

# COMUNE DI BUDDUSO'

## PROVINCIA DI OLBIA - TEMPIO

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

-- RINNOVO AUTORIZZAZIONE 2023 --

RICHIEDENTE	: F.Ili Nieddu di Nieddu Salvatore & C. s.n.c. Corso Regina Margherita,3 - 07020 Buddusò
LOCALITA'	: Su Monte Ladu
MATERIALE	: Granito
DENOMINAZIONE COMMERCIALE	: BIANCO SARDO-PERLATO GRIGIO
SUPERFICIE CAVA	: ha 14 are 69 centiare 62

**STUDIO TECNICO MASALA**

VIA 1 MAGGIO, 4 09047 SELARGIUS (CA)

TEL.FAX 070/841478

studiotecnicomasala@gmail.com



**PROGETTO**

**STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE**

Dott. Ing. Ignazio MASALA

ALLEGATO

**C**

Dott. Ing. Massimiliano MASALA

Dott. Ing. Mauro MASALA

DATA

MAGGIO 2023

## SOMMARIO

1.	PREMESSE	2
2.	MOTIVAZIONI	2
2.1.	DIMENSIONI DEL PROGETTO	4
2.2.	INQUADRAMENTO COROGRAFICO E CATASTALE	4
2.3.	DESCRIZIONE DELLE INFRASTRUTTURE DELLA ZONA.	4
3.	ASPETTI SOCIO-ECONOMICI SUL TERRITORIO COLLEGATI CON L'INIZIATIVA.	5
4.	PROGETTO DI COLTIVAZIONE	5
4.1.	CRITERI INFORMATIVI	5
5.	ASPETTI CONNESSI CON L'ATTIVITA' DI COLTIVAZIONE DELLA CAVA	6
5.1.	CUMULO CON ALTRI PROGETTI	6
5.2.	UTILIZZAZIONE DI RISORSE NATURALI	6
5.3.	PRODUZIONE DI RIFIUTI	7
5.4.	PROBLEMI DELLA SICUREZZA	7
6.	IMPATTO AMBIENTALE	9
6.1.	DESCRIZIONE DELL'AMBIENTE.	9
7.	DESCRIZIONE DEGLI IMPATTI AMBIENTALI CRITICI	10
7.1.	INFLUENZA DELLA CAVA SULL'AMBIENTE	10
7.2.	VISIBILITA'	10
7.3.	MODIFICAZIONE DELLA MORFOLOGIA SUPERFICIALE DELL'AREA DELLA CAVA DOVUTA ALL'ASPORTAZIONE DEL GIACIMENTO.	10
7.4.	MODIFICAZIONE DELLA MORFOLOGIA SUPERFICIALE DELL'AREA DELLA CAVA, DOVUTA ALLA PRESENZA DELLA DISCARICA	11
7.5.	MODIFICAZIONE DEL QUADRO VEGETATIVO NELL'AMBITO DELL'AREA OPERATIVA.	12
7.6.	FAUNA	12
7.7.	EMISSIONI IN ATMOSFERA	13
7.8.	RUMORI E VIBRAZIONI	13
7.9.	SUOLO E SOTTOSUOLO	14
7.10.	CORPI IDRICI	14
8.	CORREZIONE E MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI AMBIENTALI CRITICI	14
8.1.	TUTELA DEL SUOLO E DEL SOTTOSUOLO	14
8.2.	TUTELA DELLE ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE	15
8.3.	EMISSIONI IN ATMOSFERA	15
8.4.	STABILITA' DEL TERRENO	16
8.5.	MANUTENZIONE DELLA VIABILITA' INTERNA, DEI PIAZZALI E DELLE AREE IMPEGNATE DALL'ATTIVITA'	16
8.6.	MASCHERAMENTO VISIVO	16
8.7.	ABBATTIMENTO DELLE POLVERI	17
8.8.	ORGANIZZAZIONE DELL'ATTIVITA' DI CAVA E LOGISTICA	17
8.9.	CRONOPROGRAMMA DELL'ATTIVITA'	18
8.10.	INFLUENZA SUL PAESAGGIO	18
8.11.	REGIMAZIONE DELLE ACQUE METEORICHE	19
8.12.	TRAFFICO	19
8.13.	IMPATTO AMBIENTALE	20

