

		<p align="center">AMMINISTRAZIONE COMUNALE</p> <p align="center">PORTO AZZURRO (LI)</p>			
RICHIEDENTE		<p align="center">SIG. FABRIZIO SARDI</p>			
PROCEDIMENTO		<p align="center">AUTORIZZAZIONE ALL'ESERCIZIO DELL'ATTIVITÀ ESTRATTIVA CAVA DI APLITE PORFIRICA <60.000m³ LOCALITÀ BURACCIO – COMUNE DI PORTO AZZURRO</p>			
OGGETTO		<p align="center">STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE</p>			
RIFERIMENTI NORMATIVI		<p>LEGGE REGIONALE TOSCANA N.10/10 E SMI - NORME IN MATERIA DI VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA (VAS), DI VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE (VIA), DI AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE (AIA) E DI AUTORIZZAZIONE UNICA AMBIENTALE (AUA). LEGGE REGIONE TOSCANA N.35/15 CAPO III - ART 16 COMMA 3 E 4.; ART 17</p>			
		DATA	NOME FILE	DOCUMENTO	REVISIONE
		09/01/2023	FABRIZIOSARDI_CAVA_BURACCIO_STUDIOPRELIMINAREAMBIENTALE.DOCX	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE	01
PROGETTISTA		<p>STUDIO ASSOCIATO CANIPAROLI GEOLOGIA E AMBIENTE VIA SAN MARTINO 3, 54033, CARRARA (MS) P.IVA. 01341950457 CF 92042350451</p>			
		<p align="right">ALESSANDRO CANIPAROLI – GEOLOGO ORDINE DEI GEOLOGI DELLA REGIONE TOSCANA N.1743</p> <p align="center">FIRMATO DIGITALMENTE</p>			

INDICE

1	PREMESSA	3
2	INQUADRAMENTO NORMATIVO	4
2.1	INQUADRAMENTO CATASTALE	4
3	QUADRO CONOSCITIVO DI RIFERIMENTO	5
4	CARATTERISTICHE GEOLOGICHE E GEOMORFOLOGICHE	7
5	CARATTERISTICHE GEOMINERARIE (APLITE DI CAPOBIANCO).....	8
5.1	CLASSIFICAZIONE DEGLI INERTI NATURALI	10
6	IDROGEOLOGIA	11
7	CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA - STABILITÀ E SICUREZZA DEL SITO	13
8	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO.....	15
8.1	AMBITI DI APPLICAZIONE DEI VINCOLI.....	15
9	PIANO DI COLTIVAZIONE	20
9.1	FASE LAVORATIVA INIZIALE	20
9.2	ORGANIZZAZIONE DEL LAVORO.....	20
9.3	MACCHINE OPERATRICI.....	21
9.4	SERVIZI DA INSTALLARE IN CAVA	22
10	PROGETTO DI MASSIMA DELL'INTERVENTO	23
11	PIANO GESTIONE RIFIUTI	25
12	PIANO GESTIONE ACQUE METEORICHE DILAVANTI	26
13	ANALISI DEGLI IMPATTI	28
14	CONCLUSIONI	31

TAVOLE

- Tavola 1** Inquadramento area su Carta Tecnica Regionale
- Tavola 2** Inquadramento area su Carta Catastale
- Tavola 3** Inquadramento area su Ortofoto
- Tavola 4** Inquadramento area su Ortofoto di dettaglio
- Tavola 5** Comune di Porto Azzurro – Stralcio Tavola 2 POC
- Tavola 6** Carta geologica
- Tavola 7** Progetto preliminare – area di cava

1 PREMESSA

Il sottoscritto geologo iscritto all'ordine dei geologi della Regione Toscana al n.1743 dal 24/01/2006, su incarico del Sig. Fabrizio Sardi, ha predisposto la documentazione tecnica necessaria da allegare alla domanda di ***“Autorizzazione all'esercizio di attività estrattiva finalizzata all'apertura di una cava di apfite porfirica all'interno dell'area di proprietà del Sig. Fabrizio Sardi”***, individuata alla particella catastale n.26 Foglio n.9 del Comune di Porto Azzurro (LI) che prevede un quantitativo annuo di materiale da estrarre fino a 50.000 m³.

Per espletare il mandato ricevuto, il sottoscritto acquisiva tutti i documenti di progetto confrontando la corrispondenza delle ipotesi dei quadri di riferimento progettuale ed ambientale alla situazione riscontrabile sui luoghi interessati dal progetto al fine di individuare:

1. Le caratteristiche geomorfologiche, geolitologiche, idrogeologiche e idrografiche;
 2. La localizzazione e l'attività estrattiva della Cava, le tecniche e i macchinari che saranno utilizzati nel cui ambito faranno risentire i loro effetti nell'ambiente con riferimento anche alle costruzioni esistenti sul territorio:
- Suolo e sottosuolo;
 - Acque superficiali e sotterranee;
 - Aria, clima, paesaggio e rumore prodotto e producibile dall'attività di cava;
 - Uomo, fauna e flora;
 - Beni materiali ed il patrimonio culturale.

Il presente lavoro si è svolto in tre fasi e precisamente:

1. Una prima fase di acquisizione di tutte le informazioni statistiche sui meccanismi di funzionamento degli equilibri naturali sul territorio;
2. Una seconda di analisi del sito prescelto per la realizzazione del progetto;
3. Una terza fase di caratterizzazione dell'impatto potenziale e dei suoi effetti sugli equilibri naturali, a seguito della realizzazione del progetto.

2 INQUADRAMENTO NORMATIVO

Il progetto si configura come coltivazione di una cava di apfite porfirica definita ai sensi del comma 3, articolo 2 del Regio Decreto 29 luglio 1927, n.1443.

Appartiene alla seconda categoria la coltivazione:

d) degli altri materiali industrialmente utilizzabili ai termini dell'art. 1 e non compresi nella prima categoria.

Il paragrafo 8 lettera i) dell'allegato IV Parte Seconda D.Lgs. n.152 del 3 aprile 2006 e smi individua le *cave e torbiere* tra i Progetti sottoposti alla Verifica di assoggettabilità di competenza delle regioni e delle province autonome di Trento e Bolzano.

La Legge Regionale Toscana n.10 del 10 febbraio 2010 e smi – Norme in materia di valutazione ambientale strategica (VAS) di valutazione di impatto ambientale (VIA), di autorizzazione integrata ambientale (AIA) - disciplina i progetti di competenza delle regioni e provincia.

L'art. 45 bis della LR 10/2010 e smi comma 2 *sono altresì di competenza comunale le procedure di al presente titolo III, relative a: (...) i progetti elencati nel paragrafo 8 dell'allegato IV alla parte seconda del D.Lgs. 152/2006 (...) alla lettera i), limitatamente ai progetti relativi alle torbiere e a quelli a cave che prevedono un quantitativo annuo di materiale estratto fino a 60.000 metri cubi.*

Ai sensi della normativa sopracitata, il progetto di coltivazione di una cava di apfite porfirica con estrazione fino a 50.000 m³ di materiale annuo ricade tra quelli sottoposti a procedimento di **verifica di assoggettabilità alla valutazione di impatto ambientale di competenza comunale.**

