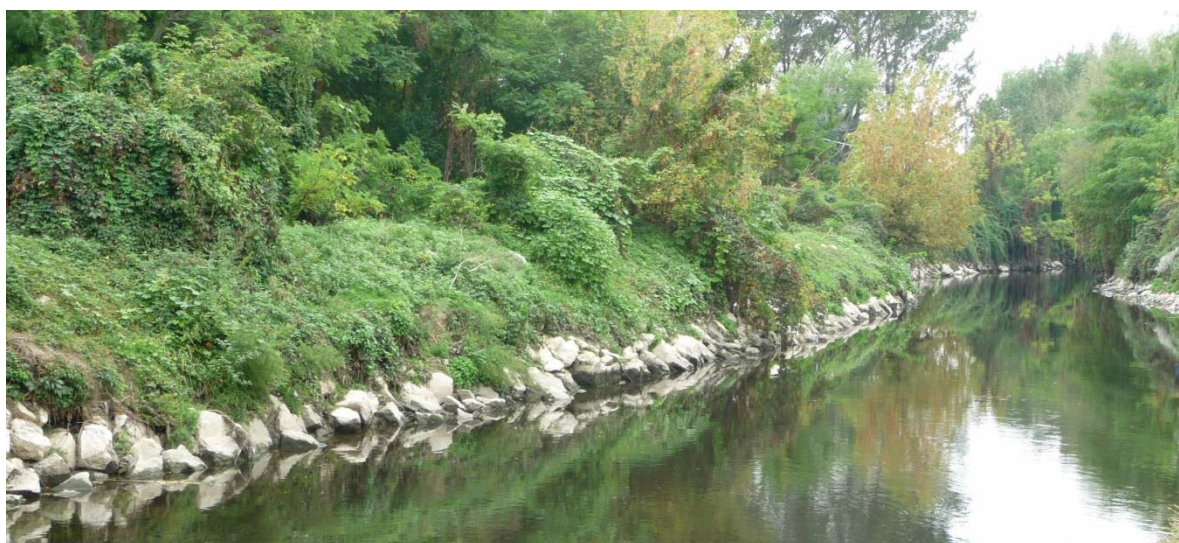


# INTERVENTO DI COMPLETAMENTO ARGINATURA DEL FIUME LAMBRO IN COMUNE DI COLOGNO MONZESE. [MI-E.790]

CIG 4656420756

CUP B29H12000290001



Numero

# 7.4

Titolo

## Incidenza della manodopera

Scala

-

Progettazione

Il progettista

Il responsabile del progetto


 WATER AND NATURAL  
RESOURCES  
CONSULTANTS

 Via Guido Rossa, 29/A  
35020 Ponte S. Nicolò  
Padova - Italia  
info@betastudio.it  
www.betastudio.it  
tel +390498961120  
fax +390498961090

**BETA Studio srl**

Ing. Massimo COCCATO



1	Adeguamento DM 161/12	16.10.2015	ing. L. MONTEMURRO	ing. A. BOCCATO	ing. M. COCCATO
0	Prima emissione	10.11.2014	ing. L. MONTEMURRO	ing. A. BOCCATO	ing. M. COCCATO
rev.	motivo	data	redatto	verificato	approvato

cod. el. 0782PE0704

file 0782PE0704\_01.docm



# Indice

	Pag.
INTRODUZIONE.....	1
1. INCIDENZA DELLA MANODOPERA .....	3



# INTRODUZIONE

BETA studio ha ricevuto da A.I.Po (Agenzia Interregionale per il fiume PO) l'incarico per la redazione del progetto dei *Lavori di realizzazione dell'intervento di completamento arginatura del fiume Lambro in comune di Cologno Monzese e altri (MI)*. [MI-E.790].

I lavori riguardano la sistemazione idraulica del fiume Lambro nel tratto in cui esso attraversa i territori comunali di Cologno Monzese, Sesto San Giovanni e Milano. In questo tratto, le analisi condotte in fase di redazione del *Piano per l'Assetto Idrogeologico* (PAI) e dello *Studio di Fattibilità del bacino del Lambro Olona* (SDF), entrambi redatti dall'Autorità di bacino del fiume Po, hanno individuato alcune criticità del sistema difensivo idraulico.

