



COMUNE DI MOTTA SAN GIOVANNI

Città Metropolitana di Reggio Calabria

PROGETTAZIONE PER LA COLTIVAZIONE DI UNA CAVA IN ROCCIA (CALCARI ARENACEI) E CONTESTUALE RECUPERO AMBIENTALE, IN LOCALITÀ GAMIO NEL COMUNE DI MOTTA SAN GIOVANNI (RC)

PROGETTO DEFINITIVO ESECUTIVO

COMMITTENTE: SEALAND

RELAZIONE GENERALE TECNICA E DEL RECUPERO AMBIENTALE

IL GRUPPO DI PROGETTAZIONE

STUDIO DI GEOLOGIA TECNICA ED AMBIENTALE

DELTA PRO ENGINEERING

IL RESPONSABILE INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE

RESPONSABILE DI COMMESSA

WBS	FILE BIM XXXX						DATA	REVISIONI	
	n.		DATA						
	RIFERIMENTO ELABORATO								
	PROGETTO	FASE	SEZ.	CATEGORIA	n. PROGRESSIVO	SCALA			
	1	5	2	PDE B	R	04			

VISTO IL RUP	CONSULENZA:	
	VERIFICATO :	
	APPROVATO:	



DELTA PRO ENGINEERING SOC. COOP. S.T.P.
ORDINE DEGLI INGEGNERI
DELLA PROVINCIA DI REGGIO CALABRIA ALBO n. S001



Studio di Geologia
Tecnica ed Ambientale
Dott. Malivindi Carmine
Dott. Maione Salvatore

SOMMARIO

PREMESSA E QUADRO NORMATIVO.....	3
1. NATURA ED ESTENSIONE DEI VINCOLI GRAVANTI SULL'AREA	6
2. CARATTERISTICHE DEL GIACIMENTO	8
3. STATO INIZIALE DEI LUOGHI	9
4. DESCRIZIONE DEL METODO DI COLTIVAZIONE	12
5. INDICAZIONE DELLA PROFONDITÀ MASSIMA DI SCAVO.....	17
6. ALLACCIAMENTI PER SERVIZI VARI	21
7. TIPOLOGIA DI COLTIVAZIONE	22
7.1 DETERMINAZIONE DEGLI SPAZI FUNZIONALI.....	23
7.2 CONGRUITA' DEL PROGRAMMA DI ESTRAZIONE E DELLE GEOMETRIE ADOTTATE CON LE CARATTERISTICHE GEOMORFOLOGICHE ED IL CONTESTO PAESISTICO AMBIENTALE	25
7.3 SUDDIVISIONE DEL CANTIERE ESTRATTIVO IN LOTTI CON RELATIVO PROGRAMMA PRODUTTIVO	27
7.4 PROFONDITÀ MASSIMA DI SCAVO E RAPPORTI CON FALDA IDRICA	34
7.5 AREE DI DEPOSITO E AREE DI SERVIZIO	35
8. NUOVO ASSETTO MORFOLOGICO DELL'AREA DI CAVA	37
9. ORGANIZZAZIONE DEL LAVORO E PRESCRIZIONI DI SICUREZZA	40
10. ABBATTIMENTO, CARICAMENTO E MOVIMENTAZIONE DEGLI INERTI	46
11. DESCRIZIONE DI IMPIANTI, MACCHINE E MANUFATTI EDILIZI	48
12. PROGRAMMA ECONOMICO - FINANZIARIO	50
12.1 COSTI DI ABBATTIMENTO, CARICAMENTO, MOVIMENTAZIONE E PRIMA LAVORAZIONE..	50

12.2 PREVISIONE DI PRODUZIONE MEDIA ANNUA/GIORNALIERA	51
12.3 CARATTERISTICHE TECNICHE DI IMPIEGO E MERCEOLOGICHE DEGLI INERTI ESTRATTI E VOLUMI COMMERCIALIZZABILE	53
12.4 PERSONALE IMPIEGATO.....	54
12.5 VALUTAZIONE DEI COSTI DEL RECUPERO AMBIENTALE E DETERMINAZIONE DEGLI IMPORTI FIDEIUSSORI	55
12.6 CONTO ECONOMICO ED ANALISI DI REDDITIVITÀ DELL'INIZIATIVA.....	58
CONCLUSIONI.....	59



REGIONE CALABRIA Settore – ATTIVITA' ESTRATTIVE	SCREENING VIA <i>"PROGETTO PER LA COLTIVAZIONE DI UNA CAVA IN ROCCIA (CALCARI ARENACEI) E CONTESTUALE RECUPERO AMBIENTALE, IN LOCALITA' GAMIO DEL COMUNE DI MOTTA SAN GIOVANNI (RC)".</i>
	ELABORATO: RELAZIONE GENERALE TECNICA E DEL RECUPERO AMBIENTALE

PREMESSA E QUADRO NORMATIVO

Su incarico dell'Impresa SEALAND Srl, con sede in Reggio Calabria (prov. RC), Via Asprea snc fraz. Gallina, rappresentata da Modaffari Domenica Maria legale rappresentante, società impegnata da oltre 40 anni nella produzione di laterizi destinati al settore delle costruzioni, è stato curato, da un'equipe di professionisti, lo studio per la progettazione dell'esercizio estrattivo: "PER L'APERTURA DI UNA CAVA PER LA COLTIVAZIONE CALCARI ARENACEI E CONTESTUALE RECUPERO AMBIENTALE". Il gruppo, si è reso disponibile a dirigerne le attività, garantendo, quindi, la corretta esecuzione delle opere. La congruenza e l'adeguatezza delle attività da porre in essere sono state analizzate dall'Equipe, partendo dall'habitat naturale esistente entro cui la stessa si inserirebbe, valutando le implicazioni di carattere naturale, antropico, ecosistemico derivanti dall'esercizio nella fase realizzativa e al termine (fase post-opera a recupero ultimato). Ogni singolo professionista ha curato, in modo particolare ed esaustivo, i seguenti aspetti:

