

# PROVINCIA DI MODENA COMUNE MODENA

Servizio Pianificazione Territoriale, Mobilità, Edilizia

## OGGETTO

### ATTUAZIONE DEL PIANO DELLE ATTIVITÀ ESTRATTIVE DEL COMUNE DI MODENA. POLO ESTRATTIVO INTERCOMUNALE N. 5 PEDERZONA - RESIDUO FASE B1 E NUOVA FASE B2

DATA EMISSIONE

DATA RILIEVO

FILENAME

REV. N.

IN DATA

24-054-GH1-R5i-Computo.pdf

1

30/12/2024

## PROGETTO

### STUDIO IMPATTO AMBIENTALE

### PIANO DI COLTIVAZIONE E SISTEMAZIONE CAVA DI GHIAIA E SABBIA GHIAROLA-1

## TITOLO

### PROGRAMMA ECONOMICO-FINANZIARIO COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

ELAB.

R5i

ESERCENTE

PROPRIETÀ

**FRANTOIO FONDOVALLE S.R.L.**

Via Provinciale, 700 - 41055 Montese (MO)

**BERSELLI RENATO**

Via Bassa, 37- 41047 Magreta di Formigine (MO)

**ARCIDIOCESI DI MODENA-NONANTOLA.**

CORSO DUOMO, 34 - 41121 Modena (MO)

PROGETTISTA

**Dott. Geol. Stefano Cavallini**

Studio Geologico Associato

**DOLCINI - CAVALLINI**

Via Michelangelo, 1 - 41051 Castelnovo Rangone (MO)  
Tel: 059-535499 - e-mail: sgadc@tiscali.it  
PEC: sgadc@pec.epap.sicurezzapostale.it

C. F. e P. IVA: 02350480360



COLLABORATORI

**Ing. Lorenza Cuoghi  
Arch. I. Lorenzo Ferrari**

CONSULENZE SPECIALISTICHE

**Dott. For. Paola Romoli  
Studio Agroforestale e  
Ambientale**

**GEODES srl**  
Via Michelangelo, 1 - 41051 Castelnovo Rangone (MO)  
Tel: 059-536629  
e-mail: geodes.srl@tiscali.it  
PEC: geodes@pec.geodes-srl.it



*Testo integrato e coordinato alle richieste di integrazione e modifica da parte del Comune di Modena ed Enti della C.d.S. pervenute con lettera del 18/10/2024 prot. n. 406308/2024 e successivi incontri tecnici.  
Le parti modificate sono riportate in colore blu corsivo.*

## INDICE

1) - PIANO ECONOMICO FINANZIARIO	pag.	2
2) - BILANCIO PREVISIONALE ECONOMICO-FINANZIARIO	"	3
3) - CALCOLO SPESE ISTRUTTORIE PROCEDURA VIA	"	3
4a) - COMPUTO METRICO ESTIMATIVO - OPERE DI ESERCIZIO PRELIMINARI	"	4
4b) - COMPUTO METRICO ESTIMATIVO - OPERE DI ESERCIZIO SCAVO E MOVIMENTI TERRA	"	6
5a) - COMPUTO METRICO ESTIMATIVO - OPERE DI SISTEMAZIONE MORFOLOGICA	"	7
5b) - COMPUTO METRICO ESTIMATIVO - OPERE DI SISTEMAZIONE VEGETAZIONALI	"	10
6) - COMPUTO METRICO ESTIMATIVO - MONITORAGGI AMBIENTALI	"	14
7) - GARANZIE	"	15
8) - ELENCO PREZZI UNITARI DELLE OPERE DI SISTEMAZIONE MORFOLOGICA E VEGETAZIONALE	"	16

## **1) - PIANO ECONOMICO FINANZIARIO**

L'attività estrattiva nella cava GHIAROLA-1 avrà una durata complessiva di cinque anni: l'escavazione sarà completata in circa 4 anni mentre le operazioni di sistemazione saranno parzialmente contemporanee agli scavi per completarsi poi nell'ultimo anno (5° anno), come dettagliatamente indicato nel progetto di coltivazione.

La potenzialità complessiva della cava è pari a 652'897 mc di ghiaia utile.

Il materiale utile estratto sarà indirizzato ai vicini impianti di frantumazione e selezione inerti individuati come Frantoio ex Granulati Donnini e Frantoio ex Turchi Cesare, il primo situato entro il Polo 5 raggiungibile con piste interne, il secondo esternamente il Polo 5 lungo la SP n. 15 di Magreta in direzione di Marzaglia, raggiungibile utilizzando la viabilità pubblica.

La sistemazione dell'area di intervento è realizzata parte con terreni derivanti dalla coltivazione della cava e parte con terreni di importazione dall'esterno della cava ma di provenienza ad oggi non prevedibile ai sensi del D.P.R. 120/2017.

La formulazione del presente programma economico finanziario considera tutti le diverse fasi di intervento dell'attività di cava al fine di definire l'ammontare complessivo del costo di realizzazione del progetto e dei costi di progettazione, ai sensi dell'art. 31 della L.R. 4/2018 e ss.mm.ii.

Di tale ammontare, solo i costi previsti per la realizzazione degli interventi finali di sistemazione dell'area di cava finalizzati al suo recupero naturalistico, oltre ai costi dei monitoraggi ambientali, saranno soggetti alla stipula di opportuna polizza fidejussoria a favore del Comune di Modena a garanzia della loro realizzazione come da quadro progettuale.

I Prezzi unitari e le relative Analisi dei prezzi sono frutto di analisi comparative con l'ELENCO REGIONALE DEI PREZZI DELLE OPERE PUBBLICHE DELLA REGIONE EMILIA-ROMAGNA - ANNUALITA' 2024, oltre ad altri riferimenti di mercato e/o preventivi specifici.

Di seguito vengono contabilizzate le principali voci inerenti gli interventi previsti dal progetto per il Piano di Coltivazione e Sistemazione, suddivisi in:

- A) Opere preliminari
- B) Opere di esercizio dell'attività estrattiva durante il quinquennio;
- C) Opere di sistemazione morfologica
- D) Opere di sistemazione vegetazionale
- E) Monitoraggi ambientali

## 2) - BILANCIO PREVISIONALE ECONOMICO-FINANZIARIO

Il bilancio che segue ha lo scopo di determinare analiticamente il compenso derivante al conduttore dell'attività estrattiva dall'esercizio di quest'ultima.

La valutazione dei costi di esercizio della coltivazione in esame è realizzata sulla base di una stima delle ore di esercizio di ogni macchina il cui costo orario indicativo è stato calcolato sulla base di dati aggiornati forniti dai prezziari di operatori sul mercato modenese.

I costi di movimentazione sono stimati considerando le ore di impiego delle macchine e la loro produttività che, in funzione del materiale estratto (terra o ghiaia) e della fase di lavorazione coinvolta (scotico, scavo, ripristino), è variabile indicativamente da 500 a 1.350 mc/giorno.

### QUADRO ECONOMICO-FINANZIARIO

Descrizione	Quantità	Prezzo unitario (€)	Importo Totale (€)
a) Spese di progettazione	1	84'876.61	84'876.61
b) Spese di gestione, amministrative, controllo e monitoraggi ambientali	1	115'134.55	115'134.55
c) Spese per opere di esercizio preliminari	1	148'227.50	148'227.50
d) Spese di esercizio (escavazione e movimentazione)	1	868'521.35	868'521.35
e) Spese per opere di sistemazione morfologica	1	670'251.54	670'251.54
f1) Spese per opere di sistemazione vegetazionale	1	82'746.71	82'746.71
f2) Spese per interventi di manutenzione vegetazionale	1	58'639.20	58'639.20
g) Oneri dovuti al Comune - ghiaia (€/mc)	652'897	0.70	457'027.90
h) Oneri dovuti al Comune - altri inerti alluvionali (€/mc)	0	0.56	0.00
i) Oneri compensativi dovuti al Comune - ghiaia (€/mc)	652'897	1.10	718'186.70
l) Spese acquisto terreni e ammortamenti (€/mc)	652'897	5.638	3'680'922.29
m) Spese bancarie per fidejussioni (0.4% fid/anno)	0.020	1'763'866.54	35'277.33
n) Imprevisti e varie (5% costi di esercizio, c+d+e)	0.050	1'687'000.39	84'350.02
<b>SPESE TOTALI</b>			<b>7'004'161.70</b>
Prezzo stimato di vendita del materiale ghiaioso estratto (€/mc)	652'897	11.30	7377'736.10
Prezzo stimato di vendita del materiale inerte teroso (€/mc)	0	0.00	0.00
<b>RICAVO TOTALE (stimato)</b>			<b>373'574.40</b>

## 3) - CALCOLO SPESE ISTRUTTORIE PROCEDURA DI VIA

Le spese istruttorie relative alla procedura di VIA per il rilascio del PAUR, di cui art.31 della L.R. 4/2018 e ss.mm.ii., sono determinate ai sensi della D.G.R. n. 1226 del 22/07/2019 in misura dello 0.03% del valore dell'opera con un minimo di € 1000,00.

