

COMUNE DI CASTIONE DELLA PRESOLANA
Piazza Roma, 3 – 24020 Castione della Presolana (BG)



PROGETTO ESECUTIVO

MESSAIN SICUREZZA VERSANTE FRANOSO
VIA MONTE PORA – RETI PARAMASSI SU STRADA
PER IL MONTE PORA IN COMUNE DI
CASTIONE DELLA PRESOLANA

CUP C57H20001540002

ALLEGATO 10): COMPUTO METRICO ESTIMATIVO E STIMA DELL'INCI-
DENZA DELLA MANODOPERA

SETTEMBRE 2021

MARIANTONIA FERRACIN, GEOLOGA, via Bocchetta, 14 Gandellino (BG)
EMILIO NICOLI, INGEGNERE, via A. Locatelli, 32 Ardesio (BG)
ADRIANO PASINI, FORESTALE, Piazza Madonna delle Grazie 1 ARDESIO (BG)

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

OGGETTO: Manutenzione straordinaria strada Lantana - Monte Pora

COMMITTENTE: Comune di Castione della Presolana

Gandellino (BG), settembre 2021

I progettisti

Geol. Mariantonia Ferracin - Ing. Emilio Nicoli

..... -

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							
	LAVORI A CORPO							
1 M.05.20.0030.00. mod	<p>OS 12-B - Barriere paramassi, fermaneve e simili (Cat 1)</p> <p>Opera di pulizia da arbusti su versanti o pareti rocciose eseguito da personale specializzato rocciatore provvisto dell' attrezzatura adeguata per il taglio delle ceppaie e delle piante esistenti lungo il ciglio e sulla parete rocciosa. Compreso l'accatastamento nell' ambito del cantiere del materiale di risulta. Compresi gli oneri di recupero, allontanamento e smaltimento a discarica autorizzata del materiale di risulta.</p> <p>E' escluso l'onere per il taglio di piante ad alto fusto, da compensare con la relativa voce di elenco.</p> <p>Cat 1 - OS 12-B - Barriere paramassi, fermaneve e simili</p>							
	+ intervento 1)		144,00		5,00	720,00		
	+ intervento 2)		30,00		8,00	240,00		
	+ intervento 4b)		57,00		6,00	342,00		
	+ intervento 11)		20,00		10,00	200,00		
	+ intervento 13)		15,00		4,00	60,00		
	+ intervento 14)		23,00		4,00	92,00		
	+ intervento 15)		29,00		5,00	145,00		
	+ intervento 16)		31,00		4,00	124,00		
	+ intervento 18)		20,00		4,00	80,00		
	+ intervento 22)		5,00		3,00	15,00		
	+ intervento 24)		30,00		3,00	90,00		
	+ intervento 25)		25,00		3,00	75,00		
	SOMMANO m2					2'183,00	3,91	8'535,53
2 NP.01	<p>Rimozione ancoraggi, sollevamento e successivo riposizionamento reti esistenti, su pareti rocciose o scarpate eseguito con personale specializzato rocciatore, provvisto di attrezzatura adeguata.</p> <p>Cat 1 - OS 12-B - Barriere paramassi, fermaneve e simili</p>							
	+ intervento 1)		58,00		4,00	232,00		
	+ intervento 5)		55,00		4,00	220,00		
	+ intervento 6)		49,00		4,00	196,00		
	+ intervento 7)		71,00		4,00	284,00		
	+ intervento 8)		19,00		4,00	76,00		
	+ intervento 9)		31,00		4,00	124,00		
	+ intervento 12) *(lung.=24+68)		92,00		4,00	368,00		
	+ intervento 20)		4,00		4,00	16,00		
	SOMMANO m2					1'516,00	1,50	2'274,00
3 NP.02	<p>Fornitura e posa in opera su parete rocciosa di rivestimento costituito da rete metallica a doppia torsione, in possesso di certificazione CE in conformità alla Direttiva Europea Prodotti da Costruzione (CPD) 89/106/CEE.</p> <p>Il rivestimento sarà costituito da rete metallica a doppia torsione a maglia esagonale tipo 8x10, tessuta con trafilato di acciaio avente un diametro pari a 3.00 mm, conforme a UNI EN 10223-3 per le caratteristiche</p>							
	A RIPORTARE							10'809,53

