

COMUNE
ISOLA DEL GRAN SASSO

REGIONE
ABRUZZO

PROVINCIA
TERAMO

**“PROGETTO DI ATTIVITA’ ESTRATTIVE DI UNA CAVA DI GHIAIA
CON INTERVENTI DI DIFESA IDROGEOLOGICA SITA IN LOC.TA’
CAPSANO NEL COMUNE DI ISOLA DEL GRAN SASSO (TE)”**

(AI SENSI DELLA L.R. 54/83 ART.11 E L.R. 67/87 ART.6)

Ditta: **“Geom. Eugenio CELLI di Barnabei Giovanna & C. S.a.s.”**

Via C. Rossa n. 10,

64041- Castelli (TE)

(Partita Iva 00077200673)

ALLEGATO C: Relazione Tecnico-Economica

ALLEGATO E: Relazione Per Il Risanamento Ambientale

Dott. Geol. Riccardo DI PASQUALE



INDICE

INTRODUZIONE

1. ALLEGATO “C”: RELAZIONE TECNICO-ECONOMICA

- 1.1. Ubicazione dell’area e inquadramento dell’intervento
- 1.2. Vincoli, programmazioni urbanistiche e servitù
- 1.3. Piano di coltivazione
- 1.4. Impegni finanziari

2. ALLEGATO “E”: PROGETTO DI RISANAMENTO AMBIENTALE

- 2.1. Premessa
- 2.2. Stima dei costi di ripristino
- 2.3. Conclusioni

Allegati:

- Documentazione fotografica e Rendering
- Visure catastali

INTRODUZIONE

Ad integrazione del progetto inerente il **“PROGETTO DI ATTIVITA’ ESTRATTIVE DI UNA CAVA DI GHIAIA CON INTERVENTI DI DIFESA IDROGEOLOGICA SITA IN LOC.TA’ CAPSANO NEL COMUNE DI ISOLA DEL GRAN SASSO (TE)”** è stato affidato al sottoscritto, da parte della Ditta *“Geom. Eugenio CELLI di Barnabei Giovanna & C. S.a.s.”*, con sede legale in Via C. Rossa n. 10, – Castelli (TE) (Partita Iva 00077200673), l'incarico professionale per la pianificazione del suddetto progetto.

I terreni sui quali la Ditta intende realizzare l’attività estrattiva in oggetto, catastalmente individuabili al Foglio di mappa n. 8, particelle n. 140, 143 e 148 del medesimo Comune, risultano disponibili tramite una regolare scrittura privata stipulata con i proprietari dei terreni ed allegata al presente progetto.

La pianificazione progettuale è stata attuata ai sensi del L.R. n. 54 del 26.07.83, modificata dalla L.R. n. 67/87 del 23.10.87 e nel rispetto del D.P.R. n. 128/59 del 09.04.59.

Il presente lavoro comprende le sezioni dedicate a:

1. Allegato C: Relazione Tecnico-Economica;
2. Allegato E: Progetto di Risanamento Ambientale.

1. ALLEGATO C: RELAZIONE TECNICO-ECONOMICA

1.1. Ubicazione dell'area ed inquadramento dell'intervento

I terreni in studio, compresi tra le isoipse 350 e 370 m s.l.m., si localizzano a circa 3,80 Km a nord-est del centro abitato di Isola del Gran Sasso (TE) lungo un versante collinare in destra orografica rispetto al F.sso Leomogna.

La stratigrafia schematica del sottosuolo dell'area oggetto dell'intervento è costituita da una prima copertura di terreno vegetale (di spessore variabile da circa 2,00 m a 3,00 m), poggiante su depositi alluvionali di almeno 18 mt (profondità investigata) disposti al di sopra del substrato marnoso argilloso plio-pleistocenico (cfr. Relazione Geomorfologica).

L'area di cava è facilmente raggiungibile percorrendo in direzione Castelli (TE) la SP 37 svoltando a sinistra in prossimità del bivio "Villa Rossi" (cfr. Carta della viabilità - Tav. C: Inquadramento Territoriale).

