



COMUNE DI SETZU  
PROVINCIA DEL SUD SARDEGNA

LAVORI DI  
MESSA IN SICUREZZA DELLA STRADA  
PER LA GIARA DALLA CADUTA MASSI IN  
LOCALITA' S'ENA - STIDDIATROXIA  
C.I.G. 7418103C3D – C.U.P. B51J17000060002

Allegato:

C

Prot. n. \_\_\_\_\_

del \_\_\_\_\_

Data:

Luglio 2019

Aggiornamento:

Approvazione:

Det. n. \_\_\_\_\_

Del \_\_\_\_\_

Scala:

**PROGETTO ESECUTIVO**

COMPUTO METRICO

**Il Responsabile del Procedimento:**

Ing. Valerio Porcu

**Raggruppamento Temporaneo Professionisti**

Capogruppo: Ingegnere Gianluca Figus  
sede :Vico III Trento - 09037 San Gavino M.le (SU)  
mail: figus.gianluca@gmail.com

Mandanti: Ingegnere Sergio Lai  
Geologo Simone Orrù

Giovane Professionista: Architetto Giulia Collu

# COMPUTO METRICO

**OGGETTO:** Messa in sicurezza della strada per la giara dalla caduta massi in località S'Ena - Stiddiatroxia  
C.I.G. 7418103C3D - C.U.P. B51J17000060002

**COMMITTENTE:** Comune di Setzu

**IL TECNICO**  
Ing. Gianluca Figus

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>R I P O R T O</b>							
	<b>LAVORI A CORPO</b>							
	<b>Disgaggio (SpCat 1)</b>							
1 / 4 18.A05.A10.0 05	Esecuzione di disgaggio di pendici montane mediante l'intervento da eseguirsi con l'ausilio di provetti rocciatori, anche in parete, comportante: l'abbattimento dei volumi di roccia in condizione di equilibrio precario con l'ausilio di leve e, dove necessario, di attrezzature idrauliche ad alta pressione quali martinetti ed allargatori. Nel prezzo indicato è compreso l'onere per: il lavoro eseguito a qualunque quota, l'eventuale impiego di attrezzature idrauliche ad alta pressione, la posa di un'opportuna segnaletica per impedire l'accesso alle zone interessate dai volumi abbattuti, la pulizia della sede stradale, nonché il trasporto ad impianto di smaltimento autorizzato del materiale di risulta, da calcolarsi per ogni m <sup>2</sup> di superficie effettivamente disgaggiata					200,00		
	SOMMANO mq					200,00	4,87	974,00
	<b>Barriere paramassi (SpCat 2)</b>							
2 / 1 PF.001	<p>Fornitura e posa in opera di barriera paramassi del tipo ad elevato assorbimento di energia, deformabile, prodotta in regime di qualità ISO 9001 e in possesso di BTE (Benestare Tecnico europeo) e di marchio CE, certificata, a seguito di prove in vera grandezza "crash test", secondo le modalità di prova indicate dalla Linea Guida Europea ETAG 027.</p> <p>La barriera è di classe 4 (quattro) con assorbimento di energia non inferiore a <b>1.500 kJ</b> e presenta un'altezza di 4 m.</p> <p>La barriera è sostanzialmente costituita da:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Montanti in acciaio tubolare, HEA, HEB, IPE, ecc. dotati di cerniera ed elementi passafune, posti ad interasse pari a 10 m.</li> <li>- Controventi di monte, di testa, funi longitudinali superiori e inferiori, funi di collegamento in funi di acciaio ad anima metallica con classe di resistenza non inferiore a 1770 N/mm<sup>2</sup> muniti di cappio, dispositivi dissipatori, grigli, manicotti di chiusura e relativa morsetteria a cavallotto.</li> <li>- Gli ancoraggi di fondazione, muniti di redancia e sistema di protezione anticorrosiva, dimensionate in base alle risultanze delle prove sperimentali, non sono trattati dalla Linea Guida ETAG 027 di riferimento per il conseguimento del Benestare Tecnico Europeo (ETA) e relativa Marcatura CE. Gli ancoraggi di fondazione dovranno pertanto essere separatamente accompagnati dalla medesima documentazione di certificazione (Marcatura CE o in alternativa Certificato di Idoneità Tecnica del Servizio Tecnico Centrale), come prescritto dalle nuove N.T.C. (D.M. 14/01/2008) per tutti i materiali o prodotti da costruzione per uso strutturale.</li> <li>- 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.</li> <li>- 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.</li> </ul> <p>La barriera è sostenuta in posizione dai soli montanti, dai controventi laterali e dai controventi monte.</p> <p>La barriera paramassi deve rispettare le seguenti caratteristiche tecniche e prestazionali:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>superare n° 1 (una) prova di impatto con energia maggiore o uguale al 100% (M.E.L.: Maximum Energy Level)</b> della classe nominale di resistenza, trattenendo il blocco di prova, senza rotture o danni sostanziali ai componenti principali del sistema;</li> <li>- <b>superare n° 2 (due) prove di impatto eseguite in successione, senza effettuare riparazioni, con energia maggiore o uguale ad 1/3 (S.E.L.: Service Energy Level)</b> della classe nominale di resistenza, trattenendo il blocco di prova, senza danni sostanziali ai componenti principali del sistema.</li> </ul> <p>Dovranno inoltre essere garantiti i seguenti requisiti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>l'altezza residua della barriera dopo la prova MEL non deve essere inferiore al 60% dell'altezza nominale;</b></li> <li>- <b>la deformata massima nelle prove M.E.L. e S.E.L. non deve essere superiore a 6,00 metri;</b></li> </ul> <p>Tutti i materiali e/o componenti devono essere nuovi di fabbrica ed accompagnati</p>							
	<b>A R I P O R T A R E</b>							974,00

