

# 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.**

PROGETTO

**STUDIO IMPATTO AMBIENTALE**

**PIANO DI COLTIVAZIONE E  
SISTEMAZIONE CAVA DI GHIAIA  
E SABBIA "AEROPORTO 2015"**

TITOLO

**PROGRAMMA ECONOMICO-FINANZIARIO  
COMPUTO METRICO ESTIMATIVO**

ELAB.

**CR5**

DATA EMISSIONE

**22 DIC. 2015**

FILENAME

**15-096-AER-CR5\_Comp.pdf**

REV. N.

**0**

IN DATA

PROPRIETÀ

**UNICAL S.P.A.**

Via Luigi Buzzi, 6 - 15033 Casale Monferrato (AL)

ESERCENTE

**GRANULATI DONNINI S.P.A.**

Via Cave Montorsi, 27/A - 41126 Loc. San Damaso (MO)

**GRANULATI DONNINI S.p.A.**  
Via Cave Montorsi, 27/A  
SAN DAMASO  
41100 MODENA (MO)  
Cap. Soc. € 10.000.000,00 i.v.  
C.F. - P.IVA - REG.IMP.: 02242950364

PROGETTISTA

**Dott. Geol. Stefano Cavallini**

Studio Geologico Associato

**DOLCINI - CAVALLINI**

Via Michelangelo, 1 - 41051 Castelnuovo Rangone (MO)

Tel: 059-535499 - Fax: 059-5331612

e-mail: sgado@tiscali.it

PEC: geodes@pec.geodes-srl.it

C. F. e P. IVA: 02350480360

COLLABORATORI

**Ing. Simona Magnani**

**Ing. Lorenza Cuoghi**

**Arch. I. Lorenzo Ferrari**

**Dott. Geol. Mara Damiani**

CONSULENZE SPECIALISTICHE

**Dott. For. Paola Romoli**

**Studio Agroforestale e  
Ambientale**



**GEODES S.r.l.**

Via Michelangelo, 1 - 41051 Castelnuovo Rangone (MO)  
Tel: 059-536529 - Fax: 059-5331612  
e-mail: geodes.srl@tiscali.it  
PEC: geodes@pec.geodes-srl.it



## INDICE

1) - PIANO ECONOMICO FINANZIARIO	pag.	2
2) - BILANCIO PREVISIONALE ECONOMICO-FINANZIARIO	"	2
3) - COMPUTO METRICO ESTIMATIVO	"	3
4) - STIMA DELLA FIDEJUSSIONE	"	8

## 1) - PIANO ECONOMICO FINANZIARIO

Le attività previste nel Piano di Coltivazione e Sistemazione della cava AEROPORTO 2105 avranno una durata complessiva di quattro anni: circa 2 anni per le fasi di escavazione dei lotti C e D e altri 2 anni per le sistemazioni, come si è dettagliatamente indicato progetto di coltivazione e sistemazione (fascicolo CR3).

La potenzialità complessiva dei due lotti in ampliamento della cava è pari a 82'275 mc di ghiaia utile, derivante dalla precedente pianificazione; il materiale estratto sarà utilizzato per alimentare gli impianti di frantumazione e selezione nel Polo 5 Frantoio Granulati Donnini S.p.A., posto ad est dell'area d'intervento; il traffico indotto dall'attività estrattiva sulla viabilità pubblica è stato esaminato nel relativo capitolo del piano di coltivazione.

I terreni di copertura saranno utilizzati in cava per le risistemazioni.

## 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 in 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), della fase di lavorazione (scotico, scavo e sistemazione), 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.

<b>QUADRO ECONOMICO-FINANZIARIO</b>			
	<b>QUANTITÀ</b>	<b>PREZZO UNITARIO (€)</b>	<b>IMPORTO TOTALE (€)</b>
Spese di progettazione, gestione e controllo	1	12'341.25	12'341.25
Opere preliminari	1	44'588.40	44'588.40
Spese di escavazione	1	364'683.95	364'683.95
Opere di sistemazione (morfologiche)	1	140'584.20	140'584.20
Opere di sistemazione (vegetazionali)	1	80'703.10	80'703.10
Oneri dovuti al Comune (€/mc) - ghiaia	82'275	0.70	57'592.50
Spese acquisto terreni e ammortamenti (€/mc)	82'275	5.00	411'375.00
Spese bancarie per fidejussione (0,8% fid/anno)	3.2%	221'287.30	7'081.19
<b>TOTALE</b>			<b>1'118'949.59</b>
<b>TOTALE Vendita materiale ghiaioso estratto (€/mc)</b>	<b>82'275</b>	<b>14.31</b>	<b>1'177'355.25</b>
Si ha dunque, <b>COSTI / RICAVI</b>			<b>58'405.66</b>

La breve durata dell'attività permette di considerare trascurabili le variazioni di mercato nonché di considerare attualizzati sia i costi che i ricavi.