## **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 all'interno del comparto estrattivo di Su Monte Ladu, finalizzata al rinnovo dell'autorizzazione per la prosecuzione dell'attività, rilasciata dal competente Servizio dell' Attività Estrattiva e Recupero Ambientale dell' Assessorato Regionale dell'Industria.

L'area vasta nella quale si inserisce il sito in esame è caratterizzata dalla presenza di numerose cave, in gran parte dismesse per le motivazioni ampiamente illustrate nella Relazione generale (All. A).

Il sito di cava rientra nella disponibilità della società proponente F.Ili Nieddu snc, in virtù di atti di compravendita.

## **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 .....	118.000 m <sup>3</sup>
- Resa presunta.....	40 %
- Volume dei blocchi commerciabili estraibili .....	47.200 m <sup>3</sup>

Sulla base di tali considerazioni, è stata prevista una produzione di circa 3.500 m<sup>3</sup> / anno di blocchi commerciali di varia qualità, in grado di consentire all'azienda la continuità produttiva per circa 13 anni ed assicurare così la validità economica della iniziativa.

Con il proseguo dell'attività, si procederà alla rimodulazione dell'area di coltivazione, così come delimitata fin dalla prima autorizzazione, stralciando tutte quelle aree che non sono state mai interessate dall'attività e non lo saranno neanche in futuro.

L'impostazione generale del progetto di coltivazione ricalca sostanzialmente le previsioni del progetto sottoposto a verifica nel 2012, salvo per il fatto, come già accennato, che verrà progressivamente abbandonata l'escavazione nei piazzali situati negli strati più profondi della buca di estrazione centrale.

Proseguiranno, pertanto, le operazioni di tombamento parziale della suddetta buca e di rimodellamento morfologico e successiva piantumazione dei versanti nel settore a nord, operazioni per l'esecuzione delle quali si prevede il riutilizzo complessivo di circa 110.000 m<sup>3</sup> di materiale di sfrido, derivante in parte dall' attività di coltivazione nel periodo di riferimento (circa 70.000 m<sup>3</sup>) e in parte dalla movimentazione di materiale accantonato nella discarica a nord.



Ortofoto dell'area di cava (in rosso)- Volo S.A.P.R. – Ottobre 2022



## **2.1. DIMENSIONI DEL PROGETTO**

Il progetto riguarda la prosecuzione dell'attività di coltivazione e di ripristino di una cava di granito ubicata in località "Su Monte Ladu", nel comune di Buddusò (OT).

La cava della F.Ili Nieddu snc, così come delimitata in sede di rilascio della prima autorizzazione da parte del competente Servizio dell'Attività Estrattiva e Ripristino nell'anno 2002, occupa una superficie pari a circa 15 ettari, ma, in effetti, risultano interessati, a vario titolo, dall'attività attuale e pregressa soltanto i due terzi della superficie (*considerando aree di escavazione, piazzali di deposito blocchi, discarica di sfridi di coltivazione*), mentre le restanti superfici risultano tuttora allo stato naturale o pseudo naturale.

Per questo motivo la società F.Ili Nieddu chiederà in sede di delimitazione per il rilascio della nuova autorizzazione lo stralcio delle aree che non sono state e non saranno mai interessate dall'attività di coltivazione.

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

La cava della F.Ili Nieddu è ubicata nel territorio del Comune di Buddusò, provincia di Olbia- Tempio, in località "Su Monte Ladu, nell'agro del comune e in prossimità del vecchio tracciato della SS n.389.