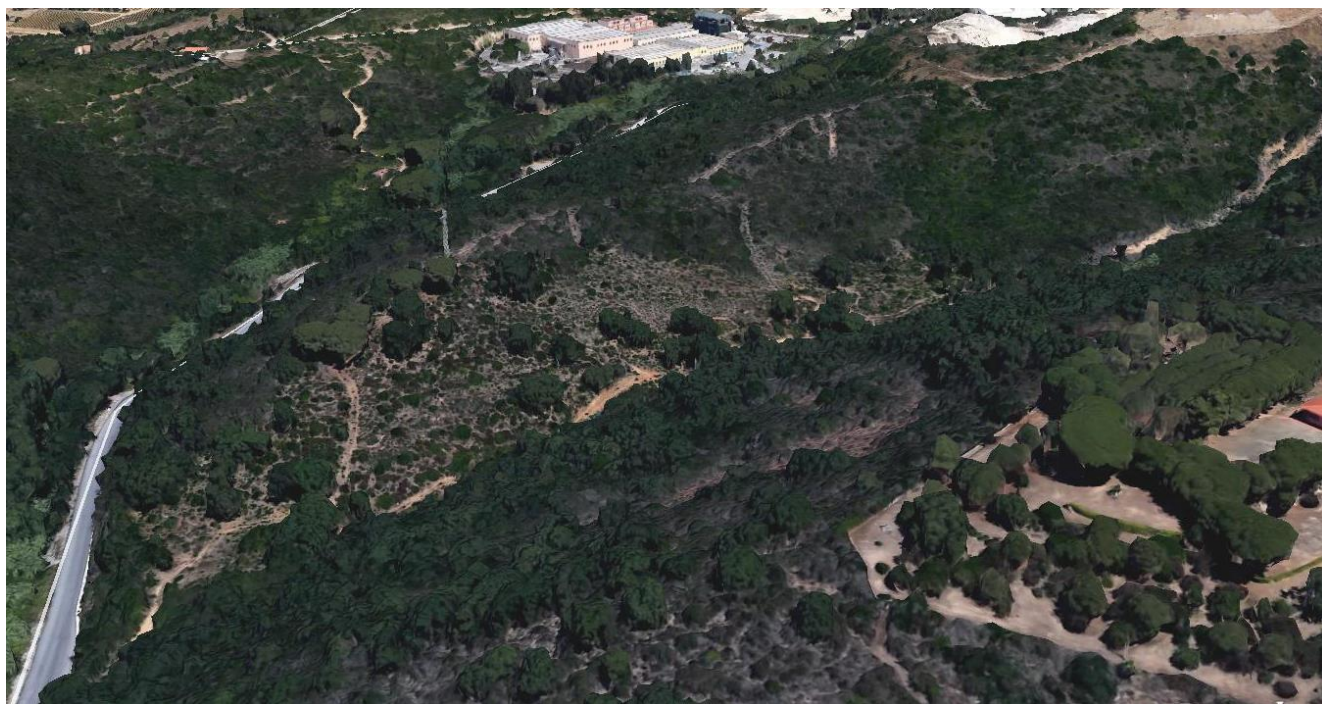
2.1 INQUADRAMENTO CATASTALE

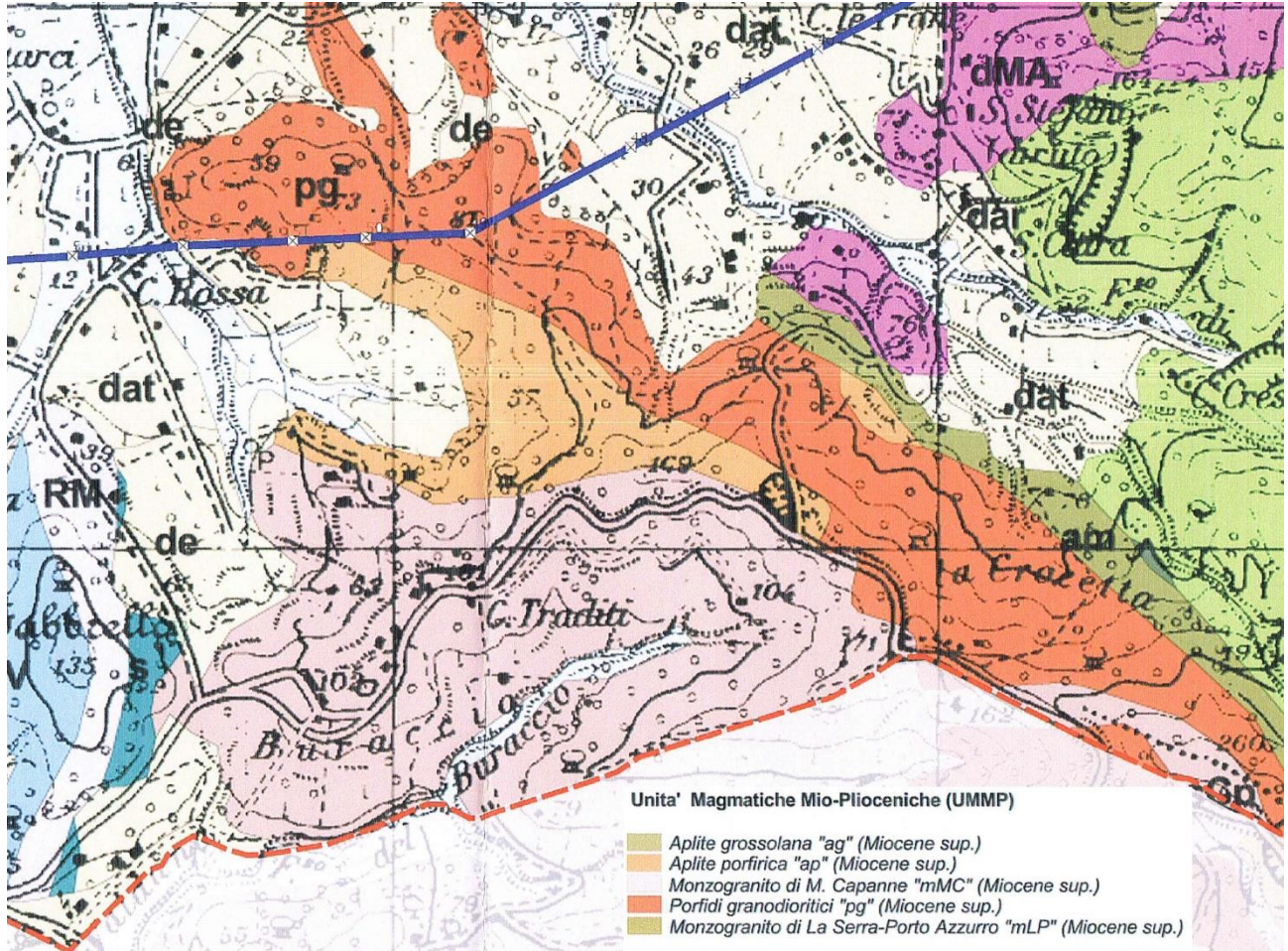
L'area indagata ricade è individuata con la particella catastale n.26 Foglio n.9 del Comune di Porto Azzurro (LI)

3 QUADRO CONOSCITIVO DI RIFERIMENTO

ANAGRAFICA DITTA	
DENOMINAZIONE	Cava Fabrizio Sardi
SEDE LEGALE	Via Balilola
P.IVA - C.F.	SRDFRZ59M30B669F
TEL.	
SETTORE	INDUSTRIA- ESTRATTIVO
OGGETTO	Escavazione e coltivazione di cave di Aplite porfirica
LEGALE RAPPRESENTANTE	Sig. Fabrizio Sardi
UNITA' ESTRATTIVA	
UBICAZIONE	Comune di Porto Azzurro (LI)
LOCALITA'	BURACCIO
BACINO ESTRATTIVO	BACINO ESTRATTIVO SCHEDA PIT/PPR
COMUNE	PORTO AZZURRO
PROVINCIA	LIVORNO
REGIONE	TOSCANA
PERIMETRO DISPONIBILITA'	
PERIMETRO ESTRATTIVO PROGETTO	16.000 mq
PERIMETRO SITO ESTRATTIVO PROGETTO	
QUANTITA' SOSTENIBILE PAB (12 ANNI)	mc
VOLUMETRIA ESTRATTA	265'424 mc di cui: <ul style="list-style-type: none"> – 205'646 mc quantità sostenibile; – 9'856 mc scopertura giacimento; – 49'923 mc messa in sicurezza;
PERIODO PROGETTUALE	25 ANNI

Il Piano Strutturale Intercomunale individua, per una superficie di 16.000 mq della particella catastale n.26 Foglio n.9, in località del Buraccio del Comune di Porto Azzurro, quale **Zona D (Zona Produttiva di Cava)**, con la prescrizione di qualificazione degli spazi e delle attrezzature a destinazione produttiva.





5 CARATTERISTICHE GEOMINERARIE (APLITE DI CAPOBIANCO)

Le Apliti sono rocce contenenti il 40-50% di K-feldspato, Albite nella misura del 12-18% e quantità complementari di quarzo e accessori; la struttura in questo caso è microcristallina auto-allotriomorfa, nell'area oggetto di studio sono state intensamente sericitizzate dai fluidi tardo- magmatici/idrotermali, connessi all'intrusione del Monte Capanne che, sono stati convogliati lungo la Faglia normale a basso angolo dell'Elba centrale

Le Apliti di Capo Bianco sono rocce Porfiriche Leucocrate aventi una composizione Granitica a feldspati alcalini per tanto l'estrazione rientra tra quella degli altri materiali industrialmente utilizzabili non compresi nella categoria delle miniere.

Le Apliti di Capo Bianco si sviluppano in due corpi tabulari, entrambi parzialmente intrusi da giovani dicchi Granitici.

Di seguito si riportano i diagrammi di stato che classificano le Apliti.

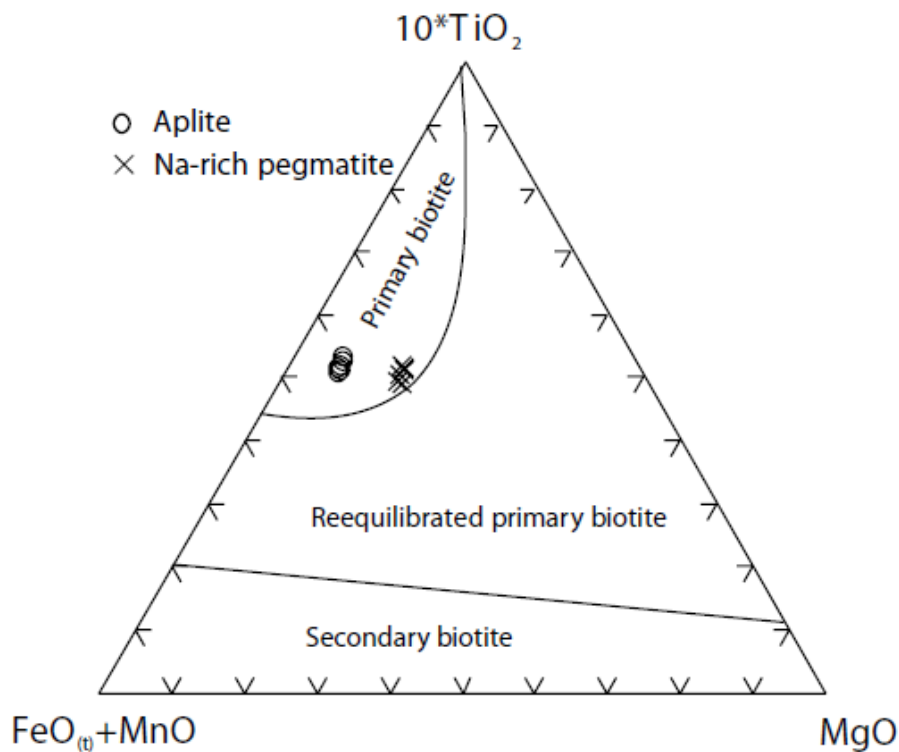
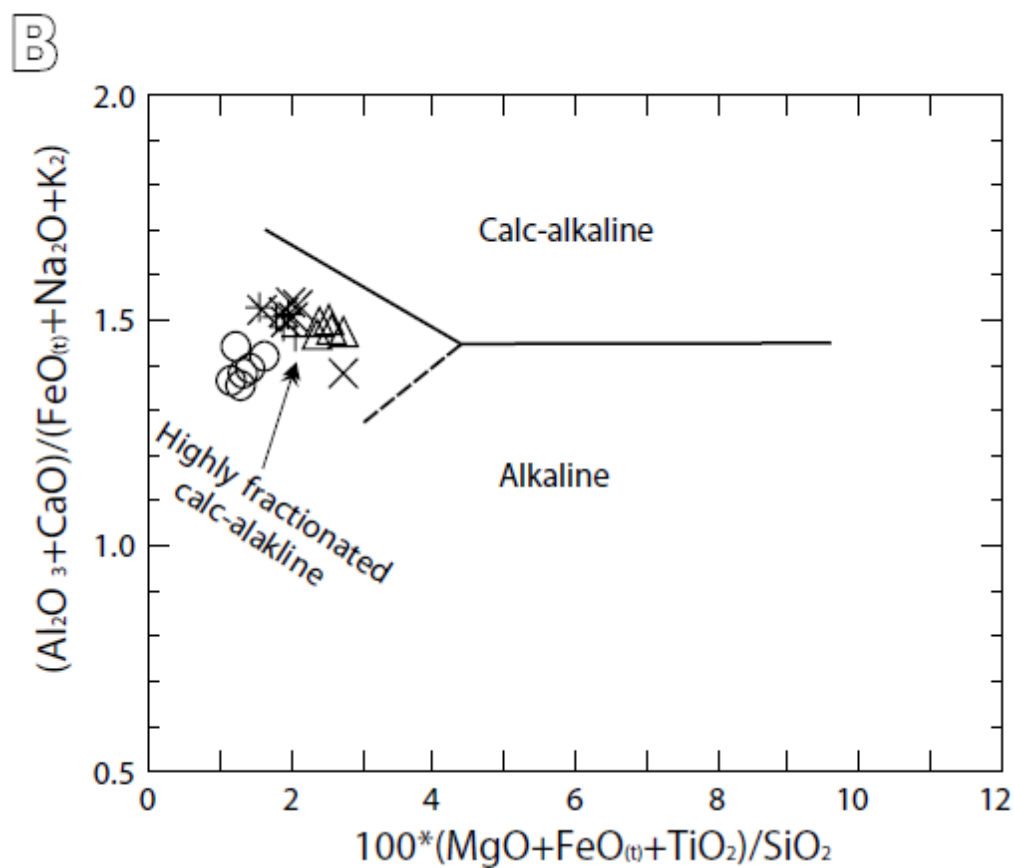
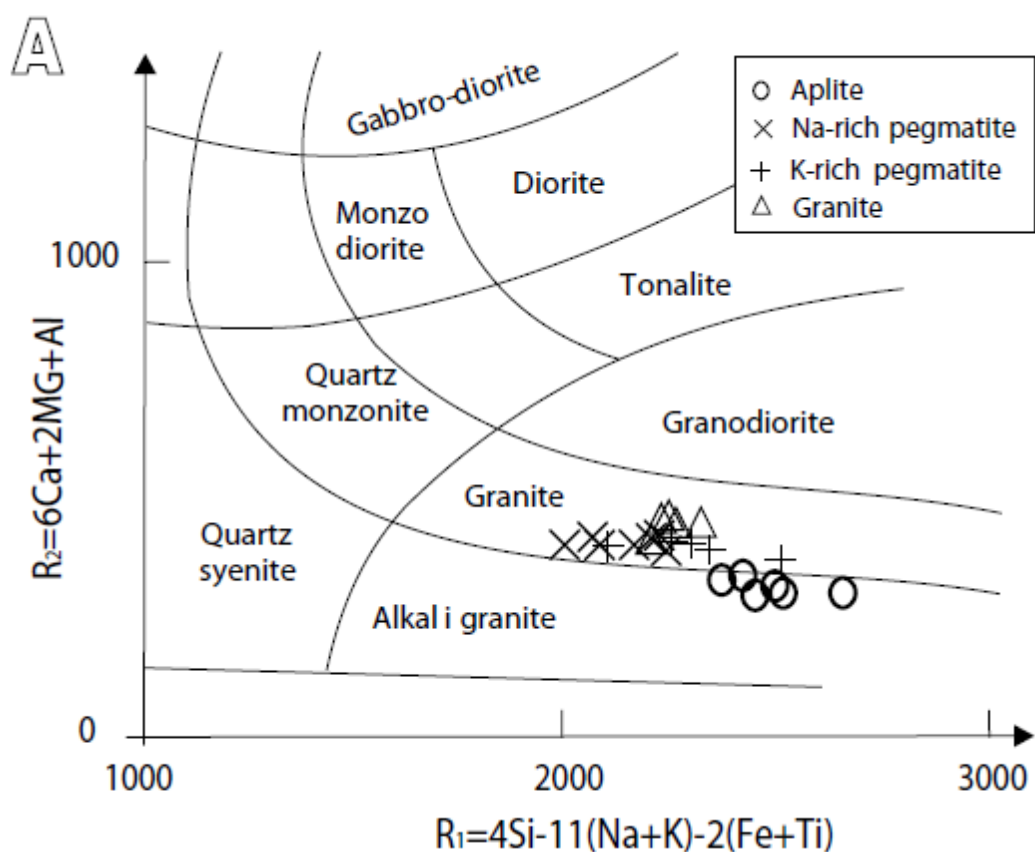


