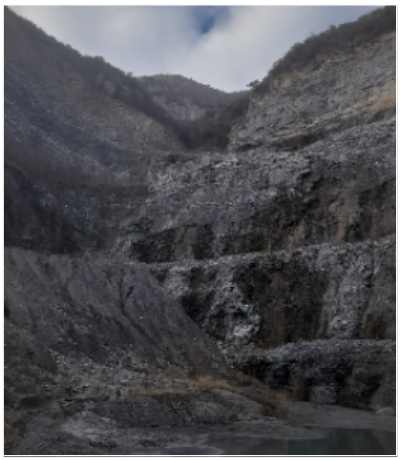
Comune di Castelbianco

Provincia di Savona



CAVA PENNAVAIRE, COMUNE DI CASTELBIANCO (SV) – ISTANZA, AI SENSI DELLA L.R. N. 12/2012 E S.M.I., FINALIZZATA ALL'AUTORIZZAZIONE DEL PROGRAMMA DI COLTIVAZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'ATTIVITÀ ESTRATTIVA IN CONFORMITÀ AL P.T.R.A.C. APPROVATO CON D.C.R. N. 7/2020 CON MESSA IN SICUREZZA DEI FRONTI ATTUALI

COMMITTENTE

TRE TORRI COSTRUZIONI S.R.L.S.
Via al Piemonte 19
17031 Albenga (SV)

PROGETTISTI INCARICATI:

Ing. Roberto Desalvo - StAigeS Ingegneria S.r.l.

StAigeS Ingegneria S.r.l.
Corso Italia 33/6 - 17100 Savona (SV) - email: info@staiges.com
tel. 019.80.84.30 p.iva/c.f.: 01189930094

Studio Associato di Geologia Tecnica
di Canavero & Santini
Piazza Diaz 11/5 - 17100 Savona
tel 019813843 - 0192051420
e-mail: geolab@studiogeolab.it
website: www.studiogeolab.it

Dott. Ing. Giovanni DE CICCO

Via F. Cascione, 74
18100 IMPERIA (IM)
P.IVA 00208900084
Tel/fax 0183/61155

Dott. Fabio Palazzo
Dottore Agronomo, Guida Alpina-maestro di alpinismo
Landscape & Mountain design & planning
Via XX Settembre 28 10A - 16121 Genova

DOTT. ING. SILVIO DE AMBROGGI
ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI SAVONA N°1830
VIA SS. GIACOMO E FILIPPO 1-B/4, 17015 CELLE LIGURE (SV)
TELEFONO: 3392121891 - E-MAIL: silvio.de.ambroggi@gmail.com

REV.	DATA	DESCRIZIONE
00	LUGLIO 2024	PRIMA EMISSIONE

STIMA LAVORI E OPERE DI RINATURALIZZAZIONE

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
	LAVORI A MISURA							
1 80.C10.A11. 020	Realizzazione di struttura in terra rinforzata a paramento inclinato (60° - 70°) eseguita mediante fornitura e posa di sistema conforme alle linee guida del consiglio superiore dei ... mq faccia a vista di superfice inclinata. . Eseguita con elementi di dimensioni: 3,00 m di larghezza x 4,00 m profondità Realizzazione terre armate *(lung.=116+130+110+135+110+100+130+170+25+65) (lung.=24+75+90+120+120+145+140+116+86+44)		1091,00 960,00	3,600 2,200		3´927,60 2´112,00		
	SOMMANO m²					6´039,60	216,66	1´308´539,74
2 A.M.01	Scavo in roccia mediante esplosivi finalizzato alla coltivazione della cava secondo il progetto autorizzato Scavo pari a 1'100'000 m3					1´100 000,00		
	SOMMANO					1´100 000,00	3,74	4´114´000,00
3 A.M.02	Realizzazione di riempimento mediante stesa di materiale e successiva compattazione con mezzo idoneo, compresa innaffiatura del materiale da costipare, esclusa la fornitura del materiale stesso (Volume da calcolo pari a 4'000'000m3)					4´000 000,00		
	SOMMANO					4´000 000,00	3,06	12´240´000,00
4 AT.N02.A20 .040	Escavatore oltre 13 t fino a 20 t. Movimenti terra per realizzazione piste di cantiere *(par.ug.=100,00*2)	200,00				200,00		
	SOMMANO h					200,00	95,63	19´126,00
5 PR.I45.A30.0 10	Geomembrana in HDPE per bacini e coperture impermeabili costituita da supporto di geotessile tessuto e laminata su entrambi i lati con un film di polietilene a bassa densità resist ... a trazione non inferiore a 30 kN/n e alla lacerazione non inferiore a 350 N in entrambe le direzioni geomembrana in HDPE Fornitura geomembrana alveo definitivo		650,00	13,500		8´775,00		
	SOMMANO m²					8´775,00	5,06	44´401,50
6 80.B30.A20. 010	Sola posa in opera di geomembrana in HDPE per opere di impermeabilizzazione, comprese le sovrapposizioni occorrenti e le saldature, escluse tutte le opere di preparazione del fondo. Misurazione a superficie coperta, per interventi: Sola posa di geomembrana in HDPE oltre 500 mq. Vedi voce n° 5 [m² 8 775.00]					8´775,00		
	SOMMANO m²					8´775,00	1,66	14´566,50
7 85.D10.D10. 020	Massi naturali Provvista e posa in opera di massi naturali di seconda categoria, da 1001 a 3000 kg posti in opera via terra, pesati su autocarro, escluso sommozzatore. Massi per alveo definitivo (peso 2t/m3) Da disegno area=11,5m2 sezione alveo	11,50	650,00		2,000	14´950,00		
	SOMMANO t					14´950,00	68,47	1´023´626,50
	A R I P O R T A R E							18´764´260,24

