



PROVINCIA DI MODENA COMUNE DI MODENA

Settore Ambiente e Protezione Civile
Ufficio Attività Estrattive

OGGETTO

**ATTUAZIONE DEL PIANO DELLE ATTIVITÀ
ESTRATTIVE DEL COMUNE DI MODENA.
POLO ESTRATTIVO INTERCOMUNALE N. 5
PEDERZONA - FASE A.**

DATA EMISSIONE

DATA RILIEVO

FILENAME

REV. N.

IN DATA

13-115-112-C-R5i_comp.pdf

1

22/12/2014

PROGETTO

STUDIO IMPATTO AMBIENTALE

**PIANO DI COLTIVAZIONE E
SISTEMAZIONE CAVA DI GHIAIA
E SABBIA "AREA-I12"**

TITOLO

**PROGRAMMA ECONOMICO-FINANZIARIO
COMPUTO METRICO ESTIMATIVO**

ELAB.

C05i

SCALA

.

PROPRIETÀ

BETONROSSI S.P.A.

Via Caorsana, 11 - 29122 Piacenza (PC)

ESERCENTE

BETONROSSI S.P.A.

Via Caorsana, 11 - 29122 Piacenza (PC)

PROGETTISTA

Dott. Geol. Stefano Cavallini

GEODES s.r.l.

Via Michelangelo, 1 - 41051 Castelnuovo Rangone (MO)
Tel: 059-536629 - Fax: 059-5331612
e-mail: geodes srl@tiscali.it
PEC: geodes@pec.geodes-srl.it

Reg. Impr. Modena n° 02625920364
Cap. Soc. 10.200 euro i.v.
C. F. e P. IVA: 02625920364

COLLABORATORI

**Ing. Lorenza Cuoghi
Dott. Geol. Mara Damiani**

CONSULENZE SPECIALISTICHE

Dott. Agr. Giovanni Mondani

Studio Geologico Associato

DOLCINI - CAVALLINI

Via Michelangelo, 1 - 41051 Castelnuovo Rangone (MO)
Tel: 059-535499 - Fax: 059-5331612
e-mail: sgadoc@tiscali.it
PEC: geodes@pec.geodes-srl.it
C. F. e P. IVA: 02350480360

INDICE

1) - PIANO ECONOMICO FINANZIARIO	pag.	2
2) - BILANCIO PREVISIONALE ECONOMICO-FINANZIARIO	"	2
3) - COMPUTO METRICO ESTIMATIVO	"	3
4) - STIMA DELLA FIDEJUSSIONE	"	9

1) - PIANO ECONOMICO FINANZIARIO

L'attività estrattiva nella cava AREA I12 avrà una durata complessiva di quattro anni: l'escavazione sarà esaurita nei primi due anni mentre nelle ultime due annualità saranno completate le operazioni di sistemazione, come dettagliatamente indicato nel progetto di coltivazione.

La potenzialità complessiva della cava AREA I12 è pari a 190'000 mc di ghiaia utile.

Il materiale utile estratto sarà commercializzato; la viabilità pubblica ed il frantoio più vicino (Inerti Pederzona), interno all'area Impianto 4, sono raggiungibili dalla cava a mezzo di un percorso di collegamento interno al Polo 5.

I terreni di copertura saranno invece utilizzati in cava per le risistemazioni morfologiche di progetto previo eventuale stoccaggio provvisorio nella apposita piazzola; i materiali terrosi in esubero potranno essere destinati ad altri interventi di sistemazione, preferibilmente interni al Polo n. 5, oppure al commercio.

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 ed è stato messo a punto deducendo dalle voci di entrata le spese ed i costi connessi con l'attività.

La valutazione dei costi di esercizio della coltivazione in esame è stata 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 stati 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 1.500 mc/giorno.

Per quanto riguarda gli utili si fa riferimento all'operatore economico medio ricavando i costi di ghiaia e sabbia direttamente dai prezzari ufficiali (ghiaia 9,81 €/mc da C.C.I.A.A.)