I terreni oggetto della coltivazione, catastalmente individuabili al Fog. di mappa n. 8 particelle n. 140, 143 e 148 del medesimo Comune, per la tipologia del materiale da estrarre e per la localizzazione morfologica dell'area in oggetto si inquadrano nella scheda n.3 della L.R.57 del 28.07.88 denominata "ghiaia e sabbia dei depositi collinari" e la loro coltivazione avverrà in un unico lotto di escavazione a partire dalla sommità del rilievo con la realizzazione di gradonature di altezza massima e pedata di circa 5,00 m e le pendenze di raccordo non saranno mai superiori ai 45° in rispetto geometrico a quanto prescritto nella scheda 3 della L.R. 57/88 (cfr. Tav. A "Progetto di coltivazione" -Tav. B "Progetto di ripristino").

La profondità massima di scavo sarà di circa 15,00 m dall'attuale piano campagna e il materiale estratto sarà utilizzato nella sua frazione sterile (circa il

30%) per il risanamento ambientale della cava oggetto della presente, mentre la frazione ghiaiosa sarà trasportata presso il vicino impianto (1,6 km) di frantumazione di proprietà della ditta esecutrice dei lavori di coltivazione per soddisfare le esigenze produttive locali.

Nell'area di cava è presente un vecchio fabbricato rurale disabitato ed utilizzato dai proprietari del fondo esclusivamente per rimessa di attrezzi agricoli (copertura in legno) in quanto la struttura è pericolante e parzialmente coperta da fogliame e arbusti. La struttura sarà demolita e a termini di legge.

Il piano topografico finale, risultante dalle operazioni di ripristino per l'area di cava in oggetto, verrà finalizzato alla ripresa delle quote topografiche presenti su l'area di cava approvata con DI3/26 del 08.04.2004, già ripristinata, presente nella zona limitrofa alla cava in oggetto. Questa scelta progettuale permetterà la riprofilatura del versante esistente in maniera armonica rispetto al paesaggio attualmente presente eliminando, in brevissimo tempo, tutti i segni dell'attività estrattiva esercitata. Inoltre la piantumazione di specie arboree, concordate con il Corpo Forestale dello Stato, assicurerà il completo riequilibrio del paesaggio dal punto di vista della flora e della fauna.

Il terreno vegetale precedentemente accantonato, evitando cumuli maggiori di 2,00 m, sarà, a lavori di coltivazione ultimati, ridistribuito per il primo metro sull'area di cava al fine di velocizzare il processo di recupero ambientale dell'intera zona (cfr. - Tav. B : Progetto di ripristino – Rel. Geologica – Rel Agronomica).

Nelle seguenti tabelle sono riassunti i dati plano-volumetrici dell'unico lotto di coltivazione:

UNICO LOTTO DI COLTIVAZIONE	
<i>Estensione (m²)</i>	<i>Volume tot. estratto (m³)</i>
<i>7.840 circa</i>	<i>67.000 circa</i>

SPESSORI E PROFONDITA'	
<i>Profondità massima di escavazione (dall'attuale p.c.)</i>	<i>15 m circa</i>
<i>Profondità falda acquifera (dall'attuale p.c.)</i>	<i>Assente fino alle profondità investigate (18,00 m circa)</i>

PIANIFICAZIONE — VOLUMI — PRODUTTIVITA'		
<i>a)</i>	<i>Volume totale escavato</i>	<i>67.000 m³ (circa)</i>
<i>b)</i>	<i>Volume totale di ghiaia e ciottoli estratti *</i>	<i>41.442 m³ (circa)</i>
<i>c)</i>	<i>Volume totale di terreno accantonato (terreno vegetale+ terreno sterile)</i>	<i>25.558 m³ (circa)</i>
<i>d)</i>	<i>Volume di materiale necessario per il ripristino</i>	<i>41.442 m³ (circa)</i>
<i>e)</i>	<i>Volume di materiale da apportare dall'esterno</i>	<i>16.000 m³ (circa)</i>

* Nei precedenti calcoli viene considerata una aliquota di materiale sterile pari al 30% del volume di ghiaia e ciottoli stimata. Tale aliquota si somma alla quantità di terreno vegetale presente sull'area di cava per il primo metro di profondità, da cui: $67.000 \text{ m}^3 - 7.840 \text{ m}^3 = 59.160 \text{ m}^3 \times 0.30 = 17.748 \text{ m}^3 + 7840 \text{ m}^3 = 25.558 \text{ m}^3$ (quantità finale di materiale sterile)

