

QUADRO ECONOMICO

Firenze, settembre 2017

Alessandra Boretti
dottore forestale



QUADRO ECONOMICO

A.1 - Lavori in appalto:

A.1.1 A misura 45.719,78

A.1.2 A corpo 0,00

A.1.3 In economia 0,00

A.1.4 Oneri attuazione piano sicurezza non soggetti a ribasso d'asta 626,31

Totale A.1 46.346,09

TOTALE A - LAVORI 46.346,09

B – SPESE TECNICHE

B.1 Per spese progettazione , DL, sicurezza compreso contributo CNPAIA 4.634,61

B.2 Per collaudi

B.3 Per spese tecniche di coordinamento e gestione progetto

B.4 Per altre spese tecniche (relazioni specialistiche)

TOTALE B - SPESE TECNICHE 4.634,61

C – SOMME A DISPOSIZIONE

C.1 IMPREVISTI

TOTALE C – SOMME A DISPOSIZIONE 0,00

D – IVA

D.1 IVA per collaudi 0,00

D.2 IVA per spese progettazione , DL, sicurezza 1.019,61

D.3 IVA per altre spese tecniche (relazioni specialistiche) 0,00

D.4 IVA per lavori 10.196,14

TOTALE D – IVA 11.215,75

E - introiti

E.1 vendita del materiale legnoso 5.234,74

TOTALE E – INTROITI 5.234,74

TOTALE GENERALE 56.961,71

COMPUTO METRICO

Firenze, settembre 2017



DESIGNAZIONE LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		part. ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	totale
LAVORAZIONI IN APPALTO – A CORPO								
Ripristino di superficie boscata costituita da fustaia a prevalenza di conifere (pino) con presenza di latifoglie mediante taglio, depezzatura, sramatura, trasporto all'imposto del materiale								
SOMMANO	HA				3,00	3,00	10.314,15	30.942,45
						3,00		
Ripristino superficie boscata a prevalenza di castagno mediante taglio raso delle ceppaie danneggiate, depezzatura, sramatura, taglio dei fusti di conifera, depezzatura, sramatura e trasporto all'imposto del materiale								
SOMMANO	HA				2,00	0,00 2,00 2,00	4.548,16	9.096,32
Manutenzione di pista forestale permanente di larghezza media 2,5-3 ml da eseguire ogni 4-5 anni; gli interventi comprendono livellamento del piano viario, il ricarico localizzato con inerti (circa 30 tn), la ripulitura e risagomatura delle fossette laterali (circa 500 m), il tracciamento e ripristino degli sciacqui trasversali, il ripristino dei tombini (5 a Km), e di attraversamenti esistenti, la rimozione del materiale franato dalle scarpate e la risagomatura delle stesse, il taglio della vegetazione arbustiva e/o decespugliamento (circa 1500 mq)								
SOMMANO	1000 ml				0,80	0,80 0,80	3.317,33	2.653,86
Realizzazione di palizzata semplice viva con pali di specie legnose dotate di capacità vegetativa infissi nel terreno per una profondità pari a 1/3 della loro lunghezza e disposti uno accanto all'altro. Il diametro minimo dovrà essere di 5 cm, e dovranno essere opportunamente appuntiti in basso e ta ... m) ad un tronco trasversale. E' inoltre compreso quanto altro occorre per realizzare l'opera finita.								
SOMMANO	ml				15,00	15,00 15,00	38,75	581,25
Realizzazione di una palificata viva semplice, ad una parete di altezza media di m 1.2 – 1.50 e profondità minima in orizzontale di m 1.50, costituita da correnti e traversi scortecciati di legno idoneo (diametro 15-25 cm), fra loro fissati con chiodi e cambre, ancorata al piano di appoggio con p ... e il riempimento; compresa la fornitura del materiale vegetale vivo e compreso di ogni altro onere.								
SOMMANO	mq				15,00	15,00 15,00	120,78	1.811,70
Viminata viva formata da paletti di legno di Ø 3 ÷ 10 cm o di ferro Ø 12 ÷ 14 mm, di lunghezza 80 ÷ 100 cm infissi nel terreno lasciando una altezza fuori terra di 15 ÷ 25 cm, alla distanza di 1 ÷ 3 m uno dall'altro, intervallati ogni 30 cm da paletti o talee vive di 40 ÷ 50 cm di lunghezza, collegati da verghe di salice vivo o altra specie legnosa con capacità di propagazione vegetativa, con l'estremità conficcata nel terreno, di almeno 150 cm di lunghezza, intrecciate sui paletti principali e secondari e legate con filo di ferro per un'altezza di 15 ÷ 25 cm fuori terra ed una parte interrata di almeno 10 cm. Le vimate verranno disposte sui pendii a file parallele distanti da 1,2 a 2 m. Sono compresi la fornitura del materiale vegetale, l'ancoraggio e le legature. E' inoltre compreso quanto altro occorre per realizzare l'opera finita.								
SOMMANO	ml				20,00	20,00 20,00	31,71	634,20

Computo Metrico

[illegible]