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							10'809,53
	<p>meccaniche e a UNI EN 10218-2 per le tolleranze sui diametri, avente carico di rottura compreso fra 380 e 550 N/mm² e allungamento minimo pari al 10%, galvanizzato con lega eutettica di Zinco - 5% Alluminio in conformità a UNI EN 10244-2 Classe A. La rete metallica, in rotoli di larghezza pari a 3.0 m, è tessuta con l'inserimento longitudinale lungo i bordi dei rotoli, direttamente in produzione, di funi di acciaio con anima metallica con grado non inferiore a 1770 N/mm² (UNI EN 12385-2) aventi un diametro pari a 8 mm, con carico di rottura minimo pari a 40.3 kN (UNI EN 12385-4), galvanizzate con lega eutettica di Zinco - 5% Alluminio in conformità a UNI EN 10264-2 Classe A. La protezione anticorrosiva della rete metallica sarà tale da non presentare tracce di ruggine rossa a seguito di un test di invecchiamento accelerato in nebbia salina (test in accordo a UNI EN ISO 9227) per un tempo di esposizione minimo di 1300 ore. La rete metallica avrà una resistenza a trazione longitudinale nominale non inferiore a 60 kN/m (test eseguiti in accordo alla EN 15381, Annex D). La rete sarà caratterizzata da una resistenza a punzonamento nominale non inferiore a 80 kN, con una relativa deformazione massima non superiore a 520 mm, quando testata in accordo a UNI 11437.</p> <p>La rete metallica sarà fissata alla sommità ed al piede della parete rocciosa alla predisposta struttura di contenimento (ancoraggi e funi compresi nel prezzo), mediante l'applicazione di morsetti con una protezione anticorrosiva tale da non presentare tracce di ruggine rossa, a seguito di un test di invecchiamento accelerato in nebbia salina (test in accordo a UNI EN ISO 9227), su una superficie maggiore del 5% per un tempo di esposizione minimo di 600 ore. I teli di rete dovranno essere legati tra loro ogni 15-20 cm mediante false maglie in filo di acciaio ad alta resistenza (1800 N/mm²) con un diametro minimo di 4.0 mm, galvanizzato con lega eutettica di Zinco - 5% Alluminio in conformità a UNI EN 10244-2 Classe A.</p> <p>La rete in aderenza sarà bloccata in sommità e al piede della scarpata mediante funi in trefoli d'acciaio zincato AMZ (Anima Metallica Zincata) diametro 16 mm (Norme UNI ISO 10264-2, UNI ISO 2408) passanti al di sotto delle piastre di ripartizione in sommità e collegate ai golfari passacavo al piede, dove saranno installati grilli d'acciaio zincato, per consentire lo scarico dei detriti accumulatisi al piede della scarpata, permettendo poi la risistemazione sugli ancoraggi medesimi.</p> <p>E' compresa la formazione di ancoraggi in sommità, al piede e se</p>							
	A RIPORTARE							10'809,53

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							10'809,53
	<p>nel caso ai lati, aventi interesse massimo pari a 3,00 m, realizzati mediante perforazione su pareti rocciose eseguita con perforatrice portatile pneumatica a rotopercolazione, eseguita da personale specializzato rocciatore provvisto dell'attrezzatura adeguata, in materiale di qualsiasi natura e consistenza fino ad una profondità di 3.00 m e di diametro minimo 41 mm (terminale diametro 38 mm) e annegati in malta cementizia antiritiro, compresa la pulizia del foro, fornitura e posa di barra d'acciaio con carico di snervamento non inferiore a 500 MPa e carico di rottura non inferiore a 550 MPa, avente diametro di 25 mm a filettatura continua completi in testa di golfaro passacavo al piede e di piastra di ripartizione in acciaio zincato dimensioni 250x250x8 mm con dado di serraggio zincato in sommità e se nel caso ai lati.</p> <p>Prima della messa in opera e per ogni partita ricevuta in cantiere, l'Appaltatore dovrà consegnare alla D.L. la relativa Dichiarazione di Prestazione (DoP) rilasciata in originale, in cui specifica il nome del prodotto, la Ditta produttrice, le quantità fornite e la destinazione. La conformità dei prodotti dovrà essere certificata da un organismo notificato ai sensi della CPD 89/106 CEE o del CPR 305/2011, terzo ed indipendente, tramite certificato del controllo del processo di fabbrica CE.</p> <p>E' compreso l'onere per lavoro eseguito a regola d'arte per qualsiasi dimensione dell'area da rivestire, la fornitura ed il trasporto di tutti i materiali necessarie e gli sfridi.</p> <p>Escluso l'onere dell'utilizzo di elicottero: qualora sia necessario sarà compensato a parte.</p> <p>Computato per mq di rete metallica effettivamente stesa.</p> <p>Cat 1 - OS 12-B - Barriere paramassi, fermaneve e simili</p> <p>+ intervento 1)</p> <p>+ intervento 13)</p> <p>+ intervento 14)</p> <p>+ intervento 15)</p> <p>+ intervento 16)</p> <p>+ intervento 18)</p> <p>+ intervento 22)</p> <p>+ intervento 25)</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO m2</p>							
			18,00		12,00	216,00		
			126,00		9,00	1'134,00		
			15,00		9,00	135,00		
			24,00		9,00	216,00		
			30,00		9,00	270,00		
			30,00		9,00	270,00		
			21,00		9,00	189,00		
			6,00		6,00	36,00		
			24,00		12,00	288,00		
						<u>2'754,00</u>	34,80	95'839,20
4 M.05.20.0010.00. mod	<p>Interventi di disaggio e pulizia di pareti rocciose eseguito con personale specializzato rocciatore, provvisto di attrezzatura adeguata, per la rimozione di massi pericolanti e di ogni porzione rocciosa in equilibrio precario. Compresi gli oneri di recupero, allontanamento e smaltimento a discarica autorizzata del materiale disaggiato.</p> <p style="text-align: center;">A RIPORTARE</p>							106'648,73

