



Dr. Geol. Francesco SERRA – GEOLOGIA TECNICA e SERVIZI per l'AMBIENTE –

Via Dante Alighieri 6 – Rivolta d'Adda (Cr)

Tel.: 0363.79065 ;Fax, ; 0363.707620; E-mail : geoserra@serrafra.191.it

CF : SRRFNC59T27H357Z - PI : 00827350190

**Interventi di messa in sicurezza e difesa del suolo di alcuni tratti di
strada comunale**

CUP: J96B19000800006

COMUNE DI MONTEISOLA (BS)



**PROGETTO ESECUTIVO
COMPUTO METRICO E QUADRO ECONOMICO**


(ai sensi art. 23 del D.Lgs.n. 50/2016 e smi)

Dr. Geol. Francesco Serra

Dr. Ing. Alberto Giavazzi


Ordine degli Ingegneri della Prov. di CREMONA
Dott. Ing. ALBERTO GIAVAZZI
ISCRIZIONE ALL'ALBO n. 522



 Dr. Geol. Francesco Serra	PROGETTO ESECUTIVO Interventi di messa in sicurezza e difesa del suolo di alcuni tratti di strada comunale Comune di Monte Isola (BS)	Data	20/09/2019
		N. Commessa	2013
COMPUTO METRICO E QUADRO ECONOMICO		C. Documento	2013_DE_R8
		Revisione	
		Nome file	

INDICE GENERALE

1.	DISTINTA DEI LAVORI DA ESEGUIRE.....	3
2.	COMPUTO METRICO.....	5
3.	QUADRO ECONOMICO	6

 Dr. Geol. Francesco Serra	PROGETTO ESECUTIVO Interventi di messa in sicurezza e difesa del suolo di alcuni tratti di strada comunale Comune di Monte Isola (BS)	Data	20/09/2019
		N. Commessa	2013
		C. Documento	2013_DE_R8
COMPUTO METRICO E QUADRO ECONOMICO		Revisione	
		Nome file	

1. DISTINTA DEI LAVORI DA ESEGUIRE

In questo computo metrico conferma sostanzialmente prezzi e quantità redatti nel progetto di fattibilità.


Per quanto riguarda l'elenco prezzi si rimanda al seguente documento specifico 2013.DE.R10.

I lavori da eseguire consistono in :

- Lavori di pulizia dei versanti, disaggi di qualsiasi natura, su tratti di versante dove andranno realizzate le opere e svuotamento dai materiali detritici accumulati delle reti e nelle barriere paramassi esistenti su indicazione della DL per una superficie stimata complessiva in 1000 metri quadri effettivi.
- realizzazione di reti metalliche romboidali 8x10 a doppia torsione in aderenza con funi di contenimento in acciaio, su tre aree distinte sugli affioramenti rocciosi che presentano i fronti più instabili, per un totale di superficie trattata di circa 400 m².
- Realizzazione di due barriere paramassi ad alto assorbimento di energia (classe di energia 5) con assorbimento di almeno 2000 Kj per un tratto complessivo pari a 60 metri lineari, altezza utile 5 metri (totale 300 metri quadri di barriere), con montanti di interasse 10 m.

Il prezzo della prima voce ("Lavori pulizia dei versanti, ecc..), computato a corpo; per la costruzione del prezzo si è valutato un impegno intermedio fra la pulizia del versante, il semplice disaggio ed alcune operazioni un po' più complesse (con lo sgravio delle reti e dei pannelli dei detriti rocciosi anche ingenti presenti che interessa diversi punti del tratto in esame fino al secondo gradino morfologico al massimo, utilizzando un valore mediato di circa 5 (cinque) € per metro quadrato per una somma di superfici per complessivi 1000 m² circa (oneri per la sicurezza compresi).

Nel prezzo dei lavori di pulizia e manutenzione del versante sono compresi anche l'impianto di cantiere l'eventuale esecuzione di opere di prevenzione rischi, comprensivo di approntamento di eventuali accessi o di movimentazione interna, ammassamento e ripiegamento delle attrezzature, l'onere per il carico, il trasporto e lo scarico delle attrezzature

 Dr. Geol. Francesco Serra	PROGETTO ESECUTIVO Interventi di messa in sicurezza e difesa del suolo di alcuni tratti di strada comunale Comune di Monte Isola (BS)	Data	20/09/2019
		N. Commessa	2013
		C. Documento	2013_DE_R8
COMPUTO METRICO E QUADRO ECONOMICO		Revisione	
		Nome file	

necessarie per l'esecuzione dei lavori e quanto altro necessario per la completa funzionalità del cantiere in ogni sua parte.