ELENCO PREZZI

Firenze, settembre 2017



Elenco Prezzi

TARIFFA	DESIGNAZIONE LAVORI	unità di misura	importo unitario
	ELENCO PREZZI UNITARI		
	MANODOPERA		
DGR 1091/08	Operaio 2° liv. tempo pieno	h	17,160
DGR 1091/08	Operaio 4° liv. tempo pieno	h	18,520
DGR 1091/08	Operaio 4° liv. Caposquadra tempo pieno	h	20,020
DGR 1091/08	Operaio 5° liv. tempo pieno	h	19,500
DGR 1091/08	Operaio 5° liv. Caposquadra tempo pieno	h	21,130
DGR 1091/08	Operaio 6° liv. Capo operaio	h	22,720
	NOLI		
DGR 1091/08	Trattore con carrello o rimorchio o verricello o altra attrezzatura 60 Hp	h	26,240
DGR 1091/08	Trattore con carrello o rimorchio o verricello o altra attrezzatura Hp 80-120	h	56,930
DGR 1091/08	Rimorchio trazione	h	4,550
DGR 1091/08	Ruspa HP 120	h	37,370
DGR 1091/08	Ruspa HP 200	h	52,270
DGR 1091/08	Escavatore meccanico tipo ragno (7.000 kg)	h	45,490
DGR 1091/08	Autocarro con pinza	h	49,010
DGR 1091/08	Cippatrice (diametro max. materiale da cippare 18 cm)	h	25,050
DGR 1091/08	Gru a cavo leggera (teleferica portata su attacco a 3 punti, azionata da presa di potenza delle trattore)	h	75,900
DGR 1091/08	Motosega media potenza	h	4,140
DGR 1091/08	Decespugliatore portatile	h	4,660
003.01.010.00 5	MINIESCAVATORE a cingoli: massa 5000 kg	h	25,800
003.01.008.00 2	ESCAVATORE CINGOLATO con attrezzatura frontale o rovescia con massa in assetto operativo: 15000 kg	h	41,100
	MATERIALI		
TOS16_PR.P01 .002.011	Sabbie, ghiaie ed inerti vari - pietrisco 25/40	Tn	11,45
TOS16_PR.P01 .006.001	Massi naturali per scogliera, compatti non gelivi, esenti da giunti, fratture o piani di sfaldamento, in pietra arenaria tipo EXTRADURA. Di 1° Categoria con peso compreso tra 0,20 - 1,00 Ton.	Tn	16,45

Elenco Prezzi

TARIFFA	DESIGNAZIONE LAVORI	unità di misura	importo unitario
TOS16_PR.P06 .003.008	Rete elettrosaldada ad aderenza migliorata, conforme alla norma UNI EN 10080, formato mm 2250x4000 - Ø 8 150x150	Kg	0,82
TOS16_PR.P08 .025.019	Palo di castagno sbucciato diametro 8-9 cm	ml	2,24
TOS16_PR.P08 .025.020	Palo di castagno sbucciato diametro 10-14 cm	ml	2,58
TOS16_PR.P38 .025.003	Biorete in fibra naturale a maglia aperta con funzione di controllo dell'erosione delle scarpate. Fibre di cocco con massa aerica a mq 0,450 kg (EN ISO 9864)	mq	1,37
TOS16_PR.P06 .004.002	Acciaio ad aderenza migliorata prelavorato prezzo finito Fe B 450 C controllato,Sagomato	kg	0,70
TOS16_PR.P01 .005.011	Pietrame di cava grezzo per gabbionate e simili, compatto, non gelivo, resistente all'abrasione pezzatura 10-25cm.	Tn	8,54
TOS16_PR.P38 .035.001	Complementi per legature e tiranti di gabbioni Filo di ferro a forte zincatura d. 2,2 mm	Kg	1,69
	LAVORI COMPIUTI		
DGR 1091/08_131	Realizzazione di grata viva in legname con talee di salice o piantine costituita da una struttura reticolare portante in tondame di legno idoneo e durabile (Ø min. cm 15 ÷ 40 cm e lunghezza 2 ÷ 5 m), fondata su un solco in terreno stabile o previa collocazione di un tronco longitudinale di base, con gli elementi verticali distanti 0,80-1,50 m e quelli orizzontali, chiodati ai primi, distanti da 0,40 a 1,50 m, con maggiore densità all'aumentare dell'inclinazione del pendio; fissaggio della grata al substrato mediante picchetti di legno di Ø 8 - 10 cm e lunghezza 1 m, o di ferro di dimensioni idonee per sostenere la struttura; posizionamento di talee e piantine e riempimento con terreno vegetale. E' inoltre compreso quanto altro occorre per realizzare l'opera finita.	mq	97,81
DGR 1091/08_132	Realizzazione di palizzata semplice viva con pali di specie legnose dotate di capacità vegetativa infissi nel terreno per una profondità pari a 1/3 della loro lunghezza e disposti uno accanto all'altro. Il diametro minimo dovrà essere di 5 cm, e dovranno essere opportunamente appuntiti in basso e tagliati dritti in alto. I pali vivi verranno legati con filo di ferro (Ø minimo 2 mm) ad un tronco trasversale. E' inoltre compreso quanto altro occorre per realizzare l'opera finita.Realizzazione di palizzata semplice viva con pali di specie legnose dotate di capacità vegetativa infissi nel terreno per una profondità pari a 1/3 della loro lunghezza e disposti uno accanto all'altro. Il diametro minimo dovrà essere di 5 cm, e dovranno essere opportunamente appuntiti in basso e tagliati dritti in alto. I pali vivi verranno legati con filo di ferro (Ø minimo 2 mm) ad un tronco trasversale. E' inoltre compreso quanto altro occorre per realizzare l'opera finita.Realizzazione di palizzata semplice viva con pali di specie legnose dotate di capacità vegetativa infissi nel terreno per una profondità pari a 1/3 della loro lunghezza e disposti uno accanto all'altro. Il diametro minimo dovrà essere di 5 cm, e dovranno essere opportunamente appuntiti in basso e tagliati dritti in alto. I pali vivi verranno legati con filo di ferro (Ø minimo 2 mm) ad un tronco trasversale. E' inoltre compreso quanto altro occorre per realizzare l'opera finita.	ml	38,75