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							106'648,73
	Cat 1 - OS 12-B - Barriere paramassi, fermaneve e simili + intervento 1)		18,00		12,00	216,00		
			126,00		9,00	1'134,00		
	+ intervento 13)		15,00		9,00	135,00		
	+ intervento 14)		24,00		9,00	216,00		
	+ intervento 15)		30,00		9,00	270,00		
	+ intervento 16)		30,00		9,00	270,00		
	+ intervento 18)		21,00		9,00	189,00		
	+ intervento 22)		6,00		6,00	36,00		
	+ intervento 25)		24,00		12,00	288,00		
	+ intervento 17)		14,00		6,00	84,00		
	+ intervento 21)		12,00		5,00	60,00		
	SOMMANO m2					2'898,00	2,53	7'331,94
5 NP.03	Fornitura e posa di sistema di consolidamento in rete a trefolo spiroidale costituito da teli in filo di acciaio armonico (classe 1770 N/mm²) di diam. 3 mm, intrecciato a trefolo in costruzione 3x e galvanizzato allo zinco-alluminio, disposto a formare maglie romboidali di dimensioni pari a 180x300 mm, accoppiato a rete in acciaio armonico (classe 1770 N/mm²) in filo di diam. 2 mm e maglia con apertura non superiore a 80 mm. Cat 1 - OS 12-B - Barriere paramassi, fermaneve e simili + intervento 4b) + intervento 19a) + intervento 19b) + intervento 19c)					270,00 72,00 900,00 432,00		
	SOMMANO m2					1'674,00	91,95	153'924,30
6 M.05.50.0040.04	Fornitura e posa in parete o pendici montuose di ancoraggi tramite tirafondi metallici per il consolidamento di pareti rocciose con barre d'acciaio B450C. Nel prezzo si intende compresa l'iniezione, fino a completa saturazione del foro, con boiacca di cemento additivata con prodotti antiritiro, la fornitura e posa di idoneo golfare passacavo zincato o dado di serraggio nel caso in cui il tirafondo venga utilizzato con funzione di bullonatura (tariffa da integrare con tariffa "piastra di ripartizione"). Compreso ogni onere inclusa la protezione con zincatura secondo EN 10264/2 classe B, ad esclusione della perforazione ed eventuale iniezione eccedente tre volte il volume teorico del foro, compensate con le relative tariffe. Diametro nominale = 32 mm Cat 1 - OS 12-B - Barriere paramassi, fermaneve e simili + intervento 4a) + intervento 4b) + intervento 19a) + intervento 19b) + intervento 19c) + chiodi aggiuntivi da posizionare in fase di lavori in accordo con la direzione lavori	9,00 56,00 21,00 178,00 70,00 3,00	7,00 7,00 7,00 7,00 7,00 7,00			63,00 392,00 147,00 1'246,00 490,00 21,00		
	A RIPORTARE					2'359,00		267'904,97