L'ammontare delle spese istruttorie dovute al Comune Modena autorità competente del procedimento in oggetto è quantificato in:

€ 1'000.00

come di seguito determinato:

Spese di progettazione (a)	€	84'876.61
Costi di esercizio (b+c+d)	€	1'131'883.40
Costi di sistemazione morfologica e vegetazionale (e+f1+f2)	€	811'637.44
<b>TOTALE COSTO OPERE PER LA PROGETTAZIONE E REALIZZAZIONE</b>	€	<b>2'028'397.45</b>
Ammontare delle spese istruttorie pari allo 0.03% del totale	0.03%	<b>€ 608.52</b>

4.a) COMPUTO METRICO ESTIMATIVO OPERE DI ESERCIZIO PRELIMINARI			
DESCRIZIONE	QUANTITÀ	PREZZO UNITARIO (€)	IMPORTO TOTALE (€)
Spese generali per allestimento cantiere, pulizia fossi esistenti, diradamenti della vegetazione, picchettamento lotti di scavo, varie eventuali; a mq	79'145	0.10	7'914.50
Realizzazione argine perimetrale di protezione acustico-visiva lungo i lati nord ed est a sezione triangolare e altezza variabile da 2 a 3 metri; compreso scavo materiale reperito in loco, trasporto e sagomatura terreno: argine H=2 m, dimensioni: B=5 m, b=0 m, h=2 m, L=100 m; al mc argine H=3 m, dimensioni: B=8.5 m, b=0 m, h=3 m, L=295 m; al mc	525 3'540	3.30 3.30	1'732.50 11'682.00
Realizzazione di recinzione lungo i lati nord, est, sud ed ovest per uno sviluppo complessivo di circa 1160 m. Costituita da pali in ferro o legno ad interasse max 3 m, collegati da rete metallica dell'altezza minima di 1,5 m, compresa la sistemazione della segnaletica di avviso e ammonimento ogni 40 m; al ml	1'160	17.50	20'300.00
Costruzione e posa in opera di cancello carraio a doppia anta (larghezza 6 m), in tubolare di metallo zincato tamponato con rete metallica plastificata; compreso fornitura, realizzazione plinti di appoggio in CLS, tiranti e lucchetto ed ogni opera ed onere per dare il lavoro finito a regola d'arte: n. 1 cancello, cadauno	1	500.00	500.00
Apertura di fosso di scolo/guardia al piede di Strada Pederzona (lato nord), eseguito con mezzo meccanico (scavafossi, benna escavatrice ecc.) sezione cm. (60+30)x60:2 pari a un volume di terreno di mc. 0,27 per metro, compreso lo spargimento in area del materiale di risulta; al m	150	1.88	282.00
Costruzione di tombinatura di fosso con tubi autoportanti in PVC o in metallo, diam. int. 40 cm, atti a resistere ai carichi previsti per strade di prima categoria, compreso fornitura e posa, rinterro con ghiaia e terreno, compreso ogni opera ed onere per dare il lavoro finito a regola d'arte. - attraversamento su fosso stradale Via Pederzona, lungh. 20 ml, a ml	20	150.00	3'000.00
Realizzazione piazzale di accesso principale su Strada Pederzona (14m x 18m) in rilevato pari ad una superficie di circa 252 mq con rampa di collegamento 7m x 6m (~42 mq), sviluppo circa 23.5 m:			
a) scavo a sezione obbligata di scotico terreno di copertura (h=0.10 m), compreso scarico in cantiere del materiale di risulta: ~310mq x 0.1m, a mc	31.0	2.50	77.50
b) fornitura, stesa compattazione e livellazione di misto granulare naturale o stabilizzato di riciclato (0-70 mm) per formazione rilevato di fondazione carrabile, spessore 0-50 m, superficie 305 mq, a mc	142.0	30.00	4'260.00
c) formazione della pavimentazione carrabile del piazzale e rampa di raccordo: - fornitura, stesa compattazione e livellazione di riciclato di fresato di asfalto e/o misto stabilizzato (0-25 mm) per formazione strato di base, spessore 15 cm: 299 mq x 0.15 m, a mc	44.9	40.00	1'794.00
- fornitura, stesa in opera con finitrice vibrante e rullatura di conglomerato bituminoso per strato di base (binder); saturazione con sabbia ed emulsione bituminosa acida, spessore 10 cm; mq 294, a mq	294	15.00	4'410.00
d) Spese varie per perfezionamento della segnaletica stradale di avviso e pericolo su strada Pederzona; a corpo	1	2'000.00	2'000.00
e) Realizzazione su piano tetto ghiaia (in trincea) di pista e piazzale carrabile pavimentato larghezza ~6 m e sviluppo di circa 76.5 m.			
- scavo a sezione obbligata del terreno di copertura fino ad una profondità massima di m 2.0 m, compreso scarico in cantiere del materiale di risulta; mc 1300, a mc	1'300	3.50	4'550.00

<b>4.a) COMPUTO METRICO ESTIMATIVO OPERE DI ESERCIZIO PRELIMINARI</b>			
<b>DESCRIZIONE</b>	<b>QUANTITÀ</b>	<b>PREZZO UNITARIO (€)</b>	<b>IMPORTO TOTALE (€)</b>
- fornitura, stesa compattazione e livellazione di misto stabilizzato (0-25 mm) per la formazione fondazione della pavimentazione, spessore 10 cm; mq 497 x m 0.1 = mc ~50, a mc	50	40.00	2'000.00
- fornitura, stesa in opera con finitrice vibrante e rullatura di conglomerato bituminoso per strato di base (binder); saturazione con sabbia ed emulsione bituminosa acida, spessore 10 cm; mq 459, a mq	459	15.00	6'885.00
Oneri accessori per controllo archeologico preventivo; a mq	76'840	1.00	76'840.00
<i>Opere di interramento linea telefonica aerea Telecom parallela al lato nord dell'area di scavo: intervento da concordare col gestore in caso di non possibilità di mantenimento linea aerea</i>			
- oneri per realizzazione cavidotto interrato, compreso scavo fino a profondità 1.0 m, fornitura e posa di tubo corrugato in PVC diam. 125 mm, n° 6 pozetti di ispezione 500x500x500 mm, rinterro e compattazione: ml 255, a ml.	0	15.31	0.00
- oneri per spostamento/riallaccio linea telefonica TELECOM, demolizione e smaltimento n° otto sostegni (intervento a carico di TELECOM Italia SpA): a corpo	0	25'000.00	0.00
<b>4a) TOTALE OPERE DI ESERCIZIO PRELIMINARI</b>			<b>148'227.50</b>

<b>4.b) COMPUTO METRICO ESTIMATIVO OPERE DI ESERCIZIO DI SCAVO E MOVIMENTI TERRA</b>			
<b>DESCRIZIONE</b>	<b>QUANTITÀ</b>	<b>PREZZO UNITARIO (€)</b>	<b>IMPORTO TOTALE (€)</b>
Scavo di sbanco eseguito con mezzi meccanici del cappellaccio, compreso carico su autocarro trasporto e scarico provvisorio in area di stoccaggio a piano campagna sui lotti di scavo, compreso livellazione cumuli con lama cingolata; a mc	15'000	2.25	33'750.00
Scavo di sbanco eseguito con mezzi meccanici del cappellaccio, compreso carico su autocarro trasporto e scarico all'interno dello stesso lotto o dei lotti adiacenti in area propedeutica alla sistemazione, compreso stesa con lama cingolata per regolarizzazione dei riporti (scarpate definitive, fondo cava): (122944-15000-4065) a mc	103'879	2.25	233'727.75
Scavo di sbanco eseguito con mezzi meccanici del materiale ghiaioso, compreso il carico su autocarro (687260 mc); compreso il materiale di scarto e/o spurgo (lenti di limi ed argilla), presente all'interno del banco ghiaioso stimato nel 5% del giacimento (34363 mc), da rilasciare in situ o conferito per la separazione in frantoio: a mc	687'260	0.86	591'043.60
Oneri di manutenzione ordinaria, relativi alla fase di esercizio, in riferimento alle opere di recinzione e cancelli, scarpate, segnaletica, rampe, accessi, fossi, ecc.; a corpo	1	10'000.00	10'000.00
<b>4.b) TOTALE OPERE DI ESERCIZIO DI SCAVO E MOVIMENTI TERRA</b>			<b>868'521.35</b>
<b>4) TOTALE COSTI OPERE DI ESERCIZIO (4.a+4.b)</b>			<b>1'016'748.85</b>