A partire delle indicazioni riportate nello Studio di Fattibilità, sono state individuate le soluzioni tecniche da seguire nella realizzazione degli interventi, che hanno portato alla redazione del progetto preliminare. Gli studi condotti durante la redazione del progetto preliminare hanno consentito di dettagliare il quadro delle criticità e delle cause che lo hanno determinato. Sono state individuate situazioni di insufficiente quota dei rilevati arginali, situazioni di instabilità delle scarpate e delle strutture presenti a ridosso delle sponde, problematiche di degrado paesaggistico ed ecologico.

Con successivo parere del 29.05.2013, la Regione Lombardia ha condiviso i criteri progettuali proposti fornendo tuttavia alcune importanti prescrizioni circa l'oggetto e la modalità esecutiva degli interventi.

Nel Progetto Definitivo gli interventi proposti sono stati modificati al fine di seguire le prescrizioni della Regione e dimensionati dopo aver valutato l'efficacia e le conseguenze sul sistema fluviale degli interventi progettati nel primo lotto dei lavori e nel frattempo realizzati.

Si riporta di seguito **l'incidenza della manodopera** delle singole lavorazioni e l'incidenza media dei lavori.



# 1. INCIDENZA DELLA MANODOPERA





Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	I M P O R T I		COSTO Manodopera	incid. %
			unitario	TOTALE		
	R I P O R T O					
	<b><u>LAVORI A MISURA</u></b>					
1 00F.004.0005.115.01	Formazione di argini in terra o materiale misto, tale da ... ilatura delle scarpate. Con materiali provenienti da cave. Formazione di argini in terra o materiale misto, tale da consentire un'asdeguate compattazione, eseguiti a strati di 40 cm di spessore, umidificati, compattati compresa la perfetta profilatura delle scarpate. Con materiali provenienti da cave.  SOMMANO m³	4'017,05	23,36	93'838,29	37'535,32	40,000
2 00F.004.0050.130.01	Fornitura ed inserimento di talee di specie arbustive Fornitura ed inserimento di talee di specie arbustive (diametro: 1-5 cm, lunghezza: 70-80 cm) ad elevata capacità vegetativa (ad esempio salici) negli i nterstizzi delle difese spondali (4 talee al metro quadrato) ed infisse nel terreno vegetale per almeno 50-60 cm, compreso ogni altro onere er accessorio per eseguire il lavoro aregola d'arte. Secondo le prescrizioni di progetto e/o particolari costruttivi.  SOMMANO m²	712,50	3,04	2'166,00	758,10	35,000
3 D15090	Smontaggio di porte, cancelli, ringhiere, cancellate, ecc. in ferro pieno Smontaggio di porte, cancelli, ringhiere, cancellate, ecc. in ferro pieno, inclusa l'eventuale parte vetrata, compreso telaio, controtelaio, smuratura delle grappe o dei tasselli di tenuta, eventuale taglio a sezione degli elementi e l'avvicinamento del materiale di risulta al luogo di deposito provvisorio; escluso il solo calo in basso  SOMMANO kg	2'000,00	1,25	2'500,00	1'976,25	79,050
4 E15022	Stabilizzazione di sottofondo mediante geotessile nontessuto Stabilizzazione di sottofondo mediante geotessile nontessuto realizzato al 100% in polipropilene a filamenti continui spunbonded agglomerato mediante il sistema dell'agugliatura meccanica, stabilizzato ai raggi UV avente le seguenti caratteristiche: resistenza a trazione longitudinale e trasversale > 19 kN/m (EN ISO 10319), resistenza a punzonamento CBR > 2800 N (EN ISO 12236), permeabilita verticale > 70 l/mqs (EN ISO 11058), marchiatura dei rotoli secondo la normativa EN ISO 10320  SOMMANO m²	1'425,00	2,65	3'776,25	944,06	25,000
5 E25025.f	Tubi in cemento vibrocompresso a sezione circolare del diametro interno di 800 mm Tubi in cemento vibrocompresso a sezione circolare, non armati, con incasso a mezzo spessore, forniti e posti in opera, compresa la sigillatura dei giunti con malta cementizia, esclusi lo scavo, il rinterro, l'eventuale rinfianco e massetto in cls: del diametro interno di 800 mm.  SOMMANO m	48,00	62,60	3'004,80	901,44	30,000
6 F.13.03.a	Fondazione stradale eseguita con materiale legante misto di cava Fondazione stradale eseguita con materiale legante misto di cava, di adatta granulometria, giudicato idoneo dalla D. L., per uno spessore compresso come indicato nelle sezioni tipo di progetto, steso su piano di posa preventivamente livellato, posto in opera anche in più strati di almeno cm 10 e massimo cm 20 compresa la livellazione e la cilindratura con rullo compressore di 14 - 16 tonn o corrispondente rullo vibrante fino al raggiungimento della densità prevista nelle Norme Tecniche. FONDAZIONE STRADALE con materiale proveniente da cave di prestito  SOMMANO m³	456,00	24,23	11'048,88	3'535,64	32,000
