

# COMUNI DI TEMPIO PAUSANIA E LUOGOSANTO

## PROVINCIA DI OLBIA-TEMPIO

ESERCIZIO ATTIVITA' DI CAVA  
PER MATERIALE DI COLTIVAZIONE:  
ROCCE ORNAMENTALI, DESTINATE ALLA PRODUZIONE  
DI BLOCCHI, LASTRE E AFFINI

## RINNOVO AUTORIZZAZIONE

RICHIEDENTE	: GRANIROSA S.r.l.
LOCALITA'	: ZONA IND. - SETT. 7 - 07026 OLBIA (OT)
MATERIALE	: PULPUGIA
DENOMINAZIONE COMMERCIALE	: GRANITO
SUPERFICIE CATASTALE	: ROSA BETA
	: ha 06 are 21 centiare 70

**STUDIO TECNICO MASALA**  
VIA 1 MAGGIO, 4 09047 SELARGIUS (CA)

TEL.FAX 070/841478



### STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

PROGETTO

Dott. Ing. Ignazio MASALA

Dott. Ing. Massimiliano MASALA

Dott. Ing. Mauro MASALA

ALLEGATO

C

DATA

SETTEMBRE 2023

SOMMARIO

1. PREMESSE	3
2. MOTIVAZIONI	4
2.1. DIMENSIONI DEL PROGETTO	4
2.2. INQUADRAMENTO COROGRAFICO E CATASTALE	4
2.3. INQUADRAMENTO URBANISTICO E TERRITORIALE	5
2.4. DESCRIZIONE DELLE INFRASTRUTTURE DELLA ZONA.	5
3. ASPETTI SOCIO-ECONOMICI SUL TERRITORIO COLLEGATI CON L'INIZIATIVA.	5
4. PROGETTO DI COLTIVAZIONE	5
4.1. RELAZIONE SULLE CARATTERISTICHE GEOLOGICHE	5
4.2. CONCLUSIONI	6
5. DESCRIZIONE DEL PROGETTO DI COLTIVAZIONE	6
5.1. CRITERI INFORMATIVI	6
6. ASPETTI CONNESSI CON L'ATTIVITA' DI COLTIVAZIONE DELLA CAVA	7
6.1. CUMULO CON ALTRI PROGETTI	7
6.2. UTILIZZAZIONE DI RISORSE NATURALI	7
6.3. PRODUZIONE DI RIFIUTI	8
6.4. PROBLEMI DELLA SICUREZZA	8
7. IMPATTO AMBIENTALE	10
7.1. DESCRIZIONE DELL'AMBIENTE.	10
8. DESCRIZIONE DEGLI IMPATTI AMBIENTALI CRITICI	10
8.1. INFLUENZA DELLA CAVA SULL'AMBIENTE	10
8.2. VISIBILITA'	11
8.3. MODIFICAZIONE DELLA MORFOLOGIA SUPERFICIALE DELL'AREA DELLA CAVA DOVUTA ALL'ASPORTAZIONE DEL GIACIMENTO.	11
8.4. MODIFICAZIONE DELLA MORFOLOGIA SUPERFICIALE DELL'AREA DELLA CAVA, DOVUTA ALLA PRESENZA DELLA DISCARICA	12
8.5. MODIFICAZIONE DEL QUADRO VEGETATIVO NELL'AMBITO DELL'AREA OPERATIVA.	12

8.6. FAUNA	13
8.7. EMISSIONI IN ATMOSFERA	13
8.8. RUMORI E VIBRAZIONI	13
8.9. SUOLO E SOTTOSUOLO	14
8.10. CORPI IDRICI	14
 9. CORREZIONE E MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI AMBIENTALI CRITICI	 14
 9.1. TUTELA DEL SUOLO E DEL SOTTOSUOLO	 14
9.2. TUTELA DELLE ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE	15
9.3. EMISSIONI IN ATMOSFERA	16
9.4. STABILITA' DEL TERRENO	16
9.5. MANUTENZIONE DELLA VIABILITA' INTERNA, DEI PIAZZALI E DELLE AREE IMPEGNATE DALL'ATTIVITA'	16
9.6. MASCHERAMENTO VISIVO	17
9.7. ABBATTIMENTO DELLE POLVERI	17
9.8. ORGANIZZAZIONE DELL'ATTIVITA' DI CAVA E LOGISTICA	17
9.9. CRONOPROGRAMMA DELL'ATTIVITA'	18
9.10. INFLUENZA SUL PAESAGGIO	18
9.11. REGIMAZIONE DELLE ACQUE METEORICHE	19
9.12. TRAFFICO	20
9.13. IMPATTO AMBIENTALE	21

## 1. PREMESSE

Il progetto riguarda la richiesta di Verifica di Assoggettabilità a Valutazione di Impatto Ambientale del Progetto di coltivazione e di ripristino di una cava di granito situata in località Pulpugia, in agro dei comuni di Tempio Pausania e di Luogosanto e finalizzata al rinnovo dell'autorizzazione regionale.

L'area vasta nella quale si inserisce il sito in esame è caratterizzata dalla presenza di numerose cave, ricomprese all'interno del polo estrattivo di Bassacutena.

Il sito di cava rientra nella disponibilità della società Granirosa srl, in virtù di atti di compravendita.



-Ortofoto dell'area di cava-

## **2. MOTIVAZIONI**

Il progetto di coltivazione proposto, la cui durata è fissata fino al raggiungimento delle volumetrie previste, prevede:

- Volume geometrico del materiale in posto .....	240.000 m <sup>3</sup>
- A dedurre i volumi non utili ai fini della produzione relativi allo strato superficiale del giacimento :	40.000 m <sup>3</sup>
- Resa presunta.....	40 %
- Volume dei blocchi commerciabili estraibili .....	80.000 m <sup>3</sup>

Sulla base di tali considerazioni, è stata prevista una produzione di circa 5.500 m<sup>3</sup> / anno di blocchi commerciali di varia qualità, in grado di consentire all'azienda la continuità produttiva per circa 14 anni ed assicurare così la validità economica della iniziativa.

### **2.1. DIMENSIONI DEL PROGETTO**

Il progetto riguarda la prosecuzione dell'attività di coltivazione e di ripristino di una cava di granito in località Pulpugia, in agro dei comuni di Tempio Pausania e di Luogosanto (OT).

La porzione di territorio attualmente interessata dal progetto di coltivazione autorizzato è pari a circa 6,22 ettari e, con la sola eccezione del settore più a nord, risulta pressoché totalmente impegnata dall'attività estrattiva.

### **2.2. INQUADRAMENTO COROGRAFICO E CATASTALE**

L'area oggetto della iniziativa è sita nel territorio dei comuni di Tempio Pausania e di Luogosanto (OT), in località "Pulpugia".

L'area ricade nel Foglio 168 della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:100.000 "L'Isola Rossa-La Maddalena", edita dal Servizio Geologico d'Italia, ed è localizzata nel Foglio I.G.M. 427 sezione I "Bassacutena" in scala 1: 25.000.