- individuazione del giacimento oggetto dell'attività estrattiva, studio geomorfologico dell'area, progettazione del piano di coltivazione e di recupero paesistico ambientale, verifica di stabilità nelle varie fasi progettuali, caratterizzazione geologica, geotecnica, geomineraria dei litotipi oggetto di estrazione, studio di coerenza e conformità del progetto, costo complessivo dell'opera e aspetti economici, studio preliminare di impatto ambientale:
- | | |
|--|------------------------|
| ✓ Delta Pro Engineering Soc. Coop. S.T.P. | Soc. Ingegneria |
| ✓ Dr. Carmine Malivindi | geologo |
| ✓ Dr. Salvatore Maione | geologo |

supportati

- per gli aspetti agronomici, naturalistici, per lo studio dell'habitat e per quanto riguarda le modalità e le tecniche di recupero vegetazionale e ambientale dell'area, nella fase di realizzazione dell'esercizio estrattivo, nella fase finale di



REGIONE CALABRIA Settore – ATTIVITA' ESTRATTIVE	SCREENING VIA <i>"PROGETTO PER LA COLTIVAZIONE DI UNA CAVA IN ROCCIA (CALCARI ARENACEI) E CONTESTUALE RECUPERO AMBIENTALE, IN LOCALITA' GAMIO DEL COMUNE DI MOTTA SAN GIOVANNI (RC)".</i>
	ELABORATO: RELAZIONE GENERALE TECNICA E DEL RECUPERO AMBIENTALE

chiusura e nella fase di mantenimento:

- ✓ **Dr. Rocco Pangallo** **agronomo**
 - per i rilievi topografici, per la georeferenziazione dei vertici dell'area oggetto di attività estrattiva, per la sovrapposizione del rilievo su base catastale e topografica:
- ✓ **Delta Pro Engineering Soc. Coop. S.T.P.** **Soc. Ingegneria**
 - per l'esecuzione di indagini in situ, la caratterizzazione dei materiali e l'analisi geostrutturale del sito oggetto di studio:
- ✓ **Geofisica Misure S.n.c.** **indagini in situ e analisi geostrutturali**
- ✓ **Tecno-Sud S.r.l.** **laboratorio autorizzato prove materiali**
 - per la valutazione previsionale di impatto acustico:
- ✓ **O₂HP S.r.l.** **tecnico competente Acustica ambientale**
 - per i dati relativi alla società committente, ovvero per la stesura del fascicolo aziendale comprensivo di tutta la documentazione a supporto prevista dalla normativa vigente:
- ✓ **Sealand Srl** **società committente**

Il presente studio riporta quindi la descrizione della proposta per il progetto di coltivazione di una cava in un'area, sulla quale la Committenza, Ditta SEALAND Srl intende procedere con un "Progetto per la coltivazione di una cava in roccia (calcari arenacei) e contestuale recupero ambientale, in Località Gamio del Comune di Motta San Giovanni (RC)". L'area è localizzata nella zona Sud del Comune di Motta San Giovanni, a oltre 1.200m di distanza dal centro abitato, per come indica lo stralcio cartografico riportato a seguire.



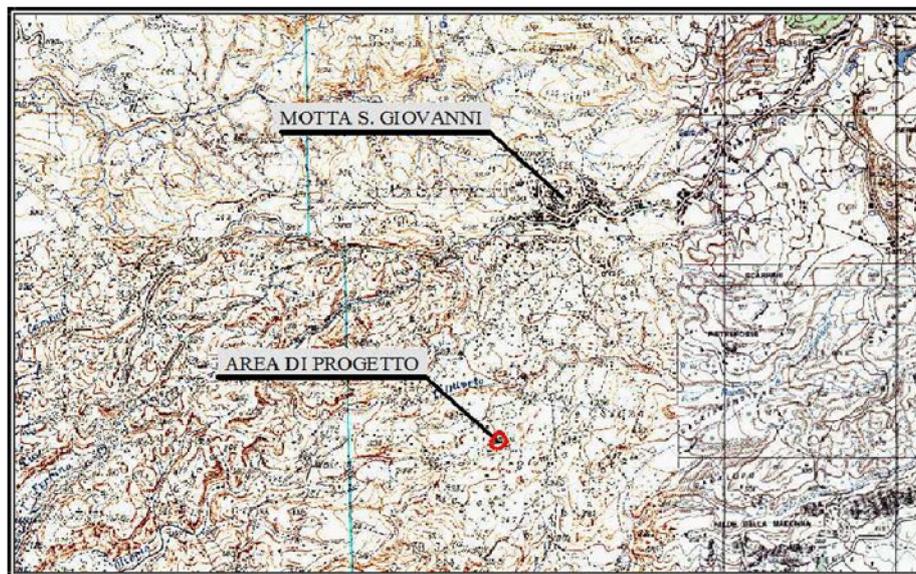


Figura 1 - stralcio cartografico

Secondo la classificazione delle coltivazioni di sostanze minerali prevista dal R.D. 29.02.1927 N° 1443, art. 2., i materiali che si intende estrarre sono indicati come appartenenti alla II Categoria. Nello stesso Regio Decreto l'esercizio di cava viene inteso come quell'attività organizzata e continuativa che comporta modificazioni dello stato fisico del suolo e del sottosuolo, volta all'estrazione a fini di utilizzazione e commercializzazione dei materiali.

Inoltre, ai sensi dell'art. 45 del R.D. sopraccitato, l'attività è lasciata in disponibilità al proprietario. Molte Regioni Italiane, al fine di assolvere alle esigenze di tutela dell'ambiente e di approvvigionamento di materiali di cava, hanno introdotto nuovi strumenti di programmazione e pianificazione del settore. Cosicché il PRAE (Piano Regionale delle Attività Estrattive) costituisce, oggi, il documento di programmazione con il quale le Regioni, nel rispetto della normativa nazionale e regionale, stabiliscono i criteri e le modalità per effettuare l'accertamento dei giacimenti o aree di cava oltre che definire i criteri ai quali ogni progettazione si deve attenere.