7 F15009.b	Disboscamento con taglio di alberi di almeno 5 cm di diametro del tronco Disboscamento con taglio di alberi di almeno 5 cm di diametro del tronco compreso sfrondamento e carico su autocarro: eseguito con mezzi meccanici SOMMANO m²	3'800,00	3,79	14'402,00	7'201,00	50,000
8 F15010.a	Decespugliamento di area boscata con pendenza media inferiore al 50% Decespugliamento di area boscata con pendenza media inferiore al 50% invase da rovi, arbusti ed erbe infestante con salvaguardia dell'eventuale					
	A R I P O R T A R E			130'736,22	52'851,81	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	I M P O R T I		COSTO Manodopera	incid. %
			unitario	TOTALE		
	R I P O R T O			130'736,22	52'851,81	
9 F15011.a	rinnovazione arborea ed arbustiva naturale, escluso l'onere di smaltimento: su area ad alta densità di infestanti (altezza superiore ad 1 m e copertura terreno superiore al 90%) con raccolta e trasporto in discarica o altro luogo indicato dalla D.L. dei materiali di risulta SOMMANO m²	5'700,00	0,77	4'389,00	2'194,50	50,000
10 F15012.b	Decespugliamento di area boscata con pendenza media superiore al 50% Decespugliamento di area boscata con pendenza media superiore al 50% invase da rovi, arbusti ed erbe infestante con salvaguardia dell'eventuale rinnovazione arborea ed arbustiva naturale, escluso l'onere di smaltimento: su area ad alta densità di infestanti (altezza superiore ad 1 m e copertura terreno superiore al 90%) con raccolta e trasporto in discarica o altro luogo indicato dalla D.L. dei materiali di risulta SOMMANO m²	1'337,50	0,61	815,88	407,94	50,000
11 F15031.c	Scoticamento con asporto e carico di 20 cm di terra vegetale, radici e ceppaie Scoticamento con asporto e carico di 20 cm di terra vegetale, radici e ceppaie: eseguito con mezzi meccanici SOMMANO m²	6'904,00	2,39	16'500,56	9'075,31	55,000
12 F15047.d	Materassi metallici a tasche 3 x 2 x 0,30 m Materassi metallici a tasche, diaframmati, in rete metallica a doppia torsione e maglia esagonale da 6 x 8 in accordo con le "Linee Guida" emesse dalla Presidenza del Consiglio Superiore LL.PP. il 12/05/06, tessuta con trafilato di ferro, avente diametro 2,2 ÷ 3,2 mm, rivestito in lega eutettica di zinco-alluminio (5%)-cerio-lantanio, conforme alle norme EN 10244 - classe Ac ASTM 856 con un quantitativo >= 215 g/mq, compreso di riempimento e sistemazione meccanica e manuale del ciottolame: dimensione 3 x 2 x 0,30 m SOMMANO m²	665,00	47,91	31'860,15	10'513,85	33,000
13 F15057.e	Protezione antierosiva con geostuoia antierosione in PP rinforzata da geogriglia in poliestere alta tenacità Stabilizzazione e protezione antierosiva di scarpate realizzata con geostuoia grimpante di spessore 20 mm, costituita da monofilamenti di polipropilene termosaldati tra loro nei punti di contatto, stabilizzati ai raggi UV con carbon black; struttura tridimensionale a doppia cuspid e con indice alveolare >90% per trattenere il terreno vegetale di saturazione. Compresi gli sfridi, le sovrapposizioni, gli accessori ed i mezzi d'opera necessari all'esecuzione del lavoro: geostuoia antierosione in PP rinforzata da geogriglia in poliestere alta tenacità rivestito in pvc, avente massa areica minima 845 g/mq, resistenza a trazione longitudinale minima 55 kN/m, resistenza a trazione trasversale minima 30 kN/m SOMMANO m²	624,00	18,82	11'743,68	3'170,79	27,000
14 Y.01a	Opera di sostegno in terreno rinforzato, realizzata con p ... a trazione minima longitudinale di 80 kN/m e lunghezza 5 m Opera di sostegno in terreno rinforzato, realizzata con paramento rinverdibile inclinato a 65°, ottenuta tramite la posa su piani orizzontali distanziati di 65 cm di geogriglie tessute in poliestere alta tenacità, inglobanti strati di terreno idoneo che verranno contenuti al fronte da sistema di cassetatura metallica predisposto per sistema anti-caduta. Le geogriglie avranno resistenza trasversale/longitudinale minima di 30 kN/m. Indice di plasticità del terreno non superiore a 6; angolo di attrito interno non minore di 30°. Il sistema di cassetatura comprenderà anche geocomposito antierosivo formato da griglia tessuta in poliestere alta tenacità, con resistenza a trazione minima 20 kN/m, che si risvolterà sopra e sotto lo strato di terreno, collegata meccanicamente a rete metallica zincata; la cassetatura dovrà essere predisposta per l'alloggiamento di elementi anti-caduta riposizionabili, da utilizzare in osservanza alle norme sulla sicurezza vigenti. Compresi sfridi, sovrapposizioni, accessori e mezzi d'opera necessari per la stesa e la compattazione del terreno all'interno dei rinforzi, con esclusione degli oneri per la fornitura e trasporto del terreno. Misurate al metro quadrato in vista di superficie rinforzata, dipendenti dalle resistenze nominali delle geogriglie ed alla lunghezza in opera dei rinforzi spazati 65 cm: con resistenza a trazione minima longitudinale di 80 kN/m e lunghezza 5 m SOMMANO m²	737,50	170,43	125'692,13	69'130,67	55,000