**5.a) COMPUTO METRICO ESTIMATIVO  
OPERE DI SISTEMAZIONE MORFOLOGICHE**

DESCRIZIONE	QUANTITÀ	PREZZO UNITARIO (€)	IMPORTO TOTALE (€)	Codice Elenco Prezzi (capitolo 8)
Fornitura a piè d'opera di materiale terroso per completamento opere di ripristino morfologico, proveniente da cave di prestito ovvero siti esterni in regime di "terre e rocce da scavo", conforme ai requisiti di cui al PAE e rispondente ai limiti di qualità di cui alla colonna A della Tabella 1 riportata nell'allegato 5 , parte IV, Titolo V del D.lgs. 152/2006 e s.m.i.; compreso gestione amministrativa pratiche ambientali e gestione e selezione del materiale terroso all'ingresso della cava: totale fornitura mc165'816, a mc	165'816.0	2.50	414'540.00	N.V.12 prezzo di mercato
Scavo di sbanco eseguito con mezzi meccanici del cappellaccio dall'area di stoccaggio provvisorio, compreso carico su autocarro trasporto e scarico in area di sistemazione delle scarpate provvisorie sud ed est, compreso distribuzione e livellazione riporti con lama cingolata (scarpate provvisorie); a mc	15'000.0	3.83	57'450.00	C04.004.005.c
Abattimento con escavatore delle arginature perimetrali e stesa con lama cingolata del materiale di risulta per la sistemazione delle aree e/o scarpate sottostanti (settore nord ed est) (lotto 4 e 5): a mc	4'065.0	2.62	10'650.30	C04.004.005.a
<u>Regolarizzazione e profilatura delle scarpate, dei fondi cava e dei riporti a piano campagna</u> secondo la pendenza dei tratti stabiliti dal progetto e/o dalla D.L., da eseguirsi con lama cingolata sull'intera superficie delle aree riportate, compresi il raccordo con le varie superfici planari e di imposta delle rampe in scarpata e quant'altro occorra per dare il lavoro finito a regola d'arte; (si considera la regolarizzazione di uno spessore medio di 1.50 m), a mq:	76'840.0			
<i>terrapieno e scarpata provvisoria S (lotto 1) (H=10.5 m, Lu=218 m, La=4+18.2 m, p.=30°, S=4990 mq), a mq</i>	4'990.0	1.49	7'435.10	C04.097.005.b
<i>terrapieno e scarpata provvisoria W (lotti 1, 2, 3, 4) (H=10.5 m, Lu=268 m, La=4+18.2 m, p.=30°, S=6055 mq), a mq</i>	6'055.0	1.49	9'021.95	C04.097.005.b
<i>terrapieno e scarpata definitiva E (lotti 1, 2, 3, 4 - Rio Ghiarola) (H=10.5 m, Lu=322 m, La=5+29 m, p.=20°, S=10610 mq), a mq</i>	10'610.0	1.49	15'808.90	C04.097.005.b
<i>terrapieno e scarpata definitiva N (lotto 4 - Strada Pederzona) (H=10.5 m, Lu=206 m, La=15+29 m, p.=20°, S(piana)=1800 mq, S(scarpa)=4090 mq, a mq</i>	5'890.0	1.49	8'776.10	C04.097.005.b
<i>terrapieno e scarpata definitiva area cortiliva fabbricato rurale (lotti 3 e 4) (H=10.5 m, La=25+29 m, p.=20°, S(piana)=4745 mq, S(scarpa)=8870 mq), a mq</i>	13'615.0	1.49	20'286.35	C04.097.005.b
Lotto 1: livellazione fondo cava a piano ribassato (H=1.5 m, p.=0.25%, S=13000 mq), a mq	13'000.0	1.49	19'370.00	C04.097.005.b
Lotto 2: livellazione fondo cava a piano ribassato (H=1.5 m, p.=0.25%, S=14505 mq), a mq	14'505.0	1.49	21'612.45	C04.097.005.b
<i>Lotto 3: livellazione fondo cava a piano ribassato (H=1.5 m, p.=0.25%, S=6845 mq), a mq</i>	6'845.0	1.49	10'199.05	C04.097.005.b
<i>Lotto 4: livellazione fondo cava a piano ribassato (H=1.5 m, p.=0.25%, S=1650 mq), a mq</i>	1'650.0	1.49	2'458.50	C04.097.005.b
<i>Profilatura di n° 2 rampe in terra da realizzarsi sulle scarpata di sistemazione, compreso riporto terreno, profilatura e compattazione per circa mc 5000, al mc</i> - scarpata est, lunghezza ~ 155 m larghezza 5 m, p. ~6.5%; - scarpata ovest terrapieno fronte fabbricato rurale, lunghezza 110 m, larghezza 5 m, p. ~10%.	5'000.0	1.49	7'450.00	C04.097.005.b
Apertura di fosso di scolo/guardia perimetrali, eseguita con mezzo meccanico (scavafossi, benna escavatrice ecc.) sezione cm. (60+30)x50:2 pari a un volume di terreno di mc. 0,225 per metro, compreso lo spargimento in area del materiale di risulta; di cui al m: - fossi a fondo cava e al piede scarpate, circa 1305 m;	1'305.0	2.83	3'693.15	149*
- fossi a piano campagna, circa 300 m;	300.0	2.83	849.00	149*

**5.a) COMPUTO METRICO ESTIMATIVO  
OPERE DI SISTEMAZIONE MORFOLOGICHE**

DESCRIZIONE	QUANTITÀ	PREZZO UNITARIO (€)	IMPORTO TOTALE (€)	Codice Elenco Prezzi (capitolo 8)
<i>Esecuzione di tombinature dei fossi perimetrali di fondo cava per n° 3 attraversamenti carrabili: fornitura e posa in opera di tubi in PVC corrugato e/o in acciaio autoportante, diametro interno 300 mm, rinterro con materiale proveniente dallo scavo, letto e rinfanco in sabbia costipata per uno spessore non inferiore a cm 20; n.3 attraversamenti per complessivi 18 ml, a ml</i>	18.0	45.96	827.28	200
<b>Realizzazione di carraia carrabile di accesso al fabbricato rurale (75 m) e di rampe carrabili (265 m), comprensivo di:</b> formazione di cassonetto pari alla larghezza max. della pista e profondità 20 cm; fornitura e posa di geotessuto TNT antiradice e anticapillare 200-300 gr/mq; formazione di massetto di spessore finito dopo costipazione 25 cm, costituito da strato di misto granulare naturale o stabilizzato di riciclato Ø=0-70 mm, steso e rullato; formazione di pavimentazione di spessore finito dopo costipazione 8 cm, costituita da misto granulare stabilizzato Ø=0-25 mm, steso e rullato e intasamento finale ottenuto attraverso la distribuzione di polvere di frantoio e successive bagnature e rullature per dare il lavoro finito a regola d'arte.				
<b>1) rampa carrabile scarpata est: lunghezza ~155 m, larghezza ~ 3.5 m, superficie ~543 mq:</b> - scavo cassonetto a sezione obbligata con mezzo meccanico: 3.80 m x 0.20 m x 155 m = ~118 mc, a mc	118.0	6.80	802.40	C01.004.005.a
- fornitura e posa di geotessuto TNT antiradice e anticapillare 200-300 gr/mq, compreso risvolti e sovrapposizioni: (3.80+0.80) m x 155 m = ~713 mq, a mq	713.0	1.54	1'098.02	C04.088.010.a
- fornitura e posa di strato di misto granulare naturale o stabilizzato di riciclato Ø=0-70 mm, spessore di 25 cm, costipato e rullato; (3.80+3.70)/2 x 0.25 m x 155 m = ~145 mc, a mc	145.0	36.91	5'351.95	C01.019.026
- fornitura e posa di strato di misto granulare stabilizzato Ø=0-25 mm, spessore di 10 cm, costipato e rullato, intasato con polvere di frantoio e bagnature: 3.50 m x 0.10 m x 155 m = ~56 mc, a mc	56.0	41.30	2'312.80	C01.019.012.b
<b>2) rampa carrabile scarpata ovest fabbricato: lunghezza ~110 m, larghezza ~ 5.0 m, superficie ~550 mq:</b> - scavo cassonetto a sezione obbligata con mezzo meccanico: 5.30 m x 0.20 m x 110 m = ~117 mc, a mc	117.0	6.80	795.60	C01.004.005.a
- fornitura e posa di geotessuto TNT antiradice e anticapillare 200-300 gr/mq, compreso risvolti e sovrapposizioni: (5.30+0.80) m x 110 m = ~671 mq, a mq	671.0	1.54	1'033.34	C04.088.010.a
- fornitura e posa di strato di misto granulare naturale o stabilizzato di riciclato Ø=0-70 mm, spessore di 25 cm, costipato e rullato; (5.30+5.20)/2 x 0.25 m x 110 m = ~144 mc, a mc	144.0	36.91	5'315.04	C01.019.026
- fornitura e posa di strato di misto granulare stabilizzato Ø=0-25 mm, spessore di 10 cm, costipato e rullato, intasato con polvere di frantoio e bagnature: 5.10 m x 0.10 m x 110 m = ~56 mc, a mc	56.0	41.30	2'312.80	C01.019.012.b
<b>3) carraia carrabile di accesso all'area privata del fabbricato rurale: lunghezza ~75 m, larghezza ~ 3.5 m, superficie ~260 mq:</b> - scavo cassonetto a sezione obbligata con mezzo meccanico: 3.80 m x 0.20 m x 75 m = ~57 mc, a mc	57.0	6.80	387.60	C01.004.005.a
- fornitura e posa di geotessuto TNT antiradice e anticapillare 200-300 gr/mq, compreso risvolti e sovrapposizioni: (3.80+0.80) m x 75 m = ~345 mq, a mq	345.0	1.54	531.30	C04.088.010.a
- fornitura e posa di strato di misto granulare naturale o stabilizzato di riciclato Ø=0-70 mm, spessore di 25 cm, costipato e rullato; (3.80+3.70)/2 x 0.25 m x 75 m = ~70 mc, a mc	70.0	36.91	2'583.70	C01.019.026
- fornitura e posa di strato di misto granulare stabilizzato Ø=0-25 mm, spessore di 10 cm, costipato e rullato, intasato con polvere di frantoio e bagnature: 3.50 m x 0.10 m x 75 m = ~27 mc, a mc	27.0	41.30	1'115.10	C01.019.012.b