In Calabria lo strumento normativo che regola l'attività estrattiva è la **Legge Regionale del 5 Novembre 2009, n°40** (Attività estrattiva nel territorio della Regione Calabria), il **Regolamento Regionale di attuazione della Legge**

Regionale 5 novembre 2009, n. 40, ai sensi dell'art.22 della legge regionale 24 febbraio 2023, n.4. La Verifica di assoggettabilità è invece regolata dall' Art. 6 del Regolamento Regionale del 4 Agosto 2008, n°3 (Regolamento regionale delle procedure di Valutazione di Impatto ambientale, di Valutazione ambientale strategica e delle procedure di rilascio delle Autorizzazioni Integrate Ambientali).

In ogni caso, comunque, le differenti posizioni legislative regionali risentono della mancanza di una legge quadro nazionale in grado di individuare i principi informatori e comportamentali di base a cui tutte le leggi regionali dovrebbero attenersi.

1. NATURA ED ESTENSIONE DEI VINCOLI GRAVANTI SULL'AREA

La Tavola 152-D_EG04 (Vincoli territoriali), allegata alla presente, riporta la natura e l'estensione dei vincoli gravanti sul sito di cava e sulle aree a questo circostanti. Nello stralcio di tale elaborato cartografico, riproposto qui di seguito fuori scala, è indicata, in rosso, l'area di cava ed in blu l'area oggetto di Contratto preliminare di compravendita.

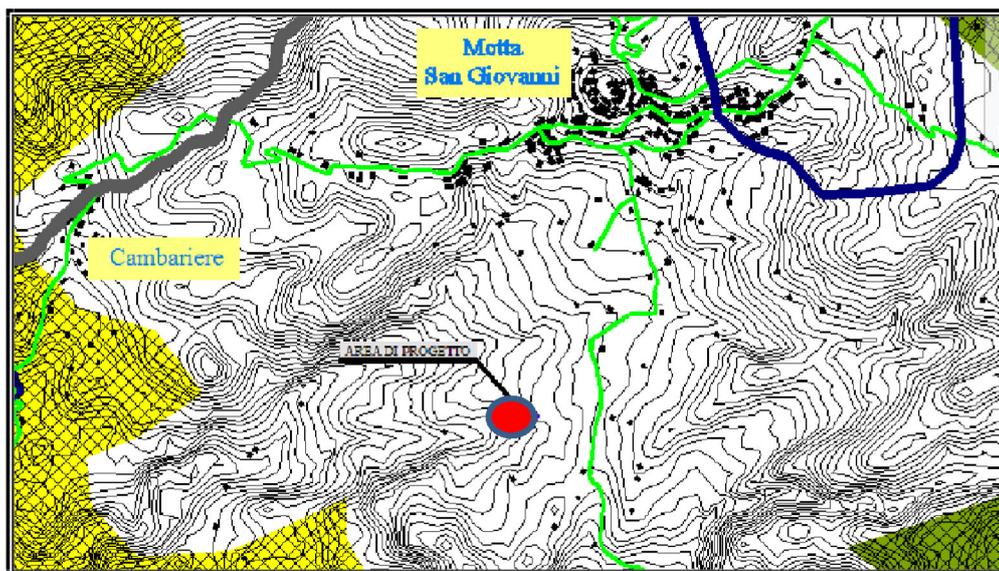


Figura 2 - Vincoli presenti nell'area di progetto

Lo stralcio cartografico riportato evidenzia come a Ovest del sito di cava si collochi una ampia fascia di territorio soggetta a Vincolo Paesaggistico (in giallo). Secondo quanto attestato all'interno del Certificato di Destinazione Urbanistica, rilasciato dal Comune di Motta San Giovanni, Settore IV Tecnico-Manutentivo (Prot. n°0004015/2024 del 12/04/2024) ed allegato al progetto, sul perimetro di cava insiste, il Vincolo Idrogeologico Forestale, il Vincolo Paesaggistico, ed in parte il piano di assetto idrogeologico per le particelle n.51 - 53 – 57 – 58 - 177.



In ogni caso l'area di Cava è stata delimitata al fine di non interferire con le aree su cui grava il vincolo PGRA come si può denotare dalla figura seguente.