Elenco Prezzi

TARIFFA	DESIGNAZIONE LAVORI	unità di misura	importo unitario
DGR 1091/08_133	Realizzazione di una palificata viva semplice, ad una parete di altezza media di m 1.2 – 1.50 e profondità minima in orizzontale di m 1.50, costituita da correnti e traversi scortecciati di legno idoneo (diametro 15-25 cm), fra loro fissati con chiodi e cambre, ancorata al piano di appoggio con piloti in legno delle stesse caratteristiche, riempimento con ghiaia e terra vegetale, messa a dimora di talee di salice e/o piantine e in ogni strato, compreso lo scavo di fondazione, la fornitura, il trasporto del legname a piè d'opera, la costruzione della struttura, la messa a dimora del materiale vegetale e il riempimento; compresa la fornitura del materiale vegetale vivo e compreso di ogni altro onere.	ml	120,78
DGR 1091/08_134	Realizzazione di una palificata viva a doppia parete di altezza media di m 1.2 – 1.50 e profondità minima in orizzontale di m 1.50, costituita da correnti e traversi scortecciati di legno idoneo (diametro minimo 20-25 cm.), fra loro fissati con chiodi e cambre, ancorata al piano di base con piloti in legno delle stesse caratteristiche; riempimento del primo strato con pietrame, posa di talee di salice e/o piantine minimo ogni 20 cm in ogni strato, riempimento a strati con materiale ghiaio-terrososi proveniente dagli scavi e/o riportato, posa di tubo di diametro minimo 15 cm microfessurato alla base della palificata, compreso la ripulitura dell'area di intervento, lo scavo di fondazione, la fornitura, il trasporto del legname e del materiale vegetale vivo a piè d'opera, la costruzione della struttura, la messa a dimora del materiale vegetale e il riempimento.	ml	151,30
622.1.2.1	Regolazione e profilatura del terreno anche in presenza di vegetazione a bassa intensità, con movimentazione del materiale di risulta nell'ambito del raggio d'azione dell'escavatore, per una profondità massima di 30 cm, con benna liscia, compresa l'eliminazione della pietrosità affiorante e dei sassi.	mq	2,68
DGR 1091/08_139	Realizzazione di briglia in legname e pietrame composta da correnti e traversi di castagno o conifere, fissati tra loro con chiodi o graffe metalliche zincate diametro 10 ÷ 14 mm, . La soglia sarà realizzata da tronchi di diametro minimo pari a 15 ÷ 25 cm e di lunghezza 200 ÷ 400 cm, opportunamente incastrate nelle spalle, ancorate ai pali di sostegno mediante tacche di ancoraggio e chiodi di ferro o nastri d'acciaio zincati. I pali trasversali vengono sistemati con interasse di circa 100 ÷ 150 cm.;la gaveta rivestita longitudinalmente con tondelli fissati con chiodi al cassone; posa di tubo di diametro minimo 15 cm microfessurato alla base della briglia e quanto altro necessario per dare le opere compiute a perfetta regola d'arte.	mc	198,42
DGR 1091/08_127	Viminata viva formata da paletti di legno di Ø 3 ÷ 10 cm o di ferro Ø 12 ÷ 14 mm, di lunghezza 80 ÷ 100 cm infissi nel terreno lasciando una altezza fuori terra di 15 ÷ 25 cm, alla distanza di 1 ÷ 3 m uno dall'altro, intervallati ogni 30 cm da paletti o talee vive di 40 ÷ 50 cm di lunghezza, collegati da verghe di salice vivo o altra specie legnosa con capacità di propagazione vegetativa, con l'estremità conficcata nel terreno, di almeno 150 cm di lunghezza, intrecciate sui paletti principali e secondari e legate con filo di ferro per un'altezza di 15 ÷ 25 cm fuori terra ed una parte interrata di almeno 10 cm. Le viminate verranno disposte sui pendii a file parallele distanti da 1,2 a 2 m. Sono compresi la fornitura del materiale vegetale, l'ancoraggio e le legature. E' inoltre compreso quanto altro occorre per realizzare l'opera finita.	ml	31,71
DGR 1091/08_21	Lavorazione andante del terreno eseguita ad una profondità da 0,5-0,6 m e amminutamento ed ogni altro onere; terreno di versante.	ha	765,14
DGR 1091/08_35	Apertura di buche con colpo di vanga interreno precedentemente lavorato	cad	0,41
DGR 1091/08_40	Acquisto piante e oneri di trasporto da vivaio ad azienda: piantina forestale in contenitore	cad	2,26
DGR 1091/08_42	Messa a dimora di piantine in fitocella in terreno precedentemente lavorato o in buca aperta su terreno sodo.	cad	1,66