Nella cartografia C.T.R. in scala 1:10.000, la cava è inquadrata nel Foglio 427 Sez. 70. Catastalmente l'area è individuata al Foglio n°27 del Comune di Tempio Pausania, mappali 71,107 e Foglio n°2 del Comune di Luogosanto, mappali 12-13 -31-121 e 319

Le quote dell'area interessata dall'attività estrattiva sono attualmente attestate fra i 160 m e i 200 m s. l. m.

### **2.3. INQUADRAMENTO URBANISTICO E TERRITORIALE**

Il sito di cava ricade in zona omogenea E, così come individuata negli strumenti urbanistici del comune di Tempio Pausania e di Luogosanto, all'interno della quale è possibile lo svolgimento dell'attività di cava.

L'area è anche inquadrata nell'ambito 17 "Gallura Costiera Nord Orientale" del P. P. R. nel Foglio 427 Sez. I.

### **2.4. DESCRIZIONE DELLE INFRASTRUTTURE DELLA ZONA.**

La zona è accessibile percorrendo la strada statale n.133, che collega il comune di Tempio Pausania con quello di Palau. Giunti nell'abitato di Bassacutena, si imbecca sulla sinistra una strada di penetrazione, parzialmente asfaltata, che dopo circa 3 km, in direzione degli *Stazzi Pulpuccia* e Monte di Lena, conduce direttamente alla cava.

## **3. ASPETTI SOCIO-ECONOMICI SUL TERRITORIO COLLEGATI CON L'INIZIATIVA.**

L'iniziativa oltre a creare un certo numero di benefici diretti che derivano dall'occupazione di posti di lavoro (è previsto l'impiego di sei addetti, provenienti dal circondario), porterà ulteriori benefici indotti in altri settori, quali ad esempio:

- ❑ Il terziario, per quanto riguarda le forniture di materiali di consumo, attrezzature, carburanti e lubrificanti, etc.
- ❑ Le officine di riparazione dei mezzi meccanici di cava e dei macchinari
- ❑ I trasporti, i quali avvengono su mezzi gommati, ferroviari e navali.
- ❑ Alberghiero e ristorativo, sia per quanto riguarda la presenza degli addetti alla cava, sia per quanto riguarda la presenza occasionale di acquirenti e fornitori
- ❑ Servizi, legati principalmente all'amministrazione e alla vendita dei prodotti

Gran parte dei benefici economici sono strettamente collegati con l'iniziativa e verranno, ovviamente, meno quando cesserà l'attività di coltivazione della cava.

## **4. PROGETTO DI COLTIVAZIONE**

### **4.1. RELAZIONE SULLE CARATTERISTICHE GEOLOGICHE**

Per quanto riguarda gli aspetti geologici, idrogeologici e morfologici e quelli riguardanti le caratteristiche mineralogiche, petrografiche e tecniche, essendo rimasta immutata l'area interessata dal progetto di coltivazione, rispetto a quella esaminata nei progetti che hanno

dato luogo alle due autorizzazioni precedenti (anni 1999 e 2014), si rimanda alla relazione specialistica redatta a suo tempo dal geologo, della quale si riportano le conclusioni.

## **4.2. CONCLUSIONI**

*Sulla base delle risultanze del suddetto studio si possono trarre le seguenti conclusioni:*

- Non è stata riscontrata la presenza d'alcun elemento tettonico attivo, quali faglie o dislocazioni, che possano favorire l'innescarsi di dissesti di qualsivoglia natura*
- La permeabilità dei terreni interessati all'attività estrattiva è da considerarsi bassa o nulla, e, poiché nell'area di coltivazione non esiste una falda idrica, è da escludere la possibilità di una qualunque forma di inquinamento idrico*
- E' da escludere la possibilità che possano instaurarsi fenomeni franosi, sempreché siano rispettate le elementari norme di sicurezza durante i lavori di coltivazione e non si creino sbarramenti lungo i compluvi*
- Il progetto non modifica sostanzialmente il reticolo di drenaggio dell'area*
- Non esistono, quindi, ostacoli di natura geologica, idrogeologica o morfologica che impediscano l'utilizzazione dell'area esaminata come cava di materiali lapidei.*

## **5. DESCRIZIONE DEL PROGETTO DI COLTIVAZIONE**

### **5.1. CRITERI INFORMATIVI**

Fra gli elementi di base che concorrono a definire quantitativamente l'attività produttiva di un'impresa industriale, la disponibilità delle materie prime necessarie al ciclo produttivo gioca un ruolo fondamentale.

Nel nostro caso tale disponibilità è rappresentata dal cubaggio del giacimento coltivabile, che, con il ritmo presunto di produzione, consentirà una durata dell'attività estrattiva superiore al periodo richiesto.

In prospettiva, ciò costituisce un elemento positivo per la tenuta economica dell'organizzazione produttiva, specie sotto il profilo dell'evoluzione del mercato.

Infatti, l'esigenza di adeguate riserve di giacimento, accompagnata da un prudente potenziale di capacità produttiva, potrà permettere di adeguare il ritmo estrattivo alle richieste del mercato, sia in generale, sia nei casi, non infrequenti, nei quali debbano

essere garantite forniture sopra i quantitativi standard.

In questo secondo caso, generalmente, le richieste sono accompagnate da tolleranze molto restrittive sulle specifiche qualitative del prodotto (per esempio: materiale per i rivestimenti esterni di grandi edifici) e ciò significa dover disporre in cava di fronti aperti, che nel loro insieme possano assicurare anche capacità produttiva e costanza qualitativa dei volumi di materiale richiesto.

Infine, poiché la coltivazione consiste nel trasporto del materiale asportato dal giacimento in luoghi predeterminati, l'operazione sarà tanto più sicura, e quindi minori le possibilità di infortuni al personale, quanto più ampio sarà lo spazio a disposizione per le manovre. La cava ha bisogno, dunque, di giacimento coltivabile e capacità produttiva superiori a quanto mediamente richiesto in via presuntiva nel periodo di autorizzazione. Ma ciò è perfettamente in linea con gli obiettivi di una sana gestione tecnico-economica.

## **6. ASPETTI CONNESSI CON L'ATTIVITA' DI COLTIVAZIONE DELLA CAVA**

### **6.1. CUMULO CON ALTRI PROGETTI**

Non risulta necessario lo studio di effetti cumulativi con le attività limitrofe, legati per esempio alle emissioni in atmosfera (rumori, polveri, vibrazioni, etc.), in quanto la cava risulta sufficientemente distante dall'area operativa della cava di Stazzo Saccheddu e per quanto riguarda la cava di Monte di Beltulu, è stata dismessa nei primi anni del 2000.

### **6.2. UTILIZZAZIONE DI RISORSE NATURALI**

La principale risorsa naturale che viene utilizzata è il granito. L'estrazione complessiva prevista, così come si evince dall'aggiornamento del progetto di coltivazione sarà pari a circa 200.000 m<sup>3</sup>, dai quali potranno essere ricavati blocchi commerciali in ragione di 5.500 m<sup>3</sup>/anno per circa 14 anni, considerando una resa al monte pari al 40 %.

Tale riserva di blocchi non esaurisce, ovviamente, le potenzialità del giacimento, le quali sono ben superiori, ma garantisce la continuità dell'attività estrattiva per tale periodo.