QUADRO ECONOMICO-FINANZIARIO

	QUANTITÀ	PREZZO UNITARIO (€)	IMPORTO TOTALE (€)
Spese di progettazione, gestione, controllo e amministrative	1	28'500,00	28'500,00
Opere preliminari (morfologiche, vegetazionali e monitoraggi)	1	32'984,50	32'984,50
Spese di escavazione e movimentazione	1	424'774,20	424'774,20
Opere di sistemazione morfologiche	1	102'545,87	102'545,87
Opere di sistemazione vegetazionali comprensive di manutenzione	1	134'893,75	134'893,75
Oneri dovuti al Comune - ghiaia (€/mc)	190'000	0,700	133'000,00
Spese acquisto terreni e ammortamenti (€/mq)	190'000	5,35	1'016'500,00
Spese bancarie per fidejussioni (0.8% fid/anno)	3,2%	209'668,13	6'709,38
TOTALE			1'879'907,70
Vendita del materiale ghiaioso estratto (€/mc)	190'000	10,01	1'901'900,00
Si ha dunque, Ricavi			21'992,30

3) - COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

Di seguito si riporta il computo metrico estimativo delle operazioni di esercizio e di ripristino della cava AREA-I12; tale computo è stato eseguito sulla base dei quantitativi estraibili di materiale inerte e delle opere di mitigazione e sistemazione dell'area, indicati nel progetto di coltivazione.

I prezzi unitari e le relative analisi dei prezzi sono ripresi dal PREZZARIO REGIONALE PER OPERE E INTERVENTI IN AGRICOLTURA, dall'elenco di "PREZZI INFORMATIVI DELLE OPERE EDILI IN PROVINCIA DI MODENA", dall'"ELENCO PREZZI PER OPERE FORESTALI" (Sezione "Lavori in territori montani") e dalla "ANALISI DEI PREZZI PER OPERE FORESTALI", approvati dalla REGIONE EMILIA ROMAGNA con Delibera di Giunta Regionale n. 2085 del 20.12.2007, attualizzati secondo l'indice medio inflazionistico del settore, cui si rimanda per confronto. Quando ciò non è stato possibile sono stati utilizzati prezzi correnti di mercato, confrontati con quelli del Prezziario della Camera di Commercio di Modena.

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO DELLE OPERE DI ESERCIZIO			
DESCRIZIONE	QUANTITÀ	PREZZO UNITARIO (€)	IMPORTO TOTALE (€)
a) OPERE PRELIMINARI MORFOLOGICHE			
Spese varie per aggiornamento della segnaletica, della viabilità, delle recinzioni, etc.; a corpo	1	2'000,00	2'000,00
Realizzazione con idonei affossatori meccanici di fosso di guardia perimetrale a nord e ad ovest della zona di deposito del cappellaccio, a sezione trapezoidale di 0.27 mq con dimensioni $[(60+30)*60]$ cm, compreso lo spargimento in area del materiale di risulta; lunghezza 350 m circa, al m	350	1,67	584,50
a) TOTALE OPERE PRELIMINARI MORFOLOGICHE			2'584,50
b) MONITORAGGI			
Monitoraggio delle acque sotterranee: misura con cadenza trimestrale dei parametri individuati nel profilo H1 sui piezometri di controllo CM3 e CG3; (4vvx6ax2pozzi) n° 32 misure; a misura	48	300,00	14'400,00
Monitoraggio della qualità dell'aria tramite due campagne da attivare prima dell'avvio dell'attività estrattiva ed entro il primo anno in fase di scotico, della durata di 15 giorni, per il controllo dei livelli di concentrazione delle PTS e PM10; a campagna	2	4'000,00	8'000,00
Monitoraggio della qualità dell'impatto acustico indotto tramite due campagne da attivare prima dell'avvio dell'attività estrattiva ed entro il primo anno in fase di scotico, per il controllo di Laeq, livelli statistici, analisi spettrale; a campagna	2	4'000,00	8'000,00
b) TOTALE MONITORAGGI			30'400,00
a+b) TOTALE OPERE PRELIMINARI			32'984,50
c) FASE DI ESCAVAZIONE E MOVIMENTAZIONE			
Scavo di cappellaccio, eventuale trasporto su camion e scarico nelle aree apposite, mantenendo separato il terreno vegetale dal resto, compreso sistemazione cumuli con lama cingolata; 109'761 mc, a mc	109'761	2,20	241'474,20
Scavo eseguito con mezzi meccanici del materiale ghiaioso utile compreso il carico; 190'000 mc, a mc	190'000	0,77	146'300,00
Scavo eseguito con mezzi meccanici del materiale di scarto e/o spurgo (lenti di limi ed argilla) presente all'interno del banco ghiaioso stimato nel 5% del giacimento, compreso il carico e scarico in area di stoccaggio e sistemazione cumuli con lama cingolata; 10'000 mc, a mc	10'000	2,20	22'000,00
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	15'000,00	15'000,00
c) TOTALE COSTI ESCAVAZIONE E MOVIMENTAZIONE			424'774,20
a+b+c) TOTALE COSTI DI ESERCIZIO			457'758,70

