mc**

Incidenza della manodopera:

Il valore indicato nell'articolo dell'Elenco regionale dei prezzi delle opere pubbliche e di difesa del suolo della Regione Emilia-Romagna anno 2018 n. C04.06.013 risulta essere del **21%**

Voce di E.P. n. 12: Calcestruzzo classe di esposizione XS2 e classe di resistenza S4.

Fornitura e posa in opera di calcestruzzo durevole a prestazione garantita secondo la normativa vigente, classe di esposizione XS2 - corrosione indotta dai cloruri presenti nell'acqua di mare - ambiente permanentemente sommerso (rapporto a/c max inferiore a 0,45), Rck 45 MPa; preconfezionato con aggregati di varie pezzature atte ad assicurare un assortimento granulometrico adeguato con diametro massimo dell'aggregato 32 mm e classe di consistenza S4. E' compreso nel prezzo: il trasporto dalla centrale di produzione con autobetoniera, anche con l'impiego di natanti, disponibilità dell'autobetoniera per lo scarico, l'onere dei controlli in corso d'opera in conformità alle prescrizioni indicate nelle Norme Tecniche per le costruzioni. Sono escluse le armature metalliche, da compensarsi con prezzo a parte.

Valutazione a metro cubo.

Il prezzo di tale calcestruzzo escluse casserature e pompaggio corrisponde all'articolo dell'Elenco regionale dei prezzi delle opere pubbliche e di difesa del suolo della Regione Emilia-Romagna anno 2018 n. A03.03.039 con prezzo unitario, valutato a metro cubo, di € 171,75

Considerando un'incidenza delle casserature di € 57,50 a mc e del pompaggio di € 9,00 a mc il prezzo risulta:

$171,75 + 57,50 + 9,00 = \text{€/mc } 238,25$

Incidenza della manodopera:

Incidenza per il calcestruzzo come da prezzo regionale: 17%

$171,75 \times 0,17 = 29,20$

Incidenza casserature come da prezzo regionale: 70%

$57,50 \times 0,70 = 40,25$

Incidenza pompaggio come da prezzo regionale: 41%

$9,00 \times 0,41 = 3,69$

$29,20 + 40,25 + 3,69 = 73,14 / 238,25 = 31\%$

incidenza % manodopera: **31%**

Voce di E.P. n. 13: Fornitura e posa in opera di acciaio per cemento armato, laminato a caldo tipo B450C

Fornitura e posa in opera di acciaio per cemento armato, laminato a caldo tipo B450C, secondo i tipi e le dimensioni indicate negli elaborati progettuali, computato secondo il suo sviluppo, compresi sagomature, legature, sovrapposizioni, distanziatori, sfridi e quant'altro occorra per dare il lavoro finito a regola d'arte.

Valutazione a peso.

Corrispondente all'articolo dell'Elenco regionale dei prezzi delle opere pubbliche e di difesa del suolo della Regione Emilia-Romagna anno 2018 n. C04.26.115

Prezzo unitario, valutato a kg : **1,60 €/kg**

Incidenza della manodopera:

Il valore indicato nell'articolo dell'Elenco regionale dei prezzi delle opere pubbliche e di difesa del suolo della Regione Emilia-Romagna anno 2018 n. C04.26.115 risulta essere del **21%**

Voce di E.P. n. 14: Realizzazione con sistema di chiusura mediante paratoie a vite complete di gargamature e controventature

Realizzazione di sistema di chiusura mediante fornitura e posa di 3 paratoie mobili delle dimensioni indicate negli elaborati grafici di progetto, eseguite in acciaio INOX AISI 316-L, con gargamature e controventature, anello premi guarnizione, guide di scorrimento in acciaio inox AISI 316-L, diaframma in acciaio inossidabile AISI 316-L con travi a C di rinforzo, cunei di contro tenuta in acciaio inossidabile, viteria di fissaggio in acciaio inossidabile A2 - A4, asta rullata in acciaio inossidabile 1.4301 (AISI 316-L), pattini di scorrimento in bronzo, madrevite in bronzo G-Cu Sn 10, guarnizioni di tenuta in EPDM adatte per fognatura, complete di asta di manovra telescopica con cappello di comando e di zanche di fissaggio ai manufatti in cemento, con volantino asportabile, vitoni da realizzare rotanti sul proprio asse senza scorrimento verticale, riduttori e rinvii per la movimentazione automatica delle paratoie di servizio, quant'altro occorra per dare l'opera finita a regola d'arte e perfettamente funzionante

Valutazione a corpo.

Si considera che un operaio specializzato ed uno comune in un'ora lavorino 50 kg di acciaio.