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO					2'359,00		267'904,97
	SOMMANO m					2'359,00	25,20	59'446,80
7 M.05.40.0020.005	Perforazione per ancoraggi, tiranti, micropali o ancoraggi di barriere paramassi, con perforatrice pneumatica con martello fondoforo, realizzata da personale specializzato rocciatore provvisto dell' attrezzatura adeguata. Eseguita in roccia di qualsiasi natura e consistenza fino ad una profondità di 25 m. Compresa la pulizia del foro. - diametro fino a 90 mm. Cat 1 - OS 12-B - Barriere paramassi, fermaneve e simili + intervento 4a) + intervento 4b) + intervento 19a) + intervento 19b) + intervento 19c) + chiodi aggiuntivi da posizionare in fase di lavori in accordo con la direzione lavori	9,00 56,00 21,00 178,00 70,00 3,00	7,00 7,00 7,00 7,00 7,00 7,00			63,00 392,00 147,00 1'246,00 490,00 21,00		
	SOMMANO m					2'359,00	81,47	192'187,73
8 A.02.10.0090.010	Nolo di elicottero per il trasporto di materiali in condizioni di piena efficienza, compreso l'operatore addetto continuativamente alla manovra, le autorizzazioni al volo e le spese annesse per il perfetto funzionamento del mezzo. Con portata massima al gancio fino a 1000 Kg. Cat 1 - OS 12-B - Barriere paramassi, fermaneve e simili					2,00		
	SOMMANO h					2,00	1'440,00	2'880,00
9 M.05.20.0020.00. mod	Interventi di abbattimento di massi instabili presenti su pareti rocciose eseguito con personale specializzato rocciatore provvisto di attrezzatura adeguata quale martinetti idraulici allargatori ecc.. Compresi gli oneri di recupero ed allontanamento del materiale abbattuto. Cat 1 - OS 12-B - Barriere paramassi, fermaneve e simili + intervento 11) + intervento 23) + altri massi presenti lungo il versante					15,00 10,00 5,00		
	SOMMANO m3					30,00	161,74	4'852,20
10 NP.04	Pulizia dietro muretto in pietrame esistente compreso recupero, allontanamento e smaltimento a discarica autorizzata del materiale di risulta. Cat 1 - OS 12-B - Barriere paramassi, fermaneve e simili + intervento 10)					1,00		
	SOMMANO a corpo					1,00	1'431,50	1'431,50
	A RIPORTARE							528'703,20

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							528'703,20
11 M.05.20.0040.01. mod	<p>Abbattimento di pianta (latifoglia o conifera), tramite recisione a livello del suolo o a 1,00 metro di altezza e caduta guidata, compresi la sramatura, la depezzatura, l'allestimento sul letto di caduta e l'allontanamento, esclusa la rimozione dell'apparato radicale ma compreso l'onere di smaltimento del materiale alle discariche autorizzate o il trasporto in area indicata dall'Ufficio Tecnico Comunale. Parametri di riferimento: 25 cm < diametro medio fusto a 1,30 < 50 cm, condizioni di lavoro sulle scarpate o sulle zone impervie interessate dai lavori.</p> <p>Cat 1 - OS 12-B - Barriere paramassi, fermaneve e simili</p>					80,00		
	SOMMANO cad					80,00	141,21	11'296,80
12 NP.05	<p>Fornitura e posa in opera di barriera paramassi del tipo ad elevato assorbimento di energia, deformabile, prodotta in regime di qualità ISO 9001, certificata in conformità al Regolamento Europeo per i Prodotti da Costruzione n. 305/2011, a seguito di prove di impatto in scala reale ("crash test"), secondo le modalità di prova indicate dalla EAD 340059-00-0106, dunque in possesso di ETA (Valutazione Tecnica Europea) e di marchio CE, in accordo alle prescrizioni del D.M. 17/01/2018 (Norme Tecniche per Costruzioni, 2018).</p> <p>La barriera è di classe 5 (cinque) con assorbimento di energia non inferiore a 5.500 kJ con un'altezza pari a 6,0 o 7,0 m.</p> <p>La barriera è sostanzialmente costituita da:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Montanti in profilato di acciaio tubolare, HEA, HEB, ecc. dotati di elementi passafune, collegati a piastre di base in acciaio, entrambi zincati a caldo (UNI EN ISO 1461), posti ad interasse pari a 10 m (o comunque compreso tra 10 e 14 m). - Funi longitudinali, controventi di monte e laterali, funi di collegamento in funi di acciaio ad anima metallica con classe di resistenza non inferiore a 1770 N/mm², zincate in Classe A (UNI EN 10264-2), eventualmente muniti di dissipatore di energia, asola manicottata, grilli e relativi morsetti a cavallotto. - Struttura di contenimento costituita da rete metallica con orditura a maglia quadra, esagonale, romboidale o ad anelli concatenati o altra configurazione, posti in opera tra le campate, uniti con idonei elementi di giunzione al fine di rendere omogenea tutta la struttura in caso di sollecitazione da impatto. Alla rete principale è sovrapposta una rete a maglia esagonale tipo 8x10 a doppia 							
	A RIPORTARE							540'000,00