d) SISTEMAZIONE MORFOLOGICA			
Realizzazione scarpata di ripristino definitiva sul fronte est del lotto 1a, con rinfianco a pendio unico con pendenza di 20°, compreso carico in area di cava, trasporto, scarico per la risistemazione; 2'300 mc, a mc	2'300	1,57	3'611,00
Realizzazione scarpate di ripristino provvisorie dei fronti passibili di ampliamenti a est e a sud a pendio unico con pendenza di 27° , compreso carico in area di cava, trasporto, scarico per la risistemazione; totale 21'698 mc, a mc	21'698	1,57	34'065,86
Ripporto materiale per sistemazione del fondo cava, per uno spessore di circa 1,5 m, con creazione di adeguata pendenza per lo sgrondo delle acque meteoriche, compreso carico, trasporto, scarico per la risistemazione; totale 40'903 mc, a mc	40'903	1,57	64'217,71
Realizzazione con idonei affossatori meccanici di scoline sul fondo cava e alla base delle scarpate a sezione trapezoidale di 0.27 mq con dimensioni (((60+30)*60]cm); lunghezza 390 m circa, al m	390	1,67	651,30
d) TOTALE COSTI DI RIPRISTINO MORFOLOGICO			102'545,87
e) SISTEMAZIONE VEGETAZIONALE			
MIGLIORAMENTO DEL SUOLO (62'744 mq)			
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" su una superficie totale di circa ha 6,27	6,27	725,00	4'545,75
Spietramento e bonifica del terreno, come da progetto, da effettuarsi con operai e trattore con carro a rimorchio su ha 6,27	6,27	1'035,00	6'489,45
Lavorazione del terreno mediante aratura a colmare (baulatura) alla profondità e con le modalità descritte in progetto, su tutta la superficie, compresa la formazione di scoline di cm 50 su ha 6,27	6,27	465,00	2'915,55
Lavorazione di finitura superficiale del suolo e di affinamento del letto di trapianto mediante fresatura incrociata o erpicatura su ha 6,27	6,27	415,00	2'602,05
Semina di coltura da sovescio di leguminose miglioratrici del terreno, con composizione specifica come da progetto, su ha 6,27	6,27	390,00	2'445,30
Interramento della coltura da sovescio; ha 6,27	6,27	235,00	1'473,45
Letamazione (compreso trasporto e distribuzione) con 400 q/ha di stallatico maturo e suo interramento, oppure ammendamento con compost organico maturo e successivo interramento su superficie totale ha 6,27	6,27	1'295,00	8'119,65
TOTALE MIGLIORAMENTO DEL SUOLO			28'591,20