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							18´764´260,24
8 20.A20.B01. 020	Calcestruzzo per usi non strutturali con classe di consistenza S4, dimensione massima degli aggregati di 32 mm classe di resistenza C12/15. Calcestruzzo per intasamento massi in prossimità delle terre armate 30% (area da disegno 5,8m2) *(par.ug.=5,80*0,3)	1,74	190,00			330,60		
	SOMMANO m³					330,60	168,03	55´550,72
9 20.A28.C05. 010	Solo getto in opera di calcestruzzo semplice o armato, per strutture di fondazione. Getto intasamento massi Vedi voce n° 8 [m³ 330.60]					330,60		
	SOMMANO m³					330,60	30,43	10´060,16
10 65.D10.A60. 010	Provvista e posa in opera di manufatto tubolare in lamiera di acciaio Fe34 ondulata e zincata completa di elementi di giunzione (bulloni, dadi, rivetti, ganci ecc.) nelle dimension ... , forme e prescrizioni necessarie, esclusa la formazione del piano di posa. ad elementi incastrati o a piastre multiple Tubazione finsider per tombinatura Rio Crosu provvisorio D=300 s=4mm Peso=461 kg/m		372,00		461,000	171´492,00		
	SOMMANO Kg					171´492,00	6,15	1´054´675,80
11 15.A10.A34. 030	Scavo a sezione ristretta o a pozzo eseguito con mezzo meccanico del peso fino 5 t e con interventi manuali ove occorra, fino alla profondità di m 2.00, in rocce compatte. Scavo per realizzazione canalette TIPO 1 (Area trasversale da disegno 0,5m2)	0,50	2150,00			1´075,00		
	SOMMANO m³					1´075,00	224,03	240´832,25
12 80.B10.A45. 010	Fornitura e posa di canaletta flessibile prefabbricata in geocomposito per il rivestimento di fossi a sezione trapezia, costituita da geostuoia antierosiva (GMA) in polipropilene d ... d'arte. Esclusi lo scavo, la preparazione del terreno e i rinterri da computarsi con voce a parte. altezza rotolo 1,2 m Canalette per regimentazione acque su piazzale (Lunghezza da disegno)					850,00		
	SOMMANO m					850,00	31,28	26´588,00
13 PR.I40.A30.0 45	Pozzetto prefabbricato di calcestruzzo elemento di base delle dimensioni di 150x150x100 cm Pozzetti prefabbricati					2,00		
	SOMMANO cad					2,00	427,19	854,38
14 PR.A15.B15. 030	Chiusino di ispezione in ghisa sferoidale GS 500 classe D 400 (carico di rottura 40 tonnellate), per carreggiate, costruito secondo norme UNI EN 124, coperchio auto centrante sul t ... mento, marchiato a rilievo con norme di riferimento, classe di resistenza, marchio fabbrica e sigla ente certificazione. Chiusini d'ispezione	2,00			130,000	260,00		
	SOMMANO Kg					260,00	2,53	657,80
15 20.A85.A30. 030	Solo posa in opera di chiusini, caditoie e simili in acciaio, ghisa. Compresa la posa del telaio ed il relativo fissaggio alla struttura del pozzetto con malta cementizia. del peso oltre 120 fino a 150 kg. Posa chiusini d'ispezione					2,00		
	A RIPORTARE					2,00		20´153´479,35