Costo manodopera da Elenco regionale dei prezzi delle opere pubbliche e di difesa del suolo della Regione Emilia-Romagna anno 2018:

Operaio specializzato €/h 29,42
Operaio comune €/h 24,69

Costo acciaio inox AISI 316/L €/kg 6,56 x 50kg/h = €/h 328,00

Bullonerie, saldature, filettature, a stima	<u>€ 10,00</u>
Somma	392,11 :
	50 =
Costo a chilogrammo	7,84
Spese generali 15%	<u>1,18</u>
	9,02
Utile di impresa 10%	<u>0,90</u>
Totale €/kg	9,92

A stima peso singola paratoia kg. 1.000

Importo a corpo delle tre paratoie: $1.000 \times 3 \times 9,92 = 29.760,00 \text{ € a corpo}$

Incidenza della manodopera:

costo manodopera al kg: $29,42 + 24,69 = 54,11/50 = 1,08$

$1,08/9,92 = 11\%$

Voce di E.P. n. 15: **Fornitura e posa di manufatti metallici zincati**

Fornitura e posa in opera di manufatti in ferro (scale, cancelli, recinzioni, grigliati, gargami per panconi, guide per pompe, ecc.) compresa zincatura a caldo e quant'altro occorra per dare il lavoro finito a regola d'arte.

Valutazione a peso.

Si considera il prezzario della Camera di Commercio di Ferrara 2018

La voce B.06.02.01.03: Strutture in ferro con profilati di qualsiasi dimensione.. indica un prezzo di 5,10 €/kg.

La voce B.06.02.01.05: Zincatura a caldo dei manufatti. indica un prezzo di 1,30 €/kg

Sommando le due voci si ottiene $5,10 + 1,30 = 6,40 \text{ €/kg}$

Prezzo unitario, valutato a kg : **6,40 €/kg**

Incidenza della manodopera:

Operai specializzati n. 2, costo orario: 29,42 dall'Elenco regionale dei prezzi delle opere pubbliche e di difesa del suolo della Regione Emilia-Romagna anno 2018

Totale costo orario: $29,42 \times 2 = 58,84 \text{ €/h}$

In 1 ora si lavorano 50 kg di ferro:

$58,84/50 = 1,18 \text{ €/kg}$

Incidenza % manodopera: $1,18 / 6,40 = 18\%$

Voce di E.P. n. 16: Costruzione e montaggio parapetti

Costruzione e montaggio di parapetti zincati a caldo, in opera a terra, su muratura o su strutture in c. a. compreso ogni onere necessario.

Valutazione a metro lineare di parapetto con altezza minima di 1 metro.

Valore ricavato da indagini di mercato.

Prezzo unitario, valutato a metro lineare : **83,00 €/m**

Incidenza della manodopera:

Per similitudine si considera il valore indicato nell'articolo dell'elenco prezzi regionale n. C04.27.120 b) che risulta essere del **28%**

Voce di E.P. n. 17: Fornitura e posa in opera di pietrame calcareo proveniente da cava

Fornitura e posa in opera di pietrame calcareo di cava costituito da elementi con peso compreso fra 51 e 1000 kg, con tolleranza di elementi di peso inferiore fino ad 1/5 del volume, di idonee caratteristiche fisiche e morfologiche e comunque non gelivo né poroso né friabile, da sottoporre a preventivo benestare della D.L., per la costruzione, anche sott'acqua, di difese radenti, pennelli, soglie, rampe, scogliere in mare e nelle sponde fluviali, è compreso ogni onere per il prelievo del pietrame dalle cave, la pesatura, il trasporto, lo scarico in siti di deposito in cui sia possibile l'accesso con gli autocarri, ripresa, carico e trasporto dello stesso materiale su mezzi di trasporto su acqua attrezzati, la posa in opera anche con l'impiego di mezzi su pontoni, l'eventuale maggiore incidenza per il trasporto del materiale in sito con l'ausilio della sola motrice, la creazione di rampe, depositi, l'inclemenza stagionale, la presenza di acqua in alveo, gli accorgimenti per ovviare alle difficoltà di transito dei mezzi sulle sommità arginali, compresi inoltre gli oneri per l'occupazione di aree da destinare a deposito, la formazione di opere provvisorie e la loro successiva demolizione, il ripristino della viabilità e dei luoghi interessati dai transiti dei mezzi nonché l'onere per il trasporto dei mezzi d'opera in cantiere, ricoprimento dei massi fuori acqua con terreno e quant'altro per dare il lavoro finito a regola d'arte.
Valutazione a tonnellata.

Corrispondente all'articolo dell'Elenco regionale dei prezzi delle opere pubbliche e di difesa del suolo della Regione Emilia-Romagna anno 2018 n. C04.18.060 b)

Prezzo unitario, valutato a tonnellata: **32,50 €/t**

Incidenza della manodopera:

Il valore si ricava per similitudine con l'articolo dell'Elenco regionale dei prezzi delle opere pubbliche e di difesa del suolo della Regione Emilia-Romagna anno 2018 n. C04.18.060 c) essendo il valore del C04.18.060 b) palesemente errato, risultando essere del **18%**.