L'area ricade nel Foglio 461 II S.O. "Alà dei Sardi" della Carta d'Italia in scala 1:25.000. Catastalmente l'area è individuata al Foglio n°14 mappale 20 del Comune di Buddusò. Nella carta C.T.R. in scala 1:10.000 è inquadrata nel Foglio n° 461 sez.160.

L'area di cava non ricade all'interno di ambito paesaggistico PPR e risulta vincolata ai sensi dell'articolo n°142 lettera c) del D.Lgs n°42/2004 e ss.mm.ii, come si evince dall'ultima autorizzazione paesaggistica già richiamata nelle premesse.

Le quote dell'area interessata dall'attività estrattiva si attestano tra i 590 m (*quota fondo scavo*) e i 680 m s.l.m. (*quota sommitale della discarica a nord*).

L'area di cava, così come l'intero comparto di Su Monte Ladu, ricade in zona omogenea E<sub>c</sub> del PUC di Comune di Buddusò, specificatamente destinata alla coltivazione delle cave e alla realizzazione degli stabilimenti per la trasformazione del materiale lapideo.

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

L'area di cava è raggiungibile percorrendo la strada statale n°389 (*vecchio tracciato*) che collega l'abitato di Buddusò con quello di Alà dei Sardi.

In prossimità della progressiva chilometrica 32,400 si imbocca, sulla sinistra, una strada di penetrazione sterrata che conduce direttamente al sito di escavazione.

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

L'iniziativa oltre a garantire i benefici diretti che derivano dall'occupazione di posti di lavoro (è prevista a regime l'occupazione di 6 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. 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, consentirà 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, le richieste sono generalmente 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.

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

### **5.1. CUMULO CON ALTRI PROGETTI**

L'area di Su Monte Ladu è caratterizzata dalla presenza di numerose cave, la maggior parte delle quali risultano, tuttavia, dismesse ormai da parecchi anni.

Allo stato attuale, come già argomentato nella *Relazione generale - Allegato A*, permangono in attività soltanto due realtà imprenditoriali (F.Ili Nieddu snc e Beta Graniti srl) e appare, invero, assai poco probabile che venga riavviata nel breve periodo l'attività di estrazione nelle altre cave situate nelle vicinanze. Non appaiono, inoltre, possibili interferenze con l'attività di coltivazione della cava di Su Monte Ladu 2 (*Beta Graniti srl*), né, tantomeno, con quella di trasformazione sviluppata nel settore a nord del Monte Ladu (*Eurit srl*), perché sufficientemente distanti (*diverse centinaia di metri*). Pertanto, il cumulo con gli altri progetti deve ritenersi nullo.

### **5.2. UTILIZZAZIONE DI RISORSE NATURALI**

La principale risorsa naturale che viene utilizzata è costituita dal granito del giacimento di Su Monte Ladu. Per quanto riguarda la cava in questione, l'estrazione complessiva, prevista per i prossimi dieci - tredici anni, sarà pari a circa 118.000 m<sup>3</sup>, dai quali potranno essere ricavati presumibilmente circa 47.200 m<sup>3</sup> di blocchi commerciali di varia qualità, corrispondenti ad una resa al monte pari a circa il 40%. La stima di questo valore è supportata dal fatto che la coltivazione interessa ormai bancate del giacimento dove il materiale estratto presenta caratteristiche petrologiche e mineralogiche adeguate, per cui i volumi di sfrido sono inferiori.

Non sono altresì previsti significativi ampliamenti delle aree attualmente impegnate dagli scavi e, pertanto, la quota di cappellaccio o di materiale non vendibile diversamente appare del tutto trascurabile.

Ovviamente tali quantitativi non esauriscono le potenzialità del giacimento, le quali, sono di gran lunga superiori, ma rispondono ad una programmazione di sviluppo dell'attività nel medio periodo, pari a circa 10 -13 anni.