E' inoltre compreso e compensato ogni onere per le operazioni di ripristino al termine dei lavori delle aree di cantiere e dei relativi accessi, nonché di eventuali ammaloramenti della sede stradale asfaltata: la voce comprende inoltre la segnalazione delle aree di lavoro per tutta la durata del cantiere secondo le vigenti normative e le prescrizioni contenute negli elaborati progettuali e le disposizioni impartite dalla Direzione Lavori e dalla Committenza mediante il RUP.

Il prezzo della seconda e terza voce è stato anch'esso computato a corpo e costruito mediante un'adeguata analisi di mercato omogeneizzata e tenendo conto delle condizioni logistiche locali e delle esperienze precedenti (si veda a riguardo anche la seguente relazione 2013.DE.R9 Elenco prezzi). Per l'indicazione del prezzo delle reti in aderenza, comprensivo degli oneri per la sicurezza, si è fatto riferimento ad un valore al metro (comprensivo di fornitura e posa in opera di tutta la rete con rete di contenimento, reti perimetrali ed ancoraggi) pari a €. 25,00 (euro venticinque) al metro quadro e considerando un intervento di 400 metri quadrati complessivi.

Per l'indicazione del prezzo delle barriere paramassi, comprensivo degli oneri per la sicurezza, si è fatto riferimento ad un valore al metro (comprensivo di fornitura e posa in opera di tutta la barriera secondo il Kit di montaggio fornito dal costruttore) pari a €. 200 (euro duecento) al metro quadro e considerando un intervento di 300 metri quadrati complessivi.

Nel prezzo è compreso altresì ogni onere per l'eventuale utilizzo di mezzi speciali ed in particolare dell'elicottero.

