



PROVINCIA DI MODENA COMUNE DI MODENA

Settore Ambiente

Unità Specialistica Servizi Pubblici Ambientali

OGGETTO

**ATTUAZIONE DEL PIANO DELLE ATTIVITÀ
ESTRATTIVE DEL COMUNE DI MODENA.
POLO ESTRATTIVO INTERCOMUNALE N. 5
PEDERZONA - FASE B1**

DATA EMISSIONE

DATA RILIEVO

FILENAME

REV. N.

IN DATA

19-036-l4B-R5_Comp.pdf

PROGETTO

PROGETTO

**PIANO DI COLTIVAZIONE E
SISTEMAZIONE CAVA DI GHIAIA
E SABBIA "ANNOVI"**

TITOLO

**PROGRAMMA ECONOMICO-FINANZIARIO
COMPUTO METRICO ESTIMATIVO**

ELAB.

R05

SCALA

.

PROPRIETÀ

ANNOVI ALBANO

Strada Pederzona, 345 - 41123 Modena (MO)

PROPRIETÀ

LA MODENESE Soc. Cons a R.L.

Via Pederzona, 16/A - 41043 Magreta di Formigine (MO)

ESERCENTE

GRANULATI DONNINI S.P.A.

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

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: sgadc@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

GEODES srl.

Via Michelangelo, 1 - 41051 Castelnuovo Rangone (MO)

Tel: 059-535629 - Fax: 059-5331612

e-mail: geodes.srl@tiscali.it

PEC: geodes@pec.geodes-srl.it

CONSULENZE SPECIALISTICHE

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

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

La potenzialità complessiva della cava AREA-ANNOVI è pari a 208'419 mc di ghiaia utile.

Il materiale utile estratto sarà commercializzato; il frantoio di proprietà della ditta esercente (Frantoio Marzaglia - area Impianto 2), è raggiungibile attraverso piste interne di comparto ed alcuni tratti della viabilità pubblica.

I terreni di copertura saranno invece utilizzati in cava per le risistemazioni morfologiche di progetto previo eventuale stoccaggio in cava; i materiali terrosi in deficit potranno essere importati da altri siti, preferibilmente provenienti da cave appartenenti al Polo 5, ai sensi della normativa vigente.

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 prezziari 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 prezziari 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	52'104.75	52'104.75
Opere preliminari (morfologiche, vegetazionali e monitoraggi)	1	50'154.60	50'154.60
Spese di escavazione e movimentazione	1	340'333.03	340'333.03
Opere di sistemazione morfologiche	1	120'186.65	120'186.65
Opere di sistemazione vegetazionali comprensive di manutenzione	1	64'573.18	64'573.18
Imprevisti e spese varie	5%	575'247.46	28'762.37
COSTO PROGETTAZIONE E REALIZZAZIONE			656'114.58
Oneri dovuti al Comune - ghiaia (€/mc)	208'419	0.700	145'893.30
Oneri dovuti al Comune per opere compensative - ghiaia (€/mc)	208'419	0.90	187'577.10
Spese acquisto terreni e ammortamenti (€/mc)	208'419	8.00	1'667'352.00
Spese bancarie per fidejussioni (0.3% fid/anno x 5 anni)	1.5%	215'246.51	3'228.70
TOTALE COSTI FINANZIARI E ONERI			2'004'051.10
TOTALE COSTO COMPLESSIVO			2'660'165.68
RICAVI - Vendita del materiale ghiaioso estratto (€/mc)	208'419	13.80	2'876'182.20
Si ha dunque, UTILE D'ESERCIZIO			216'016.52

3) - COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

Di seguito si riporta il computo metrico estimativo delle operazioni di esercizio e di ripristino della cava ANNOVI; 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, 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.