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>R I P O R T O</b>							974,00
	<p>da certificazione di origine e dichiarazioni di conformità, secondo le normative UNI EN 10025 o UNI EN 10219 (montanti in acciaio), UNI EN ISO 12385-4 (funi d'acciaio), UNI EN 10264-2 (zincatura funi).</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>- <b>BTE (Benestare Tecnico Europeo) completo in ogni sua parte, inclusi allegati;</b></p> <p>- <b>Certificato di Conformità CE;</b></p> <p>- manuale di montaggio;</p> <p>- manuale di manutenzione;</p> <p>I moduli (campate) di estremità della barriera dovranno essere pienamente utilizzabili. Pertanto, nel Benestare Tecnico Europeo (ETA) non dovranno essere presenti condizioni ostative alla installazione di questi moduli a difesa dell'area da proteggere.</p> <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>		70,00	4,000		280,00		
	SOMMANO mq					280,00	365,99	102'477,20
	<b>Reti paramassi (SpCat 3)</b>							
3 / 2 PF.004	<p><b>CONSOLIDAMENTO E RIVESTIMENTO CON GEOCOMPOSITO ANTIEROSIVO TIPO MACMAT HS100</b></p> <p>Fornitura e posa in opera su parete rocciosa di rivestimento costituito da geocomposito in rete metallica a doppia torsione in possesso di certificazione CIT (Certificato di Idoneità Tecnica) o CE in conformità al Regolamento 305/2011 (ex Direttiva Europea 89/106/CEE) ed in accordo alle prescrizioni del D.M. 14/01/2018 (Norme Tecniche per le Costruzioni).</p> <p>Il geocomposito sarà costituito da rete metallica a doppia torsione a maglia esagonale tessuta con funi metalliche di rinforzo e da una geostuoia tridimensionale polimerica compenetrata e rese solidali durante il processo di produzione. La geostuoia, con una massa areica non inferiore a 400 g/m<sup>2</sup> (EN ISO 6894), sarà costituita da filamenti di polipropilene stabilizzato per resistere ai raggi UV e termosaldati tra loro nei punti di contatto, e avrà un indice dei vuoti superiore al 90%.</p> <p>La rete metallica a doppia torsione avrà maglia esagonale tipo 8x10 e sarà tessuta con trafilato di acciaio avente un diametro pari a 2.70 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/mm<sup>2</sup> e allungamento minimo pari al 10%, galvanizzato con Galmac (lega eutettica di Zinco - 5% Alluminio) in conformità a UNI EN 10244-2 Classe A. La rete metallica, in rotoli di larghezza pari a 2.0 m, è tessuta con l'inserimento, direttamente in produzione, di funi di acciaio con anima metallica con grado non inferiore a 1770 N/mm<sup>2</sup> (UNI EN 12385-2) aventi un diametro pari a 8 mm, galvanizzate con Galmac (lega eutettica di Zinco - 5% Alluminio) in conformità a UNI EN 10244-2 Classe A. La protezione anticorrosiva del geocomposito metallico sarà tale da non presentare tracce di ruggine rossa per una superficie maggiore del 5%, a seguito di un test di invecchiamento accelerato in nebbia salina (UNI EN ISO 9227) per un tempo di esposizione minimo di 1000 ore. Le funi sono inserite longitudinalmente lungo i bordi e all'interno (delle doppie torsioni) del telo di rete con una spaziatura nominale pari a 100 cm.</p> <p>Il geocomposito metallico avrà una resistenza a trazione longitudinale nominale non inferiore a 75 kN/m, con una deformazione massima non superiore al 5%. La rete sarà caratterizzata da una resistenza a punzonamento nominale non inferiore a 80 kN, quando testata in accordo a UNI 11437.</p> <p>I teli di geocomposito saranno fissati sia alla sommità che al piede della scarpata alla predisposta struttura di contenimento (ancoraggi in barra con piastre di ripartizione), ad una fune ad anima metallica avente diametro minimo pari a 12 mm (UNI EN 12385-4) di grado 1770 N/mm<sup>2</sup> (UNI EN 12385-2), 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 (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-</p>							
	<b>A R I P O R T A R E</b>							103'451,20