Tale programmazione dovrà, comunque, subire delle verifiche periodiche, in quanto le modalità estrattive presentano, come è noto, delle variabili aleatorie legate alla conformazione del giacimento, alle caratteristiche strutturali, alle caratteristiche cromatiche del materiale estratto e alle richieste del mercato, le quali possono influire sensibilmente sui quantitativi prodotti.

Per questi motivi, una programmazione di lungo periodo potrebbe avere soltanto un valore di indirizzo generale, da verificare e adeguare nel tempo.

Un'altra risorsa naturale impiegata è l'acqua. Il suo utilizzo era connesso in passato esclusivamente con l'uso degli esplosivi, ma oggi è sempre più diffuso per l'impiego delle tecnologie, che prevedono il taglio con il filo diamantato o la perforazione meccanica, per il funzionamento dei quali occorre impiegare quantità d'acqua che sono dell'ordine di qualche metro cubo al giorno.



Nella cava si fa largo impiego di tali tecnologie per gli innumerevoli vantaggi che esse offrono in termini di riduzione delle emissioni in atmosfera (rumori, polveri, fumi, etc.) e di rendimento delle perforazioni.

Entrambe queste risorse (granito e acqua) vengono utilizzate in modo irreversibile:

- ❑ La prima perché l'asportazione del granito dal giacimento comporta la modifica dell'orografia dei luoghi, la quale, nonostante siano previste delle opere di ripristino, non potrà essere più uguale a quella di prima
- ❑ La seconda perché l'acqua che viene usata per raffreddare il filo diamantato o il perforatore meccanico finisce sul terreno e non può essere raccolta, in quanto viene immediatamente assorbita dallo strato superficiale del terreno, costituito prevalentemente dal materiale fine o finissimo proveniente dalla segagione, per cui finisce per evaporare. Occorre, pertanto, approvvigionare la cava normalmente con l'impiego di autobotti.

### **6.3. PRODUZIONE DI RIFIUTI**

L'attività di coltivazione di una cava di granito è da considerarsi un'attività non inquinante; pertanto, non dà luogo alla produzione di rifiuti tossici o nocivi.

Esiste soltanto una limitata produzione di rifiuti speciali (oli esausti legati all'autotrazione, filtri dei macchinari, batterie e copertoni), in quantità sicuramente inferiori a quelli prodotti in un'officina meccanica, che, come tali, vengono conferiti alle società autorizzate allo smaltimento.

Altri rifiuti legati all'attività di cava sono i materiali ferrosi derivanti dalla dismissione dei fioretti, fili diamantati, parti di macchinari, etc., ma le quantità sono modeste. Gli sfridi di lavorazione (per lo più informi di granito), anche alla luce degli ultimi dispositivi di legge, non sono considerati rifiuti.

Al contrario, essi costituiscono un'importante risorsa, impiegabile per la produzione di semilavorati per l'edilizia e per l'arredo urbano, di inerti per calcestruzzi e sottofondi, o meglio ancora, come prodotti primari per vari settori dell'industria o dell'agricoltura.

### **6.4. PROBLEMI DELLA SICUREZZA**

L'attività di coltivazione di una cava comporta tutta una serie di operazioni e conseguenti norme comportamentali per i lavoratori, le quali sono disciplinate dal D.Lgs. 624/96 e ss.mm. ii.

Esso si riferisce specificamente alle attività di cava e di miniera, e recepisce ed integra i dispositivi di legge del D.Lgs. 626/94 e ss.mm.ii. (D.Lgs 81/08).

In cava le disposizioni vengono impartite dal direttore dei lavori con appositi ordini di servizio: esse regolamentano tutta l'attività di cava, dall'uso dell'esplosivo all'uso dei macchinari, etc.

I lavoratori sono tenuti sempre all'uso dei dispositivi di protezione individuale e di quelli collettivi. Sull'attuazione delle disposizioni di legge e sul rispetto degli appositi ordini di servizio impartiti dalla direzione dei lavori vigila il sorvegliante, a tale scopo designato. Statisticamente l'uso dell'esplosivo comporta dei rischi molto limitati (molto raramente si segnalano incidenti) e ciò deriva dalla perfetta conoscenza dell'uso dell'esplosivo da parte degli addetti (fuochini) e dai processi industriali di fabbricazione dell'esplosivo stesso, i quali hanno raggiunto livelli di controllo della qualità elevati.

Gli incidenti più rilevanti sono invece quelli tipici di un cantiere edile (cadute dall'alto, uso improprio delle attrezzature e dei macchinari, etc.).

La frequenza di tali incidenti, in linea con quella che si verifica in tutto il resto del Paese, e peraltro non superiore a quella che si verifica nei cantieri edili, può essere considerevolmente ridotta, se non annullata, con la corretta informazione e formazione delle maestranze e con la perfetta regolamentazione delle attività in cava, cosa che, come già detto, viene fatta preliminarmente all'inizio dell'attività e testata con delle verifiche programmate.

Il Documento sulla Sicurezza e Salute dei Lavoratori, più noto come D.S.S., viene redatto ai sensi del D.Lgs. 624/96 e ss.mm.ii. e costantemente aggiornato dal datore di lavoro, che si avvale delle necessarie consulenze tecniche e sanitarie (Medico Competente, esperto di Medicina del lavoro, Responsabile del Servizio Prevenzione e Protezione, Direzione dei lavori, etc.).

Per quanto riguarda, invece, il rapporto con l'ambiente circostante e la sua salvaguardia, poiché l'attività di cava non comporta lo stoccaggio, la manipolazione o il trasporto di sostanze pericolose (infiammabili, tossiche, radioattive, cancerogene, etc.), è da escludere che si possano avere implicazioni legate alla possibilità di inquinamento dovuto a sversamenti o quant'altro.

Per quanto riguarda le sostanze esplosive, invece, il loro uso è disciplinato da norme di pubblica sicurezza e di polizia mineraria, le quali stabiliscono le modalità di trasporto, di detenzione e di manipolazione.

L'uso è comunque limitato all'arco della giornata lavorativa e tutto il materiale che viene consegnato deve essere utilizzato o distrutto, non essendo possibile custodirlo in cava per tempi più lunghi.

Nell'attività di cava non vengono impiegati macchinari e impianti che generino campi magnetici o radiazioni significativi in relazione alla tutela della salute dei lavoratori.

Non esiste la possibilità che possano essere inficiate le misure di tutela ambientale in conseguenza di guasti operativi, né che vengano immesse nell'atmosfera o nel suolo sostanze inquinanti significative.

Normalmente un'adeguata informazione e formazione delle maestranze è in grado di fronteggiare le emergenze con l'attivazione di procedure di intervento programmate.

## **7. IMPATTO AMBIENTALE**

### **7.1. DESCRIZIONE DELL'AMBIENTE.**

La cava è ubicata in parte nel territorio del Comune di Tempio (frazione di Bassacutena) e in parte in quello del Comune di Luogosanto, a circa 3 km ad ovest dell'abitato di Bassacutena, in località Pulpugia o *Pulpuccia*, sede di uno dei tanti stazzi in cui è ripartito quel territorio.