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O					2,00		20´153´479,35
	SOMMANO cad					2,00	50,94	101,88
16 PR.A12.C50. 090	Tubazioni in calcestruzzo vibrocompresso, a base piana, con incastro a bicchiere. DN 1200 mm Tubazion in cls		115,00			115,00		
	SOMMANO m					115,00	198,86	22´868,90
17 65.C10.A11. 095	Sola posa in opera di tubazioni in calcestruzzo o grès per fognoli, compresa la sigillatura dei giunti con adeguata malta cementizia, oppure, per quelle gia' predisposte, con utili ... eriale idoneo, compresa la preparazione del piano di posa, escluso lo scavo e l'eventuale rinfianco e reinterro: DN 1200 Vedi voce n° 16 [m 115.00]					115,00		
	SOMMANO m					115,00	103,98	11´957,70
18 1	Opere di rinaturalizzazione Interventi finali di rinaturalizzazione					1,00		
	SOMMANO					1,00	870´760,00	870´760,00
	Parziale LAVORI A MISURA euro							21´059´167,83
	T O T A L E euro							21´059´167,83

Data, 06/08/2024

Il Tecnico

Firmato digitalmente da

roberto desalvo

O = Ordine degli Ingegneri Provincia di Savona
T = Ingegnere
C = IT

	A R I P O R T A R E							

		Cava “Pennavaire” com. di Castelbianco (SV) RELAZIONE Agronomica e sul Recupero Ambientale				
ord	cod	LAVORAZIONI	UdM	Unitario	Quantità Stimata	COSTO
1		l'apertura o l'ampliamento di sede stradale e relativo cassonetto, per l'eventuale bonifica del piano di posa della fondazione stradale in trincea, per gradonature, per opere di difesa o di presidio e per l'impianto di opere d'arte. per l'apertura della sede di impianto dei fabbricati. esclusa la demolizione di massicciate stradali esistenti. compreso il carico su automezzo ma escluso il trasporto a rilevato e il trasporto a rifiuto delle materie di scavo eccedenti. Compreso: la regolarizzazione delle scarpate e dei cigli e gli oneri per: disboscamento, taglio di alberi e cespugli, estirpazione di ceppaie, rimozione di siepi, nonche' l'onere della riduzione con qualsiasi mezzo dei materiali scavati in elementi di pezzatura idonea a ottenere il prescritto addensamento dei rilevati. In terreno sia sciolto che compatto, anche misto a pietre o trovanti di roccia di dimensioni fino a mc 0.50. escluso rocce dure e tenere. Realizzazione del piano d'imposta per la realizzazione del Gabbione Verde Regolarizzazione della parte della cava per cui è prevista la sistemazione in piano.	mc		0	€ 0,00
2		SCAVO A LARGA SEZIONE per fondazioni o opere d'arte, canali o simili, di qualsiasi tipo e importanza, anche in presenza d'acqua, eseguito con qualsiasi mezzo meccanico, compreso lo spianamento e la configurazione del fondo anche a gradoni, la formazione e la rimozione di eventuali rampe provvisorie, compreso il carico su automezzo, escluso il trasporto di terreno di qualsiasi natura, sia sciolto che compatto, anche misto a pietre, escluso le rocce tenere e dure, fino alla profondita' di m 2.00 dal piano di sbancamento o dall'orlo del cavo. Realizzazione del piano d'imposta per…….	mc		0	€ 0,00
3		Rivestimento vegetativo in rete metallica a doppia torsione galvanizzata e plastificata e con BIOSTUOIE. Rivestimento di superfici in roccia mediante stesura di biotessili di grammatura minima 300 g/m2, eventualmente preseminati e preconcimati abbinati con rete metallica a doppia torsione e maglia esagonale tipo 8x10 (conforme alle UNI EN 10223-3) in filo di diametro minimo 2,7 mm (conforme alle UNI EN 10218) protetto con lega Zn-Al 5%-MM (conforme alle UNI EN 10244-2 Classe A tab. 2, minimo 255 gr/m2) ed eventuale rivestimento plastico (conforme alle EN 10245-2 e/o 3) di spessore nominale 0,4 mm. Il biotessile potra' essere collegato alla rete metallica in fase di produzione della rete metallica stessa. Le superfici da trattare per il rivestimento dovranno essere liberate da radici, pietre, ecc. ed eventuali vuoti andranno riempiti in modo da ottenere una superficie uniforme affinche' la biostuoia e la rete metallica possano adagiarsi perfettamente al suolo. In un primo tempo si stendera' sulla pendice la biostuoia che verra' picchettata a monte, mentre i teli di verranno stesi verticalmente uno vicino all'altro con una sovrapposizione di circa 10 cm onde evitare l'erosione fra le fasce. La picchettatura in scarpata sara' in ragione di 1-2 picchetti/m2. gli stessi saranno metallici a forma di cambretta o a T, formati con tondino d'acciaio del diametro di 6 mm e della lunghezza di 20 cm. Successivamente verrà fissata al terreno (in sommità e poi a valle della pendice) la rete metallica per mezzo di un reticolo di cavi d’acciaio opportunamente tesati e collegati tra loro mediante dei morsetti serrafune in acciao (compresi), secondo le disposizioni imposte dalla Direzione Lavori. La rete dovrà essere ancorata al terreno con picchetti d’acciaio a T della lunghezza di 100 cm e dello spessore di 14 mm (in funzione della consistenza del terreno di posa); la picchettatura sulla rete metallica sarà in ragione di 1-2 picchetti /m2 a seconda della regolarità della superfice del terreno, inclusa l'eventuale perforazione e boiaccatura con miscela acqua e cemento, compreso il fissaggio in testa e al piede a mezzo fune d’acciaio; il tutto nelle quantità tali da garantire la stabilità e l’aderenza della rete alla scarpata, secondo quanto disposto dalla Direzione Lavori. In sommità gli ancoraggi dovranno avere un’interdistanza paria a 1.50 m, garantendo un ancoraggio al terreno non inferiore a 100 cm, e la rete, per essere saldamente ancorata al terreno stesso, dovrà essere ripiegata su se stessa per 30 cm. I singoli ancoraggi, sia in sommità che a valle della scarpata, dovranno essere dotati di una anello per poter essere collegati con un cavo di acciaio che dovrà essere legato alla rete. Nel prezzo è compresa la fornitura e la posa in opera di tutti i materiali necessari e le legature per dare un lavoro finito a regola d'arte, secondo le direttive riportate nel Capitolato Speciale d'Appalto o quanto imposto dalla Direzione Lavori. Da sistemare per il rivestimento del fronte di cava indicato dalla Direzione Lavori.	mq	€ 12,20	2500	€ 30.500,00