Voce di E.P. n. 18: Formazione difesa in pietrame con materiale presente in cantiere, recuperato o rinvenuto

Formazione difesa in pietrame con materiale presente in cantiere recuperato da difese esistenti da smontare o rinvenuto nel corso degli scavi di fondazione delle nuove opere o da recuperare nell'alveo del corso d'acqua nel raggio di 150 m dal punto di impiego. Sono da ritenersi compensati i seguenti oneri: smontaggio di difesa esistente, recupero del pietrame presente in alveo, stoccaggio provvisorio in cantiere, posa in opera del pietrame secondo la sagoma prevista nei disegni di progetto anche con l'impiego di mezzi imbarcati su pontone, ricoprimento con terreno del pietrame fuori acqua e tutto quant'altro occorra per dare il lavoro finito a regola d'arte.

Valutazione a metrocubo.

Corrispondente all'articolo dell'Elenco regionale dei prezzi delle opere pubbliche e di difesa del suolo della Regione Emilia-Romagna anno 2018 n. C04.18.062

Prezzo unitario, valutato a metrocubo: **18,00 €/mc**

Incidenza della manodopera:

Il valore indicato nell'articolo dell'Elenco regionale dei prezzi delle opere pubbliche e di difesa del suolo della Regione Emilia-Romagna anno 2018 n. C04.18.062 risulta essere del **35%**

Voce di E.P. n. 19: Fornitura e posa in opera di geocomposito

Fornitura e posa in opera di telo geocomposito costituito dai seguenti due elementi:

- un telo inferiore di tessuto non tessuto costituito da fibre sintetiche, a filamenti continui, coesionate mediante agglutivazione meccanica, con esclusione di colle o altri componenti chimici o trattamenti termici, del peso superiore a g/mq 250;

- un telo superiore di tessuto a trama e ordito in polipropilene nero stabilizzato agli U.V. formato da bandelle sovrapposte e del peso superiore a g/mq 400.

I teli dovranno essere sovrapposti fra loro ed essere cuciti con macchina a tre fili da 6.000 dn; saranno composti da materiale delle migliori qualità in commercio, dovranno essere resistenti agli agenti chimici, essere imputrescibili ed atossici, con buona resistenza alle alte temperature; sono compresi nel prezzo gli oneri della fornitura, impiegando anche mezzi di trasporto su acqua, della posa in opera sia sott'acqua che fuori acqua con corpi morti e picchettazioni, dei tagli, degli sfridi, delle cuciture, delle sovrapposizioni di almeno 50 cm e quant'altro per dare il lavoro eseguito secondo le indicazioni della D.L.

Valutazione a metroquadro di superficie ricoperta.

Corrispondente all'articolo dell'Elenco regionale dei prezzi delle opere pubbliche e di difesa del suolo della Regione Emilia-Romagna anno 2018 n. C04.31.140

Prezzo unitario, valutato a metroquadro : **6,80 €/mq**

Incidenza della manodopera:

Il valore indicato nell'articolo dell'Elenco regionale dei prezzi delle opere pubbliche e di difesa del suolo della Regione Emilia-Romagna anno 2018 n. C04.31.140 risulta essere del **29%**

Voce di E.P. n. 20: Fornitura e posa in opera di conglomerato bituminoso per strato di collegamento (binder) confezionato a caldo

*Fornitura e posa in opera di conglomerato bituminoso per strato di collegamento (binder) costituito da miscela di pietrischetto, graniglia e sabbia dimensione massima fino a 3 cm e da bitume puro in ragione del 4 ÷ 5%, confezionato a caldo in idonei impianti, steso in opera con vibrofinitrici, e costipato con appositi rulli; compresi ogni materiale e lavorazione per ottenere particolari configurazioni superficiali o raccordi e quant'altro occorra per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte:
Valutazione a peso di materiale posato.*

Corrispondente all'articolo dell'Elenco regionale dei prezzi delle opere pubbliche e di difesa del suolo della Regione Emilia-Romagna anno 2018 n. C01.08.031 e)

Prezzo unitario, valutato a t: **90,00 €/t**

Incidenza della manodopera:

Il valore indicato nell'articolo dell'Elenco regionale dei prezzi delle opere pubbliche e di difesa del suolo della Regione Emilia-Romagna anno 2018 n. C01.08.031 e) risulta essere del **13%**

Voce di E.P. n. 21: Fornitura e posa in opera di materiale riciclato

*Fornitura e posa in opera di misto granulare riciclato stabilizzato naturalmente (frantumato o ecologico) a granulometria assortita, con inerte di riciclo proveniente dalla frantumazione di macerie da costruzioni per la formazione della massicciata della strada di cantiere o del sottofondo. I materiali impiegati dovranno essere conformi alle direttive CE e controllati preventivamente dalla DL.
valutazione a peso*

Corrispondente all'articolo dell'Elenco regionale dei prezzi delle opere pubbliche e di difesa del suolo della Regione Emilia-Romagna anno 2018 n. C01.06.019 c)

Prezzo unitario, valutato a mc: **27,20 €/mc**

Considerando un valore di peso a metrocubo di 1,6 t/mc

Prezzo unitario, valutato a t. : $27,20/1,6 = 17,00 \text{ €/t}$

Incidenza della manodopera:

Il valore indicato nell'articolo dell'Elenco regionale dei prezzi delle opere pubbliche e di difesa del suolo della Regione Emilia-Romagna anno 2018 n. C01.06.019 c) risulta essere del **10%**