FIGURE 5. TiO₂-FeO(t)-MgO ternary diagram for biotite classification (Nachit *et al.*, 2005).



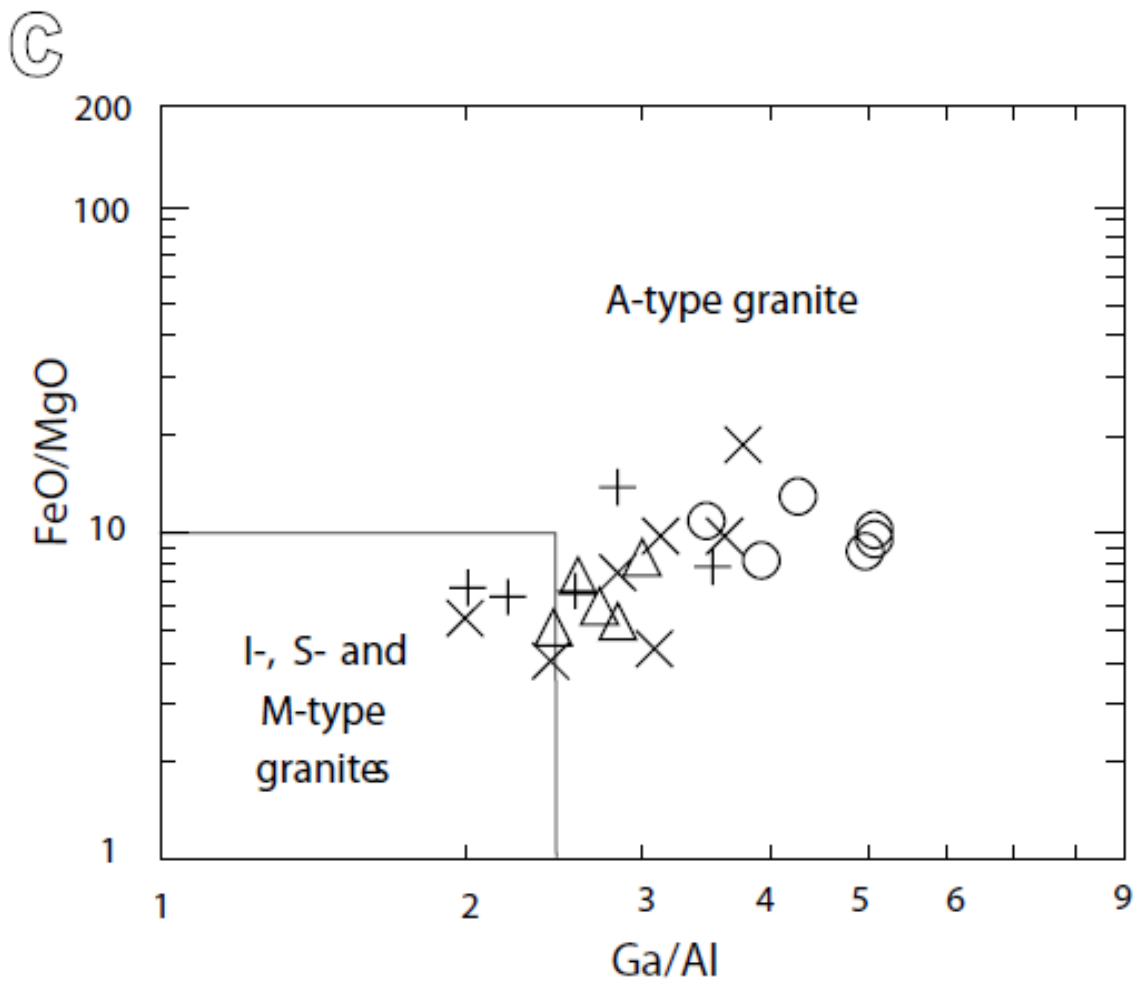


FIGURE 6. A) Nomenclature of igneous rocks using the R_1 - R_2 discrimination diagram (De la Roche *et al.*, 1980). B) $(Al_2O_3+CaO)/(FeO_{(T)}+Na_2O+K_2O)$ versus $100(MgO+FeO_{(T)}+TiO_2)/SiO_2$ diagram for distinguishing between calc-alkaline, highly fractionated calc-alkaline granites and alkaline granites (Sylvester, 1989). C) Ga/Al vs. $FeO_{(T)}/MgO$ diagram of Whalen *et al.* (1987).

5.1 CLASSIFICAZIONE DEGLI INERTI NATURALI

Gli inerti naturali, cioè provenienti da rocce naturali, possono essere distinti in due categorie, a seconda che le loro dimensioni e la loro forma siano derivate da eventi naturali (inerte tondo), o che siano ottenuti da frantumazione delle rocce (inerti frantumati).

La seguente tabella riporta la classificazione degli inerti secondo la loro divisione petrografica (non tutti sono comunque utilizzati nella fabbricazione dei calcestruzzi).

Tabella 2 - classificazione degli inerti naturali in base al tipo di roccia

GRUPPO DEI BASALTI	GRUPPO DELLE SELCI	GRUPPO DEI GABBRI
ANDESITE BASALTO PORFIRITE BASICA DIABASE DOLERITE DI TUTTI I TIPI EPIDIORITE SCISTO A ORNEBLEND LAMPROFIRO QUARZO DOLERITE SPILITE	SELCI OSSIDIANE	DIORITE BASICA GNEISS BASICO GABBRO GABBRO O ORNEBLEND NORITE PERIDOTITE PICRITE SERPENTINA
GRUPPO DEI GRANITI	GRUPPO DELLE ARENARIE	GRUPPO DEGLI HORNFELS
GNEISS GRANITO GRANODIORITE GRANULITE PEGMATITE QUARZO DIORITE SIENITE	CONGLOMERATI ARENARIE ARCOSICHE BRECCIA GRAUVACCA PIETRISCO ARENARIA TUFO	ROCCE ALTERATE DI CONTATTO DI TUTTI I TIPI ECCETTO IL MARMO
GRUPPO DEI CALCARI	GRUPPO DEI PORFIDI	GRUPPO DELLE QUARZITI
DOLOMITE CALCARI MARMO	<u>APLITE</u> DACITE FELSITE GRANOFIRO CHERATOFIRO MICROGRANITO <u>PORFIDO</u> PORFIDO QUARZIFERO RIOLITE TRACHITE	ARENARIE QUARZOSE QUARZITE RICRISTALLIZZATA
		ROCCE SCISTOSE
		FILLITI SCISTI ARGILLOSCISTI TUTTE LE ROCCE MOLTO SFALDABILI
FONTE: “PROPERTIES OF CONCRETE”; ADAM M. NEVILLE; PITMAN PUBLISHING LTD. - LONDON - 2012		