**5.a) COMPUTO METRICO ESTIMATIVO  
OPERE DI SISTEMAZIONE MORFOLOGICHE**

DESCRIZIONE	QUANTITÀ	PREZZO UNITARIO (€)	IMPORTO TOTALE (€)	Codice Elenco Prezzi (capitolo 8)
<b>Realizzazione di pista ciclabile e raccordi con Strada Pederzona (268 m) per una superficie complessiva di circa 770 mq , comprensivo di: formazione di cassonetto pari alla larghezza max. della pista (2.50 m) e profondità 20 cm; fornitura e posa di geotessuto TNT antiradice e anticapillare 200-300 gr/mq; formazione di massetto di spessore finito dopo costipazione 15 cm, costituito da strato di misto granulare naturale o stabilizzato di riciclato Ø=0-50/70 mm, steso e rullato; formazione di pavimentazione di spessore finito dopo costipazione 5-8 cm, costituita da stabilizzato naturale tipo "calcestre" Ø=0-15 mm, con baulatura per sgrondo acque, stesa con vibro-finitrice e successive bagnature e rullature per dare il lavori finito a regola d'arte, come di seguito: - scavo cassonetto a sezione obbligata con mezzo meccanico: scavo materiale 770 mq x 0.20 m = ~154 mc. - formazione massetto: fornitura e posa di strato di misto granulare naturale o stabilizzato di riciclato Ø=0-50/70 mm, spessore finito 15 cm, costipato e rullato; fornitura 770 mq x 0.15 m = ~116 mc.  - formazione pavimentazione in calcestre: fornitura e posa di strato di stabilizzato naturale tipo "calcestre" Ø=0-15 mm, spessore medio 6.5 cm, con baulatura centrale, compreso stesa con vibro-finitrice e abbondanti innaffiature ad acqua e successiva costipazione con rullo compattatore; fornitura 770 mq x 0.065 m = ~50 mc. - fornitura e posa di geotessuto TNT antiradice e anticapillare 200-300 gr/mq, compreso risvolti e sovrapposizioni, posto in opera tra fondo scavo e massetto: 770 mq + (0.80 m x 268 m) = ~984 mq, a mq</b>				
- Esecuzione di tombinature del fosso stradale per n° 2 attraversamenti carrabili della pista ciclabile: fornitura e posa in opera di tubi in PVC corrugato e/o in acciaio autoportante, diametro interno 300 mm, rinterro e rinfianco con materiale granulare e/o sabbia costipata per uno spessore non inferiore a cm 20 (escluso finitura finale con calcestre); - n.2 attraversamenti di lunghezza 5 ml, a ml	770.0	31.44	24'208.80	C01.034.020* voce ricomposta
- Manutenzioni generiche ai fossi esistenti, opere accessorie, tombinature, smantellamento recinzioni di cantiere e cancello secondario, imprevisti e varie, a forfait	984.0	1.54	1'515.36	C04.088.010.a
Esecuzione di tombinature del fosso stradale per n° 2 attraversamenti carrabili della pista ciclabile: fornitura e posa in opera di tubi in PVC corrugato e/o in acciaio autoportante, diametro interno 300 mm, rinterro e rinfianco con materiale granulare e/o sabbia costipata per uno spessore non inferiore a cm 20 (escluso finitura finale con calcestre); - n.2 attraversamenti di lunghezza 5 ml, a ml	10.0	45.96	459.60	200
<b>5.a) TOTALE OPERE DI SISTEMAZIONE MORFOLOGICA E URBANIZZAZIONE</b>			<b>670'251.54</b>	

<b><u>5.b) COMPUTO METRICO ESTIMATIVO OPERE DI SISTEMAZIONE VEGETAZIONALI</u></b>				
<b>DESCRIZIONE</b>	<b>QUANTITÀ</b>	<b>PREZZO UNITARIO (€)</b>	<b>IMPORTO TOTALE (€)</b>	<b>Codice Elenco Prezzi (capitolo 8)</b>
<b>5.b1) MIGLIORAMENTO DEL SUOLO</b> <i>Superficie da sistemare: 61370 mq (~6.14 ha): agricolo 1.24 ha, aree boscate 1.60 ha, aree prative pubbliche 2.03 ha, aree prative private 1.27 ha, di cui aree pianeggianti 4.10 ha e aree in scarpata 2.04 ha.</i>				
Lavorazione, livellamento e scarificazione in superficie del terreno riportato sulle scarpate, sul fondo cava e nelle aree ritombate a p.c.. Lavorazione meccanica andante di terreni di diversa pendenza e di medio impasto argilloso-sabbioso con presenza di scheletro ghiaioso, comprensiva di eventuale scarificatura (ripper) alla profondità di 0,3-0,6 m con interasse 1-1,2 m, di aratura alla profondità di 0,3-0,6 m e di erpicatura; Lavorazione ad ettaro, 6.14 ha	6.14	884.55	5'431.14	13
Miglioramento pedologico del terreno con concime organico (stallatico maturo) circa 400 ql/ha, ovvero con ammendante organico da impianti di compostaggio (circa 500 ql/ha) e suo interramento, compreso trasporto e distribuzione: aree a rimboschimento (1.60 ha) e di fondo cava agricolo (1.24 ha), a ettaro, 2.84 ha	2.84	962.97	2'734.83	8+9
Lavorazione meccanica di finitura superficiale del suolo e di affinamento del letto di trapianto mediante fresatura incrociata o erpicatura, compreso amminutramento: aree a rimboschimento (1.60 ha) e di fondo cava agricolo (1.24 ha), a ettaro, 2.84 ha	2.84	412.79	1'172.32	10
<b>5.b.1) Totale miglioramento del suolo</b>			<b>9'338.30</b>	
<b>5.b2) FILARE ALBERATO DI BAGOLARI LUNGO STRADA PEDERZONA</b>				
Realizzazione di 2 filari alberati di bagolari ( <i>Celtis australis</i> e <i>Celtis occidentalis</i> ) a lato della pista ciclabile parallela alla Strada Pederzona, con distanza di impianto di 8 m per una lunghezza di circa 240 m per un totale di 60 piante (n. 2 x 240 m / 8 m), comprensivo di: - fornitura della pianta con pane di terra, di 2-3 m di altezza; - apertura buche; - messa a dimora, compresa la prima irrigazione con 10 l di acqua; - pacciamatura con dischi in materiale biodegradabile (diametro 50 cm); - 2-3 pali tutori, impregnati e con punta (lunghezza m 2 e diametro 4-6 cm) e legatura con cordame idoneo; - protezione del fusto con shelter biodegradabili del diametro di 10-12 cm, e fissaggio. - fornitura delle piante di bagolari con pane di terra, di 2-3 m di altezza, 60 piante, cad.	60	80.00	4'800.00	N.V.11
- messa a dimora in buca di piante sviluppate di bagolari, n. 60 piante, cad.	60	74.81	4'488.60	132
<b>5.b3) FILARE ALBERATO DI ROVERELLE A FONDO CAVA</b>				
Realizzazione di 1 filare alberato di roverelle ( <i>Quercus pubescens</i> ) sul fondo cava a separazione fra area naturalistica e area a recupero agricolo, con distanza di impianto di 8 m per una lunghezza di circa 250 m per un totale di 31 piante (n. 1 x 250 m / 8 m), comprensivo di: - fornitura della pianta con pane di terra, di 2-3 m di altezza; - apertura buche; - messa a dimora, compresa la prima irrigazione con 10 l di acqua; - pacciamatura con dischi in materiale biodegradabile (diametro 50 cm); - 2-3 pali tutori, impregnati e con punta (lunghezza m 2 e diametro 4-6 cm) e legatura con cordame idoneo; - protezione del fusto con shelter biodegradabili del diametro di 10-12 cm, e fissaggio. - fornitura delle piante di roverella con pane di terra, di 2-3 m di altezza, 31 piante, cad.	31	80.00	2'480.00	N.V.11
- messa a dimora in buca di piante sviluppate di roverella, n. 31 piante, cad.	31	74.81	2'319.11	132
<b>5.b.2+b.3) Totale filari alberati</b>			<b>14'087.71</b>	