Tale programmazione dovrà, comunque, subire delle verifiche periodiche, in quanto le modalità estrattive presentano delle variabili aleatorie, legate alla conformazione del giacimento, alle caratteristiche strutturali, cromatiche e alle richieste del mercato, che

possono influire sensibilmente sui quantitativi di materiale estratto. Per questi motivi, una programmazione di lungo periodo potrebbe avere soltanto un valore di indirizzo generale, ma sarebbe da verificare ed eventualmente adeguare nel tempo.

Un'altra risorsa naturale impiegata è l'acqua. L'utilizzo delle moderne tecnologie per il taglio del granito e per le successive lavorazioni prevede, infatti, l'utilizzo dell'acqua per il raffreddamento degli impianti, per cui occorre impiegare quantitativi nell'ordine di qualche m<sup>3</sup>/giorno.

Entrambe queste risorse 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 le opere di ripristino, non potrà essere più uguale a quella di prima. Anche nell'ipotesi di una accettabile riconfigurazione dei luoghi a ripristino avvenuto si evidenzerebbe, comunque, l'utilizzo della risorsa non rinnovabile.
- La seconda, perché l'acqua che viene usata per raffreddare il filo diamantato 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, e finisce per evaporare. Occorre, pertanto, approvvigionare normalmente la cava dei quantitativi necessari con l'impiego di autobotti.

### **5.3. 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.

### **5.4. PROBLEMI DELLA SICUREZZA**

L'attività di coltivazione di una cava comporta tutta una serie di operazioni e di conseguenti norme comportamentali per i lavoratori, le quali sono disciplinate fondamentalmente 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. 81/08 e ss.mm.ii.

In cava le disposizioni vengono impartite dal direttore dei lavori con appositi ordini di servizio: esse regolamentano tutti gli aspetti dell'attività di cava, dalle modalità di coltivazione all'uso dei macchinari, etc.

I lavoratori inoltre sono tenuti sempre all'uso dei dispositivi di protezione individuale e di quelli collettivi. Sull'attuazione delle disposizioni vigila il sorvegliante, a tale scopo designato.

Oramai, nelle cave di granito è stato fortemente ridotto l'uso dell'esplosivo, per cui anche i rischi connessi con tale impiego sono decisamente contenuti.

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 corretta regolamentazione delle attività in cava, cosa che, come già detto, viene fatta preliminarmente all'inizio dell'attività e testata con delle verifiche periodiche 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 del D.Lgs 81/2008 e ss.mm.ii. Viene 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, 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 eventuale, sporadico 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 temporale 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 garantire una corretta gestione delle emergenze con l'attivazione di procedure di intervento programmate.

## **6. IMPATTO AMBIENTALE**

### **6.1. DESCRIZIONE DELL'AMBIENTE.**

La cava è ubicata nelle vicinanze del vecchio tracciato della S.S. 389, che da Buddusò conduce ad Alà dei Sardi, dalla quale vi si accede direttamente all'altezza del km 32,400 circa.

L'ambiente è caratterizzato dalla presenza di emergenze rocciose poste a circa 630 m di altitudine, che fanno parte di un complesso più articolato, che culmina nel massiccio di Su Monte Ladu, posto a circa 700 m di altitudine. Il complesso roccioso si erge su un contesto prevalentemente planiziale.

Il territorio al contorno è caratterizzato dalla presenza di numerose cave, di consistenza anche rilevante, ora in gran parte dismesse, che hanno conferito in passato una precisa connotazione a tutta l'area, facendo nascere il polo estrattivo di Buddusò - Alà dei Sardi, che per decenni ha caratterizzato l'attività dell'area.

Le quote degradano in direzione sud verso il rio Mannu, che scorre a oltre 150 m di distanza, dal punto più prossimo interessato dall'attività di coltivazione della cava.

La destinazione colturale attuale del contesto terriero è fondamentalmente silvo - pastorale, con allevamenti bovini, prevalentemente in regime di semi stabulazione.

Sotto il profilo vegetazionale l'ambiente dove è situata la cava è quello tipico dei rilievi rupicoli, con presenza di associazioni costituite da licheni, arbusti ed elementi della "macchia bassa".