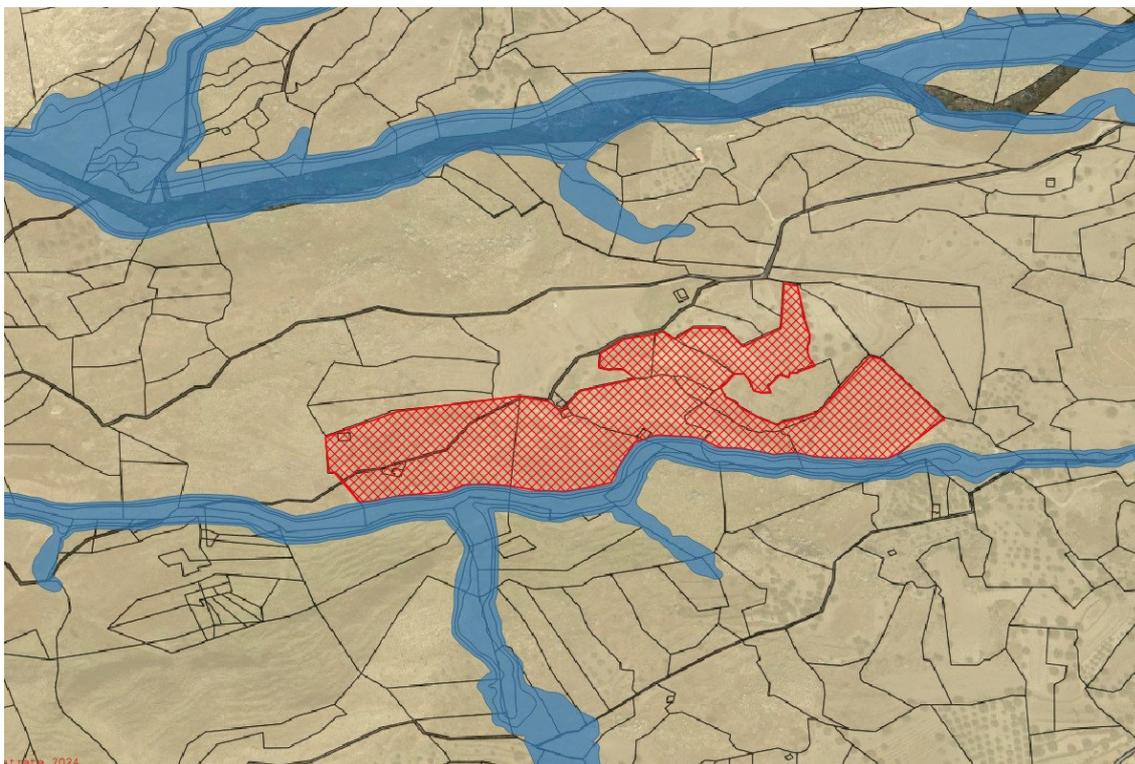


Figure 1 - delimitazione area di cava

REGIONE CALABRIA Settore – ATTIVITA' ESTRATTIVE	SCREENING VIA <i>"PROGETTO PER LA COLTIVAZIONE DI UNA CAVA IN ROCCIA (CALCARI ARENACEI) E CONTESTUALE RECUPERO AMBIENTALE, IN LOCALITA' GAMIO DEL COMUNE DI MOTTA SAN GIOVANNI (RC)".</i>
	ELABORATO: RELAZIONE GENERALE TECNICA E DEL RECUPERO AMBIENTALE

Pertanto dovranno essere effettuate tutte le necessarie procedure all'ottenimento dei relativi nullaosta. Dallo stesso Certificato di Destinazione Urbanistica (Prot. n°0004015/2024 del 12/04/2024) emerge come l'area di cava si collochi all'interno della Zona omogenea di tipo E, sottozona "E1 agricola normale".

2. CARATTERISTICHE DEL GIACIMENTO

Il primo approccio attuato nel sito di interesse ha previsto la localizzazione e la scrupolosa analisi del giacimento, in particolare a riguardo della composizione della roccia oggetto di coltivazione, oltre all'analisi della presenza, o meno, di eventuali materiali estranei alla coltivazione stessa. Tali determinazioni hanno previsto una fase iniziale di rilevamento geologico tecnico del sito e del contesto litostratigrafico locale che ha consentito di comprendere l'estensione del giacimento. I numerosi affioramenti osservati a valle e a monte dell'area di cava confrontati con la carta geologica, in scala 1:25.000, dell'area stessa, hanno confermato le ipotesi cartografiche preventive e dimostrato che, per tutto il perimetro di coltivazione, la potenza dei calcari arenacei supera, in ogni punto, ampiamente, i 50m dal piano campagna attuale e, quindi, è di gran lunga superiore alle profondità massime di estrazione previste progetto. Pertanto, l'estensione tridimensionale del giacimento lapideo risulta favorevole rispetto ai profili di coltivazione preventivati e, tra l'altro, consentirebbe l'estrazione di volumi di gran lunga maggiori di quelli previsti in progetto. Accertate le caratteristiche spaziali della risorsa che si intende coltivare, attraverso delle determinazioni dirette in affioramento, è stata valutata la qualità e la composizione dei calcari arenacei rispetto ai fini preposti ed è emerso che gli stessi ben si prestano ai differenti utilizzi che la Ditta SEALAND Srl intende effettuare (realizzazione di porti, moli, barriere e banchine artificiali oltre agli



REGIONE CALABRIA Settore – ATTIVITA' ESTRATTIVE	SCREENING VIA <i>"PROGETTO PER LA COLTIVAZIONE DI UNA CAVA IN ROCCIA (CALCARI ARENACEI) E CONTESTUALE RECUPERO AMBIENTALE, IN LOCALITA' GAMIO DEL COMUNE DI MOTTA SAN GIOVANNI (RC)".</i>
	ELABORATO: RELAZIONE GENERALE TECNICA E DEL RECUPERO AMBIENTALE

svariati usi ai quali tali materiali si prestano in edilizia). La composizione mineralogica e le caratteristiche meccaniche proprie dei calcari arenacei miocenici in oggetto forniscono, infatti, indicazioni sui diversi tipi di utilizzo potenziale all'interno del settore edilizio, dei materiali coltivati.

3. STATO INIZIALE DEI LUOGHI

L'area oggetto di intervento si colloca all'interno del Bacino Idrografico del Torrente Oliveto, sulla sinistra idraulica di tale torrente. Le osservazioni effettuate sulla Carta Geologica della Calabria (1:25.000), unitamente alle considerazioni cui si è giunti in seguito al sopralluogo in situ, hanno consentito di ricostruire la genesi dell'area oggetto di studio. Il territorio considerato è caratterizzato da valli, ampie e poco incise, all'interno delle quali scorrono torrenti ed affluenti degli stessi, di differente ordine gerarchico. Tali linee di impluvio sono il risultato di continue azioni di erosione lineare operate da parte dei torrenti stessi, con approfondimento dei propri alvei. Alle fasi erosive hanno fatto seguito periodi di stasi e di nuova incisione. Allo stato odierno l'azione erosiva espletata da questi torrenti è limitata esclusivamente alle superfici che corrono all'interno degli alvei stessi. Il quadro ambientale della zona è quindi pressoché omogeneo e caratterizzato da un insieme di elementi idrografici di diversa entità, orientati con asse maggiore in direzione NE-SW, che solcano i valloni dell'areale. I corsi d'acqua che, nel tempo, si sono approfonditi all'interno delle sequenze detritiche circostanti al perimetro di coltivazione, consentono di osservare, i litotipi in posto e, spesso, la giacitura degli stessi. In corrispondenza del sito di progetto le linee di impluvio sono invece il risultato diretto di dislocazioni tettoniche avvenute in tempi passati (struttura ad horst), responsabili della valle stretta e profonda collocata a Sud Est del perimetro di coltivazione. Per ciò che attiene al sistema territoriale dei trasporti va precisato che il sito



in questione si colloca a breve distanza da differenti arterie stradali le quali consentiranno agli automezzi, a seconda delle necessità del caso, di trasportare agevolmente i materiali estratti presso i cantieri che li richiederanno. Si comprende subito, quindi, come la posizione che occupa l'area in oggetto, la renda strategica per tutti i cantieri che gravitano intorno a questo ambito e che necessitano di forniture di materiali da utilizzare per gli innumerevoli utilizzi cui, tali litotipi, si prestano. Non sono presenti unità abitative nelle vicinanze dell'area di progetto ma solo ricoveri per animali e attrezzi agricoli a Est e a Sud dell'area di cava. La prima abitazione si colloca a circa 226 m di distanza, ad Est dell'area di estrazione. Il primo nucleo abitativo, inoltre, si incontra ad una distanza maggiore di 1.200m (abitato di Motta San Giovanni). L'attività di maggior sviluppo è l'agricoltura, che risulta legata alla coltivazione di specie olivicole ed agrumarie. Lo stato vegetativo della zona considerata è mostrato all'interno dell'Allegato fotografico e della Tav. 152_C-EGO9_CARTA DELLO STATO VEGETATIVO.