6 IDROGEOLOGIA

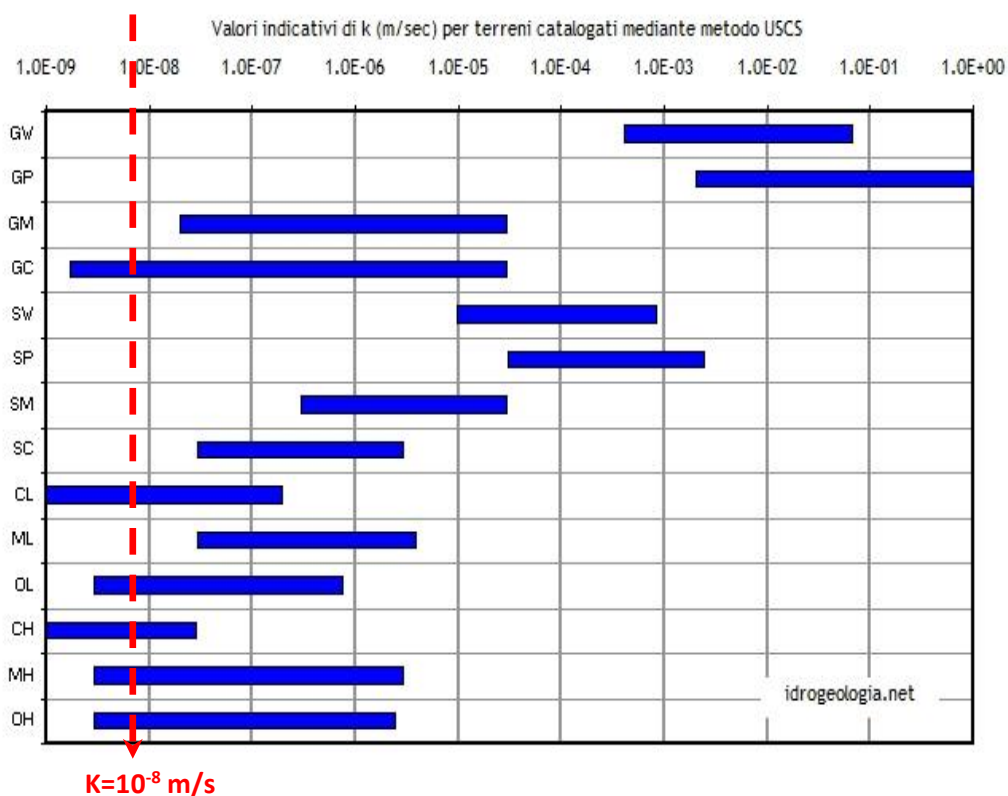
Nell'Isola d'Elba la piovosità media minima di 600 mm/a caratterizza tutte le aree costiere meridionali e, a nord, solo il Promontorio di Portoferraio. Il massimo assoluto si colloca a Marciana, nel versante N di Monte Capanne, con valori intorno ai 950 mm/a per scendere, verso NE, a 880 mm/a sulle aree costiere intorno a Procchio. Altri massimi relativi si hanno nell'area centrale dell'isola sulla dorsale di Monte San Martino (750 mm/a) e nella parte orientale nella zona di Cavo (750 mm/a), per decrescere fino a 650 mm/a nella zona di Rio Marina.

Al fine di una caratterizzazione idrogeologica dei vari litotipi su cui si sviluppa la cava si riportano nelle tabelle seguenti i valori indicativi del coefficiente di permeabilità K in funzione della granulometria.

Tabella 3 - Permeabilità dei terreni in funzione della granulometria

PERMEABILITA' DEI TERRENI IN FUNZIONE DELLA GRANULOMETRIA		
Tipo di terreno		K (m/s)
Terreni a "grana grossa"	Ghiaia pulita	$10^{-2} \div 1$
	Sabbia pulita, sabbia e ghiaia	$10^{-5} \div 10^{-2}$
	Sabbia molto fine	$10^{-6} \div 10^{-4}$
Terreni a "grana fine"	Limo	$10^{-8} \div 10^{-6}$
	Argilla omogenea	$< 10^{-9}$

Grafico 1 - valori indicativi di K (m/sec) per terreni catalogati mediante il metodo USCS



Le permeabilità dei terreni individuati sono riassunte nella tabella seguente:

PERMEABILITA' DEGLI STRATI

Tipo di terreno	K (m/s)
Limi torboso - argillosi - Permeabilità primaria bassa (Impermeabile per saturazione)	$10^{-9} \div 10^{-8}$
Flysch di Marina di Campo - Permeabilità primaria medio - bassa (per porosità)	$10^{-7} \div 10^{-4}$
Apliti Porfiriche - Permeabilità secondaria medio – bassa (per fratturazione)	$10^{-8} \div 10^{-4}$

L' idrogeologia della zona può essere schematizzata in funzione della permeabilità dei terreni e dei rapporti stratigrafici – strutturali dei terreni affioranti nella zona. Il rilievo geologico di superficie e lo studio dei fronti di scavo hanno individuato tre strati a diversa permeabilità ed a diverso comportamento idrogeologico con le seguenti caratteristiche:

- **Coltre limoso torboso argillosa**, (Terreno Agrario) dallo spessore variabile, costituita da materiale argilloso-limoso debolmente sabbioso ed a luoghi sabbioso-limoso. La permeabilità relativa per porosità è medio bassa per tale caratteristica la formazione rappresenta, nel contesto idrogeologico, la roccia tampone (Impermeabile relativo);
- **Flysch di Marina di Campo** , successione torbiditica con strati silicoclastici, calcareo-marnosi e misti fratturati si presenta con una permeabilità secondaria media per fratturazione .
- **Porfidi granitici Portoferraio** costituiti da Porfidi granodioritici o granitici tessitura fortemente porfirica è caratterizzata dalla presenza di feno-cristalli di feldspato potassico (sanidino di bassa temperatura), di dimensione anche decimetrica associati a fenocristalli di quarzo, spesso bipiramidale, plagioclasio (andesina-oligoclasio) e biotite, immersi in una pasta di fondo allotriomorfa quarzoso-feldspatica, a grana fine.
- **Apliti porfirica di Capo Bianco roccia** subvulcanica porfirica, classificabile come granito a feldspato alcalino, che in affioramento si presenta di colore bianco con sfumature azzurrine e rosate, intensamente fratturata, con formazione di piccoli blocchi a spigoli vivi.

Il gradiente idraulico delle falde è alto, compreso tra 2 e 2,5%. L'acquifero è molto povero, con bassa permeabilità, fatto che, unitamente all'alto gradiente idraulico (2,5-2,7%), ostacola l'ingressione in falda dell'acqua marina.

7 CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA - STABILITÀ E SICUREZZA DEL SITO

Le caratteristiche geologiche e litologiche delle Apliti che affiorano nel bacino estrattivo in località Buraccio sono

L'area oggetto di "Autorizzazione all'esercizio dell'attività estrattiva di cava di aplite porfirica" ricade nella zonazione delle aree a pericolosità geologica riportate nella carta allegata al R.U. **nella classe G2** :

Classe G2 (Pericolosità media): aree collinari in cui gli elementi giaciturali, litologici geomorfologici con bassa propensione al dissesto; corpi detritici su versanti con pendenze inferiori a 25%.

Il territorio comunale di Porto Azzurro, originariamente non incluso nell'elenco dei comuni sismici, è attualmente inserito nella 4° categoria sismica nazionale (Del. GRT n°878 del 8/10/201). In attuazione del C.5 del DPGR 53/r non è stata elaborata una Carta ZMPSL

(

8 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

Il Quadro di riferimento programmatico ha definito gli elementi conoscitivi sulle relazioni tra l'attività estrattiva e la programmazione territoriale e settoriale. La verifica dei rapporti intercorrenti tra la coltivazione della cava e le indicazioni della pianificazione e programmazione hanno consentito di definire le coerenze relative e di evidenziare eventuali incongruenze e/o incompatibilità.

Sono stati affrontati i seguenti aspetti:

Rapporti del progetto con gli atti di pianificazione e programmazione territoriale:

L'area di progetto ricade all'interno del perimetro dell'area mineraria individuata alla Tavola 2 del POC, come **zona D5 area per attività estrattive e lavorazioni speciali (art.42).**

La restante parte del sito, dove si propone di realizzare le aree a servizio dell'attività estrattiva sono identificate dal Regolamento Urbanistico come zona E1 - **Aree con funzione agricola del sistema collinare (art.55bis).**

8.1 AMBITI DI APPLICAZIONE DEI VINCOLI

L'area di cava ricadendo all'interno del Comune di Porto Azzurro, vige il:

Vincolo idrogeologico (R.D. n.3267/1923)

Dal punto di vista idrogeologico, la coltivazione dell'area di cava non andrà ad interferire al naturale deflusso delle acque meteoriche, che verranno convogliate nel fosso di recapito ad oggi naturalmente destinato a riceverle.

La copertura vegetale verrà rimossa per un'area limitata di 16.000 m² e compensata da una vasca di raccolta da circa 200 m³ che raccoglierà le acque dilavanti l'area di cava e ne rilascerà le sole acque successive ai primi 40mm con un tempo di ritardo significativo.

il vincolo idrogeologico che insiste sull'area, previa la corretta gestione delle acque meteoriche dilavanti e la tipologia di attività svolte, non è ostativo al presente progetto.

Vincolo paesaggistico ai sensi dell'art.142 D.Lgs. 42/04.

Il contesto territoriale nel quale si inserisce il progetto è caratterizzato da un'area valliva stretta che si immette a sua volta nella valle del Fosso del Mar di Carpisi.

La conformazione de territorio e l'esposizione del fronte cava fanno sì che l'impatto visivo sia estremamente limitato e non visibile da alcun punto normalmente percorribile della zona.

La cava, infatti, non andrà a disturbare le vedute che caratterizzano la zona, anche dai percorsi pedonali panoramici, essendo circondata da vegetazione che ne impedisce la visione da qualsiasi punto a di osservazione a livello suolo.

Il Comune di Porto Azzurro ha rilasciato Autorizzazione Paesaggistica Semplificata n.60/22 del 20/09/2022 Pratica AP 45/22 per il “Taglio essenza vegetali presenti su porzioni di terreno destinato ad area produttiva”.