2. COMPUTO METRICO

Da cui si ricava il seguente computo metrico estimativo


Articolo			Indicazione dei lavori e delle provviste misure	quantità	unità di misura	prezzo unitario	importo
n	Descrizione dei lavori	Codice					
1	<i>disgaggi e pulizie e piccole manutenzioni e ripristini</i>	P01	<p>Disgaggio di materiale di qualsiasi natura e consistenza compresa la roccia pericolante in parete e pulizia dell'area anche in parete, compreso il trasporto a discarica del materiale abbattuto e gli accorgimenti per la protezione del manto stradale (sabbatura, pannelli provvisori, ecc.) e l'eventuale ripristino. Operazioni di disgaggio e pulizia della parete rocciosa a qualsiasi altezza dal piano viabile con personale specializzato rocciatore provvisto di attrezzatura adeguata per la rimozione di ammassi pericolanti ed i ogni porzione rocciosa precaria (blocchi di roccia e diedri di qualsiasi volume), eseguito su tutte le aree di intervento e con ogni idoneo mezzo per l'abbattimento dei blocchi pericolanti, escluso l'esplosivo, compreso il taglio della vegetazione in versante per qualsiasi tipologia di piante e di arbusti, compreso ogni onere per il sezionamento e l'accumulo del materiale legnoso riutilizzabile, da cippare ed il successivo trasporto a rifiuto e quanto altro necessario per ottenere infine un'area perfettamente pulita e sgombra. Sono comprese tutte le operazioni necessarie per l'asportazione di blocchi e detriti presenti nelle reti e dietro le barriere paramassi esistenti.</p> <p>Senza ulteriori oneri, potranno essere richieste operazioni mirate e puntuali di manutenzione delle reti esistenti, mediante ripristino e messa in aderenza di rete metallica esistente, articolato nella rimozione e sostituzione della fune e morsetteria, se necessario. Nel prezzo sono compresi anche l'impianto di cantiere l'eventuale esecuzione di opere di prevenzione rischi, comprensivo di approntamento di eventuali accessi o di movimentazione interna, ammassamento e ripiegamento delle attrezzature, l'onere per il carico, il trasporto e lo scarico delle attrezzature necessarie per l'esecuzione dei lavori e quanto altro necessario per la completa funzionalità del cantiere. E' inoltre compreso e compensato ogni onere per le operazioni di ripristino al termine dei lavori delle aree di cantiere e dei relativi accessi, nonché di eventuali ammaloramenti della sede stradale asfaltata: la voce comprende inoltre la segnalazione delle aree di lavoro per tutta la durata del cantiere secondo le vigenti normative e le prescrizioni contenute negli elaborati progettuali e le disposizioni impartite dalla Direzione Lavori. Il prezzo è basato su una valutazione di 1000 mq complessivi interessati per 5 € al mq.</p>	0,00	a corpo	€ 5.000,00	€ 5.000,00
2	<i>rete metallica di rivestimento tipo maccaferri con armatura di contenimento</i>	P02	<p>fornitura e posa di rivestimento di pareti sub verticali con rete metallica a doppia torsione con maglia 8x10 filo 3,00 mm, armata con reticolo di contenimento 6x3 con ancoraggi ad aderenza migliorata B450C diam. 24mm L=3,00, inclusa perforazione 41mm, iniezione con malta cementizia fino a rifiuto del foro. Rivestimento di scarpata in roccia a qualsiasi altezza; maglia avente carico di rottura compreso fra 38 e 50 kg/mmq rivestiti in lega autentica di zinco-alluminio (5%) cerio-lantano conforme alla ASTM 856 con quantitativo $\geq 260\text{g/mq}$. La rete metallica verrà bloccata in sommità ed al piede della scarpata mediante fune d'acciaio zincato di 16 mm con anima metallica dello stesso tipo descritto sopra. Infine verrà posto in opera un reticolo di funi di contenimento costituito da un'orditura romboidale in fune metallica di 12 mm di acciaio zincato rispondente alle norme DIN 2078 e DIN 3060, con anima tessile. I teli contigui dovranno essere accostati e collegati mediante anelli in acciaio del diametro minimo di 6.0 mm ottenuto anche con doppia legatura con filo di ferro diametro 3 mm ad intervalli non superiori a 20 mm;</p> <p>gli anelli dovranno garantire uno scostamento dei teli, una volta collegati non superiore a 1,5 cm. Tutti i chiodi e/o le barre di ancoraggio saranno infisse nelle pareti rocciose previa formazione dei fori adeguati nei quali saranno solidarizzati tramite boiaccia additivata antiritiro. Nel prezzo è compreso ogni onere per eventuali irregolarità della porzione di parete qualunque siano le sue dimensioni. Contabilizzato per la superficie effettivamente rivestita, al netto di sfridi e sovrapposizioni, Le misure del calcolo della superficie saranno riferite al piano individuato delle funi di testa e di piede, al netto di irregolarità della parete; nel caso di particolari variazioni della pendenza della parete potranno essere individuati dalla DI eventuali piani ausiliari in cui scomporre la superficie complessiva. Tutte le ditte produttrici dei materiali impiegati dovranno essere in certificazione di sistema di qualità in conformità alle normative in vigore ISO -EN ed ETAG 027 e come descritto in capitolato. La sistemazione al piede dovrà consentire lo scarico dei detriti accumulatisi al piede della scarpata, permettendo poi una risistemazione sugli ancoraggi medesimi. Ancoraggio con picchetti FeB44K d 12 mm lunghezza 70/100 cm con densità 0,5 picchetti/mq</p>	400,00	mq	€ 25,00	€ 10.000,00
3	<i>barriere paramassi a geometria variabile per classe di livello di energia 5 (MEL = 2000kj) categoria A punto 2..3.2 ETAG 027- assemblata</i>	P03	<p>fornitura e posa in opera di barriera paramassi ad elevato assorbimento di energia, deformabile, altezza utile 5 metri, prodotta in regime di qualità ISO 9001, certificata, a seguito di prove in vera grandezza 'crash test' effettuata da laboratorio di adeguata competenza ed effettuando le prove secondo la linea guida di benessere tecnico ETAG 027. Le competenze e le prove secondo le ETAG 027 dovranno essere adeguatamente documentate ed eseguite secondo le indicazioni di capitolato, compresa tutta la documentazione richiesta in particolare il certificato di regolare esecuzione e corretto montaggio verificato dal produttore. Sono compresi tutti gli oneri previsti in capitolato per la corretta esecuzione della barriera, compreso i tracciamenti, la liberazione delle aree da ogni ostacolo, l'utilizzo dell'elicottero, la realizzazione delle fondazioni dei montanti, le verifiche a trazione delle fondazioni come da capitolato. Si intende compreso e compensato ogni onere per dare l'opera compiuta in ogni sua parte, senza ulteriori maggiori compensi.</p>	300,00	mq	€ 200,00	€ 60.000,00
TOTALE LAVORI (compreso $\approx 3\%$ oneri sicurezza)							€ 75.000,00

3. QUADRO ECONOMICO

Sulla base di quanto concordato con il responsabile del procedimento e l'Amministrazione Comunale, visto il piano triennale delle opere,

