

# 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-R5-Computo.pdf.p7m

PROGETTO

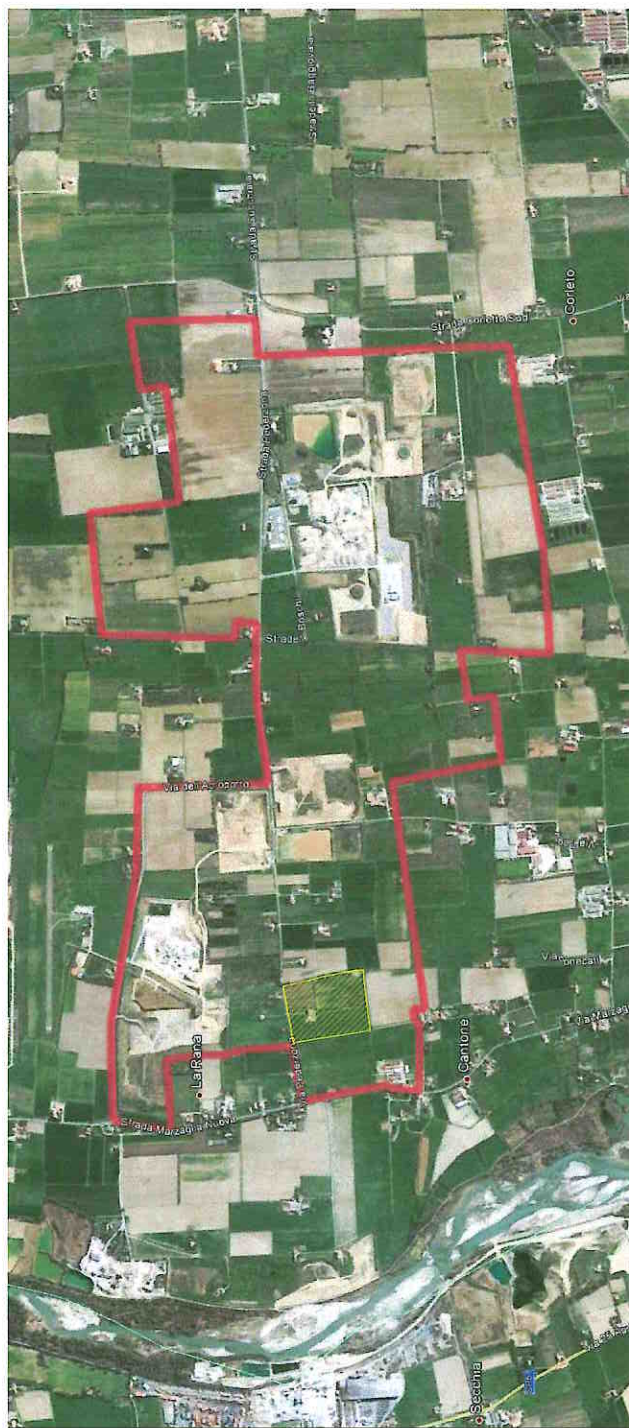
**STUDIO IMPATTO AMBIENTALE  
PIANO DI COLTIVAZIONE E  
SISTEMAZIONE  
CAVA DI GHIAIA E SABBIA  
GHIAROLA-1**

TITOLO

**PROGRAMMA ECONOMICO-FINANZIARIO  
COMPUTO METRICO ESTIMATIVO**

ELAB.

**R5**



ESERCENTE

PROPRIETÀ

**FRANTOIO FONDOVALLE S.R.L.**  
Via Provinciale, 700 - 41055 Montese (MO)

Tel: 059-535499 - e-mail: sgadc@tiscali.it  
PEC: sgadc@pec.epap.sicurezza postale.it  
P.IVA IVA 002792601

PROGETTISTA

**Dott. Geol. Stefano Cavallini**

Studio Geologico Associato  
**DOLCINI - CAVALLINI**  
Via Michelangelo, 1 - 41051 Castelnuovo Rangone (MO)  
Tel: 059-535499 - e-mail: sgadc@tiscali.it  
PEC: sgadc@pec.epap.sicurezza postale.it

C. F. e P. IVA: 02350480360



**BERSELLI RENATO**

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

**ARCIDIOCESI DI MODENA-NONANTOLA.**

Corso Duomo, 34 - 41121 Modena (MO)

COLLABORATORI

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

**GEODES s.r.l.**

Via Michelangelo, 1 - 41051 Castelnuovo Rangone (MO)  
Tel: 059-536629  
e-mail: geodes.st@tiscali.it  
PEC: geodes@pec.geodes-st.it

CONSULENZE SPECIALISTICHE

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



## INDICE

1) - PIANO ECONOMICO FINANZIARIO	pag.	2
2) - BILANCIO PREVISIONALE ECONOMICO-FINANZIARIO	"	2
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	"	9
6) - COMPUTO METRICO ESTIMATIVO - MONITORAGGI AMBIENTALI	"	12
7) - GARANZIE	"	13

## 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 688'036 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 stimata 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.