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							540'000,00
	<p>torsione con filo Ø mm 3,0.</p> <p>- Dissipatori di energia realizzati con elementi tubolari, asole, freni o altri dispositivi, caratterizzati da modalità di funzionamento basato su sollecitazione o deformazione di materiali comunque idonei a non danneggiare le funi di acciaio.</p> <p>- Gli ancoraggi di fondazione, muniti di rinforzo circolare di testa ("boccola") e sistema di protezione anticorrosiva, dimensionati in base alle risultanze delle prove di impatto in scala reale, non essendo trattati dalla medesima EAD 340059-00-0106 di riferimento per le barriere paramassi, dovranno essere separatamente accompagnati dalla medesima documentazione di certificazione (Marcatura CE o in alternativa Certificato di Valutazione Tecnico del Servizio Tecnico Centrale), come prescritto dal D.M. 17/01/2018 per tutti i materiali o prodotti da costruzione per uso strutturale. La testa (asola) degli ancoraggi in doppia fune spiroidale dovrà essere rinforzata con boccola di grosso spessore o altro dispositivo atto a contrastarne la deformazione sotto carico, in modo da garantire la resistenza dell'ancoraggio nel suo insieme.</p> <p>La barriera paramassi dovrà rispettare le seguenti caratteristiche tecniche e prestazionali:</p> <p>- Superare n. 1 (una) prova di impatto con energia maggiore o uguale al MEL (Maximum Energy Level) della classe nominale di resistenza, trattenendo il blocco di prova, senza rotture o danni sostanziali ai componenti principali del sistema, con un'altezza residua non inferiore al 50% dell'altezza nominale.</p> <p>- Superare n. 2 (due) prove di impatto (SEL1 e SEL2) eseguite in successione, senza effettuare riparazioni, con energia maggiore o uguale ad 1/3 SEL (Service Energy Level) della classe nominale di resistenza, trattenendo il blocco di prova, senza danni sostanziali ai componenti principali del sistema.</p> <p>- La deformata massima nelle prove MEL e SEL non sarà superiore a 9,00 metri.</p> <p>Il fornitore dovrà esibire polizza assicurativa RC prodotto per danni contro terzi per massimale non inferiore a 5 milioni di Euro; la non presentazione della presente documentazione implica la non accettazione del prodotto.</p> <p>La seguente documentazione dovrà essere preventivamente sottoposta per approvazione alla D.L.:</p> <p>- ETA (Valutazione Tecnica Europea) completo in ogni sua parte, inclusi allegati;</p> <p>- Certificato di Costanza delle Prestazioni e DOP della barriera paramassi;</p>							
	A RIPORTARE							540'000,00