<b><u>5.b) COMPUTO METRICO ESTIMATIVO OPERE DI SISTEMAZIONE VEGETAZIONALI</u></b>				
<b>DESCRIZIONE</b>	<b>QUANTITÀ</b>	<b>PREZZO UNITARIO (€)</b>	<b>IMPORTO TOTALE (€)</b>	<b>Codice Elenco Prezzi (capitolo 8)</b>
<b>5.b.4) RIFORESTAZIONE A BOSCO MESOFILO (16000 mq): fondo cava ~5200 mq, scarpate ~10800 mq.</b>  Realizzazione su fondo cava e sulle scarpate definitive di macchie boschive di tipo planiziale con le caratteristiche descritte in progetto: impianto di specie forestali arboree pioniere (65%) ed arbustive (35%), costituite da postime vivaistico di 2-3 anni (altezza non inferiore a cm 60-80), messa a dimora su terreno precedentemente lavorato e affinato, con disposizione lungo file sinusoidali ad ampio raggio sul fondo cava e lungo file parallele longitudinale alla scarpata, con densità di impianto media di 1'666 piante/ha, su una superficie di mq 16000 (1.60 ha): ha 1,60 * 1'666 n/ha = 2666 piantine, di cui: ~65% = 1733 piante di specie arboree ~35% = 933 piante di specie arbustive.				
Fornitura di piantine di specie arboree in contenitore (alt. 80-100 cm); cad.	1'733	2.42	4'193.86	3.290.03
Fornitura di Piantine di specie arbustive in contenitore (alt. 60-80 cm); cad.  <i>Posa a dimora di piantine di specie arboree ed arbustive, con trapianto a mano o bastone trapiantatore delle postime, ovvero apertura meccanica di buche di larghezza idonea, potatura dell'apparato ipogeo e inzafardatura con bentonite, acqua e letame, copertura delle radici con il terreno superficiale in tempera e compressione dello stesso intorno alle radici; compreso fornitura e posa di cannette di bambù di tutoraggio e relativa legatura alle piantine; per piantina, cad.</i>	933	2.42	2'257.86	3.290.03
Fornitura e posa di dischi pacciamanti (diam. cm 50) in fibra di cocco, o similari in materiale biodegradabile; cad.	2'666	3.75	9'997.50	23*
Fornitura e posa di protezione con shelter biodegradabili e/o compostabili del diametro di 10-12 cm, fissato ad un picchetto sostenitore, cad.	2'666	2.44	6'505.04	C04.109.010
<b>5.b.4) Totale rivegetazione a bosco mesofilo</b>			<b>27'193.20</b>	
<b>5.b.5) RIVEGETAZIONE A PRATO:</b>  Area naturalistica ~20295 mq (fondo cava, piano campagna, scarpate definitive nord e est); Area agricola ~12420 mq (fondo cava); Area cortiliva privata ~12715 mq (piano campagna, scarpate definitive). Realizzazione di prati polifiti irregolari e calpestabili sulle aree di fondo cava, sulle aree a piano campagna fronte strada Pederzona e fabbricato rurale, sulle scarpate definitive e nelle radure intra boschive.  Semina di miscuglio di composizione specifica come da progetto, compresa fornitura di kg/ha 250 di seme, trasporto e semina meccanica del miscuglio erbaceo, rullatura e bagnatura: - semina prato in area naturalistica 20295 mq, a mq	20'295	0.71	14'409.45	229
- semina prato in area agricola 12420 mq, a mq	12'240	0.71	8'690.40	229
- semina prato in area cortiliva privata 12715 mq, a mq	12'715	0.71	9'027.65	229
<b>5.b.5) Totale rivegetazioni a prato</b>			<b>32'127.50</b>	
<b>5.b.6) MANUTENZIONI E CURE COLTURALI</b>  aree boscate ~16'000 mq (1.60 ha); aree prative ~45250 mq (4.53 ha); filari ~730 mq (730 m, 0.07 ha) <i>Aree prative : trinciatura vegetazione erbacea con tricia sarmenti; da eseguirsi una volta all'anno per i primi 3 anni; ha 4.53 x anni 3, ha 13.58</i>	13.58	365.25	4'958.27	5
<i>Aree boscate : mondatura delle erbe e taglio della vegetazione erbacea lungo le file e intorno ad alberi e arbusti con decespugliatore; da eseguirsi una volta l'anno per i primi 3 anni:</i> 2666 piante/ha - 1.6 ha x 3 anni = 4.80 ha, a ettaro ha	4.80	716.06	3'437.09	37+42
<i>Filari : mondatura delle erbe e taglio della vegetazione erbacea lungo i filari di bagolaro e roverella, con decespugliatore intorno agli alberi; da eseguirsi una volta l'anno per i primi 3 anni:</i> 91 piante x 3 anni = 273 piante; 730 m x 1 m x 3 anni = 2190 mq, a mq	2'190	0.30	657.00	7

<b>5.b) COMPUTO METRICO ESTIMATIVO OPERE DI SISTEMAZIONE VEGETAZIONALI</b>				
DESCRIZIONE	QUANTITÀ	PREZZO UNITARIO (€)	IMPORTO TOTALE (€)	Codice Elenco Prezzi (capitolo 8)
<u>Area boscata:</u> ripulitura del rimboschimento mediante fresatura e leggera erpicatura, da eseguirsi una volta l'anno per i primi 3 anni: 1.60 ha x 3 anni = 4.80 ha, a ha	4.80	454.24	2'180.35	41*
<u>Area boscata: risarcimento delle fallanze</u> non attecchite nei primi 3 anni, con messa a dimora di piante su precedente rimboschimento mediante la riapertura manuale di buche di cm 40x40x40 e razionale collocamento a dimora delle piantine; sostituzione complessiva di 500 piante per Ha all'interno dell'area boscata e del 25% per i filari; - 500 piantine/ha x 1.60 ha = 800 piantine in area boscata; a piantina	800	3.56	2'848.00	31
- Fornitura di piantine di specie arboree (50%) e/o arbustive (50%) in fitocella (alt. 60-80 cm); cad.	800	2.42	1'936.00	3.290.03
<u>Filari: risarcimento delle fallanze</u> non attecchite nei primi 3 anni, con messa a dimora di piante su precedente impianto mediante la riapertura manuale di buche e razionale collocamento a dimora delle piante; sostituzione complessiva del 25% delle piante per i filari; - 91 piantine x 25% = 23 piante di bagolari e/o roverelle lungo i filari	23	74.81	1'701.93	132*
- fornitura delle piante di bagolari e/o roverelle con pane di terra, di 2-3 m di altezza, 23 piante, cad.	23	80.00	1'820.00	N.V.11
<u>Aree boscate: impianto di microirrigazione localizzata</u> per un'area boscata pari a circa 16000 mq, con allacciamento a pozzo irriguo esistente e/o acquedotto, compendiato di:				
Fornitura e posa di tubazione in polietilene per la linea principale che costituirà l'anello idrico che alimenterà le zone irrigue del diametro 50 mm di tipo PE100AD PN10 a norme UNI 7611/76 e 7615/76 tipo 312, circa 400 m, a ml	400	9.00	3'600.00	N.V.1
Fornitura e posa di tubazione interrata in polietilene per la linea secondaria che costituirà l'anello idrico che alimenterà i settori di fondo cava del diametro 32 mm di tipo PE100AD PN10 a norme UNI 7611/76 e 7615/76 tipo 31, circa 150 m, a ml	150	3.72	558.00	N.V.2
Fornitura e posa di tubazione in polietilene per la linea secondaria che costituirà i settori a valle delle elettrovalvole del diametro di 20 mm di tipo PE100BD PN6 a norme UNI 7611/76 e 7615/76 tipo 312, circa 5000 m, a ml	5'000	2.40	12'000.00	N.V.3
Fornitura e posa di raccorderia a compressione in polipropilene adatta per tubazioni in polietilene, a corpo	1	600.00	600.00	N.V.4
Fornitura e messa in pristino con apposita pinza di gocciolatori autocompensanti con portata di lt 3,8/h per pianta, n° 2666 piante, cad.	2'666	1.20	3'199.20	N.V.5
Fornitura e posa di elettrovalvole per sezionamento settori irrigui, del tipo bistabili a membrana tipo Rain Bird serie DV100 d. 1" comandate via cavo dal programmatore elettronico in bassa tensione (9V AC) e aventi la regolazione manuale del flusso dell'acqua e la possibilità del comando di apertura manuale oltre che automatico.				
N. 5/6 settori, n. 5/6 elettrovalvole, cad	6	102.00	612.00	N.V.6
Fornitura e posa di pozetti di alloggiamento per elettrovalvole in resina sintetica con coperchio di colore verde rettangolare e aventi misure approssimative di cm 64 x 50 x h 30,5. N. 5/6 pozetti, cad	6	114.00	684.00	N.V.7
Realizzazione di scavi per l'alloggiamento dei tratti di condotta interrati dell'impianto di irrigazione, compreso il reinterro, complessivi 500 ml, al ml	150	6.72	1'008.00	N.V.8
Fornitura e posa di idrantino di presa acqua composto da valvola a clapet accoppiabile ad una chiave a baionetta per il prelievo di acqua dalla rete idrica, compreso di pozetto (D-50RM), a presa, cad	1	102.00	102.00	N.V.9
Fornitura e posa di programmatore SOLEM BLUETOOTH BL-IP 9V, a 2 e a 4 stazioni, n. 2/3 programmatore, cad.	3	300.00	900.00	N.V.10