Elenco Prezzi

TARIFFA	DESIGNAZIONE LAVORI	unità di misura	importo unitario
DGR 1091/08_56	Pacciamatura di piantina forestale effettuata utilizzando materiali di origine vegetale, posti su terreno alla base della piantina in prossimità del fusto, compresi gli oneri per l'acquisto, il trasporto di materiali e la loro messa in opera.	cad	1,34
DGR 1091/08_57	Irrigazione di impianto/soccorso per arboricoltura da legno e tartuficoltura, compreso l'approvvigionamento idrico.	cad	0,97
DGR 1091/08_61	Cure colturali a nuove piantagioni forestali, consistenti in zappettature manuali localizzate per l'eliminazione della vegetazione infestante.	cad	0,71
DGR 1091/08_63	Risarcimento piantine conifere e/o latifoglie (fallanze) comprensivo di apertura di buca e messa a dimora della piantina; escluso costo Piantine.	cad	3,22
DGR 1091/08_54	Protezione individuale, shelter in polipropilene, altezza m 1,50, per piante poste in aree con presenza di ungulati e roditori, mediante l'acquisto e la posa in opera dello shelter, da ancorare al palo tutore; acquisto della protezione e del palo tutore e messa in opera.	cad	10,01
620.1.5.2	Taglio di alberature non nobili a macchiatico negativo effettuato con mezzi meccanici e manuali compreso smacchio, abbattimento, depezzamento parte lignea e ramaglia con accatastamento dei tronchi di maggiori dimensioni in aree in sicurezza idraulica ed eventuale abbruciamento della ramaglia	mq	0,99
DGR 1091/08_108	Apertura pista forestale di servizio a fondo naturale della larghezza 2,5-3 metri, con pendenza media non superiore al 5% in terreno di qualsiasi natura, consistenza e pendenza, compresi scavi, rilevati, cunette in terra, regolarizzazione delle scarpate, dei cigli e del piano viario e quanto altro occorra per dare l'opera compiuta a regola d'arte	100 ml	2.797,29
DGR 1091/08_114b	Manutenzione di pista forestale permanente di larghezza media 2,5-3 ml da eseguire ogni 4-5 anni; gli interventi comprendono livellamento del piano viario, il ricarico localizzato con inerti (circa 30 tn), la ripulitura e risagomatura delle fossette laterali (circa 500 m), il tracciamento e ripristino degli sciacqui trasversali, il ripristino dei tombini (5 a Km), e di attraversamenti esistenti, la rimozione del materiale franato dalle scarpate e la risagomatura delle stesse, il taglio della vegetazione arbustiva e/o decespugliamento (circa 1500 mq)	1000 ml	3.317,33
	ANALISI PREZZI		
analisi dei prezzi voce n. 2.1	Ripristino di superficie boscata costituita da fustaia a prevalenza di conifere (pino) con presenza di latifoglie mediante taglio, depezzatura, sramatura, trasporto all'imposto del materiale	HA	10.314,15
analisi dei prezzi voce n. 1.1	Ripristino superficie boscata a prevalenza di castagno mediante taglio raso delle ceppaie danneggiate, depezzatura, sramatura, taglio dei fusti di conifera, depezzatura, sramatura e trasporto all'imposto del materiale	HA	4.548,16
	ONERI SICUREZZA		
4.8.10.2	Segnaletica cantieristica di divieto, obbligo, pericolo, sicurezza da parete, in alluminio, di forma rettangolare, dimensione mm 1380x980, spessore mm 0,5, distanza lettura max 4 metri - noleggio 3 mesi	cad	24,33
4.8.1.1	Segnale mobile stradale verticale temporaneo in lamiera di alluminio spessore 25/10, interamente ricoperto con pellicola, montato su portasegnaletica con maniglia di trasporto in lamiera stampata e verniciata con sbarra stabilizzatrice porta zavorra, compresi	cad	58,65
4.9.7.2	Rete di delimitazione area cantiere h=180	M L	2,05
4.14.4.3	Box prefabbricato di dimensioni cm 2,60x2,60x2,00 adibito a spogliatoio,		
4.14.4.4	noleggio per 3 mesi	cad	120
4.15.3.1	Cabina di servizio prefabbricata completa di impianto sanitario 120x120 noleggio		
4.15.3.2	3 mesi	cad	222,38
4.18.1.6	n. 1 Valigetta ermetica da cantiere	mesi	18,2

ANALISI DEI PREZZI

Firenze, settembre 2017



MIS. 8.4 - San Marco lotto 3_Cerreto

ANALISI DEI PREZZI

formulata utilizzando le voci di prezzo regionale DGR 1091/08 per quanto concerne i costi dei mezzi e della manodopera

Voce n. **Descrizione**

1.0 **ripristino superfici boscate a prevalenza di cedui invecchiati di castagno con danneggiamento stimato del 50% o inferiore in seguito all'evento calamitoso del 5.03.2015**

Descrizione dell'intervento: ripristino delle superfici boscate a prevalenza di castagno in naturale conversione all'alto fusto mediante taglio a raso delle ceppaie allentate dal vento, taglio delle piante stroncate o incapaci di recupero, accatastamento del legname in imposto raggiungibile dagli autotreni, sramatura dei tronchi e carico delle ramaglie su carrello per il trasporto del materiale all'imposto di lavorazione e cippatura. Modellamento della superficie per evitare ristagni d'acqua eventuale tramarratura delle ceppaie di castagno.

1.1 **Taglio dei polloni stroncati o divelti in bosco ceduo invecchiato a prevalenza di castagno con trasporto del materiale di taglio all'imposto e accatastamento del tondame e del materiale da cippare.**

Descrizione	ore/ettaro	costo unitario	importo/ettaro
Escavatore meccanico dotato di pinza con operatore	10,00	€ 64,99	€ 649,90
operatore a terra con motosega	74,5	€ 23,64	€ 1.761,76
trattrice con operatore, carrello e pinza idraulica per trasporto tronchi e ramaglia	30,00	€ 45,74	€ 1.372,20
Trattrice con operatore e verricello	10,00	€ 76,43	€ 764,30
Totale			€ 4.548,16
costo ettaro			€ 4.548,16

Voce n. **Descrizione**

2.0 **Ripristino superfici boscate a prevalenza di conifere con danneggiamento stimato del 70% o superiore in seguito all'evento calamitoso del 5.03.2015**

Descrizione dell'intervento: ripristino delle superfici boscate a prevalenza di conifere tramite esbosco dei tronchi atterrati, abbattimento delle piante stroncate o incapaci di recupero, accatastamento del legname in luoghi raggiungibili dagli autotreni, sramatura dei tronchi e carico delle ramaglie su carrello per il trasporto del materiale all'imposto di lavorazione della cippatrice. Sistemazione in loco delle ceppaie ribaltate, modellamento della superficie per evitare ristagni d'acqua, tramarratura delle ceppaie di castagno eventualmente presenti.