STIMA INCIDENZA MANODOPERA

OGGETTO: Manutenzione straordinaria strada Lantana - Monte Pora

COMMITTENTE: Comune di Castione della Presolana

Gandellino (BG), settembre 2021

I progettisti

Geol. Mariantonia Ferracin - Ing. Emilio Nicoli

..... -

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	IMPORTI		COSTO Manodopera	incid. %
			unitario	TOTALE		
R I P O R T O						
LAVORI A CORPO						
1 A.02.10.0090 .010	Nolo di elicottero per il trasporto di materiali in condizioni di piena efficienza, compreso l'operatore addetto continuativamente alla manovra, le autorizzazioni al volo e le spese annesse per il perfetto funzionamento del mezzo. Con portata massima al gancio fino a 1000 Kg. SOMMANO h	2,00	1'440,00	2'880,00	0,00	
2 M.05.20.0010 .00.mod	Interventi di disaggio e pulizia di pareti rocciose eseguito con personale specializzato rocciatore, provvisto di attrezzatura adeguata, per la rimozione di massi pericolanti e di ogni porzione rocciosa in equilibrio precario. Compresi gli oneri di recupero, allontanamento e smaltimento a discarica autorizzata del materiale disgiato. SOMMANO m2	2'898,00	2,53	7'331,94	5'808,36	79,22
3 M.05.20.0020 .00.mod	Interventi di abbattimento di massi instabili presenti su pareti rocciose eseguito con personale specializzato rocciatore provvisto di attrezzatura adeguata quale martinetti idraulici allargatori ecc.. Compresi gli oneri di recupero ed allontanamento del materiale abbattuto. SOMMANO m3	30,00	161,74	4'852,20	3'595,97	74,11
4 M.05.20.0030 .00.mod	Opera di pulizia da arbusti su versanti o pareti rocciose eseguito da personale specializzato rocciatore provvisto dell'attrezzatura adeguata per il taglio delle ceppaie e delle piante esistenti lungo il ciglio e sulla parete rocciosa. Compreso l'accatastamento nell'ambito del cantiere del materiale di risulta. Compresi gli oneri di recupero, allontanamento e smaltimento a discarica autorizzata del materiale di risulta. E' escluso l'onere per il taglio di piante ad alto fusto, da compensare con la relativa voce di elenco. SOMMANO m2	2'183,00	3,91	8'535,53	6'320,56	74,05
5 M.05.20.0040 .01.mod	Abbattimento di pianta (latifolia o conifera), tramite recisione a livello del suolo o a 1,00 metro di altezza e caduta guidata, compresi la sramatura, la depezzatura, l'allestimento sul letto di caduta e l'allontanamento, esclusa la rimozione dell'apparato radicale ma compreso l'onere di smaltimento del materiale alle discariche autorizzate o il trasporto in area indicata dall'Ufficio Tecnico Comunale. Parametri di riferimento: 25 cm < diametro medio fusto a 1,30 < 50 cm, condizioni di lavoro sulle scarpate o sulle zone impervie interessate dai lavori. SOMMANO cad	80,00	141,21	11'296,80	8'583,31	75,98
6 M.05.40.0020 .005	Perforazione per ancoraggi, tiranti, micropali o ancoraggi di barriere paramassi, con perforatrice pneumatica con martello fondoforo, realizzata da personale specializzato rocciatore provvisto dell'attrezzatura adeguata. Eseguita in roccia di qualsiasi natura e consistenza fino ad una profondità di 25 m. Compresa la pulizia del foro. - diametro fino a 90 mm. SOMMANO m	2'359,00	81,47	192'187,73	103'262,47	53,73
7 M.05.50.0040 .04	Fornitura e posa in parete o pendici montuose di ancoraggi tramite tirafondi metallici per il consolidamento di pareti rocciose con barre d'acciaio B450C. Nel prezzo si intende compresa l'iniezione, fino a completa saturazione del foro, con boiaccia di cemento additivata con prodotti antiritiro, la fornitura e posa di idoneo golfare passacavo zincato o dado di serraggio nel caso in cui il tirafondo venga utilizzato con funzione di bullonatura (tariffa da integrare con tariffa "piastra di ripartizione"). Compreso ogni onere inclusa la protezione con zincatura secondo EN 10264/2 classe B, ad esclusione della perforazione ed eventuale iniezione eccedente tre volte il volume teorico del foro, compensate con le relative tariffe. Diametro nominale = 32 mm SOMMANO m	2'359,00	25,20	59'446,80	19'855,23	33,40
8	Rimozione ancoraggi, sollevamento e successivo					
A R I P O R T A R E				286'531,00	147'425,90	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	IMPORTI		COSTO Manodopera	incid. %
			unitario	TOTALE		
	R I P O R T O			286'531,00	147'425,90	
NP.01	<p>riposizionamento reti esistenti, su pareti rocciose o scarpate eseguito con personale specializzato rocciatore, provvisto di attrezzatura adeguata.</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO m2</p>	1'516,00	1,50	2'274,00	1'364,40	60,00