RIVEGETAZIONE FONDO CAVA A BOSCO (15'000 mq)			
Realizzazione sul fondo di zone di bosco planiziale A CARATTERE PREVALNTEMENTE MESOFILO prevedendo postime vivaistico di età di 2 - 3 anni, con 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 1600 piante/Ha, su una superficie ragguagliata di mq 15'000, con le caratteristiche descritte in progetto: a) Fornitura e trasporto delle piante arboree in alveolo, in pane di terra, in zolla, a radice nuda, o come talea			
l) Piantine di specie arboree (alt. 60-80 cm)	1'364	4,00	5'456,00
ll) Piantine di specie arbustive (alt. > 60-80 cm)	1'045	4,00	4'180,00
b) Messa a dimora di piantine di specie arboree e arbustive con trapianto a mano o con bastone trapiantatore ("Alpenwood") del postime, potatura dell'apparato ipogeo e inaffardatura con bentonite, acqua e letame, copertura delle radici con il terreno superficiale in tempera e compressione dello stesso intorno alle radici, compresa la messa in opera di un picchetto segnalatore;	2'409	2,00	4'818,00
d) Acquisto e messa in opera di dischi pacciamanti (diam. cm 50) in fibra di cocco, tessuto non tessuto o similari;	2'409	1,30	3'131,70
e) Protezione con shelter di plastica tipo "Protectronc" del diametro di 10-12 cm, fissato ad un picchetto sostenitore, di altezza di circa 60 cm., a protezione delle giovani piantine dal morso della selvaggina ;	2'409	1,20	2'890,80
f) Acquisto e messa in posto di cannette di bambù di tutoraggio e relativa legatura alle piantine (escluso per le piante di > dimensioni);	2'409	0,50	1'204,50
g) Impianto di irrigazione a goccia con allacciamento a linea d'irrigazione esistente, compendato 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 ammesso al marchio di conformità dell'istituto italiano dei plastici di ditte certificate ISO 9002	200	4,80	€ 960,00
Fornitura e posa di tubazione 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 UNI7611/76 e 7615/76 tipo 312 ammesso al marchio di conformità dell'istituto italiano dei plastici di ditte certificate ISO 9002	400	€ 2,25	€ 900,00
Fornitura e posa di tubazione in polietilene per la linea secondaria che costituirà i settori a valle delle elettrovalvole del diametro di 16 mm di tipo PE100BD PN6 a norme UNI 7611/76 e 7615/76 tipo 312 ammesso al marchio di conformità dell'istituto italiano dei plastici di ditte certificate ISO 9002	100	€ 1,65	€ 165,00
Fornitura e posa di raccorderia a compressione in poli propilene adatta per tubazioni in polietilene e fornite da aziende primarie certificate ISO 9002	1	€ 900,00	€ 900,00
Fornitura e posa di ala gocciolante autocompensante per l'irrigazione delle aree boscate d. 16-20/PASSO 60/2,3l/h	5100	€ 3,00	€ 15'300,00
Fornitura e posa di elettrovalvole bistabili a membrana tipo Rain Bird serie DV100 d. 1" comandate via cavo dal programma tore elettronico in bassa tensione (9V AC) e aventi la regolazione manuale del flusso dell'acqua, la possibilità del comando di apertura manuale oltre che automatico e la possibilità di sostituzione completa dei componenti senza la necessità di intervenire rimuovendo la stessa dal pozzetto di alloggiamento fatta eccezione per il corpo o involucro che per altro difficilmente rimane danneggiato	4	€ 115,00	€ 460,00
Fornitura e posa di pozzetti di alloggiamento per elettrovalvole in resina sintetica con coperchio di colore verde rettangolare e aventi misure approssimative di cm 140x60x50	1	€ 110,00	€ 110,00
Fornitura e impiego di mezzi meccanici di movimento terra per la realizzazione degli scavi di alloggiamento delle tubazioni interrate dei pozzetti e di tutto il materiale necessario per le condotte idriche dell'impianto	370	€ 5,50	€ 2'035,00
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 IL POZZETTO	2	€ 75,00	€ 150,00
Fornitura e posa di PROGRAMMATORE wp4	1	€ 250,00	€ 250,00
TOTALE SISTEMAZIONE BOSCO A FONDO CAVA			42'911,00

RIVEGETAZIONE DELLA SCARPATA DEFINITIVA A BOSCO (23 ml, 688 mq)			
Ricreazione di un manto di copertura vegetale con messa a dimora di 6 cordonate lineari di arbusti e alberi sulle scarpate dei fronti di scavo definitivi come da progetto, scavando delle "banquettes" sul cui fondo collocare, a distanze di circa 1 m, piantine di specie arbustive e arboree xerofile con altezze non inferiori a cm 60-80, comprensivo di: fornitura e messa a dimora sul fondo del gradoncino di giovani piantine fornite in vasi di dimensioni 9x9x13(h).			
- totale piantine arbustive ed arboree = 23 m x 6 cordonate = 140	140	4,50	630,00
Acquisto e messa in opera di dischi pacciamanti (diam. cm 50) in fibra di cocco, tessuto non tessuto o similari (escluse le talee); cadauno	140	1,30	182,00
Protezione con shelter di plastica tipo "Protectronc" del diametro di 10-12 cm, fissato ad un picchetto sostenitore, di altezza di circa 60 cm., a protezione delle giovani piantine dal morso della selvaggina; cadauna	140	1,20	168,00
Impianto di irrigazione a goccia con allacciamento a linea d'irrigazione esistente, compendiato di : Fornitura e posa di tubazione 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 UNI7611/76 e 7615/76 tipo 312 ammesso al marchio di conformità dell'istituto italiano dei plastici di ditte certificate ISO 9002	480	€ 2,25	€ 1'080,00
Fornitura e posa di tubazione in polietilene per la linea secondaria che costituirà i settori a valle delle elettrovalvole del diametro di 16 mm di tipo PE100BD PN6 a norme UNI 7611/76 e 7615/76 tipo 312 ammesso al marchio di conformità dell'istituto italiano dei plastici di ditte certificate ISO 9002	30	€ 1,65	€ 49,50
Fornitura e posa di raccorderia a compressione in poli propilene adatta per tubazioni in polietilene e fornite da aziende primarie certificate ISO 9002	1	€ 100,00	€ 100,00
Fornitura e posa di ala gocciolante autocompensante per l'irrigazione delle aree boscate d. 16-20/PASSO 60/2,3l/h	180	€ 3,00	€ 540,00
Fornitura e posa di elettrovalvole 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, la possibilità del comando di apertura manuale oltre che automatico e la possibilità di sostituzione completa dei componenti senza la necessità di intervenire rimuovendo la stessa dal pozzetto di alloggiamento fatta eccezione per il corpo o involucro che per altro difficilmente rimane danneggiato	1	€ 115,00	€ 115,00
Fornitura e posa di pozzetti di alloggiamento per elettrovalvole in resina sintetica con coperchio di colore verde rettangolare e aventi misure approssimative di cm 140x60x50	1	€ 110,00	€ 110,00
Fornitura e impiego di mezzi meccanici di movimento terra per la realizzazione degli scavi di alloggiamento delle tubazioni interrate dei pozzetti e di tutto il materiale necessario per le condotte idriche dell'impianto	0	€ 5,50	€ -
Fornitura e posa di PROGRAMMATORE wp1	1	€ 180,00	€ 180,00
TOTALE SISTEMAZIONE BOSCO SULLA SCARPATA DEFINITIVA			3'154,50
RIVEGETAZIONE A PRATO DELLE SCARPATE PROVVISORIE E DEL FONDOCAVA (20'567 mq)			
Realizzazione di prati polifiti irregolari e calpestabili nel fondo cava e nelle scarpate passibili di futuri ampliamenti. Semina di miscuglio di composizione specifica come da progetto, compresi fornitura di kg/ha 150 di seme, trasporto e semina meccanica del miscuglio erbaceo, rullatura e bagnatura, al mq	26'567	0,55	14'611,85
TOTALE RIVEGETAZIONE A PRATO			14'611,85