2.1

Analisi dei prezzi per esbosco dei fusti atterrati e taglio di quelli stroncati o malmessi, esbosco, sramatura e trasporto materiale al punto di cippatura, cippatura del materiale.

Descrizione	ore/ettaro	costo unitario	importo/ettaro
Escavatore meccanico dotato di pinza con operatore	75,00	€ 64,99	€ 4.874,25
operatore a terra con motosega	85,00	€ 23,64	€ 2.009,40
trattrice con operatore, carrello e pinza idraulica per trasporto tronchi e ramaglia	75,00	€ 45,74	€ 3.430,50
Totale			€ 10.314,15
costo ettaro			€ 10.314,15

Reg. UE n. 1305/2013 – PSR 2014-2020 – sottomisura 8.4
Sostegno al ripristino delle foreste danneggiate da incendi, calamità naturali ed eventi catastrofici.
Località SAN MARCO LOTTO 3_CERRETO
CUP ARTEA 715786 - CIG Z121D132A0 CUP INVESTIMENTO H59D16001850002

INCIDENZA DELLA MANODOPERA

Firenze, settembre 2017



TARIFFA	DESIGNAZIONE LAVORI	unità di misura	Quantità	IMPORTI		% manodopera	costo manodopera	ore di manodopera
				unitario	totale			
	LAVORAZIONI IN APPALTO – A CORPO							
analisi dei prezzi voce n. 2.1 / 1	Ripristino di superficie boscata costituita da fustaia a prevalenza di conifere (pino) con presenza di latifoglie mediante taglio, depezzatura, sramatura, trasporto all'imposto del materiale		3,00					
	SOMMANO	HA	3,00	10.314,15	30.942,45	0,44	13614,68	698,19
analisi dei prezzi voce n. 1.1 / 2	Ripristino superficie boscata a prevalenza di castagno mediante taglio raso delle ceppaie danneggiate, depezzatura, sramatura, taglio dei fusti di conifera, depezzatura, sramatura e trasporto all'imposto del materiale		0,00					
	SOMMANO	HA	2,00	4.548,16	9.096,32	0,53	4821,05	247,23
DGR 1091/08_114b / 3	Manutenzione di pista forestale permanente di larghezza media 2,5-3 ml da eseguire ogni 4-5 anni; gli interventi comprendono livellamento del piano viario, il ricarico localizzato con inerti (circa 30 tn), la ripulitura e risagomatura delle fossette laterali (circa 500 m), il tracciamento e ripristino degli sciacqui trasversali, il ripristino dei tombini (5 a Km), e di attraversamenti esistenti, la rimozione del materiale franato dalle scarpate e la risagomatura delle stesse, il taglio della vegetazione arbustiva e/o decespugliamento (circa 1500 mq)		0,80					
	SOMMANO	1000 ml	0,80	3.317,33	2.653,86	0,50	1326,93	68,05
DGR 1091/08_132 / 4	Realizzazione di palizzata semplice viva con pali di specie legnose dotate di capacità vegetativa infissi nel terreno per una profondità pari a 1/3 della loro lunghezza e disposti uno accanto all'altro. Il diametro minimo dovrà essere di 5 cm, e dovranno essere opportunamente appuntiti in basso e ta ... m) ad un tronco trasversale. E' inoltre compreso quanto altro occorre per realizzare l'opera finita.		15,00					
	SOMMANO	ml	15,00	38,75	581,25	0,60	348,75	17,88
DGR 1091/08_133 / 5	Realizzazione di una palificata viva semplice, ad una parete di altezza media di m 1.2 – 1.50 e profondità minima in orizzontale di m 1.50, costituita da correnti e traversi scortecciati di legno idoneo (diametro 15-25 cm), fra loro fissati con chiodi e cambre, ancorata al piano di appoggio con p ... e il riempimento; compresa la fornitura del materiale vegetale vivo e compreso di ogni altro onere.		15,00					
	SOMMANO	mq	15,00	120,78	1.811,70	0,30	543,51	27,87
DGR 1091/08_127 / 6	Viminata viva formata da paletti di legno di Ø 3 ÷ 10 cm o di ferro Ø 12 ÷ 14 mm, di lunghezza 80 ÷ 100 cm infissi nel terreno lasciando una altezza fuori terra di 15 ÷ 25 cm, alla distanza di 1 ÷ 3 m uno dall'altro, intervallati ogni 30 cm da paletti o talee vive di 40 ÷ 50 cm di lunghezza, collegati da verghe di salice vivo o altra specie legnosa con capacità di propagazione vegetativa, con l'estremità conficcata nel terreno, di almeno 150 cm di lunghezza, intrecciate sui paletti principali e secondari e legate con filo di ferro per un'altezza di 15 ÷ 25 cm fuori terra ed una parte interrata di almeno 10 cm. Le vimate verranno disposte sui pendii a file parallele distanti da 1,2 a 2 m. Sono compresi la fornitura del materiale vegetale, l'ancoraggio e le legature. E' inoltre compreso quanto altro occorre per realizzare l'opera finita.		20,00					
	SOMMANO	ml	20,00	31,71	634,20	0,75	475,65	24,39