## 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 prezzari ufficiali o dalle informazioni sul mercato medio 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	75'683.96	75'683.96
b) Spese di gestione, amministrative, controllo e monitoraggi ambientali	1	120'405.40	120'405.40
c) Spese per opere di esercizio preliminari	1	179'436.55	179'436.55
d) Spese di esercizio (escavazione e movimentazione)	1	908'629.03	908'629.03
e) Spese per opere di sistemazione morfologica	1	446'058.58	446'058.58
f1) Spese per opere di sistemazione vegetazionale	1	99'018.88	99'018.88
f2) Spese per interventi di manutenzione vegetazionale	1	93'297.26	93'297.26
g) Oneri dovuti al Comune - ghiaia (€/mc)	688'036	0.70	481'625.20
h) Oneri dovuti al Comune - altri inerti alluvionali (€/mc)	0	0.56	0.00
i) Oneri compensativi dovuti al Comune - ghiaia (€/mc)	688'036	0.90	619'232.40
l) Spese acquisto terreni e ammortamenti (€/mc)	688'036	5.35	3'680'992.60
m) Spese bancarie per fidejussioni (0.4% fid/anno)	0.020	1'602'189.82	32'043.80
n) Imprevisti e varie (5% costi di esercizio, c+d+e)	0.050	1'534'124.16	76'706.21
<b>SPESE TOTALI</b>			<b>6'813'129.86</b>
<b>Prezzo stimato di vendita del materiale ghiaioso estratto (€/mc)</b>	<b>688'036</b>	<b>10.70</b>	<b>7'361'985.20</b>
<b>Prezzo stimato di vendita del materiale inerte terroso (€/mc)</b>	<b>0</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>RICAVO TOTALE (stimato)</b>			<b>548'855.34</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)	€	75'683.96
Costi di esercizio (b+c+d)	€	1'208'470.98
Costi di sistemazione morfologica e vegetazionale (e+f1+f2)	€	638'374.72
<b>TOTALE COSTO OPERE PER LA PROGETTAZIONE E REALIZZAZIONE</b>	<b>€</b>	<b>1'922'529.66</b>
Ammontare delle spese istruttorie pari allo 0.03% del totale	0.03%	<b>€ 576.76</b>

<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>
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	525	3.30	1'732.50
argine H=3 m, dimensioni: B=8.5 m, b=0 m, h=3 m, L=295 m; al mc	3'540	3.30	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, lung. 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

- 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	79'145	1.00	79'145.00
Opere di interrimento linea telefonica aerea Telecom parallela al lato nord dell'area di scavo:			
- 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 pozzetti di ispezione 500x500x500 mm, rinterro e compattazione: a ml.	255	15.31	3'904.05
- oneri per spostamento/riallaccio linea telefonica TELECOM, demolizione e smaltimento n° otto sostegni (intervento a carico di TELECOM Italia SpA): a corpo	1	25'000.00	25'000.00
<b>4a) TOTALE OPERE DI ESERCIZIO PRELIMINARI</b>			<b>179'436.55</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): a mc	107'567	2.25	242'025.75
Scavo di sbanco eseguito con mezzi meccanici del materiale ghiaioso, compreso il carico su autocarro (724248 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 (36212 mc), da rilasciare in sito o conferito per la separazione in frantoio: a mc	724'248	0.86	622'853.28
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>908'629.03</b>
<b>4) TOTALE COSTI OPERE DI ESERCIZIO (4.a+4.b)</b>			<b>1'088'065.58</b>