In tali elaborati, come nell'immagine riportata a seguire, è evidente come l'intera area di cava (in rosso) sia priva di vegetazione arborea e ricoperta, completamente, da erba spontanea.

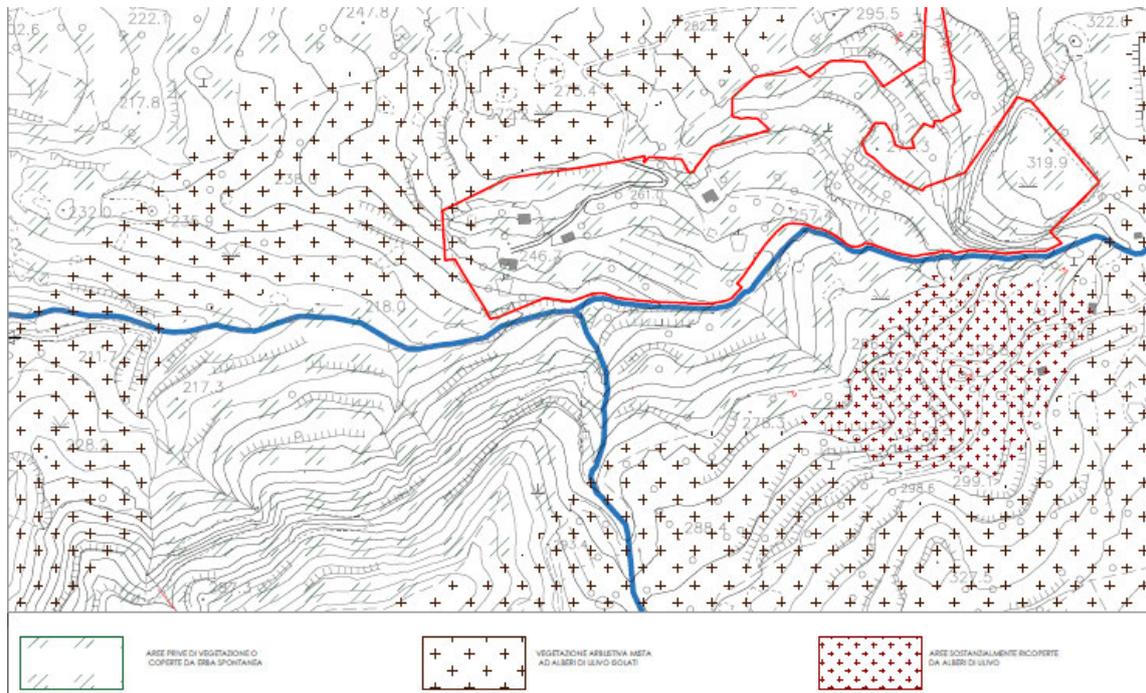


Figure 2 - carta dello stato vegetativo

Il turismo è praticamente assente; non sono presenti strutture ricettive né aree destinate a verde attrezzato. Le stesse si collocano, infatti, a distanza, in prossimità della costa. Non vi sono industrie di rilievo e neppure di piccole dimensioni nelle vicinanze dell'area di cava. Anche le serre, che si collocano ad oltre 500m ad Ovest dell'area di cava, sembrano, in realtà, ormai abbandonate. Dalle stesse, comunque, in virtù della locale orografia, non è visibile il sito di cava.

Dal punto di vista geomorfologico l'ambito in cui si sviluppa l'area che si intende coltivare è quello propriamente di alta collina in cui vi è un forte controllo strutturale della forma del rilievo. Il perimetro di coltivazione è completamente coperto da prato spontaneo e, pertanto, presenta caratteristiche uguali rispetto all'ambito circostante. Dal punto di vista idrogeologico, il corso d'acqua più vicino è rappresentato dal Torrente Oliveto che defluisce a valle dell'area in studio e risulta comunque, in una posizione tale, da non poter interagire, in modo alcuno, con la stessa. Questo, corre ad una distanza di oltre 245 metri

dall'area in studio, incassato all'interno del proprio alveo e, assieme agli altri elementi idrografici che caratterizzano l'area. Il Torrente Oliveto (come, del resto, anche le linee di impluvio che si originano subito a valle dell'area di cava e raggiungono il torrente stesso) vista l'ubicazione e considerate le portate, non risulta, in grado di influenzare la stabilità delle aree oggetto di coltivazione, né di espletare azioni di richiamo nei confronti del sito di progetto. La profondità media della locale falda è superiore a 50m e, pertanto, non influenzerà la coltivazione in progetto.

4. DESCRIZIONE DEL METODO DI COLTIVAZIONE

Il Piano (o progetto) di coltivazione, è di per sé la premessa fondamentale alla mitigazione dell'impatto ambientale e alle operazioni di recupero. Il piano di coltivazione ha la funzione di permettere l'inquadramento corretto dell'attività di cava sia sotto i punti di vista della produttività e dell'ambiente, sia dal punto di vista tecnico-economico per minimizzarne gli effetti ambientali e per la riuscita delle successive operazioni di recupero. In questo capitolo sarà effettuata una trattazione del progetto per inquadrare lo stato dell'arte e porre le basi sulle analisi più dettagliate che saranno svolte successivamente e che riguarderanno gli aspetti geologici, geomorfologici, idrologici ed idrogeologici.