9 NP.02	<p>Fornitura e posa in opera su parete rocciosa di rivestimento costituito da rete metallica a doppia torsione, in possesso di certificazione CE in conformità alla Direttiva Europea Prodotti da Costruzione (CPD) 89/106/CEE.</p> <p>Il rivestimento sarà costituito da rete metallica a doppia torsione a maglia esagonale tipo 8x10, tessuta con trafilato di acciaio avente un diametro pari a 3.00 mm, conforme a UNI EN 10223-3 per le caratteristiche meccaniche e a UNI EN 10218-2 per le tolleranze sui diametri, avente carico di rottura compreso fra 380 e 550 N/mm² e allungamento minimo pari al 10%, galvanizzato con lega eutettica di Zinco - 5% Alluminio in conformità a UNI EN 10244-2 Classe A. La rete metallica, in rotoli di larghezza pari a 3.0 m, è tessuta con l'inserimento longitudinale lungo i bordi dei rotoli, direttamente in produzione, di funi di acciaio con anima metallica con grado non inferiore a 1770 N/mm² (UNI EN 12385-2) aventi un diametro pari a 8 mm, con carico di rottura minimo pari a 40.3 kN (UNI EN 12385-4), galvanizzate con lega eutettica di Zinco - 5% Alluminio in conformità a UNI EN 10264-2 Classe A. La protezione anticorrosiva della rete metallica sarà tale da non presentare tracce di ruggine rossa a seguito di un test di invecchiamento accelerato in nebbia salina (test in accordo a UNI EN ISO 9227) per un tempo di esposizione minimo di 1300 ore.</p> <p>La rete metallica avrà una resistenza a trazione longitudinale nominale non inferiore a 60 kN/m (test eseguiti in accordo alla EN 15381, Annex D). La rete sarà caratterizzata da una resistenza a punzonamento nominale non inferiore a 80 kN, con una relativa deformazione massima non superiore a 520 mm, quando testata in accordo a UNI 11437.</p> <p>La rete metallica sarà fissata alla sommità ed al piede della parete rocciosa alla predisposta struttura di contenimento (ancoraggi e funi compresi nel prezzo), mediante l'applicazione di morsetti con una protezione anticorrosiva tale da non presentare tracce di ruggine rossa, a seguito di un test di invecchiamento accelerato in nebbia salina (test in accordo a UNI EN ISO 9227), su una superficie maggiore del 5% per un tempo di esposizione minimo di 600 ore. I teli di rete dovranno essere legati tra loro ogni 15-20 cm mediante false maglie in filo di acciaio ad alta resistenza (1800 N/mm²) con un diametro minimo di 4.0 mm, galvanizzato con lega eutettica di Zinco - 5% Alluminio in conformità a UNI EN 10244-2 Classe A.</p> <p>La rete in aderenza sarà bloccata in sommità e al piede della scarpata mediante funi in trefoli d'acciaio zincato AMZ (Anima Metallica Zincata) diametro 16 mm (Norme UNI ISO 10264-2, UNI ISO 2408) passanti al di sotto delle piastre di ripartizione in sommità e collegate ai golfari passacavo al piede, dove saranno installati grilli d'acciaio zincato, per consentire lo scarico dei detriti accumulatisi al piede della scarpata, permettendo poi la risistemazione sugli ancoraggi medesimi.</p> <p>E' compresa la formazione di ancoraggi in sommità, al piede e se nel caso ai lati, aventi interasse massimo pari a 3,00 m, realizzati mediante perforazione su pareti rocciose eseguita con perforatrice portatile pneumatica a rotopercolazione, eseguita da personale specializzato rocciatore provvisto dell'attrezzatura adeguata, in materiale di qualsiasi natura e consistenza fino ad una profondità di 3.00 m e di diametro minimo 41 mm (terminale diametro 38 mm) e annegati in malta cementizia antiritiro, compresa la pulizia del foro, fornitura e posa di barra d'acciaio con carico di snervamento non inferiore a 500 MPa e carico di rottura non inferiore a 550 MPa, avente diametro di 25 mm a filettatura continua completi in testa di golfaro passacavo al piede e di piastra di ripartizione in acciaio zincato dimensioni 250x250x8 mm con dado di serraggio zincato in sommità e se nel caso ai lati.</p> <p>Prima della messa in opera e per ogni partita ricevuta in</p>					
	A R I P O R T A R E			288'805,00	148'790,30	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	IMPORTI		COSTO Manodopera	incid. %
			unitario	TOTALE		
	R I P O R T O			288'805,00	148'790,30	
10 NP.03	<p>cantiere, l'Appaltatore dovrà consegnare alla D.L. la relativa Dichiarazione di Prestazione (DoP) rilasciata in originale, in cui specifica il nome del prodotto, la Ditta produttrice, le quantità fornite e la destinazione. La conformità dei prodotti dovrà essere certificata da un organismo notificato ai sensi della CPD 89/106 CEE o del CPR 305/2011, terzo ed indipendente, tramite certificato del controllo del processo di fabbrica CE.</p> <p>E' compreso l'onere per lavoro eseguito a regola d'arte per qualsiasi dimensione dell'area da rivestire, la fornitura ed il trasporto di tutti i materiali necessarie e gli sfridi.</p> <p>Escluso l'onere dell'utilizzo di elicottero: qualora sia necessario sarà compensato a parte.</p> <p>Computato per mq di rete metallica effettivamente stesa.</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO m2</p>	2'754,00	34,80	95'839,20	33'819,12	35,29
11 NP.04	<p>Fornitura e posa di sistema di consolidamento in rete a trefolo spiroidale costituito da teli in filo di acciaio armonico (classe 1770 N/mmq) di diam. 3 mm, intrecciato a trefolo in costruzione 3x e galvanizzato allo zinco-alluminio, disposto a formare maglie romboidali di dimensioni pari a 180x300 mm, accoppiato a rete in acciaio armonico (classe 1770 N/mmq) in filo di diam. 2 mm e maglia con apertura non superiore a 80 mm.</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO m2</p>	1'674,00	91,95	153'924,30	30'583,98	19,87
12 NP.05	<p>Pulizia dietro muretto in pietrame esistente compreso recupero, allontanamento e smaltimento a discarica autorizzata del materiale di risulta.</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO a corpo</p>	1,00	1'431,50	1'431,50	898,50	62,77