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							103'451,20
	<p>20 cm mediante false maglie in filo in filo di acciaio ad alta resistenza (1800 N/mm<sup>2</sup>) con un diametro minimo di 4.0 mm, galvanizzato con Galmac (lega eutettica di Zinco - 5% Alluminio) in conformità a UNI EN 10244-2 Classe A.</p> <p>Gli ancoraggi del rafforzamento corticale in maglia 3,0x3,0 m saranno barre di acciaio tipo B450C ad aderenza migliorata aventi un diametro non inferiore a 24 mm, e avranno una lunghezza non inferiore a 3,0 m. Gli ancoraggi saranno corredati di piastra di ripartizione bombata zincata di dimensioni non inferiori a 250x250x8 mm e di dado di serraggio; si avrà cura di realizzare gli ancoraggi in modo tale da permettere il posizionamento della piastra di ripartizione in corrispondenza delle funi di rinforzo (diam. 8 mm) del geocomposito metallico.</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 del CPR 305/2011, terzo ed indipendente, tramite certificato del controllo del processo di fabbrica CE.</p> <p>Il Sistema Qualità della ditta produttrice dovrà essere inoltre certificato in accordo alla ISO 9001:2008 da un organismo terzo indipendente.</p> <p>La ditta produttrice 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>È compreso l'onere per lavoro eseguito per qualsiasi dimensione dell'area da rivestire, la fornitura ed il trasporto di tutti i materiali necessarie e gli sfridi. Nel prezzo si intende compresa la perforazione, l'iniezione, fino a rifiuto del foro, con boiaccia di cemento (rapporto in peso acqua/cemento 0.4- 0.5), additivata con prodotti antiritiro (2-4%), la fornitura e posa della barra, della piastra di ripartizione e dado di serraggio e la posa del geocomposito antierosivo.</p> <p>Computato per mq di rete metallica effettivamente stesa.</p>					0,00	81,48	0,00
4 / 3 PF.005	<p>RIVESTIMENTO CON GEOCOMPOSITO METALLICO TIPO STEELGRID MO 300L</p> <p>Fornitura e posa in opera su parete rocciosa di rivestimento costituito da geocomposito in rete metallica a doppia torsione, in possesso di certificazione CE in conformità al Regolamento Europeo Prodotti da Costruzione (CPR) 305/2011. Il geocomposito sarà costituito da rete metallica a doppia torsione a maglia esagonale tipo 8x10, tessuta con trafilato di acciaio avente un diametro pari a 2,7 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/mm<sup>2</sup> e allungamento minimo pari al 10%, galvanizzato con Galmac (lega eutettica di Zinco-Alluminio5%) in conformità a UNI EN 10244-2 Classe A.</p> <p>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/mm<sup>2</sup> (UNI EN 12385-2) aventi un diametro pari a 8,0mm., con carico di rottura minimo pari a 40,3kN (UNI EN 12385-4), galvanizzate con Galmac (lega eutettica di Zinco-Alluminio5%) in conformità a UNI EN 10264-2 Classe A.</p> <p>La protezione anticorrosiva del geocomposito metallico 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 1.300 ore.</p> <p>Il geocomposito avrà una resistenza a trazione longitudinale nominale non inferiore a 50kN/m (test eseguiti in accordo alla EN 15381, Annex D). La rete sarà caratterizzata da una resistenza a punzonamento nominale non inferiore a 65kN, con una relativa deformazione massima non superiore a 520mm., quando testata in accordo a UNI 11437.</p> <p>Il geocomposito metallico sarà fissato alla sommità ed al piede della parete rocciosa alla predisposta struttura di contenimento costituita da una fune d'acciaio zincato Ø=12mm. (norme UNI ISO 10264-2, UNI ISO 2408) anima tessile con resistenza nominale dei fili elementari di acciaio non inferiore a 1770N/mm<sup>2</sup>, e carico di rottura minimo di 84,1kN, chiusa con morsetti aventi 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; e da una serie di ancoraggi Lu.2,0m. posti a interasse di 3,0m., costituiti da barre piene in acciaio, con resistenza meccanica allo snervamento di 500N/mm<sup>2</sup> e carico di rottura 550N/mm<sup>2</sup>, a filettatura continua, di Diam. esterno nominale D. 20mm. mediante l'applicazione di. I teli di rete dovranno essere legati tra loro ogni 15-20cm. mediante false maglie in filo di acciaio ad alta resistenza (1800 N/mm<sup>2</sup>)</p>							
	A R I P O R T A R E							103'451,20