	A R I P O R T A R E			321'737,62	147'344,87	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	I M P O R T I		COSTO Manodopera	incid. %
			unitario	TOTALE		
	R I P O R T O			321'737,62	147'344,87	
15 Y.01c	banche intermedie, il sollevamento delle materie scavate e loro stoccaggio temporaneo nell'ambito del cantiere, la selezione manuale e la separazione, anche mediante setacciatura, dei materiali classificati "rifiuto" dal terreno naturale riutilizzabile e loro deposito in appositi contenitori in attesa di smaltimento da parte di ditta autorizzata. Si intendono compresi e compensati gli oneri per adottare tutti gli accorgimenti indicati nel "Piano di Utilizzo" allegato al progetto esecutivo e dal D.M. n. 161 del 10 Agosto 2012.  SOMMANO m³	2'993,20	13,87	41'515,68	20'695,57	49,850
16 Y.02	Pulizia di aree dalla presenza di materiale di rifiuto Pulizia di aree dalla presenza di materiale di rifiuto, classificato non pericoloso, su terreni di qualsiasi natura e giacitura, anche su scarpate fluviali densamente vegetate, compreso lo stoccaggio temporaneo del materiale nell'ambito del cantiere e la separazione dei rifiuti di differente natura. Compresi e compensati gli oneri per la predisposizione delle aree di stoccaggio temporaneo mediante fornitura e installazione di appositi contenitori. Escluso l'onere per lo smaltimento dei rifiuti.  SOMMANO m²	6'210,00	1,05	6'520,50	4'224,63	64,790
17 Y.03a	Taglio alberi di medio e grosso fusto Taglio e rimozione da scarpate fluviali di alberi aventi diametro del tronco superiore ai 30 cm, compreso lo sfrondamento, l'estirpazione della ceppaia, il carico su autocarro del materiale di risulta e il suo trasporto in area idonea per lo smaltimento, da reperirsi a spese e a cura dell'Impresa. Eseguito con l'ausilio di mezzi meccanici e scavi a mano per la rimozione della ceppaia, funi e quant'altro occorrente per svolgere il lavoro in sicurezza. Necessaria la segnalazione preventiva dell'elemento arboreo e approvazione da parte del DL prima di procedere al taglio.  SOMMANO cad.	22,00	586,15	12'895,30	5'604,30	43,460
18 Y.03b	Formazione di berma per protezione al piede di scarpate, ... in elementi del peso di 51-200 Kg (misurazione a volume). Formazione di berma per protezione al piede di scarpate, con fornitura e posa di pietrame di cava non gelivo, compatto e fortemente resistente all'abrasione, posto in opera dalla sommità spondale, sopra e sotto il pelo dell'acqua. Si intende compreso l'onere per lavorare da sponde anche di notevole altezza, eventualmente con formazine temporanea di banca intermedia. - in elementi del peso di 51-200 Kg (misurazione a volume).  SOMMANO m³	96,00	35,20	3'379,20	331,84	9,820
19 Y.04	Formazione di scogliera a massi. Formazione di scogliera a massi per protezione di scarpate, con fornitura e posa di pietrame di cava non gelivo, compatto e fortemente resistente all'abrasione, posto in opera dalla sommità spondale, sopra e sotto il pelo dell'acqua. Si intende compreso l'onere per lavorare da sponde anche di notevole altezza, eventualmente con formazione temporanea di banca intermedia. - in elementi del peso di 350-800 Kg (misurazione a volume).  SOMMANO m³	997,50	43,74	43'630,65	6'623,13	15,180
20 Y.05	Sistemazione delle scarpate sotto sagoma, con terra vegetale e inerbimento. Sistemazione delle scarpate sotto sagoma con fornitura e posa in opera di uno strato di terra vegetale di spessore non inferiore a cm 20, vagliata e rastrellata per l'esclusione dei sassi di pezzatura superiore a cm 3-4, compreso inerbimento mediante idrosemina ad alta pressione, con irrorazione di soluzioni composte da miscugli selezionati di specie erbacee, fertilizzanti chimici organici, additivi e prodotti fito-armonici. L'irrigazione verrà eseguita con idrosemiatrici.  SOMMANO m²	640,00	10,42	6'668,80	1'875,93	28,130
	Formazione di rilevato arginale, con materiale proveniente dagli scavi di cantiere Formazione di rilevato per la costruzione o la modifica di argini, quali rialzi, ringrossi, banche, sottobanche, ture, piste di cantiere, compreso l'onere per l'eliminazione delle impurità soprattutto di natura organica, la preparazione del piano di posa, l'eventuale aggiunta di componenti argillo-sabbiosi, la profilatura, la stesa, la compattazione per strati non superiori ai 50 cm, l'immorsatura e la profilatura dei rilevati stessi;					
	A R I P O R T A R E			436'347,75	186'700,27	



Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	I M P O R T I		COSTO Manodopera	incid. %
			unitario	TOTALE		
	R I P O R T O			659'262,47	207'332,90	
25 OC.1	<p align="center"><b><u>LAVORI A CORPO</u></b></p> <p>Intervento di sistemazione fluviale nel tratto prospiciente la Zona Industriale di Cologno Monzese</p> <p>Intervento di riprofilatura della scarpata destra del fiume Lambro nel tratto prospiciente la Zona Industriale di Colongo Monzese, per una lunghezza totale di 610 m circa, comprensiva dell'asportazione della fascia fascia vegetata, scavi di riprofilatura, interventi di stabilizzazione della scarpata mediante tecniche di ingegneria naturalistica e formazione della nuova fascia vegetata. Si intendono comprese nel prezzo le lavorazioni elencate di seguito.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- il disboscamento della scarpata, eseguito con mezzi meccanici, mediante taglio di alberi di almeno 5 cm di diametro, compreso sfrondamento e carico su autocarro (escluso alberi con diametro maggiore di 30 cm compensati a parte);</li> <li>- il decespugliamento della scarpata e del piano campagna limitrofo, invase da rovi, arbusti ed erbe infestanti, con salvaguardia dell'eventuale rinnovazione arborea ed arbustiva naturale, su area ad alta densità di infestanti (altezza superiore ad 1 m e copertura terreno superiore al 90%) con raccolta e trasporto in discarica o altro luogo indicato dalla D.L. dei materiali di risulta;</li> <li>- la pulizia delle aree dalla presenza di materiale di rifiuto, sua selezione e stoccaggio separato in appositi contenitori predisposti dall'Impresa nell'ambito del cantiere;</li> <li>- lo scoticamento con asporto dei primi 20 cm di terreno con apparati radicali, ceppaie, ecc.</li> <li>- lo scavo per la riprofilatura della scarpata secondo le sezioni di progetto, inclusa la parte sotto il livello dell'acqua per realizzare la fondazione della scogliera, eseguito con mezzi meccanici e localmente a mano, in terreno di qualsiasi natura e consistenza (esclusa la roccia dura da mina).</li> <li>- il riporto del materiale scavato, previamente separato da eventuali rifiuti, a riempimento delle bassure mediante sua compattazione a strati fino a realizzare la sagoma regolare della scarpata indicata nelle tavole progettuali;</li> <li>- l'allontanamento dal cantiere di terreno di risulta dagli scavi, considerato dalla D.L. non idoneo al suo riutilizzo nell'ambito del cantiere, comprensivo di carico su mezzo e trasporto a luogo da reperirsi a carico dell'Impresa;</li> <li>- la formazione della scogliera a massi per la protezione della scarpata, con fornitura e posa di pietrame di cava non gelivo, compatto e fortemente resistente all'abrasione, in elementi del peso di 350÷800 Kg (misurazione a volume), posto in opera dalla sommità spondale, sopra e sotto il pelo dell'acqua. Si intendono comprese l'onere per lavorare da sponde anche di notevole altezza, eventualmente con formazione temporanea di banca intermedia;</li> <li>- la stabilizzazione e protezione antierosiva della parte inferiore della scarpata mediante fornitura e posa in opera di geostuoia grimpante di spessore 20 mm costituita da monofilamenti di polipropilene termosaldati tra loro nei punti di contatto, stabilizzati ai raggi UV con carbon black; struttura tridimensionale a doppia cuspid e con indice alveolare &gt;90% per trattenere il terreno vegetale di saturazione (geostuoia antierosione in PP rinforzata da