Nell'area vasta esistono altre cave, che risultano distribuite lungo il confine fra i due comuni, le quali utilizzano superfici rupicole inidonee a qualsiasi altra forma di proficua utilizzazione, atteso l'elevato grado di rocciosità affiorante.

L'ambiente morfologico-vegetazionale esistente al contorno è sostanzialmente quasi planiziale, con pendenze modeste.

Trattasi di zona di bassa valenza ambientale, nella quale l'influenza negativa sul passaggio esercitata da questa e dalle altre cave contermini, è scarsamente avvertibile anche perché situata in posizione periferica e praticamente defilata a vista.

Il territorio non risulta incluso tra quelli delimitati ai sensi della L.R. 31/89 che istituisce il Sistema dei Parchi e Riserve.

## **8. DESCRIZIONE DEGLI IMPATTI AMBIENTALI CRITICI**

### **8.1. INFLUENZA DELLA CAVA SULL'AMBIENTE**

Trattandosi di territorio già fortemente alterato dall'attività estrattiva delle numerose cave, le quali operano in ambiti contigui e ristretti, l'attività di questa cava si somma all'effetto negativo esercitato dalle altre cave.

L'influenza della cava sull'ambiente si manifesterà attraverso i seguenti aspetti:

- ☐ Visibilità
- ☐ Modificazione della morfologia superficiale dell'area dovuta all'asportazione del giacimento
- ☐ Modificazione della morfologia superficiale dell'area dovuta alla messa in discarica degli sfridi
- ☐ Modificazione del quadro vegetativo nell'ambito dell'area operativa.
- ☐ Fauna
- ☐ Emissioni in atmosfera di fumi, gas e polveri
- ☐ Rumori e vibrazioni
- ☐ Suolo e sottosuolo
- ☐ Corpi idrici
- ☐ Traffico

## **8.2. VISIBILITA'**

Il sito di cava si trova in posizione defilata rispetto ai luoghi di normale traffico e frequentazione, che sono costituiti dalla S.S. 133 e dall'abitato di Bassacutena, e risulta visibile soltanto da parte di chi si trovi nelle sue vicinanze, nel settore a ovest.

Peraltro, la presenza della vegetazione proprio in quel settore e la configurazione orografica dei luoghi mitigano sensibilmente gli effetti negativi, che questa normalmente può produrre.

## **8.3. MODIFICAZIONE DELLA MORFOLOGIA SUPERFICIALE DELL'AREA DELLA CAVA DOVUTA ALL'ASPORTAZIONE DEL GIACIMENTO.**

Le modifiche morfologiche derivanti dall'asportazione del granito sono ovviamente irreversibili e l'elemento di impatto più evidente è dato dalla presenza dei fronti, i quali con la loro geometria regolare (per ovvie ragioni legate alle tecniche di coltivazione) costituiscono un elemento di disturbo rispetto al contesto naturale del giacimento, in quanto sono ben visibili.

Ma, procedendo nella coltivazione necessariamente dall'alto verso il basso, i loro effetti negativi sull'ambiente, in termini di visibilità, andranno via via riducendosi. I nuovi fronti di coltivazione, così come quelli esistenti, avranno altezza non superiore a 10 m.

La geometria del giacimento, la resa (R), la produzione annuale (Q) e quella totale concorrono a determinare il volume di massiccio roccioso asportato nel tempo e la forma che l'area dell'insediamento primitivo verrà via via assumendo durante la coltivazione.

Le tavole da 3 a 6 mostrano le aree e la morfologia del terreno dallo stato attuale fino allo stato finale.

I volumi progressivi di giacimento asportato ( $V_g$ ) nei vari periodi considerati (n), sono espressi dalla relazione:

$$V_g = n \times Q/R$$

e le aree di giacimento ( $A_g$ ) invase dallo scavo di coltivazione, tenuto conto della flessibilità della stessa, saranno:

Anni	da 0 ----- a 14
$V_g (m^3)$	200.000
$A_g (m^2)$	13.500

Le modifiche morfologiche derivanti dall'asportazione del materiale sono ovviamente irreversibili e l'elemento di impatto più evidente è dato dalla presenza dei fronti, i quali con la loro geometria regolare (per ovvie ragioni legate alla tecnica di coltivazione) e i differenti

cromatismi costituiscono un elemento di disturbo rispetto al contesto naturale del giacimento, in quanto sono, in genere, ben visibili.

#### **8.4. MODIFICAZIONE DELLA MORFOLOGIA SUPERFICIALE DELL'AREA DELLA CAVA, DOVUTA ALLA PRESENZA DELLA DISCARICA**

Le discariche sono generalmente l'elemento più impattante in termini ambientali. L'unica discarica ancora attiva della cava è quella situata nel settore a sud est, in posizione contigua con quella della soprastante cava di Stazzo Saccheddu. Il progetto sottoposto a Verifica ne prevede la rimodellazione morfologica dei versanti e le successive opere di rinverdimento, in attesa del suo successivo riutilizzo per le operazioni di ripristino a fine coltivazione.

I versanti della discarica verranno, pertanto, rimodellati, finalizzando le operazioni alla diminuzione della pendenza delle scarpate e alla realizzazione di un unico piazzale soprastante, atto a ospitare il deposito dei blocchi e degli informi da vendere "tal quali".

Per quanto riguarda l'attività futura, di norma si provvederà al recupero ai fini commerciali del materiale di sfrido, eventualmente anche con trasformazione, accantonando in discarica esclusivamente i quantitativi di materiale strettamente necessari per l'esecuzione delle operazioni di ripristino a fine coltivazione.

Coerentemente con quanto stabilito dalla D.G.R. 39/35 del 15 luglio 2008, non si formeranno più stabilmente cumuli di discarica. Tutti gli sfridi verranno, pertanto, ricollocati "tal quali" o attraverso le "seconde lavorazioni", ad eccezione di quelli strettamente necessari per le operazioni di ripristino, ma mano che se ne creeranno le necessità.

#### **8.5. MODIFICAZIONE DEL QUADRO VEGETATIVO NELL'AMBITO DELL'AREA OPERATIVA.**

Gli effetti negativi dell'attività di coltivazione sulla vegetazione sono legati prevalentemente alla:

- ☐ Denudazione del suolo (asportazione della vegetazione)
- ☐ Presenza di polveri, le quali potrebbero interferire col ciclo biologico della vegetazione stessa.

Per quanto riguarda il primo aspetto, questo è limitato alla sola area da coltivare e a quelle strettamente necessarie per la logistica e per la viabilità. In questo caso, però, tutta l'area di cava è completamente priva di vegetazione.

In merito al secondo aspetto, le attività di coltivazione prevedono sempre l'impiego dell'acqua, per cui le emissioni di polveri legate alle operazioni di taglio sono praticamente inesistenti.

Eventuali formazioni di polveri potrebbero aversi per effetto della circolazione dei mezzi di cava, ma la vegetazione al contorno risulta sufficientemente lontana dai luoghi di emissione, per cui si può ragionevolmente ritenere che non ne risenta affatto.

Verranno, comunque, adottate le misure necessarie affinché si impedisca la diffusione delle polveri con l'adozione delle misure di cui si parlerà più avanti.

## **8.6. FAUNA**

La fauna, che nell'area in esame è prevalentemente di interesse venatico, convive con l'attività di cava, come dimostra l'esperienza consolidata.