Manutenzioni e cure colturali aree boscate, prati e scarpate			
Manutenzione triennale consistente in n.3 tagli annui di eliminazione della vegetazione infestante nelle aree boscate (1,50 ha), sui prati a fondo cava (1,05 ha) e sulle scarpate definitive (0,688 ha); all'ettaro per tre anni	3,24	8'550,00	27'684,90
Manutenzione triennale consistente in n.3 tagli annui di eliminazione della vegetazione infestante sulle scarpate provvisorie (1,21, ha); all'ettaro per tre anni	1,21	8'550,00	10'345,50
Controllo e ripristino del tutore, ripristino verticalità scheltes, risarcimento fallanze fino al 10% di mortalità fisiologica nelle aree boscate (1,50 ha) e sulle scarpate definitive (0,688 ha) - operazione da effettuarsi al termine del secondo anno.	2,188	2'100,00	4'594,80
Supervisione controllo e gestione programmazione dell'impianto di irrigazione automatico, in modo periodico durante l'anno, compresa apertura, chiusura e verifica del funzionamento dell'impianto irriguo, segnalazione guasti e preventivazione costi di ripristino; all'anno	3	700,00	2'100,00
Lotta alle avversità, controllo dei parassiti e delle fitopatologie in genere nelle formazioni forestali; all'anno	3	300,00	900,00
TOTALE MANUTENZIONE BOSCHI E PRATI			45'625,20
e.1) TOTALE OPERE DI SISTEMAZIONE VEGETAZIONALE SENZA MANUTENZIONE			89'268,55
e.2) TOTALE MANUTENZIONE OPERE DI SISTEMAZIONE VEGETAZIONALE			45'625,20
e) TOTALE OPERE DI SISTEMAZIONE VEGETAZIONALE CON MANUTENZIONE			134'893,75
d+e) TOTALE COSTI DI RISISTEMAZIONE (MORFOLOGICI+VEGETAZIONALI)			237'439,62

4) - STIMA DELLA FIDEJUSSIONE

Dal precedente computo metrico estimativo si ricava che i costi complessivi per le opere di risistemazione finali del sito, comprendenti sia gli interventi morfologici che agrovegetazionali, sono così determinati:

- sistemazione morfologica (d):	€ 102'545,87	€ 191'814,42
- sistemazione vegetazionale (e.1):	€ 89'268,55	

A garanzia dell'adempimento degli obblighi derivanti dalla Convenzione allegata al presente piano (fascicolo 7) la Ditta dovrà prestare al Comune una garanzia finanziaria e/o fidejussione pari al 100% delle opere di sistemazione finale della cava (art. 35), corrispondenti a:

€ 191'814,42

A garanzia della manutenzione delle piantumazioni per un periodo di 3 anni dal momento della messa a dimora, la Ditta dovrà prestare una fidejussione pari al 20% dei costi d'inverdimento (art. 36) quantificabile in:

€ 17'853,71

- sistemazione vegetazionale (e.1):	20%	€ 89'268,55	€ 17'853,71
-------------------------------------	-----	-------------	--------------------