1.2. Vincoli, programmazioni urbanistiche e servitù

Dall'esame degli strumenti di pianificazione paesaggistica, urbanistica e territoriale, nei quali risulta inquadrata l'area oggetto della presente, si rileva quanto elencato nelle seguenti tabelle:

VINCOLI PAESAGGISTICI	UBICAZIONE AREA DI CAVA
<i>Parco Nazionale</i>	<i>Assente</i>
<i>Parco Regionale</i>	<i>Assente</i>
<i>Area Protetta</i>	<i>Assente</i>
<i>Piano Regionale Paesistico</i>	<i>Area non inquadrata nel piano</i>
<i>Tutela Beni Culturali ed Ambientali (D.lgs 42/2004)</i>	<i>Assente</i>
<i>SIC e ZPS</i>	<i>Assente</i>
<i>Piano Territoriale Coord. Prov. (PTCP) *</i>	<i>A.1.1 Aree ed oggetti di interesse bio-</i>

	<i>ecologico – Art. 5</i>
<i>Destinazione Urbanistica (PRG)</i>	<i>Zona “ E ” agricola –agricola normale</i>
<i>Carta Uso del Suolo</i>	<i>Seminativi in aree non irrigue</i>
<i>Zona Sismica</i>	<i>Classe 3</i>
<i>Vincolo Archeologico</i>	<i>Assente</i>

VINCOLI IDROGEOLOGICI	UBICAZIONE AREA DI CAVA
<i>Vincolo Idrogeologico R.D.L. 30.12.23 n. 3267</i>	<i>Assente</i>
<i>T.U. delle acque D.lgs 152/99 art. 21</i>	<i>Assente</i>
<i>T.U. n. 523/1904 art. 97</i>	<i>Assente</i>
<i>Piano Stralcio di Bacino per l’Assetto Idrogeologico (P.A.I.)</i>	<i>Pericolosità da scarpata - Aree interessate da dissesti tipo scarpate</i>
<i>Piano Stralcio Difesa Alluvioni</i>	<i>Assente</i>

Per tutti gli allegati cartografici si rimanda alla Tav. C: Inquadramento Territoriale.

1.3. Piano di coltivazione

La prima operazione di coltivazione consisterà nella rimozione del terreno vegetale dello spessore medio di circa 2÷3 m, per raggiungere il materiale oggetto della coltivazione, ovvero le ghiaie ed i ciottoli in matrice limoso-argilloso-sabbiosa, dello spessore di circa 18,00 m (profondità investigata), che si rinvencono al di sopra del substrato marnoso argilloso plio-pleistocenico.

La coltivazione del giacimento ghiaioso avverrà in un unico lotto di escavazione a partire dalla sommità del rilievo con la realizzazione di

gradonature di altezza massima e pedata di circa 5,00 m e le pendenze di raccordo non saranno mai superiori ai 45° in rispetto geometrico a quanto prescritto nella scheda 3 della L.R. 57/88 (cfr. Tav. A “Progetto di coltivazione” –Tav. B “Progetto di ripristino”).

La profondità massima di scavo sarà di circa 15,00 m dall’attuale piano campagna e il materiale estratto sarà utilizzato nella sua frazione sterile (circa il 30%) per il risanamento ambientale della cava oggetto della presente, mentre la frazione ghiaiosa sarà trasportata presso il vicino impianto (1,6 km) di frantumazione di proprietà della ditta esecutrice dei lavori di coltivazione per soddisfare le esigenze produttive locali

Durante le operazioni di coltivazione le acque meteoriche saranno regimate e convogliate all’esterno dell’area di cava, attraverso fossi di guardia sul perimetro esterno della cava e con canalette lungo i gradoni ed alla base delle scarpate.

Tali fossi di scolo saranno realizzati con pendenze tali da evitare sia dannose erosioni sia gli interrimenti che ne possano diminuire la funzionalità.

All’esterno della cava, saranno esposte su cartello le indicazioni riguardanti autorizzazioni e dati anagrafici dei proprietari e delle imprese.

Inoltre saranno esposti tutti i cartelli di divieti e di prescrizioni atti ad avvertire i terzi sulla inaccessibilità dell’area di cava agli estranei.