Al contorno, invece, si hanno formazioni prevalenti di *quercus suber* e *quercus pubescens*, le quali, tuttavia, non sono e non saranno interessate dall'attività di coltivazione della cava.

L'area di cava vera e propria è, però, praticamente priva di vegetazione e non potrebbe essere altrimenti, visto l'elevato grado di rocciosità affiorante.

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

### **7.1. 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

### **7.2. VISIBILITA'**

Il sito estrattivo si trova in posizione abbastanza prossima al vecchio tracciato della S.S. 389, ma rispetto a questo in posizione soprastante e sufficientemente celata alla vista da una discreta formazione vegetazionale al contorno. Il fatto che la coltivazione si sviluppi interamente al di sotto del piano di campagna, rende, inoltre, l'area estrattiva praticamente non visibile da parte di chi non si trovi nelle sue immediate vicinanze.

La discarica, invece, ancorché sufficientemente distante dal tracciato stradale, si trova in una posizione dominante e risulta, pertanto, da questo visibile, seppure a tratti.

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

Geometria del giacimento, resa (R), produzione annua (Q) e totale concorrono a determinare il volume del 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 relativi allo stato attuale ed a quelli futuri (vengono analizzati anche due stati intermedi con cadenza triennale), fino allo stato finale del periodo preso in considerazione, che è pari a dieci anni.

Ovviamente le riserve di granito in vista e le potenzialità del giacimento sono di gran lunga superiori, ma al di là della durata del periodo di autorizzazione, che è pari a dieci anni appunto, si ritiene, comunque, che non possano essere fatte previsioni puntuali sul lungo periodo.

Potranno, semmai, in questa sede, essere individuate le linee di sviluppo dell'attività, che, però, andranno periodicamente verificate.

I volumi progressivi di giacimento asportato ( $V_g$ ) nei vari periodi considerati ( $n$ ) e le aree di giacimento ( $A_g$ ) invase dallo scavo di coltivazione, tenuto conto della flessibilità della stessa, saranno:

	----- Anni ----- da 0                      a 13
$V_g \text{ (m}^3\text{)}$	118.000
$A_g \text{ (m}^2\text{)}$	36.000

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 riconoscibili.

In questo caso, però, il fatto che la coltivazione si sviluppi interamente al di sotto del piano di campagna, cela il sito estrattivo alla vista di chi non si trovi in prossimità di questo.

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

La cava, come, peraltro, tutte le altre realtà produttive che in passato animavano il comparto di Su Monte Ladu, dispone di una discarica propria, ubicata, in questo caso, nel settore nord.

La sua formazione ha avuto inizio con l'apertura della cava e, contrariamente a ciò che è avvenuto in altre cave dell'area di Su Monte Ladu, nonostante fin dai primi anni 2000 si prospettassero ipotesi per il suo ricollocamento, tali ipotesi non sono mai avverate.

Le motivazioni sono state ampiamente illustrate nella relazione generale. D'altra parte, la disponibilità di ampi spazi per l'abbancamento degli sfridi, in questa come nelle altre cave dell'area, hanno fatto sì, che non fosse necessaria la ricerca di una soluzione immediata del problema.

A ciò si aggiunge anche il fatto, che, con la presenza di così tante cave in attività (erano oltre 30 fra Buddusò e Alà dei Sardi), le richieste del mercato si concentrassero sui materiali di prima o primissima scelta. Tutto ciò che non poteva essere venduto finiva,

perciò, nelle discariche, non esistendo, all'epoca, iniziative, che ne prevedessero il recupero.

La presenza della discarica costituisce, pertanto, un elemento di disturbo, sia per la sua consistenza che per la sua visibilità, trovandosi in una posizione dominante.

Le nuove iniziative sorte nell'area di Su Monte Ladu e finalizzate al recupero con valorizzazione commerciale degli sfridi presenti nelle discariche, consentono di modificare la prospettiva, per cui quelle che sino a poco tempo fa apparivano come delle criticità, oggi rappresentano delle risorse da sfruttare con molteplici opportunità.