Il progetto di coltivazione di cui alla presente in questa fase ha analizzato i seguenti aspetti che seguono:

- Consistenza e caratteristiche del giacimento calcareo arenaceo miocenico;
- Eventuali fasce di rispetto nei confronti di altre proprietà, edifici, strade, ecc.;

REGIONE CALABRIA Settore – ATTIVITA' ESTRATTIVE	SCREENING VIA <i>"PROGETTO PER LA COLTIVAZIONE DI UNA CAVA IN ROCCIA (CALCARI ARENACEI) E CONTESTUALE RECUPERO AMBIENTALE, IN LOCALITA' GAMIO DEL COMUNE DI MOTTA SAN GIOVANNI (RC)".</i>
	ELABORATO: RELAZIONE GENERALE TECNICA E DEL RECUPERO AMBIENTALE

- Localizzazione delle aree da adibire a discarica provvisoria e definitiva in relazione al volume di scarto, alle caratteristiche geotecniche del terreno ed alle modalità di coltivazione;
- Programma dello sfruttamento, per fasi successive, con una planimetria dell'area sulla quale è riportato il programma della coltivazione del giacimento, e delle sezioni esplicative;
- Stima qualitativa e quantitativa del materiale utile (calcolo dei volumi coltivabili);
- Piani di sviluppo dell'area di intervento con indicazione delle profondità massime da raggiungere con la escavazione;
- Pendenze che dovranno assumere le scarpate delle gradonature in relazione alle caratteristiche geologiche e geotecniche del materiale lapideo da estrarre;
- Produzione media annua del materiale.

Il progetto di coltivazione, dunque, proprio perché mirato al contestuale recupero paesistico territoriale, illustrerà la fattibilità tecnica degli interventi in progetto, la tempistica e la tipologia degli stessi, la sicurezza di tutte le operazioni previste, siano esse inerenti alla coltivazione vera e propria del giacimento che relative a quanto connesso ai lavori di recupero ambientale. Per la redazione della presente che sarà alla base delle successive fasi progettuali sono stati utilizzati i seguenti supporti cartografici:

- Cartografia IGM, (scala 1:25.000);
- Carta Tecnica Regionale (scala 1:5.000);
- Ortofoto ed aerofotogrammetrie (varie scale);
- Carta Geologica della Calabria (scala 1:25.000 -"Capo dell'Armi");
- Cartografie QTRP e PTP (scala 1:100.000);
- Cartografia catastale (scala 1:2000);



- Cartografia PAI relativa alle aree a Rischio Idraulico (s.g.) e a Rischio Frana (f.s.).

L'area di progetto interesserà le particelle di seguito evidenziate in figura 3 e presenta un'estensione complessiva di 47.800,00 mq.

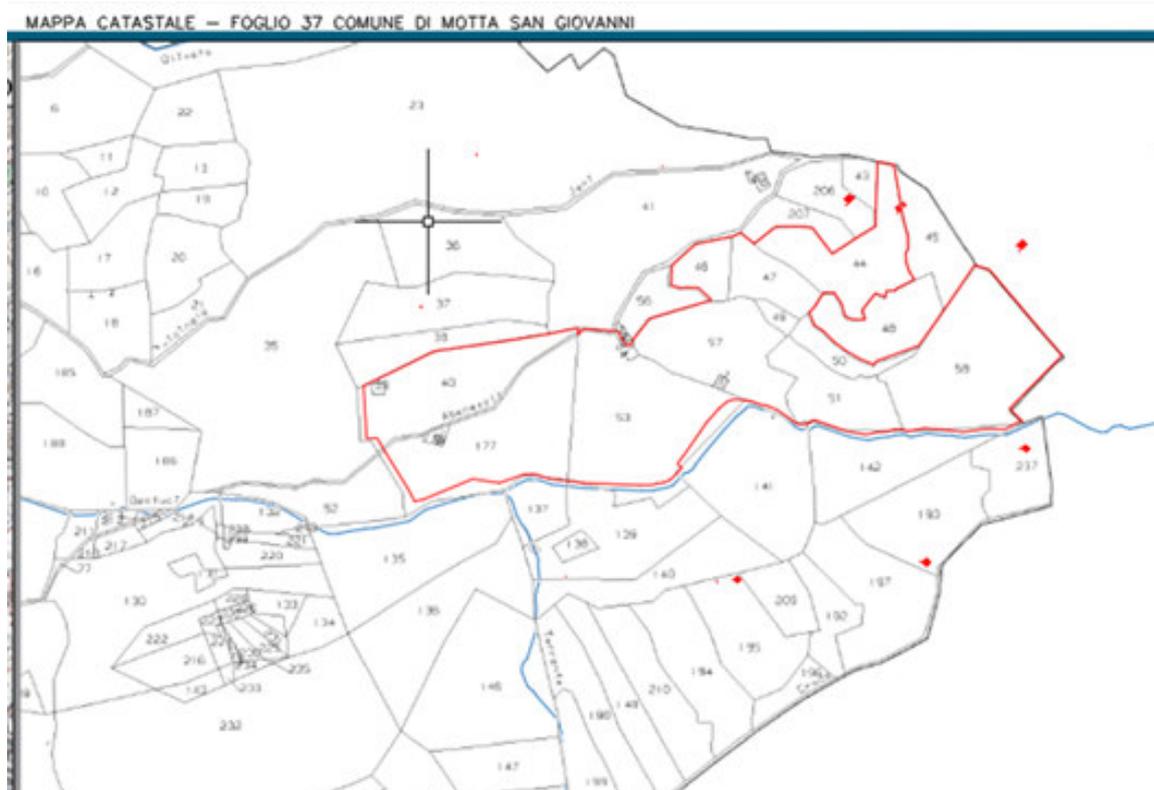


Figura 3 - inquadramento catastale

Le particelle interessate dal progetto sono identificate al NCT del Comune di Motta San Giovanni al **Foglio di Mappa N.37, Particelle 40-44-46-47-49-50-51-53-58-177**, per come meglio indicata negli elaborati di progetto.

