

**REGIONE PUGLIA**  
**AREA POLITICHE PER LO SVILUPPO ECONOMICO,**  
**LAVORO E L'INNOVAZIONE,**  
**SERVIZIO ATTIVITÀ ECONOMICHE CONSUMATORI**  
**UFFICIO CONTROLLO E GESTIONE P.R.A.E.**

**AMPLIAMENTO CAVA DI TUFO CALCARENITICO**

(Fl. 23 p.lle 116-190-103-104-105-106-96-128-241-107-108-9-264-265-10-11-88-89-329-  
308-310-312-314-306-320-271-333-273-303-37-38-125-193-158-161-163-165-207-226-  
227-228-237-238-244)

(L.R. n. 37/85 art. 8 e ss.mm.ii.)

**RELAZIONE TECNICA INTEGRATIVA**

(variante)

- Relazione Tecnica e Piano di coltivazione
- Sistemazione area
- Programma economico-finanziario

Comuni: **TARANTO/B**

Località: **PALOMBARA**

Cava di Tufo calcarenitico

Ditta: **VERGINE GIUSEPPE**

Taranto, 12.12.2014

Dott. Geol. Francesco D'Allura



La ditta

**DITTA GIUSEPPE VERGINE**  
Sede e domicilio: Via B. Cilebo, 8  
74080 LIZZANO (TA)  
Tel. 099 9552337  
P.IVA 00934760737

## PREMESSA

La presente Relazione Tecnica, che si riferisce al progetto di coltivazione di cava di “tufo calcarenitico” in loc. “Palombara” di Taranto /B ricadente sui terreni delle particelle 116-190-103-104-105-106-96-128-241-107-108-9-264-265-10-11-88-89-329-308-310-312-314-306-320-271-333-273-303-37-38-125-193-158-161-163-165-207-226-227-228-237-238-244 del Foglio di mappa n. 23 di proprietà della ditta Vergine Giuseppe, riporta le modifiche che sono state apportate agli elaborati di progetto a seguito delle prescrizioni dell’ARPA Puglia e dell’Ufficio Ambiente del Comune di Taranto e in relazione al verbale di scavi abusivi a seguito sopralluogo da parte dell’Ufficio Attività Estrattive.

Pertanto nella seguente relazione si riportano solo quei capitoli della Relazione Tecnica di progetto interessati dalle modifiche.

## **1.7 METODO DI COLTIVAZIONE E CONSISTENZA PLANO-VOLUMETRICA DEL GIACIMENTO CALCARENITICO**

b) I lavori di sbancamento del cappellaccio, costituito prevalentemente, da materiale calcarenitico alterato con intercalazioni terrigene e sovrastanti sabbie calcarenitico-limoso-argillose e terreno agrario, precedono la coltivazione vera e propria del sottostante giacimento, denominato nel gergo “bancata”.

Questa verrà attaccata da macchine da taglio mobili su rotaie a strati orizzontali successivi di spessore di 0,25 m dall’alto verso il basso su tutta la superficie del cantiere, dalla quota del piano di scopertura fino al letto del giacimento a quota -13 m circa. Due tipi di macchine, con motori alimentati elettricamente, opereranno nel cantiere per la produzione tal quale di blocchetti di tufo a moduli costanti:

- la segatrice bidisco;
- la scalzatrice combinata.

c) L’andamento topografico del terreno interessato allo scavo è quasi pianeggiante, con dislivelli di qualche metro.

d) L’intera area sarà coltivata in cinque fasi successive (vedi tavola grafica), in modo da effettuare la sistemazione finale di ciascuna sub-area, dove possibile, al termine del suo parziale sfruttamento, ove possibile. La prima sub-area di mq. 35.900, verrà sfruttata e sistemata in 3 anni, la seconda di mq. 10.100 in 1 anno, la terza di mq. 15.400 in 1 anno, la quarta di mq. 7.900 in 0,5 anni e la quinta di mq. 21.300 in 2,5 anni.