## **7.5. 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.

## **7.6. 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 di semi stabulazione.

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

## **7.7. EMISSIONI IN ATMOSFERA**

Le emissioni in atmosfera derivanti dall'attività di coltivazione delle cave possono riguardare:

- ❑ 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.)

Nella cava in questione le operazioni di perforazione si riducono a sporadiche occasioni e avvengono sempre con l'uso dell'acqua, per cui si può tranquillamente parlare di inesistenza del problema.

Le uniche possibili emissioni di polveri possono essere quelle legate alla circolazione degli automezzi di cava, che in particolari condizioni atmosferiche (vento, terreno asciutto, etc.), possono causarne il sollevamento.

Per quanto riguarda i fumi e i gas derivanti dall'impiego dell'esplosivo, si tratta di fenomeni di breve durata e legati ad episodi sporadici.

Gli unici gas presenti sono quelli legati agli scarichi dei motori dei mezzi di cava, ma i loro effetti, dato il numero limitato a poche unità, se paragonati a quelli di un normale traffico stradale sono irrilevanti. Tutti gli effetti di tali emissioni sono, comunque, sempre circoscritti.

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

## **7.8. RUMORI E VIBRAZIONI**

I rumori che provengono dall'attività delle cave sono legati principalmente alla produzione e all'impiego dell'aria compressa e all'uso dell'esplosivo, che risulta, però, in questa cava sporadico (mediamente 1 volta al mese).

Poiché, inoltre, le operazioni di taglio vengono eseguite con l'impiego del filo diamantato che utilizza l'energia elettrica per il suo funzionamento, l'uso dei compressori per le operazioni di perforazione è veramente saltuario e di breve durata, per cui si può affermare che anche questo aspetto sia poco significativo.



## **7.9. 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, 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.

## **7.10. 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.

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

## **8.1. 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 F.Ili Nieddu snc esegue le operazioni di normale manutenzione dei mezzi e degli impianti in area circoscritta su pavimentazione non drenante (officina), al di fuori dell'area di cava.

Ciò favorisce anche la raccolta di tutti i rifiuti (oli esausti, filtri, stracci imbevuti d'olio, batterie, copertoni, etc.) ed 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 procedure previste dal comune di Buddusò.

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 anche 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.

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

Per quanto riguarda le acque superficiali, nel sito della cava non esistono corsi d'acqua o sorgenti. Nelle zone di compluvio esterne 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 coltivazione, 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 potrebbero tranquillamente essere immesse nei corpi idrici superficiali. La pressoché totale impermeabilità del bacino garantisce, inoltre, che non vengano inquinate le falde.

La possibilità che l'acqua chiarificata possa essere immessa nei corpi idrici superficiali è, però, assai remota, in quanto essa costituisce normalmente una preziosa risorsa per il taglio con l'impiego delle macchine a filo diamantato, le quali ne fanno abbondante uso, per cui occorre integrare, semmai, queste quantità con apporti dall'esterno tramite autobotti. Non è prevista, pertanto, l'immissione delle acque all'esterno dell'area di scavo.

## **8.3. EMISSIONI IN ATMOSFERA**

Le emissioni in atmosfera in una cava sono costituite essenzialmente da polveri, rumori e vibrazioni. Per quanto riguarda le polveri, la tecnologia del taglio con il filo diamantato e l'uso dei perforatori meccanici, anziché manuali, facendo largo uso dell'acqua, ne abbattere drasticamente o addirittura annulla le emissioni.

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

Per quanto riguarda l'emissione di rumori, questi sono legati prevalentemente alla esecuzione delle perforazioni e alla necessaria produzione dell'aria compressa.

L'impiego delle nuove tecnologie di taglio ha, però, soppiantato, di fatto, le perforazioni. Qualora dovessero essere impiegati compressori per occasionali operazioni di perforazione, questi saranno del tipo silenziato, cosicché l'area di influenza della sorgente sonora sarà fortemente ridotta.