TARIFFA	DESIGNAZIONE LAVORI	unità di misura	Quantità	IMPORTI		% manodopera	costo manodopera	ore di manodopera
				unitario	totale			
4.8.10.2 / 7	ONERI PER LA SICUREZZA Segnaletica cantieristica di divieto, obbligo, pericolo, sicurezza da parete, in alluminio, di forma rettangolare, dimensione mm 1380x980, spessore mm 0,5, distanza lettura max 4 metri - noleggio 3 mesi		1,00					
		SOMMANO	1,00	24,33	24,33	0,05	1,22	0,06
4.9.7.2 / 8	Rete di delimitazione area cantiere h=180							
		SOMMANO	100,00	2,05	205,00	0,15	30,75	1,58
			100,00					
4.14.4.3 4.14.4.4 / 9	Box prefabbricato di dimensioni cm 2,60x2,60x2,00 adibito a spogliatoio, noleggio per 3 mesi							
		SOMMANO	1,00	120,00	120,00	0,10	12,00	0,62
			1,00					
4.15.3.1 4.15.3.2 / 10	Cabina di servizio prefabbricata completa di impianto sanitario 120x120 noleggio 3 mesi							
		SOMMANO	1,00	222,38	222,38	0,10	22,24	1,14
			1,00					
4.18.1.6 / 11	n. 1 Valigetta ermetica da cantiere							
		SOMMANO	3,00	18,20	54,60	0,00	0,00	0,00
			3,00					
	TOTALE				€ 46.346,09	45,74%	€ 21.196,77	1087,01

PIANO DI MANUTENZIONE

Firenze, settembre 2017



INDICE GENERALE

Premessa	2
Guida all'uso	3
1 Dati identificativi del cantiere	4
2 Descrizione dell'opera	5
2.1 Elenco delle opere	5
3 Manuale d'uso	6
3.1 Opere di ingegneria naturalistica	6
3.1.1 Palificata semplice	6
3.1.2 Palizzata in legname	7
3.1.3 Viminata	7
4 Manuale di manutenzione	8
4.1 Opere di ingegneria naturalistica	8
5 Programma di manutenzione	9
5.1 Sottoprogramma delle prestazioni	9
5.1.1 Opere di ingegneria naturalistica	9
5.2 Sottoprogramma dei controlli	9
5.2.1 Opere di ingegneria naturalistica	9
5.3 Sottoprogramma degli interventi di manutenzione	9
5.3.1 Opere di ingegneria naturalistica	9

PREMESSA

Il presente elaborato, complementare al progetto esecutivo, prevede, pianifica e programma l'attività di manutenzione degli interventi di progetto al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico.

Il presente lavoro tiene conto degli elaborati di progetto esecutivo effettivamente realizzati e consegnati nel settembre del 2017.

Il presente elaborato, ai sensi della vigente normativa, sarà sottoposto successivamente a verifica di validità a cura del Direttore dei Lavori, ed eventualmente sottoposto ad aggiornamenti ove reso necessario dai problemi emersi durante l'esecuzione dei lavori.

Le planimetria ed i particolari tecnici delle opere realizzate ed oggetto degli interventi manutentivi sono allegate al progetto esecutivo.

All'interno del piano di manutenzione avremo una suddivisione di ogni componente in opere così come individuate all'interno del progetto e, per ogni componente, due schede distinte comprendenti:

1. il manuale d'uso;
2. il manuale di manutenzione.

Il manuale d'uso è costituito da una breve descrizione del componente e del suo corretto funzionamento.

Il manuale di manutenzione contiene le descrizioni precise e dettagliate dei controlli da eseguire e degli eventuali interventi richiesti. In particolare tali descrizioni contengono:

- le risorse e gli strumenti necessari all'intervento;
- il livello minimo delle prestazioni verificabili in fase di ispezione, al di sotto delle quali si deve intervenire;
- le anomalie riscontrabili in fase di ispezione che possono suggerire un intervento manutentivo o più accurati controlli;
- la descrizione dell'intervento manutentivo, specificando soprattutto se può essere eseguito dal gestore o richiede l'intervento di personale specializzato.

Il Programma di Manutenzione riassume tutti i controlli e le operazioni da eseguire sui vari componenti delle attrezzature o delle opere.

Nel riquadro iniziale vengono indicati gli interventi gestionali da eseguire periodicamente indipendentemente dall'esito delle ispezioni, mentre la tabella successiva contiene:

1. il sottoprogramma dei controlli, contenente un calendario in cui sono riportati le verifiche e i controlli ordinari, con precisi riferimenti alla scheda in cui si trovano le loro descrizioni.
2. il sottoprogramma delle prestazioni, contenente i requisiti minimi secondo i quali è garantito il buon funzionamento dell'impianto;
3. il sottoprogramma degli interventi di manutenzione in cui sono riportati gli interventi manutentivi da eseguire nel caso si sia individuato una carenza nel sottoprogramma delle prestazioni dello specifico componente.

1 DATI IDENTIFICATIVI DEL CANTIERE

Natura opera oggetto delle lavorazioni: INTERVENTO DI RIPRISTINO DI SUPERFICI DANNEGGIATE IN LOC. SAN MARCO" LOTTO 3 CERRETO. Finanziamento della Regione Toscana PSR 2014-2020 Reg. (UE) 1305/2013 Sottomisura 8.4 e consistente in opere per il ripristino delle superfici forestali danneggiate dagli eventi calamitosi del marzo 2015 mediante l'allontanamento degli esemplari arborei crollati o comunque danneggiati e consolidamento con tecniche di ingegneria naturalistica del soprassuolo.