4		Fornitura e messa a dimora di talee di specie arbustive (nella scelta della Direzione Lavori) - diametro cm 1-5, lunghezza cm 70-80 – ad elevata capacita' vegetativa (ad esempio salici) con infissione nel terreno vegetale per almeno cm 50-60. Compresi tutti gli oneri per dare un lavoro finito a regola d'arte. Talee da impiantare nella superficie rivestita per mezzo del Geocomposito oppure nelle opere di stabilizzazione e sostegno	mq	€ 3,50	2500	€ 8.750,00
5		Piantagione di specie arboree forestali autoctone per rinverdimento, h=ml 4.00. compresa la fornitura delle piante con vaso, circonferenza minima del fusto cm 15, misurata a m 1.30 dal colletto. compresi oneri per formazione della buca di idonee dimensioni, eseguita a mano o con mezzo meccanico, sgombero, stesa di strato di concime sul fondo dello scavo, posa della pianta,posa di palo tutore od altro adatto accessorio,riempimento del cavo con terra di coltura,costipamento della stessa, innaffiamento finale,carico, trasporto e scarico a rifiuto, a qualsiasi distanza, del materiale inutilizzabile e quant'altro necessario sino a dare un lavoro finito. Piantumazione della parte della cava per cui è prevista la sistemazione in piano.	num	€ 22,00	2550	€ 56.100,00
6		Fornitura e posa in opera [illegible] con paramento in pietrame tipo GalvaMesh System, costituita da un cassero in rete elettrosaldata a maglie rettangolari con filo d’acciaio trafilato del diametro 3,00 mm con rivestimento Galfan (lega Zn/Al5% - Classe A) conforme alle UNI EN 10218-2, alle UNI EN 10223-3 e alle UNI EN 10244-2. Cassero in maglia 65x100mm pressopiegato con inclinazione a 90° per la realizzazione di tasche vegetative 0,15x0,15x1,00 m o 0,15x0,15x2,00 m. Compreso il rivestimento interno del cassero con una biostuoia in fibra natura le paglia e di un tessuto non tessuto in fibra di polipropilene di massa areica di 200 g/m2. La tasca vegetativa sarà riempita con una miscela di terra vegetale, sabbia e lapillo per favorire ed accelerare lo sviluppo vegetativo dell’opera di sostegno con paramento in pietrame. Inoltre, la tasca vegetativa sarà seminata con idonea miscela di sementi in ragione di 100 g a metro lineare di intervento. La composizione della miscela e la quantità di sementi per metro lineare sono stabilite in funzione del contesto ambientale ovvero delle condizioni edafiche, microclimatiche e dello stadio vegetazionale di riferimento, delle caratteristiche geolitologiche e geomorfologiche, pedologiche, microclimatiche, floristiche e vegetazionali. La provenienza e germinabilità delle sementi dovranno essere	mq	€ 26,00	250	€ 6.500,00
7		Fornitura e posa di terra da coltivo proveniente da strato di coltura attivo, priva di radici ciotoli, cocci, con argilla inferiore al 50%certificabile con analisi granulometrica stesa con l'ausilio di mezzi meccanici o a mano ove necessario.	mc			
8		TERRA VEGETALE data in opera per rivestimento di scarpate per uno spessore medio di cm 80, compreso la fornitura della terra proveniente da scotico di strati colturali attivi, priva di radici, erbe infestanti permanenti, ciottoli, cocci e simili, compreso inoltre la stesa, lo spianamento, la sistemazione superficiale e un leggero costipamento. Il materiale e la successiva lavorazione dovranno mostrarsi conformi alle caratteristiche indicate nel capitolato Speciale d'Appalto e alle disposizioni impartite dalla Direzione Lavori. Terreno da sistemare lungo le codonate\gradonate, rinaturazione bancate, intasamento geocompositi	mc	€ 14,20	45000	€ 639.000,00
9		Inerbimento con idrosemina. Realizzazione di un inerbimento su una superficie piana o inclinata mediante la tecnica dell'idrosemina consistente nell'aspersione di una miscela formata da acqua, miscuglio di sementi di specie erbacee selezionate ed idonee al sito, in ragione di g x mq 50, concime organico in ragione di g x mq 150 e fertilizzante chimico (N.P.K.) in ragione di g x mq 50, collanti in ragione di g x mq 75. Il tutto distribuito in un'unica soluzione con speciali macchine irroratrici a forte pressione (idroseminatrici). E' compreso l'eventuale ritocco nella successiva stagione favorevole. Il tutto realizzato secondo le modalita' specificate nel Capitolato Speciale.	mq	€ 2,35	35000	€ 82.250,00
10		Talee di salice vivo o altra specie legnosa con alta capacità di propagazione vegetativa inserite in opera (almeno 4 per m² di superficie) all'interno dei materassi o tra due materassi. Le talee dovranno attraversare completamente i materassi ed essere inserite nel terreno dietro gli stessi per garantirne la crescita, operazione da eseguirsi nel periodo di riposo vegetativo	mq	€ 3,10	2500	€ 7.750,00