L'azione di disturbo derivante dai rumori, dalle vibrazioni e dall'antropizzazione dei luoghi può spingere gli animali verso le aree limitrofe, più tranquille, dalle quali però ritornano regolarmente quanto cessano gli effetti di disturbo (per esempio nelle ore notturne e quando non c'è attività di cava).

Al contorno dell'area si svolgono normalmente anche attività di allevamento del bestiame allo stato brado o in regime semistabulato.

In conclusione, per quanto riguarda la fauna, gli effetti derivanti dall'attività di cava sono sempre reversibili.

## **8.7. EMISSIONI IN ATMOSFERA**

Le emissioni in atmosfera riguardano:

- ☐ le polveri, provenienti essenzialmente dall'esecuzione delle operazioni di perforazione, dalla messa a dimora degli sfridi e dalla circolazione dei mezzi
- ☐ i fumi e i gas derivanti dall'uso dell'esplosivo, dalla circolazione dei mezzi di cava e dall'uso dei macchinari (compressori, gruppi elettrogeni, etc.)

Questi aspetti sono stati ampiamente analizzati nel progetto generale, attraverso lo studio delle relazioni fisiche e chimiche che regolano tali fenomeni.

Tutte le relazioni portano alle conclusioni che gli effetti di tali emissioni sono sempre circoscritti e in taluni casi anche saltuari e di breve durata, come quelli legati all'uso dell'esplosivo.

Date le distanze in gioco fra le fonti di emissione, questi aspetti ambientali non generano effetti cumulativi con le altre cave.

## **8.8. RUMORI E VIBRAZIONI**

I rumori e le vibrazioni prevalenti sono quelli legati alle operazioni di perforazione, al costante uso dei compressori ad esse connesso, all'uso dei macchinari e dei mezzi di cava e a quello dell'esplosivo.

Anche gli effetti prodotti da rumori e vibrazioni legati all'attività di perforazione, così come quelli derivanti dall'uso dei macchinari e dei mezzi di cava, sono stati ampiamente analizzati nel progetto generale e portano alle conclusioni che questi perdono di significatività già alla distanza di poche decine di metri.

Per quanto riguarda invece quelli derivanti dall'uso dell'esplosivo, questi sono di durata pressoché istantanea e poco frequenti; e diventano ancor più infrequenti per l'uso sempre più diffuso degli impianti di taglio che utilizzano il filo diamantato, procedura ormai seguita abitualmente da tempo nelle cave del gruppo al quale appartiene la società Granirosa srl.

## **8.9. SUOLO E SOTTOSUOLO**

Gli effetti sul suolo e sul sottosuolo derivanti dall'attività di cava sono prevalentemente quelli legati alla gestione dei rifiuti e alle rotture accidentali dei macchinari di cava, i quali potrebbero, con la mancata attivazione di procedure di gestione corrette, essere fonte di inquinamento superficiale o anche profondo, per effetto della circolazione delle acque superficiali.

Oltre a questi aspetti, inoltre, un'occupazione incontrollata e diffusa del suolo potrebbe avere effetti negativi sul paesaggio, legati al generale disordine e all'impegno di superfici non necessarie per l'attività, le quali subiscono comunque modificazioni morfologiche, ancorché reversibili.

## **8.10. CORPI IDRICI**

L'occupazione incontrollata del suolo potrebbe portare alla modifica o talvolta anche alla interruzione della rete idrica superficiale, con effetti talora irreversibili.

Una cattiva gestione dei rifiuti prodotti con l'attività potrebbe, inoltre, fare in modo che sostanze inquinanti afferiscano ai corpi idrici superficiali e/o sotterranei con il deflusso delle acque meteoriche.

Rispetto a tutti gli aspetti esaminati in precedenza sono state previste azioni correttive, e/o di mitigazione.

# **9. CORREZIONE E MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI AMBIENTALI CRITICI**

## **9.1. TUTELA DEL SUOLO E DEL SOTTOSUOLO**

Gli aspetti di tutela del suolo e del sottosuolo riguardano essenzialmente la possibilità che sostanze inquinanti (per esempio legate alle manutenzioni), siano esse solide o liquide, possano spargersi sul terreno e permearlo anche fino all'eventuale raggiungimento della falda acquifera sottostante.

Tale circostanza può verificarsi o per l'adozione di misure inadeguate allo svolgimento corretto delle varie fasi lavorative (assenza di procedure codificate) o per lo sversamento accidentale di sostanze pericolose.

La società Granirosa srl esegue le operazioni di normale manutenzione dei mezzi e degli impianti in area circoscritta su pavimentazione non drenante.

Ciò favorisce anche la raccolta di tutti i rifiuti (oli esausti, filtri, sostanze imbevute d'olio, batterie, copertoni, etc.) e il loro stoccaggio in aree predestinate in attesa del ritiro da parte degli smaltitori autorizzati, secondo le modalità previste dalle leggi vigenti.

Per quanto riguarda i rifiuti assimilabili a quelli solidi urbani, la raccolta avviene in modo prestabilito, in appositi contenitori ubicati presso i luoghi in cui staziona il personale.

Essi vengono successivamente smaltiti secondo le modalità impartite dalle amministrazioni comunali.

Per quanto riguarda la gestione delle emergenze, l'azienda ha attivato le procedure per l'intervento tempestivo, da parte di personale provvisto di adeguata formazione, nel caso in cui possano verificarsi degli sversamenti per cause assolutamente accidentali, quali, per esempio, la rottura di parti meccaniche contenenti olio.

Per quanto riguarda i depositi di oli (esausti e non) e di gasolio, questi sono realizzati a norma di legge, sopra contenitori (bacinelle) in grado di impedire la dispersione nel terreno per fuoriuscite accidentali. I depositi sono sistemati al riparo dalle acque meteoriche.

L'azienda esercita già un'efficace azione di controllo su tutta l'area di cava, affinché non vengano abbandonati materiali e sostanze che possano rilasciare inquinanti o altri tipi di rifiuti.

## **9.2. TUTELA DELLE ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE**

Per quanto riguarda le acque superficiali, nel sito di cava non esistono corsi d'acqua o sorgenti. Nelle zone di compluvio si raccolgono le acque piovane, le quali defluiscono naturalmente fino al corpo ricettore.

Al fine di impedire il trasporto da parte delle acque meteoriche di particelle fini derivanti dalle operazioni di taglio e di perforazione, si attiverà, ai margini delle zone di scavo, una rete superficiale di raccolta e di convogliamento delle acque di prima pioggia (cunette ricavate sul terreno).

Le polveri da perforazione non sono inquinanti, per cui le acque, previa chiarificazione possono tranquillamente essere immesse nei corpi idrici superficiali. La pressoché totale impermeabilità del bacino garantisce inoltre che non vengano inquinate le falde.

Ma la possibilità che l'acqua chiarificata possa essere immessa nei corpi idrici superficiali è comunque remota, in quanto essa costituisce normalmente una preziosa risorsa per il



taglio con le macchine a filo diamantato, le quali ne fanno abbondante uso, per cui occorre integrare, semmai, queste quantità con apporti dall'esterno tramite autobotti.