**3) - COMPUTO METRICO ESTIMATIVO**

Di seguito si riporta il computo metrico estimativo delle operazioni di esercizio e sistemazione della cava "Aeroporto 2015"; tale computo è stato eseguito sulla base dei quantitativi estraibili di materiale inerte, e delle opere di sistemazione dell'area indicati nel piano di coltivazione, comprese le opere di sistemazione delle aree derivanti dalle precedenti fasi estrattive. 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, aggiornati 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.

**1) COMPUTO METRICO ESTIMATIVO DELLE OPERE DI ESERCIZIO**

DESCRIZIONE	QUANTITÀ	PREZZO UNITARIO (€)	IMPORTO TOTALE (€)
<b>a) OPERE PRELIMINARI MORFOLOGICHE</b>			
Spese varie per aggiornamento della segnaletica, della viabilità, delle recinzioni, etc; a corpo	1	2'000.00	2'000.00
Realizzazione di attraversamento su Rio Ghiarola mediante tubatura in metallo, compreso fornitura e posa tubi in metallo diam. 80 cm, rinterro con ghiaia e terreno, compreso ogni opera ed onere per dare il lavoro finito a regola d'arte; n. 1 attraversamento per complessivi 6 ml	6	92.00	552.00
Pavimentazione rampa di scavalamento rilevato del Rio Ghiarola, mediante riporto di misto stabilizzato di inerte riciclato, comprensivo di sbancamento, fornitura riciclato e rullatura; ml 140x6=840 mq	840	13.00	10'920.00
Realizzazione di due nuovi argini perimetrali provvisori di protezione acustico-visiva a nord e a sud del lotto C, aventi altezza pari a 2,0 m e larghezza alla base 5,0, di 30 m di lunghezza per complessivi 60 ml; mc 360, al mc	360	1.99	716.40
<b>a) TOTALE OPERE PRELIMINARI MORFOLOGICHE</b>			<b>14'188.40</b>
<b>b) MONITORAGGI</b>			
Monitoraggio delle acque sotterranee durante la fase di scavo della durata di 2 anni: misura con cadenza trimestrale dei parametri individuati nel profilo H1 (fascicolo E) sui piezometri di controllo CA1, CA2 e CA3; (4vv x 2a x 3pozzi)	24	300.00	7'200.00
Monitoraggio delle acque sotterranee durante la fase di sistemazione e post collaudo della durata di 2+2 anni: misura con cadenza semestrale dei parametri individuati nel profilo H1 (fascicolo E) sui piezometri di controllo CA1, CA2 e CA3; (2vv x 4a x 3pozzi)	24	300.00	7'200.00
Monitoraggio della qualità dell'aria tramite due campagne da attivare prima 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 statici, analisi spettrale; a campagna	2	4'000.00	8'000.00
<b>b) TOTALE MONITORAGGI</b>			<b>30'400.00</b>
<b>a+b) TOTALE COSTI OPERE PRELIMINARI</b>			<b>44'588.40</b>

<b>c) FASE DI ESCAVAZIONE E MOVIMENTAZIONE</b>			
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, per un totale di 19'963 mc;	19'963	2.20	43'918.60
Scavo e movimentazione del riporto di materiale terroso addossato al vecchio fronte di scavo nelle scarpate ovest per un totale di circa 24'000 mc;	24'000	2.20	52'800.00
Scavo eseguito con mezzi meccanici del materiale ghiaioso utile, compreso il carico, per un totale di 82'275 mc, al mc;	82'275	0.77	63'351.75
Scavo eseguito con mezzi meccanici del materiale di scarto e/o spurgo (lenti di limi ed argilla) presenti all'interno del banco ghiaioso pari al 5% del volume totale, compreso il carico su camion e scarico nelle aree apposite;	3'499	2.20	7'697.80
Movimentazione e/o carico, trasporto e scarico del materiale terroso proveniente dalla scarpata ovest e dall'area di stoccaggio provvisorio per il totale ritombamento a piano campagna del lotto C, per un totale di circa 82'689 mc, necessari a riempire il volume di scavo del lotto C	82'689	2.20	181'915.80
Oneri di manutenzione ordinaria, relativi alla fase di esercizio, in riferimento alle opere di recinzione e cancelli, scarpate, viabilità, segnaletica, rampe, accessi, fossi, ecc.; a corpo	1	15'000.00	15'000.00
<b>c) TOTALE COSTI FASE DI ESCAVAZIONE E MOVIMENTAZIONE</b>			<b>364'683.95</b>
<b>a+b+c) TOTALE COSTI DI ESERCIZIO</b>			
			<b>409'272.35</b>