geogriglia in poliestere alta tenacità rivestito in pvc, avente massa areica minima 845 g/mq, resistenza a trazione longitudinale minima 55 kN/m, resistenza a trazione trasversale minima 30 kN/m);</li> <li>- la stabilizzazione e protezione antierosiva della parte superiore della scarpata mediante fornitura e posa in opera di biostuoia in fibra di cocco, a larghezza minima 2,40 m, in materiale naturale posto tra retine a maglia millimetrica in polipropilene fotodegradabile, avente resistenza a trazione minima 1,1 kN/m;</li> <li>- la fornitura e il riporto del materiale vegetale per uno spessore minimo di 20 cm lungo l'intera superficie esposta;</li> <li>- la fornitura e la messa a dimora di talee di salice vivo o altra specie legnosa con alta capacità di propagazione vegetativa, inserite in opera con almeno 5 talee per mq di paramento in vista, a ramaglia viva, piante di specie autoctone all'interno del paramento in fase di costruzione (le talee dovranno attraversare completamente il paramento ed essere inserite nel terreno dietro allo stesso per garantirne la crescita e l'operazione da eseguirsi nel periodo di riposo vegetativo);</li> <li>- la realizzazione di una palizzata semplice, lungo l'intero tratto della scarpata, mediante infissione nel terreno di montanti in larice scortecciato del diametro di 6-8 cm e lunghezza 120 cm, compresa la formazione della punta e della testa, disposti a interasse di circa 0.50 m e successiva messa in opera di 2 tronchi longitudinali in larice scortecciato, del diametro medio di 20-25 cm, a collegamento delle teste dei montanti (l'infissione dei montanti sarà realizzata mediante percussione fino a rifiuto e l'ancoraggio dei pali orizzontali sarà ottenuto mediante cambre di ferro e chioderia di dimensioni appropriate);</li> <li>- la piantumazione della fascia alberata in sommità della scarpata (n.6 alberi ogni 10 m secondo lo schema progettuale);</li> <li>- la formazione di n.4 soglie di stabilizzazione a massi da inserirsi trasversalmente all'alveo e quasi completamente interrati, compresi i lavori provvisori per l'accesso all'alveo e il movimento dei mezzi d'opera fino ai punti di ubicazione delle soglie, quali rampe di accesso guadi, formazione di pista in alveo e sua asportazione al termine dei lavori.</li> </ul> <p>Si intende compresa e compensata la fornitura di tutto il materiale necessario, compresi gli sfridi, le sovrapposizioni, gli accessori ed i mezzi d'opera</p>					
	A R I P O R T A R E			659'262,47	207'332,90	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	IMPORTI		COSTO Manodopera	incid. %
			unitario	TOTALE		
	R I P O R T O			659'262,47	207'332,90	
	necessari all'esecuzione del lavoro.	1,00	597'570,77			
	Si considerano compresi e compensati gli oneri per la formazione di rampe e banche intermedie sulla scarpata per l'accesso alle zone di lavoro, il sollevamento delle materie scavate e loro stoccaggio temporaneo nell'ambito del cantiere, la selezione manuale e la separazione di eventuali rifiuti rinvenuti dal terreno naturale e loro deposito in appositi contenitori in attesa di smaltimento (escluso l'onere per lo smaltimento dei rifiuti). Si intendono compresi e compensati gli oneri per adottare tutti gli accorgimenti indicati nel "Piano di Utilizzo" allegato al progetto esecutivo e nel D.M. n. 161 del 10 Agosto 2012.					
	SOMMANO a corpo					
	Parziale LAVORI A CORPO euro					
	TOTAL E euro					
	Data, _____					
	Il Tecnico					
A RIPORTARE						