Le vibrazioni derivano prevalentemente dall'impiego dell'esplosivo, e sono praticamente istantanee, e dall'uso di macchinari, quali motocompressori, perforatori, gruppi elettrogeni, etc.

Poiché nella cava vengono impiegate apparecchiature elettriche per il taglio (macchine a filo), non esistono praticamente fonti di vibrazioni significative.

#### **8.4. 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.

#### **8.5. 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.

#### **8.6. MASCHERAMENTO VISIVO**

Abbiamo detto che l'area estrattiva si sviluppa interamente al di sotto del piano di campagna ed essendo sufficientemente lontana dai luoghi di normale frequentazione (S.S. 389) e circondata da una discreta copertura vegetazionale, risulta celata alla vista di chi non si trovi nelle sue immediate vicinanze.

La visibilità della discarica è legata, soprattutto, alla sua posizione dominante rispetto ad un territorio sostanzialmente pianiziale. Con il progressivo ricollocamento di tutti gli sfridi in esubero, rispetto ai quantitativi strettamente necessari per l'esecuzione delle attività di ripristino, la sua consistenza verrà fortemente ridotta, per cui sarà via via sempre meno visibile, grazie anche alle quinte boschive che la circondano.

Per quanto riguarda la presenza dei quantitativi di sfridi residui, si provvederà a chiudere la discarica superficialmente con l'apporto di materiale fino e ad effettuare le operazioni di inerbimento, che serviranno a preservarne la stabilità dei versanti, fino a che non dovrà essere riutilizzata nelle operazioni di ripristino a fine coltivazione. Alla sua base, la discarica risulta ormai consolidata da tempo e naturalmente rinverdita.

Le operazioni appena descritte favoriranno anche l'insediamento naturale del biotipo, che servirà a mitigare fino ad annullare gli effetti ambientali che la sua presenza produce.

## **8.7. 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.

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

Le prescrizioni contenute nella delibera n. 32/4 dell'4 giugno 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 del materiale di sfrido in discarica, ma di questo si è già detto in precedenza.

Si provvederà, inoltre, 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 est, servito da gru a cavalletto, mentre gli sfridi da recuperare verranno stoccati temporaneamente in apposita area, a tale scopo individuata presso il piazzale di deposito dei blocchi.

La quota parte di sfridi non recuperabili per tali fini verrà impiegata per le operazioni di ripristino contestuali e a fine coltivazione, secondo le modalità illustrate nella relazione generale.

## **8.9. 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.

## **8.10. INFLUENZA SUL PAESAGGIO**

L'influenza della cava sul paesaggio va valutata, come già detto, in termini complessivi, tenendo conto, quindi, anche della presenza delle altre cave contigue, ancorché in massima parte dismesse, che amplifica le criticità determinate dalla presenza della singola cava.

Per questo motivo, si può ritenere che l'impatto complessivo sul paesaggio debba essere considerato, al momento, ancora di tipo forte.

Le vicende che hanno portato alla progressiva cessazione di quasi tutte le attività presenti hanno, infatti, interrotto l'attuazione delle previsioni contenute nel progetto approvato con la delibera G.R.32/4 del 4 giugno 2008. Oggi si intravedono, però, le condizioni per completare l'attuazione di quelle previsioni.

Occorrerà, quindi, intraprendere fin da ora *"un percorso virtuoso"*, che metta in atto tutte le azioni di mitigazione possibile, sia a livello della singola cava che a livello collettivo, in modo da rendere sostenibile l'attività sia in termini paesaggistici, sia in termini ambientali.

## **8.11. 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 (piazze 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 costante 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 del loro riutilizzo ai fini produttivi. In generale, infatti, tutta l'acqua verrà reimpiata per il funzionamento dell'impianto di taglio con il filo diamantato.

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

Essendo le pareti del bacino impermeabili, è impossibile che il materiale fine possa infiltrarsi nel terreno per invadere le falde acquifere.