<b><u>5.b) COMPUTO METRICO ESTIMATIVO OPERE DI SISTEMAZIONE VEGETAZIONALI</u></b>				
<b>DESCRIZIONE</b>	<b>QUANTITÀ</b>	<b>PREZZO UNITARIO (€)</b>	<b>IMPORTO TOTALE (€)</b>	<b>Codice Elenco Prezzi (capitolo 8)</b>
<i>Filari: impianto di microirrigazione localizzata per i filari di bagolari e roverelle (lunghezza 480+250 m), con collegamento all'impianto principale dell'area boschiva, comprensivo di:</i>				
<i>Fornitura e posa di tubazione interrata in polietilene per la linea secondaria che costituirà l'anello idrico che alimerterà i filari del diametro 32 mm di tipo PE100AD PN10 a norme UNI7611/76 e 7615/76 tipo 31, circa 100 m, a ml</i>	100	3.72	372.00	N.V.2
<i>Fornitura e posa di tubazione in polietilene per la linea secondaria che costituirà i settori a valle delle elettrovalvole del diametro di 20 mm di tipo PE100BD PN6 a norme UNI 7611/76 e 7615/76 tipo 312, circa 730 m, a ml</i>	730	2.40	1'752.00	N.V.3
<i>Fornitura e posa di raccorderia a compressione in polipropilene adatta per tubazioni in polietilene, a corpo</i>	1	60.00	60.00	N.V.4
<i>Fornitura e messa in pristino con apposita pinza di gocciolatori autocompensanti con portata di lt 3,8/h per pianta, n° 91 piante, cad.</i>	91	1.20	109.20	N.V.5
<i>Fornitura e posa di elettrovalvole per sezionamento settori irrigui, del tipo bistabili a membrana tipo Rain Bird serie DV100 d. 1" comandate via cavo dal programmatore elettronico in bassa tensione (9V AC) e aventi la regolazione manuale del flusso dell'acqua e la possibilità del comando di apertura manuale oltre che automatico. N. 2 settori, n. 2 elettrovalvole, cad</i>	2	102.00	204.00	N.V.6
<i>Fornitura e posa di pozzetti di alloggiamento per elettrovalvole in resina sintetica con coperchio di colore verde rettangolare e aventi misure approssimative di cm 64 x 50 x h 30,5. N. 2 pozzetti, cad</i>	2	114.00	228.00	N.V.7
<i>Realizzazione di scavi per l'alloggiamento dei tratti di condotta interrati dell'impianto di irrigazione, compreso il reinterro, complessivi 100 ml, al ml</i>	100	6.72	672.00	N.V.8
<i>Fornitura acqua per irrigazione derivata da acquedotto pubblico (opzionale): prelievo di circa 400 lt/anno per pianta per i primi 3 anni, pari a 3a * 0.40 mc * (2666+91)piante = 3308.40 mc, a mc</i>	3'308.40	2.40	7'940.16	N.V.13
Varie e imprevisti (manutenzioni straordinarie per controllo attacchi parassitari, problemi causati dal maltempo, ecc.), compreso la rimozione finale e lo smaltimento degli shelter. Importo a forfait per anno, 3 anni cad	3	1'500.00	4'500.00	
<b>5.b.7) Totale manutenzioni e cure culturali</b>			<b>58'639.20</b>	
<b>5.b.8) TOTALE COSTI PER OPERE E IMPIANTI VEGETAZIONALI</b>			<b>82'746.71</b>	
<b>5.b.9) TOTALE COSTI PER MANUTENZIONE IMPIANTI VEGETAZIONALI</b>			<b>58'639.20</b>	
<b>5.b) TOTALE COSTI PER OPERE DI SISTEMAZIONE VEGETAZIONALE E MANUTENZIONE</b>			<b>141'385.90</b>	
<b>TOTALE COSTI DI RISISTEMAZIONE (MORFOLOGICI+VEGETAZIONALI) (5.a+5.b)</b>			<b>811'637.44</b>	

<b>6) - COMPUTO METRICO ESTIMATIVO MONITORAGGI AMBIENTALI</b>			
<b>DESCRIZIONE</b>	<b>QUANTITÀ</b>	<b>PREZZO UNITARIO (€)</b>	<b>IMPORTO TOTALE (€)</b>
Monitoraggio delle acque sotterranee durante la fase di scavo della durata di 4 anni: misura con cadenza trimestrale dei parametri individuati nel profilo H1 sui piezometri di controllo CC1 e CD2; (4vv x 4a x 2pz) n. 32 misure; a misura	32	220.00	7'040.00
Monitoraggio delle acque sotterranee durante la fase di sistemazione e/o fino a collaudo della durata di 2 anni: misura con cadenza semestrale dei parametri individuati nel profilo H1; piezometri di controllo CC1 e CD2 (acquifero A0 - profilo H1); (2vv x 2a x 2pz) n. 8 misure, a misura	8	220.00	1'760.00
Monitoraggio della qualità dell'aria tramite 2 campagne da attivare 1 prima dell'avvio dell'attività estrattiva e 1 successivamente durante le fasi di scotico del lotto 1; controllo dei livelli di concentrazione delle PM10 della durata di 15 giorni presso recettore individuato nel piano di monitoraggio, a campagna	2	3'000.00	6'000.00
Monitoraggio acustico con rilevazione di LAeq e analisi spettrale per valutazione del rispetto del limite di immissione assoluto di zona e del limite differenziale; due campagne di monitoraggio acustico da attivare 1 prima dell'avvio dell'attività estrattiva e 1 successivamente durante le fasi di scotico del lotto 1 della durata di una settimana ciascuna presso recettore individuato nel piano di monitoraggio, a campagna	2	1'200.00	2'400.00
<b>6) TOTALE COSTI MONITORAGGI</b>			<b>17'200.00</b>

## 7) - GARANZIE

### 7a) Stima delle fidejussioni per il recupero finale della cava

Per il calcolo delle fidejussioni, a garanzia degli adempimenti di sistemazione e recupero della cava di cui agli artt. 38 e 39 della Convenzione, si fa riferimento al precedente computo metrico estimativo, in cui si è tenuto conto degli interventi tecnici, morfologici e vegetazionali, e dei controlli ambientali eseguiti al fine della risistemazione dell'area, il cui costo complessivo è pari a euro

**€ 828'837.44**

e comprende le seguenti voci:

a) monitoraggi ambientali (6):	17'200.00	<b>€828'837.44</b>
b) opere di sistemazione morfologica (5.a):	670'251.54	
c) opere di sistemazione vegetazionale (5.b.6):	82'746.71	
d) manutenzione alle opere di sistemazione vegetazionale (5.b.7):	58'639.20	

A garanzia dell'adempimento degli obblighi derivanti dalla Convenzione allegata al presente piano (fascicolo R8) la Ditta dovrà prestare al Comune (art. 38)

\* una garanzia finanziaria pari al 100% delle spese per opere di sistemazione finale della cava, corrispondenti ai punti (a+b+c+d):

**€ 828'837.44 + i.v.a. 22% € 1'011'181.68**

A garanzia della manutenzione delle piantumazioni per un periodo di 3 anni dal momento della messa a dimora (art. 39), la Ditta dovrà prestare una fidejussione pari al 20% dei costi di rinverdimento di cui ai punti (c+d), quantificabili in:

**€ 28'277.18 + i.v.a. 22% € 34'498.16**

### 7b) Calcolo fidejussioni per opere compensative

Per il calcolo della fidejussione a garanzia delle somme afferenti alla cava Colombarone per le opere compensative di cui agli artt. 3, 37 e 40 della Convenzione, si fa riferimento al volume presunto di ghiaia e sabbia estratta, desunto dal computo metrico estimativo delle opere di esercizio di scavo, da cui

contributo realizzazione opere compensative per mc di ghiaia utile estratta, oneri inclusi (I.V.A., ecc.)	€/mc	1.10
volume presunto materiale ghiaioso utile estratto	mc	652'897
importo totale riferito alla ghiaia presunta estratta	€	718'186.70
<b>Importo da garantire per realizzazione opere compensative</b>	€	<b>718'186.70</b>