	<p>Fornitura e posa in opera di barriera paramassi del tipo ad elevato assorbimento di energia, deformabile, prodotta in regime di qualità ISO 9001, certificata in conformità al Regolamento Europeo per i Prodotti da Costruzione n. 305/2011, a seguito di prove di impatto in scala reale ("crash test"), secondo le modalità di prova indicate dalla EAD 340059-00-0106, dunque in possesso di ETA (Valutazione Tecnica Europea) e di marchio CE, in accordo alle prescrizioni del D.M. 17/01/2018 (Norme Tecniche per Costruzioni, 2018).</p> <p>La barriera è di classe 5 (cinque) con assorbimento di energia non inferiore a 5.500 kJ con un'altezza pari a 6,0 o 7,0 m.</p> <p>La barriera è sostanzialmente costituita da:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Montanti in profilato di acciaio tubolare, HEA, HEB, ecc. dotati di elementi passafune, collegati a piastre di base in acciaio, entrambi zincati a caldo (UNI EN ISO 1461), posti ad interasse pari a 10 m (o comunque compreso tra 10 e 14 m). - Funi longitudinali, controventi di monte e laterali, funi di collegamento in funi di acciaio ad anima metallica con classe di resistenza non inferiore a 1770 N/mm², zincate in Classe A (UNI EN 10264-2), eventualmente muniti di dissipatore di energia, asola manicottata, grilli e relativi morsetti a cavallotto. - Struttura di contenimento costituita da rete metallica con orditura a maglia quadra, esagonale, romboidale o ad anelli concatenati o altra configurazione, posti in opera tra le campate, uniti con idonei elementi di giunzione al fine di rendere omogenea tutta la struttura in caso di sollecitazione da impatto. Alla rete principale è sovrapposta una rete a maglia esagonale tipo 8x10 a doppia torsione con filo Ø mm 3,0. - Dissipatori di energia realizzati con elementi tubolari, asole, freni o altri dispositivi, caratterizzati da modalità di funzionamento basate su sollecitazione o deformazione di materiali comunque idonei a non danneggiare le funi di acciaio. - Gli ancoraggi di fondazione, muniti di rinforzo circolare di testa ("boccola") e sistema di protezione anticorrosiva, dimensionati in base alle risultanze delle prove di impatto in scala reale, non essendo trattati dalla medesima EAD 340059-00-0106 di riferimento per le barriere paramassi, 					
	A R I P O R T A R E			540'000,00	214'091,90	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	IMPORTI		COSTO Manodopera	incid. %
			unitario	TOTALE		
	RIPORTO			540'000,00	214'091,90	
	<p>dovranno essere separatamente accompagnati dalla medesima documentazione di certificazione (Marcatura CE o in alternativa Certificato di Valutazione Tecnico del Servizio Tecnico Centrale), come prescritto dal D.M. 17/01/2018 per tutti i materiali o prodotti da costruzione per uso strutturale. La testa (asola) degli ancoraggi in doppia fune spiroidale dovrà essere rinforzata con boccola di grosso spessore o altro dispositivo atto a contrastarne la deformazione sotto carico, in modo da garantire la resistenza dell'ancoraggio nel suo insieme.</p> <p>La barriera paramassi dovrà rispettare le seguenti caratteristiche tecniche e prestazionali:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Superare n. 1 (una) prova di impatto con energia maggiore o uguale al MEL (Maximum Energy Level) della classe nominale di resistenza, trattenendo il blocco di prova, senza rotture o danni sostanziali ai componenti principali del sistema, con un'altezza residua non inferiore al 50% dell'altezza nominale. - Superare n. 2 (due) prove di impatto (SEL1 e SEL2) eseguite in successione, senza effettuare riparazioni, con energia maggiore o uguale ad 1/3 SEL (Service Energy Level) della classe nominale di resistenza, trattenendo il blocco di prova, senza danni sostanziali ai componenti principali del sistema. - La deformata massima nelle prove MEL e SEL non sarà superiore a 9,00 metri. <p>Il fornitore dovrà esibire polizza assicurativa RC prodotto per danni contro terzi per massimale non inferiore a 5 milioni di Euro; la non presentazione della presente documentazione implica la non accettazione del prodotto.</p> <p>La seguente documentazione dovrà essere preventivamente sottoposta per approvazione alla D.L.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ETA (Valutazione Tecnica Europea) completo in ogni sua parte, inclusi allegati; - Certificato di Costanza delle Prestazioni e DOP della barriera paramassi; - Certificato di Costanza delle Prestazioni e DOP o in alternativa C.V.T. del Servizio Tecnico Centrale degli ancoraggi; - manuale di montaggio; - manuale di manutenzione. <p>Compresa la posa in opera in qualsiasi situazione di terreno e la preventiva preparazione del piano di posa, le perforazioni ed iniezioni fino ad intasamento dei fori, le certificazioni e quant'altro ancora per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte, secondo le prescrizioni progettuali, escluso l'eventuale impiego di elicottero.</p>					
	SOMMANO m2	210,00	500,00	105'000,00	20'443,50	19,47
	Parziale LAVORI A CORPO euro			645'000,00	234'535,40	36,36
	TOTALE euro			645'000,00	234'535,40	36,36
	Gandellino (BG), settembre 2021					
	I progettisti					
	Geol. Mariantonia Ferracin - Ing. Emilio Nicoli					
 -					
	----- ----- ----- ----- -----					
	A RIPORTARE					