Dalla superficie disponibile, il cubaggio del giacimento utile in posto da coltivare, può essere valutato:

1 <sup>a</sup> fase volume da estrarre	= mc.	204.600
2 <sup>a</sup> fase volume da estrarre	= mc.	44.800
3 <sup>a</sup> fase volume da estrarre	= mc.	81.600
4 <sup>a</sup> fase volume da estrarre	= mc.	19.200
5 <sup>a</sup> fase volume da estrarre	= mc.	170.400
<hr/>		
Totale	= mc.	520.600

#### **1.10 CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI DI COLTIVAZIONE**

La programmazione dell'attività di coltivazione di cava è stata rappresentata, negli elaborati grafici, in cinque fasi temporali (vedi tavola grafica n. 4):

- Piano di coltivazione (1<sup>a</sup> Fase - 2<sup>a</sup> Fase - 3<sup>a</sup> Fase - 4<sup>a</sup> Fase - 5<sup>a</sup> Fase)

Dall'analisi dello stato dei luoghi si evince che l'area interessata allo scavo è in leggera pendenza verso sud con dislivelli di qualche metro e quote altimetriche da m. 68 a m. 64 s.l.m.

Gli scavi saranno mantenuti alla distanza di rispetto di 5 m dalle proprietà dei confinanti (art. 1 Titolo II – Regolamento del PRAE) , a 20 m dalle strade pubbliche, 10 m dall'acquedotto e 20 m dalla Discarica della ditta Vergine S.p.A., garantendo così la stabilità dei fronti di scavo dalle stesse opere; dalla strada comunale non carrozzabile sarà lasciata una distanza di m. 10.

La prima fase (cfr. tavola grafica 4 A'') consisterà nell'eseguire tutte quelle opere per mettere in sicurezza il cantiere e dare un'adeguata protezione all'ambiente circostante (recinzione con muretto in tufi di 1 m e soprastante rete metallica con paletti in ferro

alta 1 m; canalette di corrivazione a ridosso della recinzione; siepe frangivento lungo il perimetro di cava; apposizione di cartelli ammonitori per la sicurezza; impianto mobile con idranti nebulizzatori per inumidire le vie di transito, i piazzali e i cumuli di scarto, al fine di abbattere la diffusione di polveri in atmosfera e cancello di ingresso largo 6 m a due battenti e chiusura con lucchetto).

Quindi si asporterà sull'intera area di scavo di mq. 10.400 il terreno vegetale, che sarà accantonato nell'area della 3ª fase, per essere riutilizzato alla fine per il ripristino dell'area sbancata, nonché lo spessore del cappellaccio costituito da sabbie argillose e crostone calcarenitico, che verrà utilizzato per la formazione del rilevato a confine del Lotto 2 della Discarica Vergine S.p.A. e per ripristinare la fascia di rispetto di 20 m a confine del Lotto 1 della Discarica Vergine S.p.A.

Si eseguirà quindi la coltivazione del livello utile dello spessore di 1 m circa sull'area già interessata dagli scavi abusivi per una superficie di mq. 11.800.

Il materiale di sfrido di poca entità verrà utilizzato per il rilevato.

Si asporterà quindi sull'area di mq. 13.700 il terreno vegetale per un volume di mc. 13.700, che verrà depositato sull'area della fase 3 e quindi il sottostante strato delle sabbie calcarenitico-limoso-argillose per un volume di mc. 82.200 e del sottostante livello calcarenitico degradato (crostone) per un volume di mc. 20.550, i cui materiali verranno utilizzati per ricolmare la precedente area sfruttata e per realizzare il rilevato e il ripristino della fascia di rispetto a confine della Discarica.

Si procederà quindi alla coltivazione della presente area di mq 25.600 fino alla base del giacimento, i cui materiali di sfrido verranno utilizzati a completare il rilevato e il ripristino della fascia di rispetto come sopra descritto depositando il materiale che avanza sull'area di primo scavo e di quella adiacente. Alla fine dello sfruttamento

dell'area della seconda fase, tale materiale verrà spianato sull'intera area sfruttata per il parziale ricolmamento di m 2,30 con soprastante vespaio (m 1,50) e successivo spandimento di terreno vegetale (0,80), che era stato depositato sull'area della terza fase.

In questa fase, che durerà 3 anni, verranno estratti mc. 204.600 di giacimento in posto e alla fine verranno effettuati i lavori di sistemazione finale per il ripristino a terreno agricolo per seminativo e successivo impianto di uliveto o vigneto.