8) - ELENCO PREZZI UNITARI OPERE DI SISTEMAZIONE MORFOLOGICA E VEGETAZIONALE			
Codice riferimento	Descrizione Voce	u.m.	Prezzo (€)
<b>Prezzario di riferimento (ERPOP-RER2024)</b>			
<b>ELENCO REGIONALE DEI PREZZI DELLE OPERE PUBBLICHE DELLA REGIONE EMILIA-ROMAGNA - ANNUALITÀ 2024</b>			
5	Sfalcio di vegetazione infestante eseguita con trattore e trinciaerba comprese le rifiniture eseguite a mano	Ha	365.25
7	Sfalcio erba eseguito a mano in luoghi di difficile accesso e dove non sia possibile l'intervento meccanico (analisi per 1 ha)	mq	0.30
8	8 - Interramento di materiale organico locale o trasportato (eseguito con fresa o altro attrezzo equivalente)	Ha	294.85
9	9 - Fornitura e spandimento di ammendante organico (3kg/mq) da eseguirsi tra l'aratura e la finitura superficiale	Ha	668.12
10	Lavorazione meccanica andante del terreno con pendenza inferiore al 20% eseguita ad una profondità di m. 0,3-0,5 compresi amminutamento ed ogni altro onere	Ha	412.79
13	Lavorazione meccanica andante di terreni di medio impasto argillosi in presenza di strato impermeabile (suola di lavorazione), comprensiva di scarificatura (ripper) alla profondità di 0,9-1,1 m con interasse 1-1,2 m, di aratura alla profondità di 0,6-0,7 m e di erpicatura. In terreni di diversa pendenza	Ha	884.55
15	Fornitura e posa in opera di dischi in fibra naturale per pacciamatura tipo Dekowe (cocco e similari) Ø cm. 40 (analisi per 100)	cad	1.59
23	Rimboschimento con 1.500 piante/Ha di terreno di medio impasto o sciolto con scarsa presenza di scheletro, con l'apertura manuale di buche di cm 40x40x40 e collocamento a dimora di piantine di latifoglie e/o resinose in contenitore, prevedendo in particolare l'apertura delle buche e ricolmatura con compressione del terreno adiacente il pane di terra, la spuntatura delle radici nonché il trasporto delle piantine ed ogni altra operazione necessaria a dare l'opera eseguita a regola d'arte.	Ha	5623.95
23* voce raggagliata	Rimboschimento con 1.666 piante/Ha di terreno di medio impasto o sciolto con scarsa presenza di scheletro, con l'apertura manuale di buche di cm 40x40x40 e collocamento a dimora di piantine di latifoglie e/o resinose in contenitore, prevedendo in particolare l'apertura delle buche e ricolmatura con compressione del terreno adiacente il pane di terra, la spuntatura delle radici, il tutoraggio, nonché il trasporto delle piantine ed ogni altra operazione necessaria a dare l'opera eseguita a regola d'arte. Raggagliaggio messa a dimora per pianta (5623.95/1500) = 3.75 €/pianta 1666p/Ha -> 1666 x (5623.95/1500) = 6247.50 €/Ha	cad	3.75
31	Risarcimento con messa a dimora di piante su precedente rimboschimento mediante la riapertura manuale di buche di cm. 40x40x40 e razionale collocamento a dimora delle piantine in fitocella (considerando una sostituzione di 500 p/Ha)	Ha	3.56
37	Ripulitura di giovane bosco (6-10 anni) consistente nel taglio delle erbe e di altre infestanti (rovi,	Ha	284.70
41	Cure colturali meccanizzate di giovane rimboschimento con 1,500 piante/ha di resinose e/o latifoglie consistenti nella fresatura o zappettatura incrociata del terreno.	Ha	408.98
41* voce raggagliata	Cure colturali meccanizzate di giovane rimboschimento con 1,666 piante/ha di resinose e/o latifoglie consistenti nella fresatura o zappettatura incrociata del terreno. Raggagliaggio per rimboschimento di 1666 piante/ha: € 408.98/1500p = 0.273 €/pianta x 1666p = 454.24 €/ha.	Ha	454.24
42	Ripulitura di aree forestali in cui sono presenti individui di specie alloctone o infestanti mediante eliminazione selettiva delle sole specie indesiderate con taglio alla base delle infestanti ed asportazione dei tralci penduli recisi onde diminuire la probabilità di risalita dei ricacci; risistemazione del materiale di risulta in luogo idoneo a giudizio della D.L. (prezzo € 431.36/ha)	Ha	431.36
132	Collocamento a dimora di piante sviluppate (altezza m. 2,50 – 4,50) in buca di idonea dimensione aperta precedentemente, compreso il rinterro e l'adeguata compattazione del terreno, la fornitura e la sistemazione di n. 2 pali tutori, le legature, il tubo drenante e quant'altro occorre per dare il lavoro finito a regola d'arte, compreso anche n° 6 innaffiature con almeno 100 litri di acqua cadauno da eseguirsi nel corso dell'estate successiva alla piantagione, escluso la fornitura della pianta	cad	74.81
132*	Risarcimento con messa a dimora di piante su precedente impianto mediante la riapertura manuale di buche, collocamento a dimora di piante sviluppate (altezza m. 2,50 – 4,50), compreso il rinterro e l'adeguata compattazione del terreno, le legature e quant'altro occorre per dare il lavoro finito a regola d'arte, escluso la fornitura della pianta. Prezzo equivalente alla voce 132 per collocamento a dimora delle piante ex novo.	cad	74.81
149	Apertura di fosso di scolo, eseguita con mezzo meccanico (scavafossi, benna escavatrice ecc.) sezione cm. (60+30)x30:2 pari a un volume di terreno di mc 0,135 per metro		1.70
149*	Apertura di fosso di scolo, eseguita con mezzo meccanico (scavafossi, benna escavatrice ecc.) sezione cm. (60+30)x30:2 pari a un volume di terreno di mc 0,135, per metro. - Raggagliaggio a sezione di mc 0,225 (calcolo proporzionale)		2.83

8) - ELENCO PREZZI UNITARI OPERE DI SISTEMAZIONE MORFOLOGICA E VEGETAZIONALE			
Codice riferimento	Descrizione Voce	u.m.	Prezzo (€)
200	Fornitura e posa in opera di Tubo in PE ad alta densità corrugato per fognature e scarichi interrati non in pressione corrugati esternamente e lisci internamente con bicchieri e guarnizioni – conforme norme UNI EN 13476 per profondità di interro da 1 a 3 metri (SN4), esclusi lo scavo e il reinterro (Ø cm. 30).	ml	51.92
229	Realizzazione di un inerbimento su una superficie piana o inclinata mediante la semina a spaglio di un miscuglio di semi di specie erbacee selezionate idonee al sito inclusa la preparazione del piano di semina	mq	0.71
3.290.03	MATERIALI A PIE' D'OPERA - Piantine di latifoglia o conifera in contenitore	cad	2.42
A01.007.005.a	Scavo a sezione obbligata, in terre di qualsiasi natura e compattezza, con esclusione di quelle rocciose e argillose, compresa l'estrazione a bordo scavo ed escluso dal prezzo l'allontanamento del materiale dal bordo dello scavo:	mc	81.11
C01.004.005.a	Scavo a sezione obbligata eseguito con mezzi meccanici, fino alla profondità di 2 m, compresa l'estrazione e l'agotto di eventuali acque nonché la rimozione di arbusti, ceppai e trovanti di dimensione non superiore a 0,25 mc, fino ad un battente massimo di 20 cm, il carico su mezzi di trasporto e l'allontanamento del materiale scavato fino ad un massimo di 1.500 m: - in rocce sciolte (argilla, sabbia, ghiaia, terreno vegetale e simili)	mc	6.80
C01.019.012.a	Fondazione stradale in misto granulare con legante naturale, compresa la fornitura di materiale frantumato riciclato per riempimenti e rilevati, materiale rispondente alla norma UNI EN 13242, UNI EN 13285, UNI EN ISO 14688, comprese l'eventuale vagliatura per raggiungere l'idonea granulometria, acqua, lavorazioni e costipamento dello strato con idonee macchine. Compresa ogni fornitura, lavorazione ed onere per dare il lavoro compiuto secondo le modalità prescritte, misurato in opera dopo il costipamento: - con granulometria 0/150, spaccato con peso specifico medio 1700kg/mc	mc	49.26
C01.019.012.b	Fondazione stradale in misto granulare con legante naturale, compresa la fornitura di materiale frantumato riciclato per riempimenti e rilevati, materiale rispondente alla norma UNI EN 13242, UNI EN 13285, UNI EN ISO 14688, comprese l'eventuale vagliatura per raggiungere l'idonea granulometria, acqua, lavorazioni e costipamento dello strato con idonee macchine. Compresa ogni fornitura, lavorazione ed onere per dare il lavoro compiuto secondo le modalità prescritte, misurato in opera dopo il costipamento: - misto stabilizzato 0/30 con peso specifico medio 1500kg/mc	mc	41.30
C01.019.026	Misto granulometrico stabilizzato fornito e posto in opera per fondazione stradale con legante naturale riciclato, materiali di apporto, vagliatura per raggiungere la idonea granulometria, acqua e lavorazione e costipamento dello strato con idonee macchine come indicato nel c.s.a., e quant'altro occorra per dare il lavoro finito a regola d'arte, misurato in opera dopo costipamento	mc	36.91
C01.034.020	Marciapiedi e vialetti pedonali pavimentati con ghiaietto con spessore di 3 cm su massetto di cretoni spessore 15 cm, compreso scavo a mano cassonetto, trasporto terra allo scarico e rullatura piano posa, massetto e ghiaietto	mq	40.19
C01.034.020* voce ragguagliata	Marciapiedi e vialetti pedonali e ciclabili pavimentati in misto stabilizzato con spessore di 5-8 cm su massetto di misto stabilizzato naturale (0/50-70 mm) spessore 15 cm, compreso scavo meccanico del cassonetto, trasporto terra allo scarico nell'area di cantiere (max 500 m), rullatura piano posa, formazione massetto compreso stesa meccanica e compattazione, formazione pavimentazione con misto stabilizzato naturale 0/15 mm tipo "calcestre", compreso stesa con mezzi meccanici (vibrofinitrice) bagnature e compattazione con rullo compattatore per e quant'altro occorra per dare il lavoro finito a regola d'arte. Voce rimodulata alla lavorazioni con mezzi meccanici e agli spessori di progetto: - detrazione -12.17 €/mq per scavo a mano (A01.007.005.a); - aggiunto +1.36 €/mq per scavo meccanico a sezione obbligata (C01.004.005.a); - aggiunto +2.06 €/mq per misto stabilizzato 0/15 (C01.019.012.b)	mq	31.44
C04.004.005.a	Scavo per la risagomatura di sezioni d'alveo di fiumi e torrenti, eseguito con mezzi meccanici, anche in presenza di acqua, in terreni di qualsiasi natura e consistenza, compresi tutti gli oneri per dare il lavoro eseguito a regola d'arte: con spostamento e sistemazione frontale del materiale di risulta.	mc	2.62
C04.004.005.c	Scavo per la risagomatura di sezioni d'alveo di fiumi e torrenti, eseguito con mezzi meccanici, anche in presenza di acqua, in terreni di qualsiasi natura e consistenza, compresi tutti gli oneri per dare il lavoro eseguito a regola d'arte: con carico su autocarro, trasporto e scarico del materiale di risulta, fino a distanza di 1 km	mc	3.83
C04.088.010.a	Geotessile non tessuto costituito da filamenti di fibre sintetiche al 100% di poliestere, di colore bianco fornito e posto in opera.- .... -. Compresi risvolti, sovrapposizioni, picchetti di fissaggio, sfridi e quant'altro occorra per dare il lavoro finito a regola d'arte: - massa areica da 200 a 300 g/mq e resistenza a trazione trasversale da 2 kN/m a 3 kN/m	mq	1.54