**2) COMPUTO METRICO ESTIMATIVO DELLE OPERE DI SISTEMAZIONE**

DESCRIZIONE	QUANTITÀ	PREZZO UNITARIO (€)	IMPORTO TOTALE (€)
<b>d) SISTEMAZIONE MORFOLOGICA</b>			
Scavo e carico con escavatore idraulico del materiale terroso in deposito sulla scarpata ovest fronte S.P. 15, compreso trasporto con autocarro e scarico al punto di utilizzo entro l'area di cava:			
- per sistemazione scarpate settore ovest a pendio unico di 27°, volume di circa 9'790 mc, a mc	9'790	1.57	15'370.30
- per sistemazione scarpata sud settore est a pendio unico di 27°, volume di circa 2'460 mc, a mc	2'460	1.57	3'862.20
Scavo e carico con escavatore idraulico del materiale terroso in deposito sulla scarpata ovest fronte S.P. 15, compreso trasporto con autocarro e scarico al punto di utilizzo entro l'area di cava:			
- per completamento ritombamento fondo cava settore ovest con riporto di uno spessore minimo 1.00 m su una superficie netta di circa 13'700 mq pari ad un volume residuo di circa 1'200 mc, a mc	1'200	1.57	1'884.00
- per ritombamento fondo cava settore est area con riporto di uno spessore minimo 1.50 m su una superficie di circa 35'602 mq pari ad un volume complessivo di circa 50'943 mc, a mc	50'943	1.57	79'980.51
Stesa e livellazione con ruspa cingolata del terreno riportato sul fondo cava dei settori ovest ed est, compreso formazione dei bacini di raccolta acque su una superficie complessiva di 49'302 mq (13'700+35'602) e pari ad un volume movimentato di complessivi 52'143 mc (1'200+50'943), a mc	52'143	0.30	15'642.90
Sagomatura e rimodellamento scarpate e livellamento fondo cava dell'area interessata dall'asportazione del terreno nel settore ovest della cava su una superficie complessiva di circa 23'900 mq, compreso formazione di rampa in terra di circa 5 m di larghezza e circa 120 m di lunghezza, a mq	23'900	0.30	7'170.00
Fornitura di terreno naturale agrario derivante presumibilmente da scavi di cappellaccio nell'ambito del Polo 5, compreso trasporto e scarico per il completamento della sistemazione morfologica, per un quantitativo pari a circa 4'744 mc;	4'619	3.00	13'857.00
Realizzazione di scoline sul fondo cava alla base delle scarpate e a fondo cava a sezione trapezoidale pari a circa 0.27 mq, per una lunghezza complessiva di circa 1'687 ml, di cui:			
- 820 ml su fondo cava settore ovest	820	1.67	1'369.40
- 238 ml a piano campagna settore ovest	238	1.67	397.46
- 629 ml su fondo cava settore est	629	1.67	1'050.43
<b>TOTALE COSTI DI SISTEMAZIONE MORFOLOGICA (d)</b>			<b>140'584.20</b>
<b>e) SISTEMAZIONE VEGETAZIONALE</b>			
DESCRIZIONE	QUANTITÀ	PREZZO UNITARIO (€)	IMPORTO TOTALE (€)
<b>e.1) SISTEMAZIONE VEGETAZIONALE SETTORE OVEST DESTINATA A VASCA DECANTAZIONE LIMI</b>			
Superficie complessiva di circa 40'326 mq (ha 4.03), di cui ~22367 mq a fondo cava, ~8983 mq a piano campagna, ~8976 mq in scarpata.			
Lavorazione di finitura superficiale del suolo e di affinamento del letto di trapianto mediante fresatura incrociata o epicatura su ha 4.03	4.03	415.00	1'672.45