La seconda fase (confronta tavola 4A ") consisterà nell'avanzamento del fronte di coltivazione nella successiva area di mq 10100, procedendo col medesimo metodo di coltivazione della prima fase e precisando che il terreno vegetale asportato per un volume di mc. 10100 verrà temporaneamente depositato sull'area della terza fase, mentre i materiali del cappellaccio e dello sfrido verranno abbancati sull'area della prima fase fino a raggiungere uno spessore di circa 8 m. In questa fase che durerà un anno, verranno estratti mc.44800 di giacimento in posto e alla fine verrà ripristinata l'area a terreno agricolo per seminativo, dopo avere ivi riposizionato il materiale depositato sull'area della prima fase a formare il parziale ricolmamento dello spessore di m 2,30 e soprastante vespaio di m 1,50 con successivo spandimento di terreno vegetale di m 0,80.

La terza fase (cfr. tavola 4B") consisterà nell'avanzamento del fronte di coltivazione nella successiva area di mq. 15.400, procedendo col medesimo metodo delle precedenti fasi, con l'asportazione di terreno vegetale per mc 15.400, che verrà depositato sull'area della quarta fase e del materiale del cappellaccio, dello sterile e di sfrido per mc. 83860, che verrà depositato sui terreni di proprietà adiacenti, come riportato nella stessa tavola.

In questa fase, che durerà 1 anno, verranno estratti mc. 81.600 di giacimento in posto e alla fine verrà ripristinata l'area a terreno agricolo per seminativo e successivo impianto di uliveto o vigneto.

La quarta fase (cfr. tavola 4C") consisterà nell'avanzamento del fronte di coltivazione nella successiva area di mq. 7.900, procedendo col medesimo metodo di coltivazione della precedente fase.

In questa fase, che durerà 1 anno, verranno estratti mc. 19.200 di giacimento in posto e alla fine verrà ripristinata l'area a terreno agricolo per seminativo e successivo impianto di uliveto o vigneto.

La quinta fase (cfr. tavola 4D") consisterà nell'avanzamento del fronte di coltivazione nella successiva area di mq. 21.300, procedendo col medesimo metodo di coltivazione della fase precedente.

In questa fase, che durerà 2,5 anni, verranno estratti mc. 170.400 di giacimento in posto e alla fine verrà ripristinata l'area a terreno agricolo per seminativo e successivo impianto di uliveto o vigneto.

Sulle aree così sistemate, entro l'anno successivo alla ultimazione dei lavori di estrazione, verranno completate le opere di recupero ambientale delle intere aree mediante la regolarizzazione delle acque meteoriche, la sistemazione delle rampe di accesso al fondo cava, la dismissione degli impianti e la sistemazione dell'area del fondo cava a terreno agricolo per seminativo.

### 1.11 ASPETTI GEOLITOLOGICI E GEOTECNICI RELATIVI ALLA STABILITÀ DELLE SCARPATE

Il giacimento di “tufo calcarenitico” da sfruttare è costituito da calcari detritico-organogeni teneri, appartenenti alle formazioni plio-pleistoceniche.

Si tratta di calcareniti organogene, pulverulenti e porose, di colore bianco-giallastro, costituite da clastici molto fini derivati dalla degradazione dei calcari cretacei nonché da frammenti fossili, in cemento calcitico.

Appartengono al tipo di “tufo” calcareo denominato “zuppigno”.

La roccia si presenta ad aspetto massivo e a luoghi con qualche cenno di stratificazione in banchi, con uno spessore di giacimento utile localmente di circa 8 m.

La configurazione del pendio a monte del ciglio di cava può essere sintetizzata dai seguenti dati:

- pendio costituito da rocce calcarenitiche in banchi, a stratificazione indistinta con soprastante copertura di sabbie calcarenitico-limoso-argillose di spessore da m. 8,00 a m. 3,00 circa con sovrastante terreno vegetale (m. 0,50-1,00);
- spessore dei banchi da 2 ad oltre 4 m;
- giacitura degli strati in prevalenza a reggipoggio, con immersione a N.-E. e inclinazione di 5 gradi circa;
- presenza di poche fratturazioni visibili sulle pareti delle cave vicine;
- fenomeni di alterazione interessanti uno strato superficiale di 1,50 m circa (crostone);
- altezza della parete di scavo a fine lavori pari a m. 9,50 nella calcarenite, compreso il crostone calcarenitico;



- cava "a fossa" formata da due scarpate, la prima di m. 5,50 e la seconda di m. 7,50 nella 1ª fase e di m. 3,50 e la seconda di m. 9,50 per le restanti fasi.