L'azienda Sealand ha diritto a richiedere l'autorizzazione alla coltivazione del giacimento in virtù del contratto di locazione tra la WBN Immobiliare, proprietaria dei terreni, e l'impresa Sealand (si allegano sia il titolo di proprietà che il contratto di locazione).

L'estrazione del materiale avverrà attraverso la sagomatura, a gradoni, dei versanti interessati e, pertanto, le operazioni di escavazione si

approfondiranno, rispetto alla superficie topografica attuale, in maniera differente rispetto al piano di campagna attuale. Per le specifiche tecniche dell'area di intervento si rimanda agli elaborati di progetto della sezione D dell'elenco elaborati.

La collocazione esatta del perimetro di coltivazione avverrà apponendo i capisaldi le cui coordinate geografiche sono riportate nel medesimo elaborato grafico denominato 152_C-EG11. L'individuazione certa del perimetro di coltivazione, infatti, è prodromica rispetto a tutte le altre operazioni.

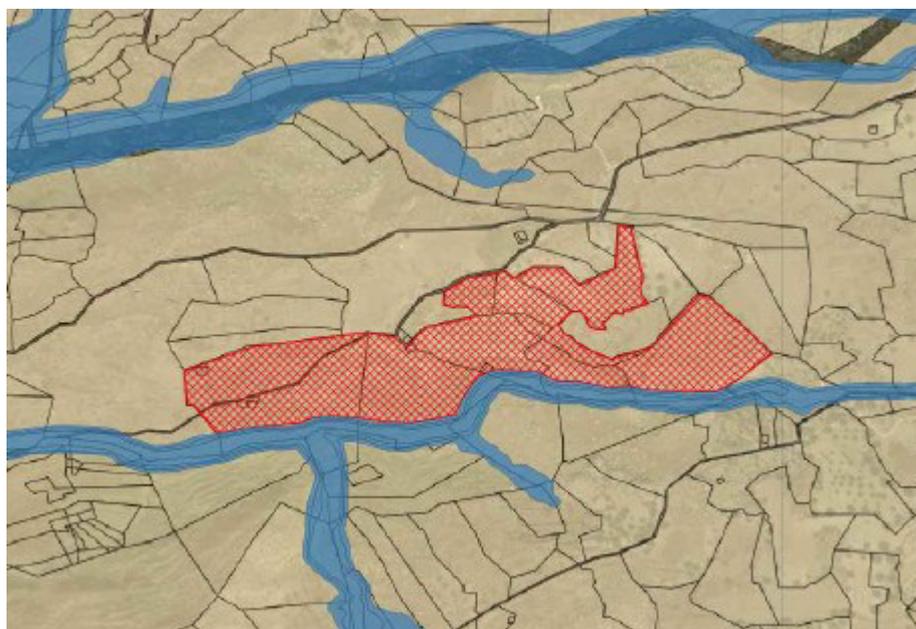


Figure 3 – RIF. tav. grafica C-EG11

Le superfici interessate dalla coltivazione saranno, quindi, chiaramente individuate sul terreno attraverso la collocazione di capisaldi fissi inamovibili di misurazione.

L'area di intervento sarà opportunamente segnalata da appositi cartelli monitori, collocati in modo che siano visibili l'uno dall'altro.

La stessa area di coltivazione verrà recintata e resa inaccessibile a persone e mezzi non autorizzati. In nessun caso, infatti, sarà concessa

l'entrata all'interno dell'area di intervento a personale non autorizzato. L'unico accesso (cfr. Tav. 152_C-EG15_Carta della viabilità esterna) verrà chiuso negli orari e nei periodi in cui non si esercita attività estrattiva e comunque quando sia assente il personale sorvegliante i lavori di coltivazione. Oltre alla individuazione certa del perimetro di estrazione attraverso la relativa picchettatura e alla recinzione di protezione dell'area stessa (cfr. Tav. 152_D-EG6.1), l'organizzazione del cantiere estrattivo prevede anche la realizzazione di un fosso di guardia perimetrale a salvaguardia del sito di progetto.

Tale fosso, infatti, impedirà che acque meteoriche di ruscellamento superficiale raggiungano, in seno ai locali gradienti di pendenza, i fronti di abbattimento, le aree già coltivate e quelle da coltivare. Il deflusso selvaggio di tali acque nell'area di cava, infatti, oltre a creare dei disagi alle operazioni stesse, potrebbe innescare dei fenomeni di erosione del suolo e, in caso di piogge eccezionali e particolarmente prolungate, anche fenomeni di instabilità di tratti dell'area stessa. Pertanto, il fosso di guardia verrà realizzato in modo da preservare l'area di cava prima che inizino i lavori di estrazione in senso stretto, durante gli stessi lavori e, altresì, il fosso preserverà il sito anche a lavori di estrazione e recupero ultimati consentendo una corretta regimentazione delle acque meteoriche e uno smaltimento delle stesse nella locale linea di impluvio a Sud del perimetro di coltivazione dalla quale, secondo lo schema riportato nel relativo elaborato (vedi sezione D dell'elenco elaborati). Una volta predisposto il cantiere estrattivo, dunque, verranno istruiti gli operai, attraverso l'illustrazione dei relativi elaborati, circa l'organizzazione dell'area di cava in funzione dei lotti e delle varie fasi di coltivazione e, quindi, verrà tracciata la pista interna all'area di cava per la coltivazione e movimentazione dei calcari arenacei miocenici e verrà definita l'area di accumulo del terreno organico di superficie e della roccia estratta.

Già dalle prime fasi operative che riguarderanno, comunque, il cantiere, l'area di intervento e le modalità di coltivazione saranno concepite in modo tale che gli addetti ai lavori possano operarvi senza compromettere la propria sicurezza e salute. Saranno sempre prese misure adeguate al fine di raggiungere i massimi livelli di sicurezza in conformità alle prescrizioni delle Autorità competenti al rilascio dell'autorizzazione ed al controllo in materia di sicurezza ed igiene degli ambienti di lavoro. Saranno, inoltre, adottate tutte le misure di sicurezza previste dalle vigenti Leggi di polizia mineraria (D.P.R. n. 128 del 9.4.1959 e successive modificazioni e integrazioni) sia per quanto riguarda la conduzione dei lavori di scavo, carico e trasporto, sia per la segnaletica nei confronti di terzi, sia riguardo alla normativa nazionale vigente in materia di sicurezza.