Nella fase di scavo saranno messe in atto tutte le accortezze necessarie a garantire l’incolumità e la sicurezza degli operatori e delle altre persone autorizzate all’accesso e saranno sempre presenti nelle vicinanze della cava e lungo la recinzione esterna, segnali ammonitori atti ad indicare gli scavi e le macchine operatrici in movimento all’interno dell’area di cava.

Nella tabella seguente si riportano i dati salienti relativi all'attività estrattiva in oggetto.

ATTIVITA' ESTRATTIVA		
a)	<i>n. addetti da destinare all'impianto di coltivazione</i>	2
b)	<i>gg. lavorativi/anno per addetto tra coltivaz. e ripristino</i>	160
c)	<i>gg. lavorativi/anno complessivi degli addetti (a x b)</i>	320
d)	<i>produttività/giorno per addetto tra operazioni di scavo e riporto</i>	70 m ³ (circa)
e)	<i>produttività annuale complessiva della ditta (c x d)</i>	22.400 m ³ (circa)
f)	<i>quantitativo di materiale da estrarre</i>	41.442 m ³ (circa)
g)	<i>quantitativo di materiale da riportare (terreno vegetale + limo argilloso-sabbioso)</i>	25.558 m ³ (circa)
h)	<i>quantitativo complessivo di materiale movimentato (f+g)</i>	67.000 m ³ (circa)
i)	<i>tempo previsto per le fasi di coltivazione e di ripristino (h/e)</i>	3 anni (circa)

1.4. Impegni finanziari

Per l'escavazione del materiale ghiaioso-ciottoloso saranno utilizzati i mezzi di proprietà della Ditta committente di cui n. 1 escavatore a benna frontale e n. 1 ruspa, mentre per il trasporto del materiale verranno utilizzati n. 1 autocarro.

Le unità lavorative impiegate ammontano a n. 2 tra autisti ed addetti ai mezzi che verranno impegnati per un tempo di 160 giorni l'anno.

Le voci di costo sono fornite dalla Ditta.

DESCRIZIONE	COSTO UNITARIO €/m³	VOLUME M³	TOTALE EURO
<i>Costo macchina uomo</i>	<i>0,80</i>	<i>67.000</i>	<i>53.600,00</i>
<i>Costo trasporto materiale utile</i>	<i>0,20</i>	<i>41.442</i>	<i>8.288.40</i>
<i>Costo ripristino (intera superficie)</i>			<i>98.304,66</i>
<i>Varie (a corpo)</i>			<i>10.000</i>
TOTALE			170.193,06

2. ALLEGATO E: PROGETTO DI RISANAMENTO AMBIENTALE

2.1. Premessa

Tenuto conto dell'attuale destinazione agricola dei terreni sui quali si vuole realizzare la cava in progetto, nonché delle precauzioni e delle tecniche per il ripristino dell'area stessa in seguito ai lavori di coltivazione, si può affermare che l'ecosistema della stessa non verrà in alcun modo alterato.

Con i lavori di ripristino i versanti gradonati ed il fondo di cava saranno rimodellati con il riporto di materiale terroso in modo da ottenere una riprofilatura del versante caratterizzata da pendenze che ne assicurino la .

Il piano topografico finale, risultante dalle operazioni di ripristino per l'area di cava in oggetto, verrà finalizzato alla ripresa delle quote topografiche presenti su l'area di cava approvata con DI3/26 del 08.04.2004, già ripristinata, presente nella zona limitrofa alla cava in oggetto. Per operare in base a quanto precedentemente detto occorrerà eliminare il diaframma derivante dalle operazioni di scavo (Prog di Coltivazione Sez. D-D') allo scopo di raccordare le superfici topografiche finali, utilizzando il materiale per il ripristino del profilo finale della cava in oggetto.

Questa scelta progettuale permetterà la riprofilatura del versante esistente in maniera armonica rispetto al paesaggio attualmente presente eliminando, in brevissimo tempo, tutti i segni dell'attività estrattiva esercitata. Inoltre la piantumazione di specie arboree, concordate con il Corpo Forestale dello Stato, assicurerà il completo riequilibrio del paesaggio dal punto di vista della flora e della fauna (Relazione geomorfologica e Sezioni - Tav. B: Progetto di ripristino).