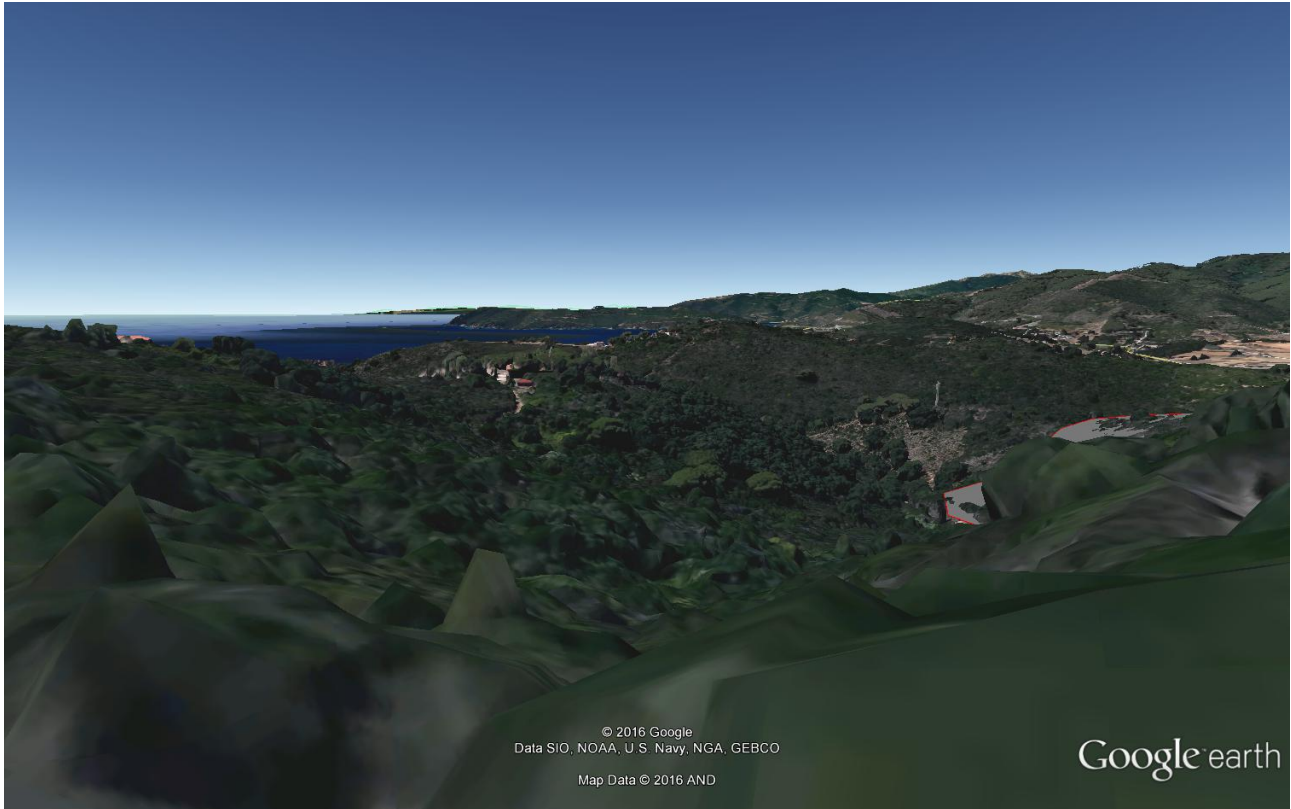


Figura 1 - Cava Sardi - Vista da Nord verso sud a livello suolo

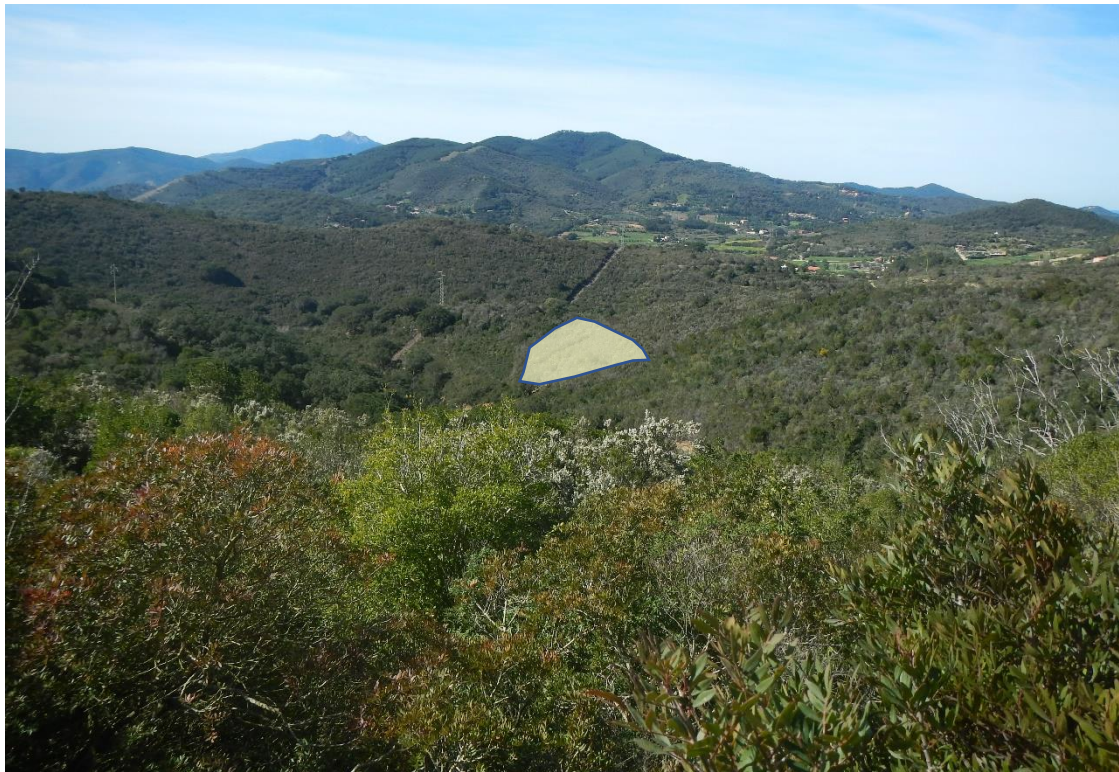


Figura 2 - Cava Sardi - vista reale – Punto di osservazione: strada sterrata antistante versante opposto alla cava