Si allega la Relazione di verifica della stabilità dei fronti.

### **1.13 PRODUZIONE E MERCATO**

L'azienda opererà su un solo turno antimeridiano di lavoro ed eventualmente, secondo le necessità di produzione, su ore di straordinario.

Le macchine tagliatrici verranno programmate per una produzione/turno di circa 300 mc/giorno in conci di tufi delle dimensioni di m. (0,25×0,50×0,20).

La produzione annua alle macchine (per 220 giorni lavorativi/anno) può essere quantificata in n. 2.640.000 conci, pari a mc. (0,025×2.640.000) = mc. 66.000, di cui il 70% è recuperabile e pertanto la produzione effettiva di mercato è di 1.848.000 conci/anno.

Dal programma di produzione e dal cubaggio del giacimento da sfruttare si riporta il seguente calcolo:

- giacimento in posto disponibile:

mc. 520.600

- Produzione media/annua:

mc. 66.000

pertanto:

mc. 520.600 : mc/anno 66.000 = 7,9 anni.

Dal calcolo testè riportato i terreni disponibili danno un'affidabilità di produzione, al ritmo programmato, di 8 anni circa; mentre l'intera area verrà sistemata definitivamente entro l'anno successivo.

Il mercato interesserà il comune di Taranto e comuni vicini, estendendosi nelle province di Brindisi e Lecce.

## **2. PROGETTO ESECUTIVO PER LA SISTEMAZIONE DELLE AREE INTERESSATE ALL'ATTIVITÀ ESTRATTIVA**

### **2.1 PROGRAMMA**

I terreni interessati all'attività estrattiva, ricadono in zona di P.R.G. vigente "Zona di verde agricolo di tipo B" e non risultano sottoposti ad alcun vincolo; l'area di cava ricade in ATE di valore normale "E" del PUTT/P, non sottoposto a tutela diretta dal Piano ed è compresa nella Carta giacimentologica ufficiale in area di possibile estrazione di materiale ornamentale.

Pertanto la ditta ritiene di sistemare i cantieri esauriti (relativamente alle aree su cui si richiede l'autorizzazione per l'ampliamento di cava), a coltivazione ultimata, predisponendoli ad una possibile utilizzazione in ordine alla stessa destinazione che avevano al momento dell'inizio dei lavori, per uso agricolo per seminativo.

### **2.2 PROGETTO**

All'uopo si propone il seguente progetto esecutivo che tiene conto dello stato finale della cava che prevede l'approfondimento del piano fino alla base del giacimento, del materiale di riuso proveniente dalla stessa preparazione della cava (materiali di sfrido e del cappellaccio), del materiale di approvvigionamento (recinzioni, piante, ecc.), da commesse di lavorazione in proprio (per livellamento con propri mezzi del piano del fondo cava), da lavoro per prestazioni d'opera da affidare a terzi (per recinzioni, piantumazione alberi, ecc.).

Con l'avanzamento dei lavori si prevederà che la configurazione finale dei cigli di cava sui bordi limite dei terreni disponibili venga predisposto su due scarpate così come riportate nelle tavole del piano di coltivazione e di sistemazione finale.

Il Piano di coltivazione prevede lo sfruttamento dell'intera area in 5 fasi successive con le operazioni di recupero ambientale che si effettueranno in un periodo di tempo strettamente conseguente alle operazioni, per fasi, della coltivazione del giacimento; in tal modo l'avanzamento del nuovo fronte e il recupero di scarpate e fondo cava dell'area precedentemente sbancata si svolgeranno, ove possibile, contemporaneamente.

Prima dell'inizio dei lavori, sul perimetro di cava, verranno realizzate le recinzioni, la siepe frangivento e il canale di corrivazione, come riportato nelle Tav. allegate.

Per la sistemazione della cava, a lavori ultimati, si provvederà, come accennato prima, a eseguire quei lavori necessari per il recupero del fondo cava, mediante il parziale colmamento delle susseguenti aree scavate con i soli materiali del cappellaccio e di sfrido di cava, per uno spessore come riportato nelle tavole allegate compreso lo spandimento di terreno vegetale (m. 0,80), con sottostante vespaio drenante formato da materiale calcarenitico di sfrido più grossolano (m. 1,50); le fasce di rispetto verso la strada e verso la discarica saranno portate a 20 m di larghezza tramite riporto dei materiali del cappellaccio e di sfrido di cava. Saranno inoltre piantumate lungo il ciglio superiore delle pareti di taglio ed al piede di esse piante rampicanti e di alto fusto per ricoprire le pareti di taglio.