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO DELLE OPERE DI ESERCIZIO			
DESCRIZIONE	QUANTITÀ	PREZZO UNITARIO	IMPORTO TOTALE
a) OPERE PRELIMINARI MORFOLOGICHE			
Realizzazione di nuova recinzione lungo il perimetro sud, sudovest e nord dei lotti di scavo, a collegamento con le esistenti, costituita da pali in ferro o legno ad interasse 3 m, collegati da rete metallica dell'altezza minima di 1,5 m, compresa la sistemazione sulla stessa della segnaletica occorrente, costituita da cartelli di avviso e ammonimento posti ogni 40 m. Recinzione di cava perimetrale, lunghezza 255+375 m, a m	630	€ 16.50	€ 10'395.00
Recinzione interna di cantiere provvisoria, a delimitazione della nuova cava rispetto a quelle adiacenti ad est; fornitura e posa di pali metallici e/o in legno collegati da rete plastificata di cantiere (arancione) e/o con tre ordini di fili correnti in ferro zincato con una altezza minima di 1.5 m. Recinzione di cantiere, lunghezza 270 m, a m	270	€ 10.00	€ 2'700.00
Realizzazione terrapieni di mitigazione lungo i confini sud, sudovest e nord Argine perimetrale a sezione trapezoidale (dimensioni: b=5 m, h=2 m) di lunghezza 1215+180+140 m = 535 m; volume complessivo 2'675 m3, a m3	2'675	€ 3.00	8'025.00
Realizzazione fosso di guardia lungo il confine nord del settore settentrionale e ovest e sud del settore meridionale della cava, eseguito con idonei affossatori meccanici a sezione trapezoidale o quadrata di 0.27 m ² aventi dimensioni min (60+30)*60 cm; Fosso di guardia perimetrale, lunghezza 380 m circa, a m	380	€ 1.67	€ 634.60
Spese varie per manutenzioni recinzioni, segnaletica, viabilità, fossi e altro; a corpo per anno	5	€ 1'000.00	€ 5'000.00
a) TOTALE OPERE PRELIMINARI MORFOLOGICHE			€ 26'754.60

b) MONITORAGGI			
Monitoraggio delle acque sotterranee durante la fase di scavo della durata di 3 anni: misura con cadenza trimestrale dei parametri individuati nel profilo H1 su 2 piezometri di controllo (CC1, C5_A); (4vv x 3a x 2pz) n° 24 misure; a misura	24	€ 360.00	€ 8'640.00
Monitoraggio delle acque sotterranee durante la fase di sistemazione e post collaudo della durata di 1+2 anni: misura con cadenza semestrale dei parametri individuati nel profilo H1 sui piezometri CC1, C5_A; (2vv x 4a x 2pz) n° 12 misure; a misura	16	€ 360.00	€ 5'760.00
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 PM10; a campagna	2	€ 3'000.00	€ 6'000.00
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 una settimana di Laeq, livelli statistici, analisi spettrale; a campagna	2	€ 1'500.00	€ 3'000.00
b) TOTALE MONITORAGGI			€ 23'400.00
a+b) TOTALE OPERE PRELIMINARI			50'154.60
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, compresa sistemazione cumuli con lama cingolata; 63'963 m ³ , a m ³	63'963	€ 2.20	€ 140'718.60
Scavo eseguito con mezzi meccanici del materiale ghiaioso utile compreso il carico; 208'419 m ³ , a m ³	208'419	€ 0.77	€ 160'482.63
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; 10'969 m ³ , a m ³	10'969	€ 2.20	€ 24'131.80
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			€ 340'333.03
a+b+c) TOTALE COSTI DI ESERCIZIO			€ 390'487.63