Letamazione (compreso trasporto e distribuzione) con 400 q/ha di stallatico maturo e suo interrimento, oppure ammendamento con compost organico maturo e successivo interrimento su superficie totale ha 4.03.	4.03	1'295.00	5'218.85
Inerbimento del fondo cava, delle aree a piano campagna e delle scarpate perimetrali sud (parte) nord (parte) ed ovest, su una superficie di circa 40'326 mq. Semina di miscuglio di composizione specifica come da progetto, compresa lavorazione di finitura superficiale del suolo e di affinamento del letto di semina, fornitura di kg/ha 150 di seme, trasporto e semina meccanica del miscuglio erbaceo, rullatura e bagnatura. A ettaro	4.03	5'400.00	21'762.00
<b>TOTALE SISTEMAZIONE SETTORE OVEST (e.1)</b>			<b>28'653.30</b>
<b>e.2) SISTEMAZIONE VEGETAZIONALE SETTORE EST</b> (superficie di circa 53'100 mq, ragguagliata a ha 5.31)			
• <b>Scarpate sud, ovest e nord parte - sez tipo B e C</b> (circa 550 ml, circa 13'176 mq di cui 1060 mq con solo inerbimento)			
a1) Settore est - Ricreazione di un manto di copertura vegetale con messa a dimora di 4 cordunate lineari di arbusti e di salici (in talea), come da progetto, scavando delle "banquettes" sul cui fondo collocare, a distanze medie di m 1 - 1,5, talee di salice o pioppo di cm 70-100 e piantine di specie arbustive e arboree xerofile con altezze non inferiori a cm 70-80, comprensivo di: scavo delle banquettes, fornitura e trasporto di talee di salice di 50-60 cm di lunghezza, deposito sul fondo del gradoncino, ricolmatura per 3/4 della loro lunghezza; fornitura e messa a dimora sul fondo del gradoncino di giovani piantine di altre specie quali agazzini, ornielli, aceri campestri, ecc. Le piantine devono essere fornite in vasi di dimensioni 9x9x13(h). Le piantine vi devono essere state allevate a cm 2 da terra in modo che le radici non escano dal vaso, per evitare danneggiamenti all'apparato radicale al momento del prelievo. Lunghezza complessiva cordunate: 550ml*4= 2'200 ml scarpate definitive con pendenza di 27° - ovest e sud settore est 4 cordunate lineari >> 2'200:1=2'200, di cui 70% piante arbustive (1540) e 30% piante arboree (660), suddivise in - talee = 1'100 - piantine arbustive ed arboree= 1'100	1'100 1'100	2.00 4.00	2'200.00 4'400.00
a2) Settore est - Acquisto e messa in opera di dischi pacciamanti (diam. cm 50) in fibra di cocco, tessuto non tessuto o similari (escluse le talee);	1'100	1.30	1'430.00
a3) Settore est - 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 (escluse le talee);	1'100	1.20	1'320.00
a4) Settore est - Impianto di irrigazione a goccia da collegarsi all'esistente realizzato sulla scarpata nord, compendato di:			
• costruzione di rete irrigua con tubi in polietilene con diametro di mm 63 ad alta densità PN10, compreso lo scavo nel terreno e il rinterro con materiale di risulta e tutta la raccorderia necessaria, quali riduzioni, pezzi a "T", filtri, ecc. ; ml 550	550	10.00	5'500.00
• costruzione di rete irrigua con tubi in polietilene con diametro di mm 20 ad alta densità PN10, compreso lo scavo nel terreno e il rinterro con materiale di risulta e tutta la raccorderia necessaria, quali riduzioni, pezzi a "T", filtri, ecc.; ml 2200 + sfridi	2'300	1.55	3'565.00