In tal modo la superficie spianata del fondo cava sarà predisposta all'uso agricolo per seminativo, secondo il computo riportato appresso e successivo impianto di uliveto e vigneto.

#### **A. Materiali**

- 1) Terreno di copertura posto in deposito a cumuli, lungo le fasce di rispetto, nelle apposite aree come previsto nelle fasi di coltivazione :

sup. interessata allo scavo:

mq. 62.000

spessore dello strato di terreno vegetale:

m.1 circa

pertanto si hanno:

mq.62.000

di materiale depositato in cumulo nelle aree riportate nelle rispettive tavole delle fasi. Il relativo costo non viene contabilizzato in quanto è assorbito dai costi di esercizio e di preparazione della cava.

- 2) Materiali sterili del cappellaccio e di sfrido di cava per il parziale ricolmamento e per il drenaggio di fondazione da depositare anno per anno e proveniente dalla propria produzione di cava, il cui volume calcolato è pari a:

mc. 417.140

con costo come da punto 1.

## **B. Lavoro**

Lavoro necessario per il parziale ricolmamento e per lo spandimento di materiale calcareo di sfrido, con mezzo meccanico per livellamento e formazione di vespaio drenante (m. 1,50) e del successivo spandimento di terreno vegetale (m. 0,80), il cui costo è pari a:

$\text{mq. } 62.000 \times 1,55 \text{ €/mq} = \text{€ } 96.100$

### **2.3 RECINZIONI**

Saranno eseguite con muretto in conci con soprastante rete metallica e paletti in ferro fino all'altezza di 2,20 m dal p.c., con un costo pari a:

$$\text{ml. } 3.800 \times 10,50 \text{ €/ml} = \text{€ } 39.900$$

### **2.4 SIEPE FRANGIVENTO**

Lungo tutto il perimetro di cava e all'interno della recinzione verrà realizzata una siepe frangivento, in modo da formare una barriera continua alla diffusione delle polveri e della rumorosità, con un costo pari a:

$$\text{ml. } 3.800 \times 7,50 \text{ €/ml} = \text{€ } 28.500$$

### **2.5 CANALETTA DI CORRIVAZIONE**

Lungo l'intero perimetro di cava, a ridosso della recinzione verrà scavata una canaletta per la raccolta delle eventuali acque meteoriche dall'esterno, a salvaguardia dell'area di cava:

$$\text{ml. } 3.800 \times 2,60 \text{ €/ml} = \text{€ } 9.880$$

### **2.6 PIANTUMAZIONE ALBERI**

Saranno messe a dimora lungo tutto il perimetro del ciglio superiore del fronte di cava e al suo piede piante tipiche di macchia mediterranea (alberi ad alto fusto, arbustive e rampicanti), a distanza di 4 m l'una dall'altra, con i costi seguenti:

piante ad alto fusto ed arbustive:

$$\text{ml. } 3.600 : 4 = \text{n. } 900 \times 10,50 \text{ €/cad} = \text{€ } 9.450$$

piante rampicanti:

$$\text{n. } 1200 \times 5,25 \text{ €/cad} = \text{€ } 6.300$$

Pertanto la spesa complessiva per la sistemazione finale dell'area interessata all'attività estrattiva è pari a:

$$\text{€ } 190.130$$

con una quota annua ripartita negli 8 anni circa di durata dell'attività di cava pari a:

$$\text{€ } 23.800 \text{ circa.}$$

Durante il periodo della coltivazione verranno eseguite quelle opere che si renderanno necessarie di volta in volta per l'attuazione del recupero della cava secondo il progetto descritto (formazioni di rampe, scarificazione della roccia compatta, formazione di canali per lo scolo delle acque, con pendenza non inferiore al 5 per mille).

Le acque piovane così come convogliate, mediante canaletta al piede delle scarpate, nelle apposite aree di accumulo e di drenaggio, non creeranno problemi di ristagno, in quanto trovano facile e rapido deflusso in profondità, essendo le rocce calcaree del sottofondo permeabili per fessurazione e carsismo.

## ALLEGATI

Relazione sulla stabilità dei fronti