d) SISTEMAZIONE MORFOLOGICA			
Riporto materiale terroso per tombamento a piano campagna della fascia lungo il fronte nord a ricreare una banca di almeno 5 m a rispetto della proprietà adiacente, compreso carico, trasporto, scarico per la sistemazione; totale 4'600 m ³ , a m ³	4'600	€ 1.57	€ 7'222.00
Realizzazione scarpate di ripristino definitive sui fronti nord e perimetrali al traliccio di sostegno alla linea AT ad est, con rinfianco a pendio unico con pendenza di 20°, compreso carico in area di cava, trasporto, scarico per la risistemazione; 38'000 m ³ , a m ³	38'000	€ 1.57	€ 59'660.00
Riporto 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; 21'000 m ³ , a m ³	21'000	€ 1.57	€ 32'970.00
Realizzazione scarpate di ripristino provvisorie sui fronti ovest e sud, con rinfianco a pendio unico con pendenza di circa 30°, compreso carico in area di cava, trasporto, scarico per la risistemazione; 12'200 m ³ , a m ³	12'000	€ 1.57	€ 18'840.00
Realizzazione di scoline sul fondo cava e alla base delle scarpate e rifacimento fosso di guardia perimetrale a piano campagna lungo parte del perimetro di cava settentrionale. Realizzati con idonei affossatori meccanici a sezione trapezoidale di 0.27 mq con dimensioni [(60+30)*60]cm; lunghezza 820+75 m circa, al m	895	€ 1.67	€ 1'494.65
d) TOTALE COSTI DI RIPRISTINO MORFOLOGICO			€ 120'186.65

e) SISTEMAZIONE VEGETAZIONALE			
MIGLIORAMENTO DEL SUOLO (30'960+5'000+660=36'620 m², di cui aree boscate ~5'562 m²)			
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"; per ha	3.66	€ 725.00	€ 2'653.50
Lavorazione del terreno mediante aratura a colmare (baulatura) alla profondità e con le modalità descritte in progetto, sulle superfici delle aree da rimboschire/alberare; ha 0.56	0.56	€ 500.00	€ 280.00
Miglioramento pedologico con ammendante compostato nella misura di 5 kg/m ² da spargersi sulla superficie di rimboschimento, compresi trasporto, distribuzione e interrimento; ha 0.56	0.56	€ 5'000.00	€ 2'800.00
Lavorazione di finitura superficiale del suolo e di affinamento del letto di trapianto dell'area da rimboschire, mediante fresatura incrociata o erpicatura; per ha 0.56	0.56	€ 500.00	€ 280.00
TOTALE MIGLIORAMENTO DEL SUOLO			€ 6'013.50
RIVEGETAZIONE A BOSCO MESOFILO (5'562 m²)			
Realizzazione sul fondo cava di zone di bosco planiziale composte da specie forestali arboree pioniere (65%) e da specie arbustive (35%), prevedendo postime vivaistico di età di 2 -3 anni, messe 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, con le caratteristiche descritte in progetto: N° piante complessivo: 927 di cui: ~65% = 602 di specie arboree ~35% = 325 di specie arbustive 602 specie arboree così distribuite: 150 piantine di roverella; 120 piantine di frassino ornello; 92 piantine di carpino bianco; 60 piantine di acero campestre; 60 piantine di pioppo bianco; 30 piantine di melo selvatico 325 specie arbustive così distribuite: 85 piantine di citiso sessilifolio; 70 piantine di viburno lantana; 60 piantine di spincervino; 55 piantine di sanguinello; 55 piantine di rosa canina			
Fornitura e trasporto delle piantine in contenitore. Costo comprensivo dell'apertura manuale delle buche (40x40x40)			
Piantine di specie arboree (alt. > 100 cm); cad.	602	€ 4.50	€ 2'709.00
Piantine di specie arbustive (alt. = 80 cm); cad.	325	€ 3.50	€ 1'137.50
Posa a dimora di alberi e arbusti, potatura dell'apparato ipogeo e inzaffardatura con bentonite, acqua e letame, copertura delle radici con il terreno superficiale in tempera e compressione dello stesso intorno alle radici; cad.	927	€ 1.50	€ 1'390.50
Acquisto e messa in opera di dischi pacciamanti (diam. cm 50) in fibra di cocco, o similari in materiale biodegradabile; cad.	927	€ 1.30	€ 1'205.10
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; cad.	927	€ 1.20	€ 1'112.40
Acquisto e messa in posto di cannette di bambù di tutoraggio e relativa legatura alle piantine; cad.	927	€ 0.50	€ 463.50
TOTALE RIVEGETAZIONE A BOSCO			€ 8'018.00
RIVEGETAZIONE A PRATO (31'058 m²)			
Realizzazione di prati polifiti nel fondo cava, a piano campagna e sulle scarpate. Preparazione del letto di semina mediante leggera aratura e fresatura, semina meccanica di miscuglio di composizione specifica nella quantità di 300 kg/ha come da progetto, interrimento e bagnatura finale; compreso fornitura di sementi. Al m2	31'058	€ 0.55	€ 17'081.90
TOTALE RIVEGETAZIONE A PRATO			€ 17'081.90