Importo lavori: 41.111,35 (compresi costi della sicurezza che ammontano ad € 626,31)

Cantiere: L'area si trova in località Cerreto ed è raggiungibile arrivando a Villa Basilica dalla strada provinciale 35 immettendosi, in località Botticino, su via delle Cartiere (sp 55) e proseguendo fino alla località Biecina da dove si prende via della Torbola e girando a sinistra su una strada a tornanti che sale a Vaglieglio; una volta superato Vaglieglio si deve raggiungere la strada vicinale della Rotta per arrivare, dopo circa 1,8 km calcolati da bivio su via della Torbola alla superficie oggetto degli interventi.

Committente: UNIONE DEI COMUNI MEDIA VALLE DEL SERCHIO

Responsabile del procedimento: geom. Guglielmo Ruggi

Progettista: dott. For. Alessandra Boretti

Direttore lavori: dott. For. Alessandra Boretti

Imprese: da designare

2 DESCRIZIONE DELL'OPERA

Le lavorazioni prevedono il ripristino della superficie boscata colpita dagli eventi da ottenersi con la depezzatura e la sramatura del materiale a terra, l'eventuale abbattimento di soggetti ancora in piedi, ma danneggiati gravemente o dal vento o dalla caduta di altri alberi, il taglio a raso delle ceppaie ed l'allontanamento del materiale di risulta che verrà trasportato all'imposto.

Le condizioni di lavoro si presentano piuttosto difficili e richiedono l'organizzazione di un cantiere di lavoro ben meccanizzato anche se in alcune particolari situazioni il lavoro dovrà necessariamente essere di tipo manuale. Gli interventi richiedono di lavorare le piante dalla parte del piede, situazione non sempre possibile che richiede spesso onerosi interventi di assestamento dei fusti con conseguente rallentamento dell'operatività del cantiere di lavoro.

Il progetto, quindi, prevede l'utilizzazione di un cantiere di lavoro in cui siano presenti operatori a terra addetti al taglio con motosega per la sramatura ed il taglio del fusto per svincolarlo dal pane di terra. Il cantiere dovrà prevedere l'impiego di un mezzo dotato di verricello per l'esbosco dei fusti e di un trattore con carrello e pinza idraulica per il caricamento dei fusti esboscati. La ramaglia e le punte e quant'altro non convenientemente utilizzabile dovrà essere trasportato con carrello al luogo di cippatura.

Lo smacchio del materiale potrà essere effettuato, in parte utilizzando la viabilità esistente ed in parte realizzando nuova viabilità temporanea: nel computo sono conteggiati i costi di apertura e ripristino.

La localizzazione generale degli interventi è rappresentata nelle planimetrie allegate al progetto esecutivo.

2.1 ELENCO DELLE OPERE

- **Opere di ingegneria naturalistica**
 - Palificata semplice in legname;
 - Palizzata in legname;
 - Viminata.

L'elenco delle opere non definisce tutte le opere previste in progetto, ma alcuni gli interventi per i quali si prevede la futura manutenzione.

Le altre opere di progetto:

- ripristino di superficie boscata;
- Regolarizzazione e profilatura del terreno;
- Sistemazione delle ceppaie.

non verranno trattati dal presente manuale in quanto trattasi di opere che non presupporranno manutenzione futura; sono già di per se interventi manutentivi e non riguardano nuove realizzazioni.

3 MANUALE D'USO

Il presente Manuale, secondo quanto disposto dall'art. 38 DPR 05/10/2010 n.207, contiene la descrizione delle Modalità di fruizione del bene e l'individuazione degli elementi necessari all'utente per limitare i danni derivanti da una utilizzazione impropria in riferimento alle parti importanti ed in particolare agli impianti tecnologici previsti nel Progetto.

3.1 OPERE DI INGEGNERIA NATURALISTICA

Descrizione: Opere consistenti in strutture in legno ed altri materiali (ferramenta, pietra, terra, georeti) realizzate per la sistemazione superficiale e profonda dei terreni di versanti o delle sponde fluviali.

Elementi tecnici componenti:

Elemento tecnico	Localizzazione	Quantità
Palificata semplice	Vedi elaborati progettuali	ml.15
Palizzata	Vedi elaborati progettuali	ml. 15
Viminata	Vedi elaborati progettuali	ml. 20

3.1.1 Palificata semplice

Descrizione: Struttura in paleria di castagno o di altra specie con legno a lenta degradazione, realizzata con lo scavo della sponda per la realizzazione di un piano di posa di una profondità di circa 50 cm, inclinato di circa 10 gradi verso l'interno, il posizionamento dei pali in maniera longitudinale al profilo della scarpata. Su di essi si appoggiano gli elementi trasversali, della lunghezza di circa 150 cm, appuntiti, che vengono battuti nella sponda; l'interasse tra gli elementi trasversali sarà di circa 100 cm, con elementi sfasati ad ogni piano. Il fissaggio dei traversi al longitudinale avviene con tondini in ferro (diametro 10mm) o graffe, sui punti di contatto devono essere fatti piccoli incastri per aumentare la stabilità.

La struttura viene così ripetuta fino allo strato terminale.

Parallelamente alla formazione di ogni piano si esegue un riporto di materiale sciolto per il riempimento, posizionando se previsto le talee od del pietrame in testata per evitare lo svuotamento, sul fronte della struttura devono essere infissi dei pali verticali ad interasse di un metro per consolidare ulteriormente la palificata.