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.

Il tombamento finale del bacino avverrà mediante riempimento del fondo con scheletro di blocchi e materiali a granulometria mista, decrescente dal basso verso l'alto, derivanti dagli sfridi di lavorazione, assicurando, in funzione dell'entità delle possibili escursioni piezometriche, un adeguato franco, tale da annullare l'affioramento della falda.

Per quanto riguarda l'accumulo dei materiali estratti, i blocchi commerciali e quelli da trasformare verranno stoccati al di fuori dell'area estrattiva vera e propria, in aree pianeggianti, 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 siano strettamente connesse con l'attività di coltivazione stessa e faciliterà il recupero degli sfridi di tali lavorazioni, che potranno essere totalmente recuperati secondo le modalità descritte in relazione o impiegati per le attività di rimodellamento morfologico, se di dimensioni idonee.

## **8.12. TRAFFICO**

Il traffico entro i confini dell'area della cava sarà relativo principalmente alla movimentazione degli sfridi e al trasporto dei blocchi.



Queste operazioni, come abbiamo visto, non hanno rilevanza significativa sull'ambiente. Per il trasporto di blocchi, che si svolgerà per la gran parte all'esterno dell'area operativa della cava, saranno sufficienti pochi viaggi di autotreno al giorno.

### **8.13. 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 socio - 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.

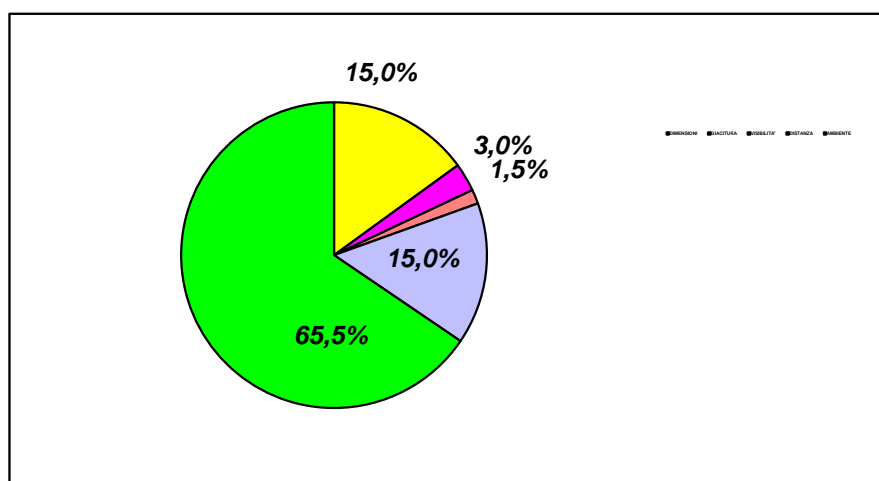
La delibera della Giunta Regionale D.G.R. n.32/4 del 4 giugno 2008 introduce il concetto dell'obbligatorietà dell'adozione di tutte quelle misure e azioni che possano servire a mitigare gli effetti negativi derivanti dall'attività e del contestuale obbligo del ripristino ambientale, man mano che se ne 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  
4

#### COLTURE :

4 LEGNOSE PERMANENTI  
3 SEMINATIVI ALBERATI  
2 PASCOLI ALBERATI  
1 SEMINATIVI SEMPLICI  
0

#### FAUNA :

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

#### MORFOLOGIA :

5 TAFONI  
4 PARETI RUPESTRI  
3 CRESTE E GUGLIE  
3

### CARATTERISTICHE DELLA CAVA E SUOI FATTORI DI INCIDENZA

**INCIDENZA**

#### DIMENSIONI :

1 GRANDI  
0,8 MEDIE  
0,5 PICCOLE  
1

#### GIACITURA :

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

#### VISIBILITA' :

1 VISIBILE  
0,5 POCO VISIBILE  
0,1 DEFILATA  
0,1

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

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