FILARE DI QUERCE (215 m)			
Creazione di un filare di querce lungo il confine settentrionale della cava con distanza di impianto pari a 8 m per complessive 27 piante; compresi: - 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 di 50 cm), tre pali tutori in legno di pino, non torniti, impregnati e con punta (lunghezza m 2 e diam. 4-6 cm) e legatura con cordame idoneo; - 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 dal morso della selvaggina; cad.	27	€ 160.00	€ 4'320.00
TOTALE CREAZIONE FILARE			€ 4'320.00
MANTENZIONI E CURE COLTURALI			
bosco (927 piante, 0.56 ha); prati (3.11 ha); filare (n. 27 piante)			
trinciatura vegetazione erbacea con trincia sarmenti tra le fila dell'area boscata e del filare; da eseguirsi una volta l'anno per i primi 3 anni; aree boscate 0.56 ha x 3 anni = 1.68 ha; per ha	1.68	€ 325.00	€ 546.00
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 nell'area boscata; (927+27) piante x 3 anni = 2862 piante; per pianta	2'862	€ 0.69	€ 1'974.78
Ripulitura del rimboschimento mediante fresatura e leggera erpicatura, da eseguirsi una volta l'anno per i primi 3 anni: aree boscate 0.56 ha x 3 anni = 1.68 ha; per ha	1.68	€ 425.00	€ 714.00
Risarcimento delle rianze non attecchite nei primi 3 (tre) 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 in fitocella. Si considera complessivamente una sostituzione di 500 piante per ha. 500 piantine/ha x 0.56 ha = 280 piantine; cad.	280.00	€ 6.00	€ 1'680.00
Irrigazioni di soccorso delle aree boscate, eseguito 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 l/anno per pianta. 3a x 12pass/a = 36 passaggi di irrigazione, a passaggio	36.00	€ 625.00	€ 22'500.00
Varie e imprevisti (manutenzioni straordinarie per controllo attacchi parassitari, o causati dal maltempo, ecc.), compreso la rimozione finale e lo smaltimento degli shelter. Importo a corpo per anno, per 3 anni	3.00	€ 575.00	€ 1'725.00
TOTALE MANUTENZIONE			€ 29'139.78
e.1) TOTALE OPERE DI SISTEMAZIONE VEGETAZIONALE SENZA MANUTENZIONE			€ 35'433.40
e.2) TOTALE MANUTENZIONE OPERE DI SISTEMAZIONE VEGETAZIONALE			€ 29'139.78
e) TOTALE OPERE DI SISTEMAZIONE VEGETAZIONALE CON MANUTENZIONE			€ 64'573.18
d+e) TOTALE COSTI DI RISISTEMAZIONE (MORFOLOGICI+VEGETAZIONALI)			€ 184'759.83

4) - STIMA DELLA FIDEJUSSIONE

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 risistemazione dell'area.

Il costo complessivo risulta essere pari a euro

€ 208'159.83

di cui:

- monitoraggi ambientali (b):	€ 23'400.00	€ 208'159.83
- opere di sistemazione morfologica (d):	€ 120'186.65	
- opere di sistemazione vegetazionale (e1):	€ 35'433.40	
- manutenzione alle opere di sistemazione vegetazionale (e2):	€ 29'139.78	

A garanzia dell'adempimento degli obblighi derivanti dalla Convenzione allegata al presente piano (fascicolo R7) la Ditta dovrà prestare al Comune una garanzia finanziaria e/o fidejussione pari al 100% delle opere di sistemazione finale e di monitoraggio della cava (art. 36), corrispondenti a:

€ 208'159.83

A garanzia della manutenzione delle piantumazioni (art. 37) 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 (e1) quantificabile in:

€ 7'086.68