<b>5.a) COMPUTO METRICO ESTIMATIVO                      OPERE DI SISTEMAZIONE MORFOLOGICHE</b>			
<b>DESCRIZIONE</b>	<b>QUANTITÀ</b>	<b>PREZZO UNITARIO (€)</b>	<b>IMPORTO TOTALE (€)</b>
Fornitura a pie d'opera di materiale terroso, 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., per completamento opere di ripristino morfologico: totale fornitura mc 94'198, a mc	94'198	2.50	235'495.00
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	2.25	33'750.00
Abbattimento 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	1.76	7'154.40
<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:	79'145		
terrapieno e scarpata provvisoria S (lotto 1) (H=10.5 m, Lu=218 m, La=22.2 m, p.=30°, S=4945 mq), a mq	4'945	1.40	6'923.00
terrapieno e scarpata provvisoria W (lotti 1, 2, 3, 4) (H=10.5 m, Lu=268 m, La=22.2 m, p.=30°, S=6075 mq), a mq	6'075	1.40	8'505.00
terrapieno e scarpata definitiva E (lotti 1, 2, 3, 4 - Rio Ghiarola) (H=10.5 m, Lu=322 m, La=34 m, p.=20°, S=10025 mq), a mq	10'025	1.40	14'035.00
terrapieno e scarpata definitiva N (lotti 4 e 5 - Strada Pederzona) (H=10.5 m, Lu=206 m, La=34 m, p.=20°, S=8950 mq), a mq	8'950	1.40	12'530.00
Lotto 1: livellazione fondo cava a piano ribassato (H=1.5 m, p.=0.25%, S=13000 mq), a mq	13'000	1.40	18'200.00
Lotto 2: livellazione fondo cava a piano ribassato (H=1.5 m, p.=0.25%, S=14505 mq), a mq	14'505	1.40	20'307.00
Lotto 3: livellazione fondo cava a piano ribassato (H=1.5 m, p.=0.25%, S=14110 mq), a mq	14'110	1.40	19'754.00
Lotto 4: livellazione fondo cava a piano ribassato (H=1.5 m, p.=0.25%, S=7535 mq), a mq	7'535	1.40	10'549.00
Lotto 4 e 5: Regolarizzazione terrapieno fascia rispetto Strada Pederzona (H=10.5 m, La=15 m, Lu=206 m, p.=0.25%, S=3000 mq), a mq	3'000	1.40	4'200.00
Profilatura di n° 1 rampe in terra da realizzarsi sulla scarpata di sistemazione nord del terrapieno fronte strada Pederzona: lunghezza ~ 130 m, larghezza 6 m, p. <8%; compreso riporto terreno, profilatura e compattazione per circa mc	4'300	2.50	10'750.00
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 al piede scarpate circa 1070 m;	1'070	1.88	2'011.60

Esecuzione di tombinature dei fossi perimetrali di fondo cava per attraversamenti carrabili: fornitura e posa in opera di tubi in PVC corrugato, diametro interno $\geq 200$ mm, compresi scavo (fino a m 2.0 di profondità) e rinterro con materiale proveniente dallo scavo, letto e rinfianco in sabbia costipata per uno spessore non inferiore a cm 10; n. 2 attraversamenti per complessivi 12 ml, a ml	2	54.79	109.58
Realizzazione di pista e/o percorsi carrabili per circa 320 m, comprensiva di: formazione di cassonetto pari alla larghezza max. della pista e profondità 10 cm; fornitura e posa di geotessuto TNT antiradice e anticapillare >300 gr/mq; fornitura e posa di strato di misto granulare naturale o stabilizzato di riciclato $\varnothing=0-70$ mm, spessore di 25 cm, costipato e rullato; fornitura e posa di misto granulare stabilizzato $\varnothing=0-25$ mm, stesura e rullatura di uno strato dello spessore di 8 cm dopo costipazione; intasamento finale ottenuto attraverso la distribuzione di polvere di frantoio e successive bagnature e rullature per dare il lavoro finito a regola d'arte.			
1) n.1 rampa carrabile di collegamento piano campagna-fondo scavo: lunghezza ~130 m, larghezza ~ 3.5 m, superficie ~455, a mq	455	19.50	8'872.50
2) tratto di raccordo rampa Via Pederzona: lunghezza ~50 m, larghezza ~3.5 m, superficie ~175 mq, a mq	175	19.50	3'412.50
3) tratto di fondo cava di raccordo alla rampa con area boscata e aree agricole: lunghezza ~285 m, larghezza ~3.5 m, superficie ~1000 mq, a mq	1'000	19.50	19'500.00
Manutenzioni generiche ai fossi esistenti, opere accessorie, tombinature, smantellamento recinzioni di cantiere e cancello secondario, imprevisti e varie, a forfait	1	10'000.00	10'000.00
<b>5.a) TOTALE OPERE DI SISTEMAZIONE MORFOLOGICA E URBANIZZAZIONE</b>			<b>446'058.58</b>