Modalità di uso corretto: L'uso di questo elemento non richiede particolari raccomandazioni. Deve essere sottoposto periodicamente a degli interventi di manutenzione, al fine di assicurare il normale funzionamento.

Istruzioni per la dismissione: Il materiale va smaltito seguendo le indicazioni di legge poiché non è possibile equiparlo ai rifiuti solidi urbani. Assicurarsi che sia ripulito dalla presenza di materiali appartenenti a classe diversa e depositarlo in contenitori al fine di evitare che sia disperso nell'ambiente.

3.1.2 Palizzata in legname

Descrizione: Realizzazione di palizzata costituita da tondame di castagno scortecciato del diametro di 12 cm gli elementi verticali e di 10 cm gli orizzontali, elementi orizzontali fissata con legature con filo di ferro su elementi infissi nel terreno. Un picchetto ogni metro lineare, H fuori terra min. 30 cm.

Modalità di uso corretto: L'uso di questo elemento non richiede particolari raccomandazioni. Deve essere sottoposto periodicamente a degli interventi di manutenzione, al fine di assicurare il normale funzionamento.

Istruzioni per la dismissione: Il materiale va smaltito seguendo le indicazioni di legge poiché non è possibile equiparlo ai rifiuti solidi urbani. Assicurarsi che sia ripulito dalla presenza di materiali appartenenti a classe diversa e depositarlo in contenitori al fine di evitare che sia disperso nell'ambiente.

3.1.3 Viminata

Descrizione: Struttura realizzata con picchetti in legno infissi nel terreno su cui sono intrecciati verghe di salicacee vive disposte ben appoggiate una sopra l'altra, con l'estremità inferiore (secondo il senso di crescita) conficcata nel terreno, e legate con filo di ferro ai paletti.

Modalità di uso corretto: L'uso di questo elemento non richiede particolari raccomandazioni. Deve essere sottoposto periodicamente a degli interventi di manutenzione, al fine di assicurare il normale funzionamento.

Istruzioni per la dismissione: Il materiale va smaltito seguendo le indicazioni di legge poiché non è possibile equiparlo ai rifiuti solidi urbani. Assicurarsi che sia ripulito dalla presenza di materiali appartenenti a classe diversa e depositarlo in contenitori al fine di evitare che sia disperso nell'ambiente.

4.1 OPERE DI INGEGNERIA NATURALISTICA

Livello minimo delle prestazioni

Il livello minimo di prestazioni che devono essere garantite è quello di consentire la stabilizzazione del tratto spondale o di versante interessato, favorendo l'insediarsi di una fascia di vegetazione.

Anomalie riscontrabili

1. **Descrizione:** deterioramento dell'integrità e presenza di gravi danni alla struttura.
Alterazioni e difetti riscontrabili: presenza di rotture anche parziali nella paleria, mutamento della colorazione, aspetto degradato.
Possibile causa: atti di vandalismo, passaggio di animali.
Criterio d'intervento: sostituzione degli elementi rotti o deteriorati.

2. **Descrizione:** rotture od allentamenti della viteria o di altri elementi di sostegno e fissaggio.
Alterazioni e difetti riscontrabili: rotture degli elementi, deterioramento ed aspetto degradato.
Possibile causa: normale ed inevitabile processo di invecchiamento, eventi di atmosferici eccezionali, mancata manutenzione
Criterio d'intervento: sostituzione degli elementi rotti o deteriorati.

3. **Descrizione:** scalzamento o cedimento della struttura.
Alterazioni e difetti riscontrabili: Tentennamento della paleria verticale, scalzamento al piede.
Possibile causa: mancata manutenzione, atti di vandalismo, errato posizionamento degli elementi, eventi meteorici straordinari
Criterio d'intervento: fissaggio degli elementi di sostegno, riposizionamento della struttura..

5 PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

Il presente elaborato descrive il sistema di controlli e di interventi da eseguire, a cadenze temporali o altrimenti prefissate, al fine di una corretta gestione degli interventi di progetto nel corso degli anni.

Tutte le operazioni e gli interventi citati nel programma di manutenzione, se non espressamente indicato, sono eseguibili da manodopera non specializzata, da personale avente le conoscenze sul funzionamento delle opere riportate in questo manuale.

5.1 SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI

5.1.1 Opere di ingegneria naturalistica

Requisiti e prestazioni	Dopo collaudo	In situazione ordinaria
Stabilizzazione dei versanti o delle sponde	normale	Normale

5.2 SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

In questo elaborato sono rappresentati in forma di tabelle il programma delle verifiche e dei controlli al fine di rilevare il livello prestazionale (qualitativo e quantitativo) nei successivi momenti della vita dell'opera.

5.2.1 Opere di ingegneria naturalistica

Descrizione	Tipologia	Frequenza	Durata	Strategia	Anomalie	Operatori	Costo
Verifica dell'integrità dell'opera	Controllo a vista	Occasionale	0.5 gg	Preventiva programmata	Rotture anche parziali nella paleria, mutamento della colorazione, aspetto degradato,	Tecnico specializzato	50 €/ora

5.3 SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI DI MANUTENZIONE

5.3.1 Opere di ingegneria naturalistica

Descrizione	Frequenza	Mezzi necessari	Strategia	Operatori	Importo risorse
Sostituzione degli elementi rotti o deteriorati.	Se necessaria	D.P.I., utensili vari, materiale di ricambio, escavatore	Programmata	Operaio qualificato Operaio specializzato	