Il terreno ridistribuito sull'area di cava consisterà nel terreno vegetale e nel materiale limoso-argilloso e sabbioso non utile accuratamente accantonato durante le fasi di coltivazione e pertanto provenienti dall'area di cava stessa. Il volume necessario per la riprofilatura del versante da apportare dall'esterno sarà costituito da terreno vegetale limoso e sabbioso di cui la Ditta esecutrice

dei lavori dispone tramite fornitura con regolare contratto da parte di altre ditte (allegato al presente progetto), comunque con concentrazioni di inquinanti inferiori a quelli stabiliti per le bonifiche (D.lgs. 152/06 e s.m.i.).

Nelle operazioni di riempimento degli scavi si avrà cura di utilizzare, per lo strato finale dell'altezza media di almeno 1,00 metro, il terreno vegetale precedentemente accantonato. Infine un'adeguata concimazione (materiale stallatico) prima dell'inizio delle colture sarà in grado di preparare il terreno alla semina di specie erbacee già in vocazione nella zona.

La tecnica della lavorazione del terreno dovrà prevedere, sempre, un'aratura non superiore ai 25-30 cm. Il periodo ottimale per detta operazione è fine estate – inizio autunno dell'anno precedente la semina, perché in tal modo si può sfruttare l'effetto combinato dei fattori climatici invernali. Con le operazioni di estirpatura ed erpicatura, si potrà ridurre gradualmente la residua collosità del terreno e si andranno ad eliminare le eventuali infestanti già nate e/o in via di germinazione.

Tali operazioni permetteranno di rendere il terreno, attualmente da considerarsi debolmente acido per la sua composizione litologico-mineralogica, areato e permeabile. Il numero delle lavorazioni dovrà essere attentamente valutato, per raggiungere gli obiettivi prefissati senza causare, nel contempo, eccessivi compattamenti al terreno (cfr. - Tav. B : Progetto di ripristino – Rel. Geologica – Rel Agronomica).

2.2. Stima dei costi di ripristino

Di seguito vengono riportati i costi per le suddette operazioni di ripristino:

<i>Cod.</i>	<i>Descrizione</i>		<i>Quantità</i>	<i>Unitario</i>	<i>Totale</i>
A/4-2	<i>RINTERRO O RIEMPIMENTO non stradale di scavi o di buche con materiali scevri da sostanze organiche, compresi spianamenti, costipazione e pilonatura, bagnatura e necessari ricarichi e i movimenti dei materiali per quanto sopra, eseguiti con mezzi meccanici.</i>	<i>Con materiale proveniente dagli scavi da altri cantieri, compresi il trasporto e lo scarico nel luogo di impiego. Al metro cubo.</i>	16.000	€ 3,10	€ 49.600,00
A/4-1		<i>Con terreno vegetale precedente mente accantonat o. Al metro cubo.</i>	25.558	€ 1,40	€ 35.781,20
V/1-32	<i>RUSPATURA PER LA SISTEMAZIONE SUPERFICIALE della zona interessata.</i>	<i>Con apripista da HP 120. Ad ora.</i>	55	€ 49,94	€ 2.746,7
V/1-51	<i>CONCIMAZIONE ORGANICA di fondo di prato naturale o di pascolo con l'impiego di q.li 100 di letame per ettaro, compreso lo spargimento meccanico.</i>	<i>Ad ettaro.</i>	0.78	€ 302,13	€ 235,66
V/1-41	<i>SCASSO ANDANTE SU TERRENO PASCOLIVO o prato-pascolo, tenace e consistente, con materiale calcareo, fino alla pendenza massima del 35-40%, con mezzo meccanico fornito di aratro o RIPPER fino alla</i>	<i>Ad ettaro.</i>	0.78	€ 783,98	€ 611,50