<b>5.b) COMPUTO METRICO ESTIMATIVO                      OPERE DI SISTEMAZIONE VEGETAZIONALI</b>			
DESCRIZIONE	QUANTITÀ	PREZZO UNITARIO (€)	IMPORTO TOTALE (€)
<b>5.b1) MIGLIORAMENTO DEL SUOLO</b>			
<b>Superficie da sistemare: 68125 mq (~6.81 ha): misto-agricolo (3.00 ha), bosco e arbusteto (1.60 ha), prato (2.21 ha), di cui aree pianeggianti (4.92+ +0.46) ha e aree in scarpata 1.43 ha.</b>			
Lavorazione, livellamento e scarificazione in superficie del terreno riportato sulle scarpate, sul fondo cava e nelle aree ritombate a p.c. con distruttori o dissodatori (rippers), oppure con un passaggio di "estirpatura": aree di fondo cava e scarpate definitive, ha 6.81	6.81	725.00	4'939.06
Spietramento e bonifica del terreno da effettuarsi con operai e trattore con carro a rimorchio: aree di fondo cava e scarpate definitive, ha 6.81	6.81	1'035.00	7'050.94
Miglioramento pedologico del terreno con concime organico (stallatico maturo) circa 400 ql/ha o con ammendante organico da impianti di compostaggio (circa 500 ql/ha) e suo interrimento, compreso trasporto e distribuzione: aree a rimboschimento e di fondo cava, a ettaro: ha 6.81	6.81	1'295.00	8'822.19
Lavorazione del terreno mediante aratura a colmare (baulatura) alla profondità di 30-40 cm, su tutta la superficie includendo l'area di stoccaggio ad est, compresa la formazione di scoline: aree a rimboschimento e di fondo cava, a ettaro: ha 6.35	6.35	465.00	2'954.38
Lavorazione di finitura superficiale del suolo e di affinamento del letto di trapianto mediante fresatura incrociata o epicatura; ha 6.35	6.35	415.00	2'636.70
<b>5.b.1) Totale miglioramento del suolo</b>			<b>26'403.27</b>
<b>5.b2) FILARE ALBERATO DI BAGOLARI LUNGO STRADA PEDERZONA</b>			
Realizzazione di 1 filare arboreo di bagolari ( <i>Celtis australis</i> ) lungo la fascia di rispetto a piano campagna di Strada Pederzona, 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), tre pali tutori in legno di pino, non torniti, 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, fissato ad un picchetto sostenitore, di altezza di circa 60 cm; - filare di Bagolari con distanza di impianto di 8 m per una lunghezza di circa 240 m: 240 m / 8 m = 30 piante, cad.	30	160.00	4'800.00
<b>5.b3) FILARE ALBERATO DI ROVERELLE A FONDO CAVA</b>			
Realizzazione di 1 filare arboreo di roverelle ( <i>Quercus pubescent</i> ) sul fondo cava a separazione fra area naturalistica/boscata e area a recupero agricolo, 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), tre pali tutori in legno di pino, non torniti, 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, fissato ad un picchetto sostenitore, di altezza di circa 60 cm; - filare di Roverelle con distanza di impianto di 8 m per una lunghezza di circa 160 m: 160 m / 8 m = 20 piante, cad.	20	160.00	3'200.00
<b>5.b.2+b.3) Totale filari alberati</b>			<b>8'000.00</b>