b) Inerbimento delle scarpate perimetrali nord (parte) est e sud su una superficie di circa 13'175 mq (ha 1.32). Semina di miscuglio di composizione specifica come da progetto, compresa lavorazione di finitura superficiale del suolo e di affinamento del letto di semina, fornitura di kg/ha 150 di seme, trasporto e semina meccanica o manuale del miscuglio erbaceo e bagnatura. A mq	13'175	0.54	7'114.50
• <b>Fondo cava settore est - a prato</b> (superficie di circa 37'305 mq, ragguagliata a 3.73 ha)			
Lavorazione di finitura superficiale del suolo e di affinamento del letto di trapianto mediante fresatura incrociata o erpicatura su ha 3.73	3.73	415.00	1'547.95
Letamazione (compreso trasporto e distribuzione) con 400 q/ha di stallatico maturo e suo interrimento, oppure ammendamento con compost organico maturo e successivo interrimento su superficie totale ha 3.73.	3.73	1'295.00	4'830.35
Inerbimento del fondo cava e aree a piano campagna oltre a zona occupata da argine, su una superficie di circa 37'305 mq (ha 3.73). Semina di miscuglio di composizione specifica come da progetto, compresa lavorazione di finitura superficiale del suolo e di affinamento del letto di semina, fornitura di kg/ha 150 di seme, trasporto e semina meccanica del miscuglio erbaceo, rullatura e bagnatura. A ettaro	3.73	5'400.00	20'142.00
<b>TOTALE SISTEMAZIONE SETTORE EST (e.2)</b>			<b>52'049.80</b>
<b>e.3) MANUTENZIONI</b> (comprende le aree già rinverdate per una superficie complessiva di 50'876 mq (settore ovest) + 53'100 mq (settore est) pari a 103'976 mq, ha 10.40)			
• <b>Manutenzioni e cure colturali delle scarpate rivegetate, 12'115+2620 = 14'735 mq, ha 1.48.</b>			
1) trinciatura vegetazione erbacea con trinciasarmenti x 3 anni: 1.48 ha x 3 anni = 4.44 ha	4.44	414.00	1'838.16
2) cure culturali localizzate comprensive di rincalzi e ripristino conche, ripristino inoltre della verticalità delle piante per 3 anni nel settore est: 1.48 ha x 3 anni = 4.44 ha	4.44	414.00	1'838.16
3) irrigazioni di soccorso localizzate per i primi 3 anni: 1.48 ha x 3 anni = 4.44 ha	4.44	414.00	1'838.16
4) risarcimento delle fallanze non attecchite da compiersi nel 1° anno: 1.48 ha x 1 anno = 1.48 ha	1.48	1'033.00	1'528.84
5) mondata erbe lungo le file e intorno ad alberi e arbusti con decespugliatore per i primi 3 anni: 1.48 ha x 3 anni = 4.44 ha	4.44	414.00	1'838.16
• <b>Manutenzioni delle aree inerbite e prative: 37'305+1'060+40'326+10'550 = 89'241 mq (ha 8.93)</b>			
6) Irrigazione di soccorso con impianto a pioggia mobile nel 1° anno di con 5 passaggi/anno, 8,93 ha	8.93	600.00	5'358.00
7) Sfalcio del tappeto erboso, prevedendo 3 passaggi all'anno per 3 anni, 8,93 ha x 3 anni = 26'79 ha	26.79	600.00	16'074.00
<b>TOTALE MANUTENZIONI (e.3)</b>			<b>30'313.48</b>
<b>TOTALE OPERE DI SISTEMAZIONE VEGETAZIONALE SENZA MANUTENZIONE (e.1+e.2)</b>			<b>80'703.10</b>
<b>TOTALE OPERE DI SISTEMAZIONE VEGETAZIONALE CON MANUTENZIONE (e)</b>			<b>111'016.58</b>
<b>TOTALE COSTI DI RISISTEMAZIONE MORFOLOGICI E VEGETAZIONALI (2)</b>			<b>251'600.78</b>

**4) STIMA DELLA FIDEJUSSIONE - GRANULATI DONNINI S.P.A.**

Per il calcolo della fidejussione si fa riferimento al precedente Computo Metrico Estimativo, nel quale si è tenuto conto sia degli interventi tecnici sia di quelli vegetazionali realizzati al fine della sistemazione dell'area.

Il costo complessivo risulta essere pari a euro

**€ 251'687.30**

ed è composto da:

- monitoraggi ambientali (b):	€ 30'400.00	
- opere di sistemazione morfologica (d)	€ 140'584.20	<b>€ 251'687.30</b>
- opere di sistemazione vegetazionale (e.1+e.2):	€ 80'703.10	

A garanzia dell'adempimento degli obblighi derivanti dalla Convenzione allegata al presente piano (fascicolo CT8) la Ditta dovrà prestare al Comune una garanzia finanziaria e/o fidejussione pari al 100% delle opere di sistemazione finale della cava (art. 36), corrispondenti a:

**€ 251'687.30**

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 di cui alla voce e.1+e.2) (art. 37), quantificabile in:

**€ 16'140.62**