### **9.3. EMISSIONI IN ATMOSFERA**

Delle emissioni di polveri, rumori e vibrazioni in atmosfera si è ampiamente discusso nella relazione progettuale. Per quanto riguarda le polveri, la tecnologia del taglio con il filo diamantato e dei perforatori meccanici, anziché manuali, facendo largo uso dell'acqua, ne abbatta drasticamente o addirittura annulla l'emissione.

Qualora dovessero eseguirsi delle operazioni di perforazione manuale, l'adozione di idonei captatori risolverà il problema.

Per quanto riguarda l'emissione di rumori, l'uso di apparecchiature silenziate (compressori e gruppo elettrogeno) riduce ancor di più l'area di influenza della sorgente sonora.

Le vibrazioni derivanti da impiego di esplosivo sono di brevissima durata (è stato ampiamente dimostrato anche questo nella relazione generale) e diventano ancor più infrequenti grazie al sempre più diffuso utilizzo dell'impianto di taglio col filo diamantato.

Non sono da considerare effetti cumulativi derivanti dalla presenza delle altre cave, date le distanze in gioco.

### **9.4. STABILITA' DEL TERRENO**

I fenomeni di instabilità possono riguardare normalmente i fronti in coltivazione. Si esegue, pertanto, costantemente la loro ispezione, finalizzata alla pulizia dei cigli e all'esame a vista dei luoghi, secondo quanto previsto dalle norme di sicurezza vigenti.

Annualmente viene redatta la verifica di stabilità dei fronti ai sensi del D.Lgs 624/96, art.52, comma 1 e ss.mm.ii.

### **9.5. MANUTENZIONE DELLA VIABILITA' INTERNA, DEI PIAZZALI E DELLE AREE IMPEGNATE DALL'ATTIVITA'**

Verrà condotta costantemente l'ispezione e la manutenzione della viabilità interna finalizzata alla verifica della sua idoneità al traffico dei mezzi di cava (larghezza, pendenza, caratteristiche del fondo) e al transito degli addetti.

In particolare, essendo la viabilità interna costituita da rampe se ne verificherà la stabilità. Annualmente viene rilasciata apposita dichiarazione ai sensi del D.Lgs 624/96 e ss.mm.ii., art.32 e art. 6 comma 2.

## **9.6. MASCHERAMENTO VISIVO**

Contestualmente all'attività di coltivazione e nella misura in cui sarà possibile, verrà attuata l'attività di ripristino attraverso la rimodellazione morfologica delle aree dismesse e la successiva rinaturalizzazione con rinverdimento. Le varie fasi dell'intervento vengono illustrate negli elaborati grafici.

Già nel breve periodo l'effetto complessivo dell'intervento sarà quello di creare delle quinte vegetazionali, che contribuiranno a celare ancor più la presenza della cava.

Il successo di tale operazione sarà assicurato anche dalla quota che il sito di cava andrà via via assumendo al di sotto del piano di campagna.

## **9.7. ABBATTIMENTO DELLE POLVERI**

Abbiamo già visto che le emissioni di polveri derivanti dall'attività lavorativa sono trascurabili o addirittura inesistenti. La costante presenza dell'acqua nei piazzali, derivante dalle operazioni di taglio, impedisce di fatto che la polvere si sollevi e si disperda nell'atmosfera.

Qualora si rendesse necessario in relazione alle condizioni climatiche o atmosferiche, si procederà a bagnare i tratti interessati dalla movimentazione dei mezzi di cava. La disponibilità dell'acqua sarà assicurata dalla riserva idrica.

## **9.8. ORGANIZZAZIONE DELL'ATTIVITA' DI CAVA E LOGISTICA**

Le prescrizioni contenute nella delibera n. 39/35 del 15.07.2008 impongono di fatto una riorganizzazione degli spazi legati all'attività di cava.

L'aspetto più significativo, come già detto, è legato al divieto di accumulo stabile del materiale di sfrido in discarica, che non sia strettamente legato alle successive operazioni di ripristino in corso d'opera e finali; ma di questo si è già detto nella relazione generale.

Si provvede, e si continuerà a farlo ancor più in futuro, alla raccolta dei rifiuti e al loro stoccaggio, seppur provvisorio, in aree predestinate, in attesa del loro conferimento agli organismi smaltitori autorizzati.

I blocchi commerciali, così come gli informi vendibili "*tal quali*", verranno stoccati nel piazzale di deposito situato nel settore a sud, sopra la discarica. Ciò servirà ad evitare la circolazione all'interno della cava dei mezzi che non siano strettamente legati al ciclo produttivo.

## **9.9. CRONOPROGRAMMA DELL'ATTIVITA'**

La coltivazione di una cava di granito viene da sempre condotta per lotti sequenziali e funzionali, così come impongono le tecniche di coltivazione e le norme di sicurezza.

Ma la durata dell'attività per l'esecuzione di ciascun lotto funzionale dipende, soprattutto, dall'andamento strutturale del giacimento e dalla rispondenza delle caratteristiche del materiale estratto alle richieste del mercato (per esempio variazioni cromatiche, imperfezioni, difetti, etc., che possono rendere al momento il materiale meno appetibile di un altro), oltre che dai quantitativi che l'azienda è in grado di immettere sul mercato.

Occorrerà, perciò, monitorare costantemente l'attività e calibrarla secondo le opportunità del momento.

Una pedissequa esecuzione dei lotti funzionali, che non consenta seppur minime azioni correttive, potrebbe portare, infatti, ad una gestione antieconomica dell'attività o addirittura comprometterne la prosecuzione negli anni.

E' stato elaborato un cronoprogramma con cadenza annuale, che considera anche due stadi intermedi delle fasi di recupero ambientale, da attuare contestualmente allo svolgimento dell'attività produttiva, sino alla conclusione dell'attività estrattiva autorizzata.

Al fine di consentire il riscontro periodico della conduzione delle attività estrattive rispetto alle previsioni progettuali, in termini di sfruttamento del giacimento e di recupero ambientale, è stato infine predisposto un piano di monitoraggio in cui sono riportati gli interventi realizzati e da realizzare, con la precisa indicazione dei quantitativi e dei tipi di materiali estratti e ancora da coltivare.

## **9.10. INFLUENZA SUL PAESAGGIO**

Il sito nel quale si trova la cava è praticamente defilato alla vista rispetto ai luoghi di normale traffico e frequentazione. Le "quinte" di vegetazione arborea al contorno e la configurazione orografica dei luoghi ne assicurano, inoltre, il parziale mascheramento.

La soluzione progettuale proposta contribuirà notevolmente a ridurre l'impatto sul paesaggio, in quanto, con il procedere della coltivazione, i fronti si troveranno a quota via via più bassa, fino a risultare non più visibili, anche perché circondati da una coltre di vegetazione sufficientemente alta.

Per quanto riguarda la discarica, invece, questa verrà rimodellata lungo i versanti e successivamente inerbita. A fine coltivazione, gran parte del materiale ivi presente sarà riutilizzato per il tombamento parziale dell'area di scavo, secondo le modalità illustrate nel progetto.