<b>5.b.4) RIVEGETAZIONE A BOSCO MESOFILO (16000 mq): fondo cava ~8730 mq, scarpate ~ 7270 mq.</b>			
Realizzazione nel settore settentrionale dell'area di scavo, sia fondo cav sia sulle scarpate definitive, 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, con densità finale media di 1'666 piante/ha, su una superficie ragguagliata di mq 16000: 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. > 100 cm); cad.	1'733	4.50	7'798.50
Fornitura di Piantine di specie arbustive in contenitore (alt. = 80 cm); cad.	933	3.50	3'265.50
Posa a dimora di piantine di specie arboree ed arbustive, con trapianto a mano o bastone trapiantatore delle postime, 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; cad.	2'666	1.53	4'078.98
Fornitura e posa di dischi pacciamanti (diam. cm 50) in fibra di cocco, o similari in materiale biodegradabile; cad.	2'666	1.59	4'238.94
Fornitura e posa di protezione con shelter biodegradabili e/o compostabili del diametro di 10-12 cm, fissato ad un picchetto sostenitore, di altezza di circa 120 cm; cad.	2'666	2.00	5'332.00
Fornitura e posa di cannette di bambù di tutoraggio e relativa legatura alle piantine; cad.	2'666	1.09	2'905.94
<b>5.b.4) Totale rivegetazione a bosco mesofilo</b>			<b>27'619.86</b>
<b>5.b.5) RIVEGETAZIONE A PRATO:</b> <i>Area naturalistica ~25633 mq;</i> <i>Area agricola ~41632 mq (fondo cava, scarpate provvisorie sud ed ovest)</i>			
Realizzazione di prati polifiti irregolari e calpestabili sulle aree di fondo cava, sulle scarpate provvisorie e definitive e nelle radure intra-boschive, sulle aree a piano campagna fronte strada Pederzona. Semina di miscuglio di composizione specifica come da progetto, compresi fornitura di kg/ha 250 di seme, trasporto e semina meccanica del miscuglio erbaceo, rullatura e bagnatura: - semina prato in area naturalistica pari a 25'633 mq, a mq - semina prato in area agricola pari a 41'632 mq, a mq			
	25'633	0.55	14'098.15
	41'632	0.55	22'897.60
<b>5.b.5) Totale rivegetazioni a prato</b>			<b>36'995.75</b>
<b>5.b.7) MANUTENZIONI E CURE CULTURALI</b> <i>aree boscate (16'000 mq), aree prative (67'265 mq) e filari (400 m)</i>			
<u>Are prative:</u> trinciatura vegetazione erbacea con trincia sarmenti; da eseguirsi una volta all'anno per i primi 3 anni; ha 6.73 x anni 3, ha 20.18	20.18	325.00	6'558.34
<u>Aree boscate e filari:</u> mondata 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: 2666+50 piante x 3 anni = 8148 piante; per pianta	8'148	0.69	5'622.12
<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	425.00	2'040.00

<b>Area boscata e filari:</b> risarcimento delle fallanze 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;	800	6.00	4'800.00
- 400 piantine x 25% = 100 piantine lungo i filari	100	160.00	16'000.00
<b>Aree boscate e filari:</b> irrigazioni di soccorso eseguite con carro-botte ed aspersione localizzata sulle piante, prevedendo 12 passaggi annuali, almeno una volta settimana nella stagione più secca, per i primi 3 anni; si considera un apporto idrico di circa 400 lt/anno per pianta. 3a x 12pass/a x 2'716 piante = 97776 bagnature, cad	97'776	0.55	53'776.80
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 corpo per anno per 3 anni	3	1'500.00	4'500.00
<b>5.b.7) Totale manutenzioni e cure colturali</b>			<b>93'297.26</b>
<b>5.b.8) TOTALE COSTI PER OPERE E IMPIANTI VEGETAZIONALI</b>			<b>99'018.88</b>
<b>5.b.9) TOTALE COSTI PER MANUTENZIONE IMPIANTI VEGETAZIONALI</b>			<b>93'297.26</b>
<b>5.b) TOTALE COSTI PER OPERE DI SISTEMAZIONE VEGETAZIONALE E MANUTENZIONE</b>			<b>192'316.14</b>
<b>TOTALE COSTI DI RISISTEMAZIONE (MORFOLOGICI+VEGETAZIONALI) (5.a+5.b)</b>			<b>638'374.72</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

**€ 655'574.72**

e comprende le seguenti voci:

a) monitoraggi ambientali (6):	17'200.00	<b>€ 655'574.72</b>
b) opere di sistemazione morfologica (5.a):	446'058.58	
c) opere di sistemazione vegetazionale (5.b.6):	99'018.88	
d) manutenzione alle opere di sistemazione vegetazionale (5.b.7):	93'297.26	

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 (b+c+d):

**€ 638'374.72** + i.v.a. 22% **€ 778'817.15**

\* una garanzia finanziaria pari al 100% delle spese per il monitoraggio ambientale, corrispondenti al punto (a):

**€ 17'200.00** + i.v.a. 22% **€ 20'984.00**

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:

**€ 38'463.23** + i.v.a. 22% **€ 46'925.14**

### 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 i.v.a. esclusa	€/mc	0.90
volume presunto materiale ghiaioso utile estratto	mc	688'036
importo totale netto riferito alla ghiaia presunta estratta	€	619'232.40
<b>Importo da garantire per realizzazione opere compensative</b>	+ i.v.a. 22%	<b>755'463.53</b>