11		Realizzazione di palificata semplice (palizzata) costituita da tondo di acciaio ad aderenza migliorata del diametro di 26 arbustive e/o arboree ad elevata capacità vegetativa e capaci di emettere radici avventizie dal fusto del diametro minimo di 2cm in ragione di 15 a metro lineare, successiva messa a dimora a monte di piantine radicate di specie arborea e/o arbustive compresa la fornitura e la messa a dimora di tutti i materiali comprese talee e piantine da reperire in loco,eseguita: con barriera dell'altezza di 50 cm circa, costituita da correnti del diametro di 15-20 cm circa	ml	€ 47,00	350	€ 16.450,00
12		Costruzione di fascinata viva o gradonata eseguita in scavo della sezione media pari a 40x40 cm, posa in opera di fascine composte da 5 - 8 verghe di salici o altre essenze equipollenti, fissate al terreno con picchetti di legno o verghe vive del diametro di 5cm e della lunghezza di 1,00 m, posti in opera ad interasse di circa 100 cm, compreso il reinterro con lo stesso materiale di risulta dallo scavo, eseguito mediante il reperimento di tutto il materiale in loco, eseguito: con mezzo meccanico	ml	€ 27,60	850	€ 23.460,00
		Computo preliminare interventi di riqualificazione ambientale finale escluse le opere di sostegno della fase 1 ed escluse le opere di deviazione in corso d'opera di Rio Crosu e della sistemazione definitiva				
		Dott. Agronomo Fabio Palazzo Giu-24				**€ 870.760,00**

PALAZZO FABIO
2023.07.11 15:57:04
CN=PALAZZO FABIO
C=IT
O=ORDINE DOTTORE AGRONOMO
2.5.4.12=N. 71 ISCR. 71
FABIO
PALAZZO