Si procederà, come già detto, alla raccolta dei materiali di vario genere sparsi all'interno dell'area di cava e al loro trattamento secondo i dispositivi di legge vigente.

In sostanza, con il procedere delle operazioni di coltivazione della cava, i vari aspetti ambientali connessi con lo svolgimento dell'attività potranno soltanto migliorare.

#### **9.11. REGIMAZIONE DELLE ACQUE METEORICHE**

Al fine di assicurare il regolare deflusso delle acque meteoriche, evitando che le stesse si riversino all'interno dell'area di coltivazione (piazzali e fosse), si provvederà a realizzare a monte, ove possibile, un sistema di canalizzazioni (soprattutto cunette a margine delle piste), che raccolgano l'acqua e la convogliano a valle.

Anche le piste situate al bordo scavo avranno pendenza tale da convogliare l'acqua meteorica verso la rete di deflusso.

La presenza di una zona depressa nel piazzale di fondo risulta essenziale nel periodo di attività della cava, sia al fine di favorire la naturale raccolta delle acque meteoriche che si riversano all'interno dell'area di scavo, sia per consentirne la decantazione prima della reimmissione nei corpi idrici naturali superficiali.

La coltivazione della cava, infatti, procede e procederà in parte al di sotto del piano di campagna, anche se sempre ad una quota sufficientemente al di sopra del livello della falda acquifera, per cui l'acqua che si riversa all'interno dell'area non potrà defluire naturalmente.

Per quanto riguarda i piazzali posti a quota superiore non è, comunque, possibile conferire agli stessi adeguate pendenze affinché l'acqua defluisca naturalmente per i seguenti motivi di carattere tecnico operativo e di sicurezza:

- ☐ l'esecuzione delle perforazioni in sottomano alla base del gradone deve avvenire necessariamente su piani orizzontali per il distacco della bancata
- ☐ la circolazione del personale e dei mezzi su superfici inclinate, rese per giunta viscido dalla frequente presenza di fango, che si forma durante le operazioni di taglio per l'uso costante dell'acqua, sarebbe più difficoltosa e potrebbe essere fonte di pericolo

Nella cava in questione verrà realizzato un piccolo bacino con funzione di vasca di decantazione per la chiarificazione delle acque.

Le acque che confluiranno in tale bacino non saranno, di norma, inquinanti, trattandosi di acque meteoriche miste a materiale granitico fine o finissimo.

Essendo il bacino costituito da pareti di granito, che sono di fatto impermeabili, sarà impossibile che il materiale fine possa infiltrarsi nel terreno per invadere le falde acquifere.

L'acqua chiarificata, mediante impianto di sollevamento, verrà pompata fino al piano di campagna e dispersa lungo i corpi idrici superficiali.

Tale operazione sarà possibile in seguito all'ottenimento dell'autorizzazione rilasciata dalla competente Amministrazione Provinciale di Olbia Tempio ai sensi dell'art. 124 del D. Lgs 152/06 e art.3 della L.R. 14/2000, previa verifica preliminare e costante monitoraggio sull'idoneità delle acque da conferire.

L'acqua che si accumulerà nel bacino, inoltre, costituirà una preziosa risorsa anche per l'attività di perforazione, nella quale se ne fa largo impiego, sia per il raffreddamento dei macchinari, che per l'abbattimento delle polveri.

Al fine di garantire la piena funzionalità del sistema di regimazione idraulica dell'area di cava, si effettuerà la manutenzione periodica della rete di drenaggio, delle canalette e della vasca di decantazione, inclusa la rimozione del materiale solido depositatosi sul fondo, che verrà riutilizzato nei lavori di recupero morfologico.

Per quanto riguarda l'accumulo dei materiali estratti, i blocchi commerciali verranno stoccati all'interno dell'area di cava, in un'area pianeggiante, per la quale non esistono problemi di dilavamento.

Ciò consentirà di limitare la circolazione di mezzi all'interno dell'area di cava per operazioni che non sono strettamente connesse con l'attività di coltivazione stessa. Anche in questo caso sarà scongiurato il pericolo del dilavamento operato dal deflusso superficiale delle acque piovane.

In merito alla discarica, come già detto, completate le operazioni di conferimento degli sfridi nella discarica della cava attigua di Stazzo Saccheddu, si procederà alla modellazione morfologica dei versanti, assegnando a questi delle pendenze atte a scongiurare fenomeni di dilavamento dovuti al ruscellamento delle acque meteoriche.

Seguiranno le operazioni di inerbimento, che verranno effettuate secondo le modalità illustrate nella relazione generale e serviranno a mitigarne gli effetti, in attesa del riutilizzo di parte degli sfridi per le operazioni di ripristino a fine coltivazione.

Il processo di inerbimento avviene già in maniera spontanea alla base della discarica, ormai consolidata da tempo e favorisce anche l'insediamento naturale del biotipo. In questa situazione, anche l'azione del vento risulterà trascurabile.

## **9.12. TRAFFICO**

Il traffico entro i confini dell'area della cava è relativo principalmente alla messa in discarica dei rifiuti e al trasporto dei blocchi.

Queste operazioni, come abbiamo visto, non hanno rilevanza significativa sull'ambiente.

Per il trasporto di blocchi, che si svolge per la gran parte all'esterno dell'area operativa della cava, sono sufficienti, come abbiamo visto, circa 2-3 viaggi di autotreno al giorno. Tale quantità non presenta problemi di sopportabilità al traffico della strada statale della zona (S.S. 133); tanto più se si considera la distanza del centro abitato di Bassacutena.

### **9.13. IMPATTO AMBIENTALE**

Il valore dell'impatto viene determinato attraverso la preventiva definizione delle funzioni delle caratteristiche ambientali della cava sulla base delle seguenti considerazioni.

Gli elementi che caratterizzano l'ambiente sono costituiti dai fattori o risorse che attengono alla morfologia, alla vegetazione, alla fauna, etc.

Questi elementi, che possiamo definire "naturali" od originari, sono anche i costituenti essenziali del paesaggio, cioè di quella porzione di territorio che può essere descritta in termini estetici, prospettici e geografici.

A questi fattori principali o fondamentali, si aggiungono le strutture e tutte le modificazioni operate dall'uomo sia come effetto dell'attività "primaria" ivi esercitata, sia come effetto delle altre attività che si estrinsecano in strutture civili più o meno rilevanti.

A ciascuno degli elementi naturali può essere attribuito un valore o peso, non solo in funzione della qualità, intensità, etc., ma altresì in base all'azione prevalente che essi esercitano in quella porzione di territorio.

Per quanto riguarda la morfologia, è evidente che, in funzione dell'uso che si intende fare del territorio, si possono attribuire valenze le più disparate, in base alle sue varie forme; per gli usi agricoli (coltivazione, irrigazione, allevamenti, etc.) le pianure e le zone planiziali assumono il massimo valore.

Per contro, ai fini estetico-culturali, è senza dubbio di maggior interesse un territorio "mosso" o articolato, con forme naturali originali, "strane" o inconsuete come i Tafoni, le Creste, le Pareti rupestri, le "Guglie", le Serre, etc. che quasi ne stabiliscono la inconfondibile fisionomia.