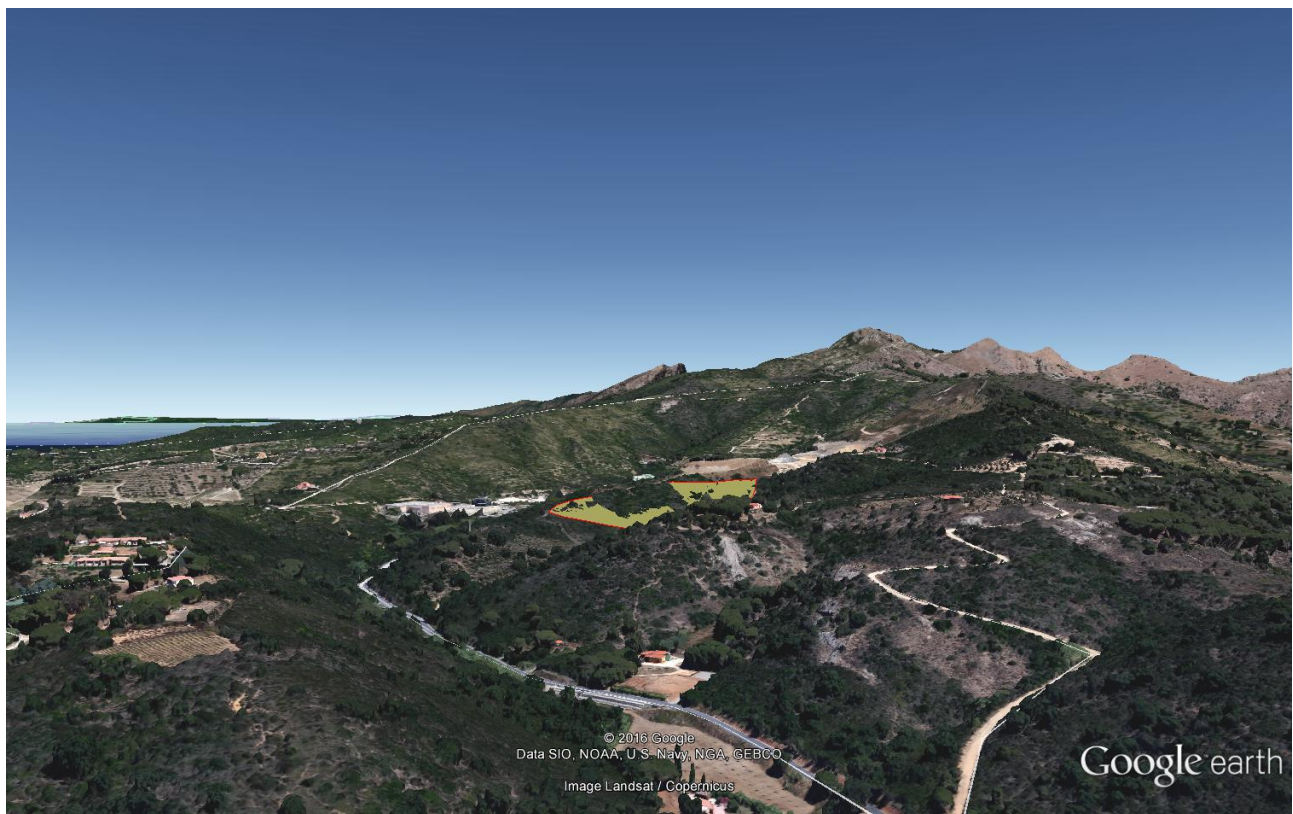


Figura 3 - Cava Sardi - Vista aerea da Ovest verso Est

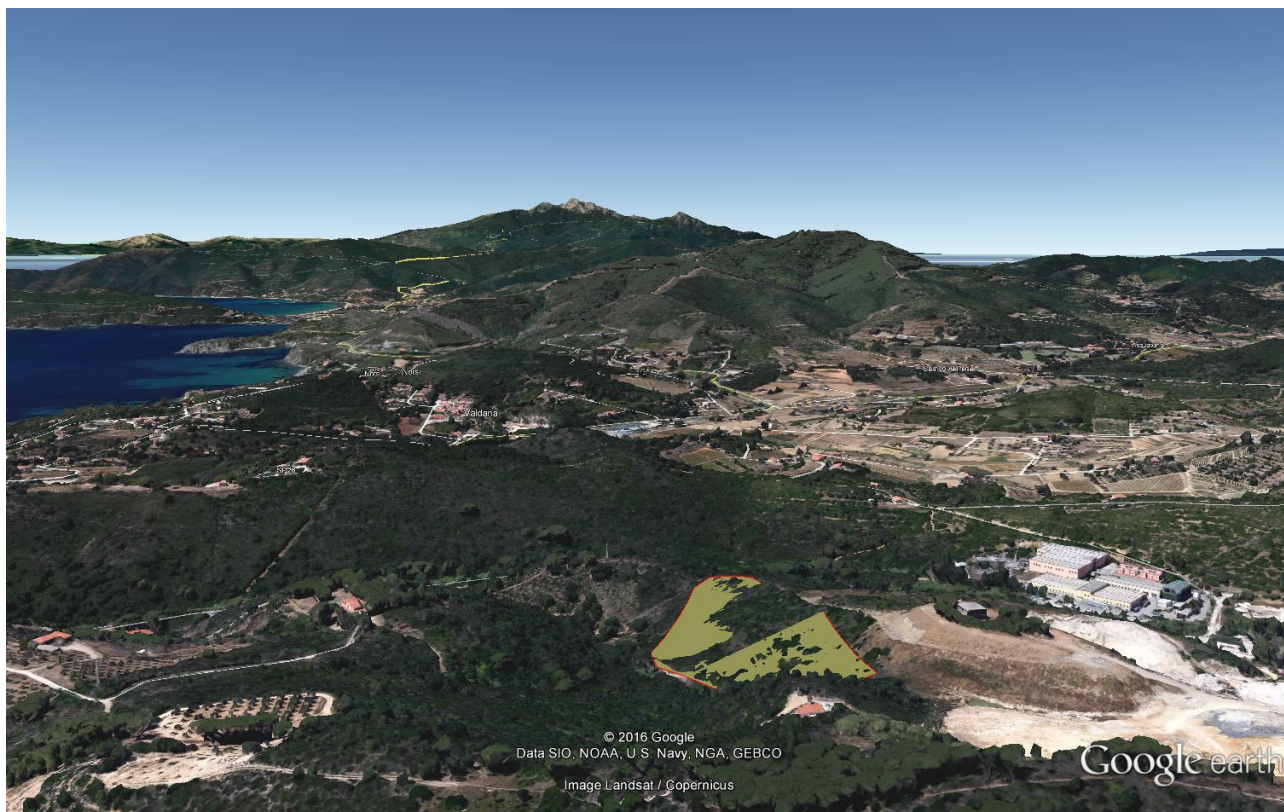


Figura 4 - Cava Sardi - Vista aerea da Est verso Ovest

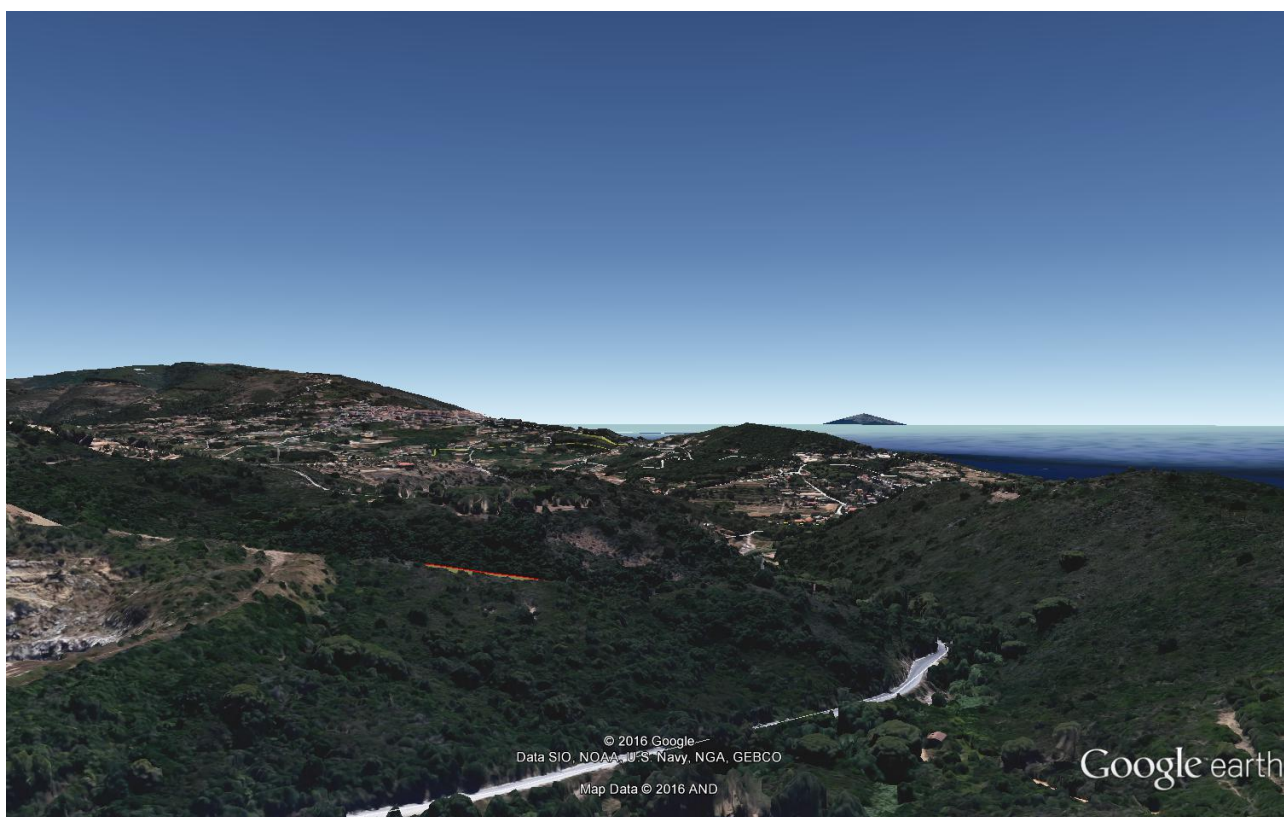


Figura 5 - Cava Sardi - vista aerea da Nord verso Sud



Figura 6 - Cava Sardi - vista aerea da Sud verso Nord

Sono state definite inoltre le relazioni esistenti tra gli strumenti urbanistici e l'analisi delle previsioni dei piani e programmi in rapporto di coerenza dell'attività estrattiva con i piani o programmi analizzati, evidenziando l'esistenza o meno di disarmonie e/o criticità delle attività con le indicazioni dei Piani.

Nell'ambito delle immissioni sonore nell'ambiente per l'attività estrattiva e per i requisiti acustici della cava si è fatto riferimento alla *classificazione acustica del territorio comunale*.

Individuando i macchinari, le tecniche nonché la configurazione morfologica della coltivazione del giacimento marmoreo che si svolgerà a cielo aperto con l'impostazione d'abbattimento delle bancate seguendo il sistema minerario del gradonamento per sbassi successivi, avendo i gradoni d'altezza variabile ed orientati in modo da assorbire e riflettere le onde sonore con direzioni di propagazione contrarie alla direzione dei venti per attutirne gli effetti dominanti, in coerenza con il piano che assolve ad alcuni compiti principali tra i quali la riduzione dell'inquinamento acustico.

La classificazione acustica del territorio comunale individua:

- l'area di coltivazione nella **Classe V**
- l'area dedicata alla logistica di cantiere nella **Classe IV**
- l'area di proprietà prossima all'ingresso ed esclusa da ogni lavorazione, nella **Classe III**

9 PIANO DI COLTIVAZIONE

La coltivazione dell'apfite porfirica si svolgerà a cielo aperto con l'impostazione d'abbattimento delle bancate seguendo il sistema del gradonamento per sbassi successivi, avendo i gradoni d'altezza variabile (non oltre) da 3 a 6 m, in conseguenza della consistenza e caratteristiche intrinseche del giacimento.

In particolare, nell'esecuzione degli sbassi successivi i "gradoni" saranno realizzati in funzione della presenza di discontinuità dell'ammasso, e quindi potranno essere modificati o impostati sulle discontinuità presenti.

L'angolo di scarpa di ciascun gradone non dovrà essere maggiore di 70°.

9.1 FASE LAVORATIVA INIZIALE

Data la fratturazione di tipo singenetico, l'asportazione delle bancate sarà effettuata da nord-nord/est verso sud-sud/ovest, suddividendo il fronte in n.3 lotti di lunghezza di circa 60m, lasciando in sito al limite dei fronti di scavo, ogni circa 20 m di sbasso, gradoni di larghezza non inferiore a m 5, per l'ispezione dei fronti e una maggiore sicurezza di stabilità dei fronti medesimi.

La fase lavorativa sarà eseguita in un tempo previsto di mesi 144, con l'impiego medio di n. 4 dipendenti estraendo materiale per circa mc 50.000 l'anno, con una produzione di materiale commerciale di circa 120.000 tonnellate l'anno.

La coltivazione verrà effettuata rispettando le seguenti fasi:

La copertura vegetale rimossa, trinciata e triturata verrà miscelata con il terreno vegetale in posto e stoccata in sito per essere riutilizzata per il ripristino ambientale.

Scortico del terreno superficiale fino al rinvenimento dell'apfite porfirica. Il terreno rimosso verrà stoccato in sito e riutilizzato per il ripristino ambientale.

9.2 ORGANIZZAZIONE DEL LAVORO

La cava sarà ubicata lungo il versante occidentale di un'incisione torrentizia, con forma morfologica lineare. Successivamente lo scortico superficiale, il materiale verrà attaccato mediante fori passanti (mine) e scavato con escavatori e pale meccaniche.

Si procederà all'asportazione del materiale mediante escavazione del materiale e carico diretto sugli automezzi in uscita.

Le bancate saranno modellate direttamente da mezzi meccanici previo attacco mediante fori passanti (mine).

L'utilizzo di esplosivo d'esplosivo, nelle quantità e modalità meglio dettate dall'arte mineraria, dovrà

rispettare modalità meglio indicate negli ordini di servizio e meglio descritti nel D.S.S. D.lgs 624/96 ed eseguito da personale qualificato "fuochini" presenti in cava.

Il ribaltamento delle porzioni di masso sarà effettuato mediante spinta per mezzo di benna d'escavatore cingolato, e o abbattuta per mezzo d'esplosivo, con le modalità meglio descritte nel precedente paragrafo.

Le operazioni d'esecuzione di taglio al monte, sezionamento di blocchi e movimentazione bancate, si svolgono a distanza di sicurezza senza alcun'interferenza tra gli eventuali cantieri operativi.

Durante le operazioni di movimentazione delle bancate oltre l'operatore dell'escavatore vi sarà, un sorvegliante che sovrintende le operazioni e due operai che eseguono gli ordini impartiti dal sorvegliante medesimo.

Il detrito proveniente dall'abbattimento sarà allontanato per mezzo di pala meccanica gommata, e convogliato in apposita zona di stoccaggio per essere ridotto mediante escavatore con martello e o "patarri" a dimensioni adeguate ad essere trasportato con automezzi ad impianto di frantumazione e macinazione.

L'operazione di carico e trasporto dei detriti sarà eseguita direttamente dagli operatori di cava, senza pericolo d'interferenze tra i cantieri operativi e a distanza di sicurezza dalla lavorazione che si svolge nei piazzali di cava.