- recepite le indicazioni contenute ai sensi del Decreto n. 11739 del 06.08.2019 della Regione Lombardia e della DGR n. XI/2091 del 31 Luglio 2019 di riferimento,
- tenendo presente il dimensionamento delle opere in progetto ed il relativo computo metrico
- tenuto altresì conto della necessità, rilevata nella relazione geologica (documento 2013_DE_R2) e descritta in dettaglio nel capitolo 5 "*rilievi topografici e geognostici*" della relazione generale (documento 2013_DE_R1) di effettuare un rilievo aerofotogrammetrico 3D ad alta definizione di tutto il versante orientale in oggetto, effettuato anche mediante l'utilizzo di metodologia APR (drone), a cui dovrà seguire una modellazione interpretativa generale, ad ausilio delle decisioni che la DL dovrà prendere relative al tracciamento delle opere in sede di cantiere, come da capitolato, che va inserita nel quadro economico alla voce rilievi topografici e geognostici (da affidare a terzi con incarico separato).

si è desunto il seguente quadro complessivo:

 Dr. Geol. Francesco Serra	PROGETTO ESECUTIVO Interventi di messa in sicurezza e difesa del suolo di alcuni tratti di strada comunale Comune di Monte Isola (BS)	Data	20/09/2019
		N. Commessa	2013
		C. Documento	2013_DE_R8
		COMPUTO METRICO E QUADRO ECONOMICO	
		Revisione	a
		Nome file	

Riferimento : CUP n. J96B19000800006		Ns. rif.: commessa 2013	
Lavoro : interventi messa in sicurezza del suolo di alcuni tratti di strada comunale			
Progettisti : Dr. Geol. Francesco SERRA, Dr. Ing. Alberto GIAVAZZI			
QUADRO ECONOMICO		Euro	Euro
importo lavori escluso disaggi e manutenzione (compreso oneri sicurezza)		€	70.000,00
importi disaggi e manutenzione (compreso oneri sicurezza)		€	5.000,00
importo lavori totale		€	75.000,00
di cui oneri per la sicurezza	-	€	2.250,00
classe o categoria lavori IX C riferimento DM 174/2016			
Totale compensi progettazione (solo opere, escluso disaggi e manutenzione)			€ 2.974,32
Contributo integrativo previdenziale obbligatorio	0,04	€	118,97
Totale Parziale		€	3.093,29
IVA su totale parziale	0,22	€	680,52
Spesa totale parcelle		€	3.773,82
Rilievi topografici + geognostici (7000+2000)		€	9.000,00
Relazioni specialistiche		€	-
Contributo integrativo previdenziale obbligatorio	0,04	€	360,00
Totale Parziale		€	9.360,00
IVA su totale parziale	0,22	€	2.059,20
Spesa totale per rilievi		€	11.419,20
DIREZIONE LAVORI			
Direzione Lavori	0,035	€	1.606,50
Contributo integrativo previdenziale obbligatorio	0,04	€	64,26
Totale Parziale		€	1.670,76
IVA su totale parziale	0,22	€	367,57
Totale per DL		€	2.038,33
Rimborso spese (15 % su totale progettazione e DL)	0,15	€	687,12
Contributo integrativo previdenziale obbligatorio	0,04	€	27,48
Totale Parziale		€	714,61
IVA su totale parziale	0,22	€	157,21
Totale spese		€	871,82
A) Totale progettazione e direzione lavori		€	6.683,97
<i>(escluse indagini geognostiche e rilievo topografico)</i>			
ACCANTONAMENTI			
Incentivi art.113 comma 2 D.L. 50/06 al lordo degli oneri previdenziali per incentivo progettazione ed innovazione (1,0 %) dell'importo lavori		€	750,00
Spese di collaudo (stima)		€	-
Rilievi e pratiche espropriative		€	-
B) Totale accantonamenti		€	750,00
TOTALE SPESE TECNICHE E GEOGNOSTICHE (A+B)			
<i>(comprese indagini geognostiche e rilievo topografico)</i>			
			€ 18.853,17
IMPORTO LAVORI SOGGETTO A RIBASSO (<i>escluso sicurezza</i>)		€	72.750,00
ONERI PER LA SICUREZZA		€	2.250,00
IVA SU IMPORTO LAVORI		€	16.500,00
TOTALE PER LAVORI			€ 91.500,00
IMPREVISTI		€	1.346,83
SPESE DI GARA		€	300,00
IMPORTO COMPLESSIVO FINALE			€ 112.000,00