**8) - ELENCO PREZZI UNITARI**  
**OPERE DI SISTEMAZIONE MORFOLOGICA E VEGETAZIONALE**

Codice riferimento	Descrizione Voce	u.m.	Prezzo (€)
C04.097.005.b	Regolarizzazione e profilatura delle scarpate dell'alveo secondo la pendenza dei tratti adiacenti o stabilità dalla D.L., compresi taglio o estirpamento di alberi e arbusti di qualsiasi specie e dimensione nonché di altra vegetazione di qualsiasi natura, piante franate in alveo, scarico dei ciglioni golinali pericolanti o aventi scarpate eccessivamente scoscese ed irregolari, rimozione di ciglioni franati, trasporto del materiale di risulta ritenuto idoneo (terra, ceppaie, ramaglie) nelle vicinanze a tamponamento di franamenti e corrosioni di sponda e per la ricostruzione di scarpate erose, formazione di rampe di servizio, accessi o passaggi eventualmente occorrenti, ripristini dello stato precedente alla fine degli interventi e quant'altro occorra per dare il lavoro finito a regola d'arte: - fino a 12 m	mq	1.49
C04.109.010	Sovraprezzo per la fornitura e posa in opera di tubi Shelter diametro 10-15 cm e h minima 60 cm	cad	2.44

**Prezzi da Preventivo 2024 per rimboschimento area cava in Polo 5.**

N.V.1	Impianto di microirrigazione localizzata, con allacciamento a pozzo irriguo esistente e/o acquedotto, compendiato di: fornitura e posa di tubazione in polietilene per la linea principale che costituirà l'anello idrico che alimenterà le zone irrigue del diametro 50 mm di tipo PE100AD PN10 a norme UNI 7611/76 e 7615/76 tipo 312. - da preventivo 2024 per rimboschimento area cava in Polo 5, incrementato del 20%.	ml	9.00
N.V.2	Fornitura e posa di tubazione interrata in polietilene per la linea secondaria che costituirà l'anello idrico che alimenterà i settori del diametro 32 mm di tipo PE100AD PN10 a norme UNI 7611/76 e 7615/76 tipo 31. - da preventivo 2024 per rimboschimento area cava in Polo 5, incrementato del 20%.	ml	3.72
N.V.3	Fornitura e posa di tubazione in polietilene per la linea secondaria che costituirà i settori a valle delle elettrovalvole del diametro di 20 mm di tipo PE100BD PN6 a norme UNI 7611/76 e 7615/76 tipo 312. - da preventivo 2024 per rimboschimento area cava in Polo 5, incrementato del 20%.	ml	2.40
N.V.4	Fornitura e posa di raccorderia a compressione in polipropilene adatta per tubazioni in polietilene. - da preventivo 2024 per rimboschimento area cava in Polo 5, incrementato del 20%.	cad	600.00
N.V.5	Fornitura e messa in pristino con apposita pinza di gocciolatori autocompensanti con portata di lt 3,8/h per pianta. - da preventivo 2024 per rimboschimento area cava in Polo 5, incrementato del 20%.	cad	1.20
N.V.6	Fornitura e posa di elettrovalvole per sezionamento settori irrigui, del tipo bistabili a membrana tipo Rain Bird serie DV100 d.1", comandate via cavo dal programmatore elettronico in bassa tensione (9V AC) e aventi la regolazione manuale del flusso dell'acqua e la possibilità del comando di apertura manuale oltre che automatico. - da preventivo 2024 per rimboschimento area cava in Polo 5, incrementato del 20%.	cad	102.00
N.V.7	Fornitura e posa di pozetti di alloggiamento per elettrovalvole in resina sintetica con coperchio di colore verde rettangolare e aventi misure approssimative di cm 64 x 50 x h 30,5. - da preventivo 2024 per rimboschimento area cava in Polo 5, incrementato del 20%.	cad	114.00
N.V.8	Realizzazione di scavi per l'alloggiamento dei tratti di condotta interrati dell'impianto di irrigazione, compreso il reintero. - da preventivo 2024 per rimboschimento area cava in Polo 5, incrementato del 20%.	ml	6.72
N.V.9	Fornitura e posa di idrantino di presa acqua composto da valvola a clapet accoppiabile ad una chiave a baionetta per il prelievo di acqua dalla rete idrica, compreso di pozetto (D-50RM). - da preventivo 2024 per rimboschimento area cava in Polo 5, incrementato del 20%.	cad	102.00
N.V.10	Fornitura e posa di programmatore SOLEM BLUETOOTH BL-IP 9V, a 2 e a 4 stazioni. - da preventivo 2024 per rimboschimento area cava in Polo 5, incrementato del 20%.	cad	300.00
N.V.11	Realizzazione di filare alberato con piante poste alla distanza di 8 metri l'una dall'altra, di altezza non inferiore a mt 3,5 - 4. Comprensivo di fornitura della pianta con pane di terra, apertura buca di idonee dimensioni, ammendamento, tutoraggio, messa a dimora e ricolmatura della buca. Cad. - da preventivo 2024 per rimboschimento area cava in Polo 5, incrementato del 30%.	cad	80.00

8) - ELENCO PREZZI UNITARI OPERE DI SISTEMAZIONE MORFOLOGICA E VEGETAZIONALE			
Codice riferimento	Descrizione Voce	u.m.	Prezzo (€)
<b>VALUTAZIONI E STIME DA PREZZI DI MERCATO</b>			
N.V.12	Fornitura a piè d'opera di materiale teroso per completamento opere di ripristino morfologico, proveniente da cave di prestito ovvero siti esterni in regime di "terre e rocce da scavo", conforme ai requisiti di cui al PAE e rispondente ai limiti di qualità di cui alla colonna A della Tabella 1 riportata nell'allegato 5 , parte IV, Titolo V del D.lgs. 152/2006 e s.m.i.; compreso gestione amministrativa pratiche ambientali e gestione e selezione del materiale teroso all'ingresso della cava.	mc	2.50
N.V.13	Fornitura acqua per irrigazione derivata da acquedotto pubblico (opzionale). Stima prezzi correnti costo a mc	mc	2.40