Per quanto riguarda le modalità d'utilizzo e uso in sicurezza durante le operazioni sopra descritte, che si svolgono giornalmente nell'ambito della cava, con particolare riferimento all'uso di pala meccanica, escavatore, e in particolare per l'esecuzione di sezionamento bancate, uso dell'esplosivo e qualsiasi altra operazione che sarà eseguita nell'ambito dell'area estrattiva, si fa espresso riferimento agli ordini di servizio dettati e rigorosamente imposti dal Direttore dei Lavori e compresi nel DSS D.lgs 624/96.

9.3 MACCHINE OPERATRICI

La dotazione di macchine e macchinari nuovi e/o revisionati e tutti a norma, sarà la seguente:

- n.3 Pale Meccaniche Cingolate (160q.li – 130 q.li – 100 q.li)
- n.2 escavatori cingolati (230q.li – 100 q.li)
- n.1 Perforatrice idraulica
- n.1 Serbatoio di gasolio da 1000 l
- n.2 - Serbatoi per riserva acqua di 10.000 litri ciascuno

Considerato quanto sopra, il settore della cava oggetto di lavori di preparazione avrà un organico di dipendenti specializzati, di provvedere alla manutenzione alla piccola manutenzione dei mezzi impiegati,

nonché provvedere mediante ditte esterne specializzate ad impostare gli interventi secondo le norme e le istruzioni dettate dalla Case Costruttrici.

In base alle caratteristiche geomeccaniche dell'ammasso roccioso, ai fini della sicurezza e della buona gestione del giacimento, lo schema evolutivo degli scavi in fase esecutiva, potrà subire variazioni non sostanziali, quale il numero degli addetti alla lavorazione.

I lavori estrattivi da eseguire, con le modalità nel rispetto e con le modalità meglio indicate negli ordini di servizio e meglio descritti nella documentazione tecnica che dovrà essere redatta ai sensi del D.Lgs. 81/08 e s.m.i. ed eseguito da personale qualificato quali "fuochini" dipendenti di ditta autorizzata a tali interventi.

Le operazioni d'esecuzione dei lavori previsti, saranno eseguite interdendo l'accesso a mezzi e persone nei cantieri sottostanti.

Per quanto riguarda le modalità d'utilizzo e uso in sicurezza durante le operazioni sopra descritte, che si svolgono giornalmente nell'ambito della cava, con particolare riferimento all'uso delle macchine a filo diamantato, pala meccanica, escavatore, e in particolare per l'esecuzione di tagli al monte, ribaltamento bancate, sezionamento bancate, uso dell'esplosivo e qualsiasi altra operazione che sarà eseguita nell'ambito dell'area estrattiva, si fa espresso riferimento agli ordini di servizio dettati e rigorosamente imposti dal Direttore dei Lavori e compresi nel DVR ai sensi del D.Lgs. 81/08 e s.m.i.

L'area d'escavazione assai estesa, consente una razionale distribuzione delle maestranze, mentre la necessaria vigilanza ai fini della sicurezza sarà all'altezza delle necessità del direttore dei lavori, del Capocava e dei Sorveglianti.

La mano d'opera impiegata nel settore operativo, si compone di n.6 operatori con la specifica qualifica di cui appresso:

- n.1 - Direttore dei Lavori libero professionista
- n.4-Operai Specializzati con funzione di escavatoristi e palisti

9.4 SERVIZI DA INSTALLARE IN CAVA

Nel sito saranno installati prefabbricati tipo monoblocco di cui uno da adibire a uffici tecnici (u), spogliatoio (s), un servizio igienico a tenuta (v) ed uno a magazzino.

Sarà inoltre installata una pesa e una vasca per il lavaggio ruote a ciclo chiuso.

Ad una quota di circa +70m s.l.m., in prossimità della via di fondo valle, sarà realizzata una vasca di raccolta delle acque meteoriche dilavanti da circa 80/100 m³ da riutilizzare nel ciclo produttivo.

10 PROGETTO DI MASSIMA DELL'INTERVENTO

Il presente capitolo è stato redatto in conformità all'art. 109 della Legge Regione Toscana n.65 del 10 novembre 2014 e costituisce progetto di massima delle opere di urbanizzazione primaria e secondaria, qualora necessarie, per la realizzazione di una cava di apfite porfirica all'interno dell'area di proprietà del Sig. Fabrizio Sardi sita in località Buraccio nel Comune di Porto Azzurro (LI).

Il progetto interessa l'area definita dalla particella catastale n.26 Foglio n.9 del Comune di Porto Azzurro (LI). L'area è interamente di proprietà del Sig. Fabrizio Sardi.

Il progetto consiste nella predisposizione degli spazi e riorganizzazione delle aree interne per consentire ai mezzi d'opera di accedere all'area di cava.

L'attività di progetto e tutte le opere connesse saranno limitate all'area di proprietà senza la necessità di effettuare alcuna opera di urbanizzazione primaria e/o secondaria esterne alla particella catastale n.26.

L'area di estrazione, o di cava, sarà limitata alla porzione già identificata dal Regolamento Urbanistico come D5 – Area per attività estrattive e lavorazioni speciali (art.44), interamente ricadente all'interno della particella catastale n.26.

Il sito è già dotato di accesso alla viabilità principale che serve la cava La Crocetta, sito estrattivo già attivo da più di 40 anni.

Le opere di progetto, preliminari all'attività estrattiva, riguardano la pulitura della viabilità esistente dalla vegetazione spontanea e l'adeguamento delle piste riservate ai mezzi d'opera ad una larghezza di circa 4m.

L'attività estrattiva andrà ad interessare esclusivamente la porzione di proprietà identificata dal Regolamento Urbanistico del Comune di Porto Azzurro come *Area per attività estrattive e lavorazioni speciali* la cui estensione areale è di 16.000 m² sviluppata a partire da una quota di +70,0 m slm a +110,0 m slm.

L'escavazione del materiale si svolgerà a cielo aperto con l'impostazione d'abbattimento delle bancate seguendo il sistema del gradonamento per sbassi successivi fino al raggiungimento della quota di piazzale di +70,0 m slm per un volume complessivo stimato di circa 200.000 m³.

Al termine delle operazioni di escavazione, il sito verrà ripristinato con il riutilizzo dei terreni di copertura originariamente stoccati e il riempimento di inerti naturali (terre e rocce da scavo) a ricostruire il profilo originario favorendo l'attecchimento di specie vegetali autoctone analoghe a quelle già presenti.

Il progetto interessa esclusivamente l'organizzazione del sito al fine di avviare la coltivazione della cava. Non sono previste opere di urbanizzazione, né la realizzazione di nuove volumetrie.

Gli unici interventi riguardano l'adeguamento della viabilità interna che ripercorre quella già esistente.

Le strade saranno adeguate portandole ad una larghezza di 4m, con una contropendenza verso il lato a monte e dotate di sistema di convogliamento delle acque dilavanti.

Le piste andranno a raggiungere la parte sommitale della proprietà dalla quale inizieranno le operazioni di scavo del materiale.

All'interno dell'area di proprietà, ai piedi dell'area estrattiva sarà realizzato un sistema di raccolta e stoccaggio delle acque meteoriche dilavanti che verranno riutilizzate nel medesimo ciclo produttivo senza dar luogo allo scarico di acque meteoriche dilavanti contaminate. La vasca sarà opportunamente dimensionata per stoccare interamente un volume superiore a quello delle acque meteoriche di prima pioggia (primi 5mm). Eventuali scarichi di acque meteoriche dilavanti saranno limitati a quelle di seconda pioggia, successive ai 40mm di pioggia.

Ulteriori opere consisteranno in:

- allaccio alla rete elettrica alla più vicino punto, previo accordo con l'ente gestore
- predisposizione di area tecnica per la posa di box prefabbricati per servizi igienici/spogliatoio/locale di riposo; box ufficio; box deposito attrezzature;
- predisposizione area rifornimento mezzi con serbatoio da 1.500 l;
- pesa;
- vasca lavaggio ruote a ciclo chiuso;
- recinzione perimetrale.

Tutte le opere realizzate definite all'interno dell'area di proprietà e non saranno interessate le aree esterne.

L'area è sgombra da qualsiasi opera o edificio, salvo il traliccio della rete elettrica che non verrà in alcun modo interessato dall'attività estrattiva. Non sono previste nuove edificazioni né demolizioni e/o ricostruzioni.

Le opere accessorie, area locali tecnici, servizi igienici e vasca di raccolta acque dilavanti verranno realizzate nella porzione di proprietà attualmente classificata come *zone con prevalente funzione agricola*.

Il progetto non prevede l'esproprio di alcuna area.

Le opere che richiederanno l'utilizzo di cemento, quali la pesa e la vasca lavaggio ruote, al termine del ripristino del sito alle condizioni originarie saranno smantellate e i rifiuti di demolizione prodotti gestiti come rifiuti speciali.

11 PIANO GESTIONE RIFIUTI

Visto che ai sensi dell'Art. 183 Comma 1 lett. A del D.Lgs.152/2006 e dell'Art.3 Comma 1 lett. A del D.Lgs. 117/2008 si definisce rifiuto "qualsiasi sostanza od oggetto di cui il detentore si disfi o abbia l'intenzione o l'obbligo di disfarsi". I materiali escavati saranno direttamente e integralmente commercializzati.

L'attività estrattiva della cava di apfite non prevede la produzione in assoluto di rifiuti estrattivi e pertanto anche di quelli ascrivibili a classi di pericolosità dal punto di vista chimico o fisico. Le operazioni di estrazione del materiale verranno eseguite a mezzo di escavatori.

Non sono inoltre previste metodologie di trasporto specifiche, strutture di deposito classificabili, zone di stoccaggio o modalità di gestione, controllo, monitoraggio e verifica della stabilità e degli effetti negativi degli stessi.

Gli unici materiali considerabili quali rifiuti sono quelli provenienti dalla vasca di lavaggio ruote e quelli della vasca di raccolta di raccolta delle acque meteoriche dilavanti.

Le attività di manutenzione dei mezzi saranno affidate a ditte specializzate che si occuperanno anche della gestione dei rifiuti prodotti.

Tali rifiuti, a seconda della tipologia e del loro stato fisico saranno identificati come rifiuti speciali e conferiti presso impianti autorizzati di recupero o smaltimento.

Escludendo operazioni di taglio, non sono previsti sfridi o altri residui di lavorazione. Tutto il materiale escavato sarà idoneo alla sua commercializzazione.

Tutti i rifiuti prodotti dall'attività di cava dovranno essere opportunamente confezionati all'interno di sacchi e cassoni coperti al fine di impedire ogni dilavamento e/o dispersione nell'ambiente esterno.