La vegetazione, a sua volta, si presenta in molteplici aspetti derivanti dalla presenza prevalente di una o di un'altra forma biologica; abbiamo così la foresta o il bosco, dove prevale la forma biologica dell'albero; la macchia, dove prevale il suffrutice e l'arbusto; la gariga, in cui si ha il dominio del cespuglio, in forme più o meno discontinue, ed infine la prateria, in cui è dominante la forma biologica dell'erba.

A sua volta il bosco assume diverso aspetto in funzione delle specie che lo compongono, della varia struttura, nonché dell'azione di modellamento impressa dall'uomo nell'arco del tempo.

Ma il bosco, oltre all'aspetto estetico-culturale, assume nel territorio una funzione che può essere:

- protettiva;
- igienico-ricreativa;
- naturalistico-ecologica, quale luogo ideale per la sopravvivenza dei grossi e piccoli mammiferi, di molti rettili e anfibi, nonché, di una parte rilevante di uccelli e insetti, i più vari.

La valenza ambientale del bosco, prescindendo dal valore economico produttivo, può essere quindi massima in ambiente difficile, a morfologia aspra, con forti pendenze, con regime udometrico predisponente, con fattore geo-litologico e pedologico fragile, all'erosione e al dissesto idrogeologico.

Il patrimonio naturalistico, espresso come "valore di specificità" del territorio (rapporto fra il numero delle specie del luogo ed il totale delle specie censite in una regione), completa il quadro dei valori ambientali.

La somma dei diversi indici attribuiti ai vari elementi dell'ambiente, espressa con un numero o con un grafico, ne indica la valenza complessiva.

Il cerchio dei valori può essere assunto come indicatore dell'ambiente. Ora, se nel territorio entrano in gioco azioni di alterazione, modificazione o di disturbo, la loro incidenza può essere espressa come valore angolare da riportare nel cerchio esprimente la valenza reale del territorio.

E' evidente, che la somma degli indici esprimenti l'intensità dell'azione di impatto o di influenza negativa, dovrà avere un valore angolare inferiore a quello dell'ambiente reale, che assumiamo pari a 360°.

Nel caso delle cave sono stati considerati come negativamente influenti sull'ambiente i seguenti caratteri: la dimensione o grandezza, che a sua volta dipende dalla vastità o potenza del giacimento; la sua giacitura, considerando il fattore pendenza l'elemento che maggiormente concorre ad esaltare gli effetti negativi sul regime idrogeologico (stabilità, erosione, trasporto solido, etc.); la sua visibilità da un normale o frequentabile punto di vista (che può essere l'abitato, la strada di traffico, la zona costiera, etc.), ed infine la distanza dai centri abitati, dai parchi, dalle strade di grande traffico, etc.

Tutto ciò, tenendo presente l'uniformità delle cause di alterazione dell'ambiente che le cave producono e di cui si è già detto.

Ovviamente, la valutazione di impatto ambientale prescinde dai benefici sociali ed economici, diretti ed indotti, che l'attività estrattiva innegabilmente comporta ed altresì, in genere, dalla sicura possibilità di recupero dell'ambiente della cava con gli opportuni lavori di sistemazione.

A questo riguardo occorre sottolineare che l'azione riparatrice non potrà riprodurre l'ambiente preesistente, trattandosi di trasformazioni irreversibili legate al consumo di risorse naturali (rupi, guglie, tafoni, pareti rupestri, etc.), ma, col tempo, concorrerà a creare un piccolo ambiente consimile a quello del contorno; potrà, quindi, sicuramente ricostituire un prato, un arbusteto o una superficie boscata, sufficientemente accettabile. In allegato è riportato il diagramma di impatto ambientale.

La delibera della Giunta Regionale. 39/35 introduce il concetto dell'obbligatorietà dell'adozione di tutte quelle misure e azioni che possano servire a mitigare gli effetti negativi derivanti dall'attività e del contestuale obbligo del ripristino ambientale, man mano che se ne creano le condizioni.

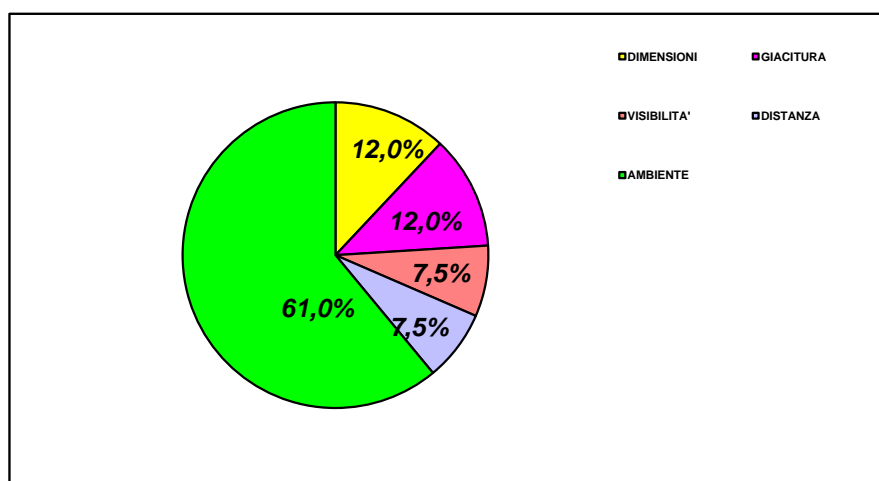
L'azione mitigatrice, svolta già in corso d'opera, contribuirà, al progressivo alleggerimento del "carico ambientale" legato all'iniziativa, rafforzandone la sua sostenibilità.

Il carattere prescrittivo della delibera è rafforzato anche dall'obbligo di monitorare e rendicontare l'attività, sia produttiva che di ripristino, con cadenza triennale.

Ing. Ignazio Masala



## DIAGRAMMA DI IMPATTO AMBIENTALE



### CARATTERISTICHE AMBIETALI E VALENZA DEGLI ECOSISTEMI

**VALENZA**

#### VEGETAZIONE :

5 BOSCO  
4 MACCHIA - FORESTA  
3 GARIGA

#### COLTURE :

4 LEGNOSE PERMANENTI  
3 SEMINATIVI ALBERATI  
2 PASCOLI ALBERATI  
1 SEMINATIVI SEMPLICI

#### FAUNA :

5 RARA  
4 GROSSI MAMMIFERI  
4 DI INTERESSE SCIENTIFICO  
2 DI INTERESSE VENATICO

#### MORFOLOGIA :

5 TAFONI  
4 PARETI RUPESTRI  
3 CRESTE E GUGLIE

### CARATTERISTICHE DELLA CAVA E SUOI FATTORI DI INCIDENZA

**INCIDENZA**

#### DIMENSIONI :

1 GRANDI  
0,8 MEDIE  
0,5 PICCOLE

#### GIACITURA :

1 FORTE PENDIO  
0,8 MEDIO PENDIO  
0,5 DOLCE PENDIO  
0,2 PLANIZIALE

#### VISIBILITA' :

1 VISIBILE  
0,5 POCO VISIBILE  
0,1 DEFILATA

#### DISTANZA DA ABITATI, COSTE E STRADE :

1 VICINA O NEI PRESSI  
0,5 DISTANTE  
0,1 MOLTO DISTANTE