	<i>profondità di 80-100 cm.</i>				
Q/2-2	<p>SEMINA CON AUTOIDROSEMINATRICE <i>per il recupero di aree dimesse con formazione di un cotico erboso consolidante mediante lo spargimento di 30 g/mq di sementi di piante erbacee, di 80 g/mq di concimi chimici, di 80 g/mq di concimi organici e di 15 g/mq di collanti biodegradabili, secondo le qualità e le indicazioni che fornirà la Direzione Lavori in relazione alla natura fisica, chimica e geopedologica del terreno, su terreno già livellato e libero da impedimenti.</i> <i>I prezzi sono validi per una superficie di almeno 5000 mq.</i></p>	<p><i>In zona pianeggiante priva di difficoltà. Al metro quadrato.</i></p>	7.840	€ 1,19	€ 9.329,60
TOTALE € 98.304,66					

Da cui:

Unico lotto da ripristinare	
<i>Estensione (m²)</i>	<i>€</i>
<i>7.840 circa</i>	<i>98.304,66</i>

2.3. Conclusioni

Dall'analisi delle osservazioni precedentemente condotte sui caratteri morfologici e ambientali della zona, l'area oggetto della presente relazione appare idonea ad essere utilizzata per l'attività estrattiva ai sensi della L.R. 54/83 e successive modifiche ed integrazioni (cfr. - Tavole Progettuali – Rel. Geologica – Rel Agronomica).

Operando conformemente a quanto precedentemente descritto l'area non si presenterà compromessa ed i segni di aggressione verranno rapidamente attenuati dalle pratiche di ripristino. Nel rispetto di tali premesse risulta ampiamente garantito un'accettabile grado di riordino ambientale a breve termine. Il risultato finale delle fasi di coltivazione e di ripristino, sarà un nuovo profilo del versante con pendenze che ne assicurano la stabilità (Relazione geomorfologica e Sezioni - Tav. B: Progetto di ripristino).

In conclusione gli interventi per il ripristino e la difesa idrogeologica del versante al termine dell'attività estrattiva consistono in:

- *Pacciamatura* - maggiore controllo dell'azione battente dell'acqua meteorica attraverso la realizzazione di uno strato tampone, con il riutilizzo del materiale sterile precedentemente accantonato, che intercetti e dissipi l'energia delle gocce cadenti, favorendo contemporaneamente una rapida infiltrazione nel terreno sottostante.
- *Controllo del deflusso superficiale* – attraverso il modellamento finale del versante (cfr. Tav. B “Progetto di ripristino) verranno limitate e raccordate le pendenze finali dell'area in studio in modo da riuscire ad avere un maggior controllo del potere erosivo dell'acqua tramite apposite canalette di raccolta e allontanamento delle acque meteoriche.
- *Miglioramento delle condizioni stazionali al fine di favorire l'attività biologica del terreno* – attraverso il miglioramento delle condizioni chimico-fisiche del

substrato saranno a favorite tutte le attività biochimiche che permettono la formazione di aggregati colloidali stabili correggendo il pH del terreno e lo sviluppo di sostanze fitotossiche.

- *Rapida creazione di una stabile copertura erbacea* – A conclusione delle operazioni di ripristino ambientale sull'area oggetto di attività estrattiva si formerà una “pellicola naturale” continua su tutta la superficie di interesse a carattere permanente (cioè composta da specie perenni e non a ciclo annuale) che avrà una funzione protettiva per il versante nell'intercettamento e controllo del deflusso idrico, oltre ad una azione di controllo della stabilità meccanica del versante tramite gli apparati radicali.

Queste scelte progettuali permetteranno di raccordare il profilo del versante, dopo le operazioni di prelievo del materiale ghiaioso, in maniera armonica rispetto al paesaggio circostante eliminando, in brevissimo tempo, tutti i segni dell'attività estrattiva esercitata ed, inoltre, con la successiva piantumazione di specie arboree, concordate con il Corpo Forestale dello Stato (C.fr. Rel. Agronomica), verrà assicurato il completo riequilibrio del paesaggio dal punto di vista della flora e della fauna.

I suddetti interventi sono da considerarsi positivamente e tali da garantire la corretta progettazione dell'opera.

Città Sant'Angelo, Novembre 2011

Dr. Geol. Riccardo DI PASQUALE



DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA - **RENDERING**



Foto n. 1 – Visione di insieme dell'area di cava "ante operam"



Foto n. 2 – Visione di insieme dell'area di cava durante le operazioni di coltivazione



Foto n. 3 – Visione di insieme dell'area di cava a fine ripristino "post operam"

VISURE CATASTALI