12 PIANO GESTIONE ACQUE METEORICHE DILAVANTI

All'interno della Cava si prevede di condurre una coltivazione esclusivamente a cielo aperto, movimentando il materiale lapideo prodotto con pala gommata e escavatore, che provvedono a stoccarli temporaneamente in distinte ed apposite aree. Successivamente il materiale è allontanato per la commercializzazione.

Il materiale escavato sarà direttamente caricato tal quale sui mezzi in uscita, senza alcun'altra operazione di taglio o riduzione volumetrica. Si escludono, quindi, aree di lavorazione e taglio.

Ai sensi del DPGR 46/R/2008 e smi Le superfici dalle quali sarà necessario effettuare la raccolta delle acque meteoriche dilavanti sono individuate dall'area di coltivazione attiva, di estensione pari a circa 16.000 m², all'interno della quale verranno svolte le operazioni di escavo e di carico dei materiali sui mezzi.

La viabilità di accesso all'area di cava, interna alla proprietà del Sig. Fabrizio Sardi saranno escluse dalle attività di cava, pertanto, è escluso il rischio di dilavamento di sostanze potenzialmente contaminate da parte delle acque meteoriche.

In prossimità dell'ingresso della proprietà, vicino alla viabilità pubblica, sarà installata la pesa, l'impianto di lavaggio ruote e l'ufficio pesa.

In sito, quindi, posizionata a valle, sarà realizzata una vasca della capacità di almeno di 80 m³ che consentirà alle acque di prima pioggia di essere stoccate e trattate mediante processo di decantazione e disoleazione con impianto con filtro a coalescenza.

L'impianto di raccolta dovrà essere dotato di sistema di bypass che favorisca lo scarico delle acque meteoriche di seconda pioggia.

Le acque reflue di seconda pioggia e quelle di prima pioggia, previo opportuno trattamento, saranno scaricate in corpo idrico superficiale.

All'interno dell'area di cava attiva si prevedono le normali attività di coltivazione, il coefficiente di deflusso dovrà essere considerato unitario, pari a 1, vista la prevalenza dell'ammasso roccioso esposto.

Le attività di escavo prevederanno la realizzazione di un sistema di canalette tali da convogliare tutte le acque all'interno della vasca di raccolta posta a valle dell'area di coltivazione.

Considerata una superficie di cava utile pari a 16.000 m², il volume delle acque di prima pioggia da stoccare e trattare è pari a 80/100 m³.

Le superfici delle restanti aree di proprietà, quelle della via di avvicinamento all'area di cava rimarranno pressoché inalterate per cui il coefficiente di deflusso continuerà ad essere considerato pari a 0,3.

Tutte le acque meteoriche dilavanti defluiranno per pendenza naturale nel fosso affluente al fosso di Mar di Carpisi, censito nel catasto regionale.

13 ANALISI DEGLI IMPATTI

Fattore	Impatto	Parere	Interventi di mitigazione
Produzione rifiuti	L'attività di escavazione produce un quantitativo molto limitato di rifiuti generati dalla presenza di mezzi in opera. I materiali naturali escavati e non destinati alla vendita (terreno vegetale, scortico etc) saranno riutilizzati in sito per il ripristino	Impatto nullo	I rifiuti provenienti dalla manutenzione mezzi verranno gestiti come rifiuti speciali e conferiti presso idonei impianti di recupero e/o smaltimento.
Emissioni in atmosfera	Le uniche emissioni in atmosfera sono quelle generate dalla movimentazione di materiale polverulento.	Impatto poco significativo	Le operazioni di escavazione e movimentazione del materiale polverulento verranno eseguite previa bagnatura del fronte di scavo, della viabilità e dei piazzali.
Scarichi idrici e sversamenti nel suolo	L'attività NON genera scarichi di acque reflue di produzione. Le uniche acque reflue che dovranno essere gestite saranno quelle meteoriche dilavanti le aree di lavorazione successive ai primi 40mm.	Impatto non significativo	L'area sarà dotata di sistema di raccolta e trattamento delle acque meteoriche dilavanti il sistema di lavaggio ruote sarà a ciclo chiuso. L'area di ricovero e rifornimento mezzi sarà impermeabilizzata mediante costipamento dei terreni in posto e coperta da tettoia mobile. Nel sito non verranno effettuate operazioni di manutenzione dei mezzi d'opera che in caso di necessità verranno portati con carrellone al di fuori del sito. All'interno del sito verranno comunque installati kit per il contenimento di sversamenti accidentali.
Emissioni termiche	L'attività NON comporta la produzione di calore.	Impatto nullo	-----
Emissioni acustiche	L'attività svolta comporta la produzione di rumore che si ritiene coerente con la Zonizzazione Acustica Comunale.	Impatto non significativo	-----
Vibrazioni	L'attività svolta NON comporta la produzione significativa di vibrazioni	Impatto nullo	-----

Fattore	Impatto	Parere	Interventi di mitigazione
Radiazioni	L'attività svolta non comporta la produzione di radiazioni	Impatto nullo	-----
Materiali pericolosi utilizzati, immagazzinati o prodotti	L'attività non prevede l'utilizzo, l'immagazzinamento o la produzione di materiali pericolosi.	Impatto nullo	-----
Caratteristiche di accesso al sito e valutazione del traffico	L'attività svolta comporterà la presenza di traffico in entrata e in uscita dal sito, fino ad un massimo di n.18 transiti giornalieri di automezzi, in entrata ed altrettanti in uscita per circa 200 giorni lavorativi dal mese di Settembre al mese di Giugno. Il traffico da e per la Cava andrà ad aggiungersi al flusso in transito allo stabilimento Eurit di La Crocetta.	Valutazione di impatto - significativo - sostenibile	La ditta provvederà a pianificare l'attività lavorativa compatibilmente con le disposizioni comunali di organizzazione del traffico veicolare. L'attività sarà interrotta nei mesi estivi.
Rischio incidenti, rotture che comportino il rilascio di sostanze tossiche, sversamenti accidentali	Eventi accidentali dovuti alla rottura delle macchine (automezzi)	Valutazione di impatto - nulla / non significativa	La rottura di macchinari verrà gestita da operatori addetti - eventuali sversamenti sui piazzali vengono prontamente contenuti con materiale assorbente e smaltiti come rifiuti
	Trascinamento e dilavamento di rifiuti		Le sostanze potenzialmente pericolose per l'ambiente (carburanti, oli etc) saranno gestiti all'interno di appositi spazi confinati o all'interno di serbatoi dotati di bacino di contenimento.
Patrimonio storico	L'attività si svolge tutta all'interno di un'area già classificata come estrattiva	Impatto nullo	-----
patrimonio naturale	L'area ricade all'interno di area già classificata come estrattiva, la cui visibilità dall'esterno è limitata e impedita dalla conformazione naturale del territorio.	Impatto poco significativo	-----

Fattore	Impatto	Parere	Interventi di mitigazione
Urbanistica-Territorio	La Cava Sardi ricade all'interno di un'area già classificata come estrattiva dal regolamento comunale	Impatto nullo	-----
Popolazione - Aspetti socio/economici	L'avvio dell'attività estrattiva consentirà l'impiego a tempo pieno di almeno 4 persone, richiedendo il contributo di operatori nel settore trasporti.	Impatto Positivo	-----
Fauna	La cava sarà inserita in un contesto estrattivo attivo da più di 40 anni e andrà ad occupare uno spazio limitato e confinato all'interno di una valle. Non sono previste interferenze significative con la fauna locale.	Impatto poco significativo	-----
Vegetazione	La vegetazione caratterizzante il territorio è tipica della macchia mediterranea. Non sono presenti specie di particolare pregio. L'attività di cava sarà, comunque, limitata e il sito ripristinato alle condizioni originarie.	Impatto poco significativo	-----
Acqua	Il ciclo produttivo necessita di limitate quantità d'acqua recuperate principalmente da quelle meteoriche. In caso di necessità la ditta provvederà a fornirsi dalla rete di distribuzione ordinaria.	Impatto nullo	-----
Suolo e sottosuolo	L'attività estrattiva non prevede particolari cicli produttivi che interferiscono con il suolo e sottosuolo, salvo l'estrazione del materiale stesso.	Impatto poco significativo	-----
Fabbisogno di materie prime, acque e energia	Il fabbisogno di materie prime, acqua ed energia è molto limitato. L'attività consiste nell'estrazione di materie prime. Il fabbisogno di materie prime ed energetico per il funzionamento dei macchinari è molto limitato	Impatto non significativo	-----

14 CONCLUSIONI

Su incarico del Sig. Fabrizio Sardi il sottoscritto geologo Alessandro Caniparoli ha redatto il presente elaborato tecnico in conformità all'art. 109 della Legge Regione Toscana n.65 del 10 novembre 2014 che costituisce progetto di massima delle opere di urbanizzazione primaria e secondaria, qualora necessarie, per la realizzazione di una cava di apfite porfirica all'interno dell'area di proprietà del Sig. Fabrizio Sardi sita in località Buraccio nel Comune di Porto Azzurro (LI).

Fatto salvo quanto specificato nel presente elaborato,

Considerato che

- l'intervento andrà ad interessare esclusivamente aree di proprietà del Sig. Fabrizio Sardi;
- l'area di cava è già classificata dal regolamento urbanistico del Comune di Porto Azzurro come *Area per attività estrattive e lavorazioni speciali*;
- la coltivazione verrà effettuata a cielo aperto con l'impostazione d'abbattimento delle bancate seguendo il sistema del gradonamento per sbassi successivi, mediante mezzi meccanici;
- il sito è già servito da rete viaria adeguata all'accesso di automezzi in transito al sito;
- la viabilità interna è già esistente e necessita solamente di adeguamento della carreggiata;
- servizi accessori all'attività estrattiva verranno realizzati esclusivamente all'interno dell'area di proprietà del Sig. Fabrizio Sardi;
- la vasca di raccolta delle acque meteoriche avrà un'estensione limitata (100 m²) e non andrà ad interferire con la naturalità del sito;
- le acque meteoriche dilavanti, successive ai primi 40mm di pioggia verranno scaricate nel fosso lungo il confine Sud Est dell'area di proprietà, già destinazione naturale delle acque superficiali;
- non è prevista la realizzazione di nuovi edifici salvo l'installazione di strutture mobili temporanee a servizio dell'attività estrattiva;
- la durata dell'attività estrattiva è prevista per un periodo di 12 anni e di successivi 12 anni per il ripristino;
- in caso di proroghe della durata della concessione, verrà presentata specifica istanza;

si ritiene che

l'intervento proposto è fattibile e non andrà ad interferire in modo significativo con la naturalità del sito.

Alessandro Caniparoli

Geologo

Ordine dei Geologi Regione Toscana

Iscrizione Albo Sez. A n.1743