5. INDICAZIONE DELLA PROFONDITÀ MASSIMA DI SCAVO

Il progetto in esame è finalizzato ad una coltivazione in versante tramite estrazione di materiale lapideo (calcari arenacei miocenici) e contestuale recupero ambientale. Le caratteristiche stesse del giacimento, per come già visto in precedenza, non variano a seconda della porzione dell'area di cava considerata e, anche i parametri geotecnici fondamentali, ai fini della presente, possono ritenersi costanti per quello che è il volume significativo di quanto in progetto. Data la collocazione del sito di progetto (coltivazione di versante) è stata ipotizzata un'attività estrattiva che si espletterà, nella fase iniziale, attraverso l'escavazione delle porzioni topograficamente più elevate per progredire, in relazione al cronoprogramma effettuato, verso il basso. L'aggressione del complesso roccioso miocenico (considerati i buoni parametri geomeccanici dello stesso) e quella della esigua e soprastante coltre di terreno organico superficiale avverranno attraverso l'ausilio di un mezzo meccanico partendo dall'alto.

REGIONE CALABRIA Settore – ATTIVITA' ESTRATTIVE	<p style="text-align: center;">SCREENING VIA <i>"PROGETTO PER LA COLTIVAZIONE DI UNA CAVA IN ROCCIA (CALCARI ARENACEI) E CONTESTUALE RECUPERO AMBIENTALE, IN LOCALITA' GAMIO DEL COMUNE DI MOTTA SAN GIOVANNI (RC)".</i></p>
ELABORATO: RELAZIONE GENERALE TECNICA E DEL RECUPERO AMBIENTALE	

Tale operazione risulterà facilitata dal gradiente medio di pendenza che caratterizza la parte sommitale (top) del rilievo oggetto di estrazione (circa 15°) e dagli ampi spazi di manovra presenti sullo stesso.

Considerato questo aspetto, l'escavatore dovrà cominciare a progredire e ad approfondirsi inizialmente partendo dallo spigolo settentrionale del perimetro di cava e proseguendo in direzione Sud-Est, con lo splateamento dell'intero gradone (il numero 1, cfr. Tav. n.38 152PDE_DEG02.1, Lotto 1 di coltivazione), prima di abbassarsi di quota (di 7,5m in verticale), per lo splateamento del secondo gradone di coltivazione, e così a seguire per i restanti.

Tali operazioni verranno effettuate contestualmente all'estirpazione della vegetazione presente e del sottostante orizzonte organico di copertura (dello spessore di circa 10cm) che ricopre l'intero sito di cava, oltre al territorio circostante. Tale deposito organico verrà temporaneamente accantonato nella apposita area predisposta per essere poi utilizzato durante le fasi di recupero dell'area di cava stessa. Le caratteristiche della copertura vegetale presenti nei luoghi di interesse e quelle operative con le quali estirpare la coltre organica che supporta gli stessi, verranno riportate in un apposito paragrafo. Va poi aggiunto che il sito sul quale si intende intervenire, presenta, nel complesso, un'acclività media di circa 10° nella parte sommitale e di 60° lungo i fianchi sottostanti, con aree maggiormente depresse o in contropendenza che rallentano e fanno variare il normale deflusso delle acque di ruscellamento. A tal riguardo si intende da subito precisare che, il progetto di coltivazione e recupero dei luoghi in oggetto, prevedendo una gradonatura ed un livellamento dell'ampia superficie in discussione, conferirà a tali aree un assetto idrogeologico assai più stabile. La "risagomatura" del piazzale alla base dei gradoni si esplicherà attraverso la messa in posto di terreno organico che verrà successivamente rinverdito secondo le modalità previste nel progetto di recupero (gramigna a spaglio). La sistemazione dei profili di abbandono



e la messa in posto del materiale organico sul quale precedere con il rinverdimento dell'area di cava avverrà attraverso dei gradienti di pendenza indotta che immetteranno le acque di pioggia negli appositi canali di settore al piede dei gradoni (in blu nella figura) e, da questi, le acque raggiungeranno il fosso di guardia perimetrale (in grigio), secondo lo schema riportato in figura. Dal fosso di guardia le acque raggiungeranno la linea di impluvio (in ciano) collocata a valle e a Sud del perimetro di cava che ne permetterà un rapido smaltimento all'interno del sottostante tratto del Torrente Oliveto (cfr. Tav. C-EG13.1, Schema di impluvio), senza che si verifichino fenomeni di erosione. Il tutto si inquadrerà, pertanto, nell'ottica della difesa del suolo.

Per la tipologia di coltivazione di cui trattasi, e cioè "di versante", le modalità di estrazione proposte e schematizzate, fase per fase, all'interno delle tavole progettuali che accompagnano la presente, consistono in una estrazione dei calcari arenacei che parte dall'alto e, progressivamente, si approfondisce con la contestuale mobilitazione dei materiali litoidi stessi. La coltivazione avverrà partendo dall'alto e, più precisamente, iniziando dallo spigolo Nord del perimetro di cava e procedendo poi, gradone dopo gradone, in direzione Sud-Est. Nella figura è riproposta schematicamente la suddivisione dell'area considerata nei tre lotti di avanzamento. Le estrazioni avverranno secondo le quote previste nelle tavole di progetto al fine di ottenere l'andamento a gradoni preventivato e, alla base degli stessi, il sottostante piazzale. Le caratteristiche geotecniche dei materiali lapidei presenti, unitamente allo stato di conservazione in cui gli stessi si trovano, consentono di poter operare, con tale schema, in sicurezza attenendosi, comunque, alle prescrizioni cui di seguito.

La metodologia operativa scelta, che si concretizza attraverso l'ausilio di un'unica tipologia di cavatura dei litotipi di interesse, è stata proposta al fine di adeguarsi alla morfologia dell'area e, nel contempo, non trascurando gli effetti sull'ambiente e sulla stabilità finale del tratto di

REGIONE CALABRIA Settore – ATTIVITA' ESTRATTIVE	<p style="text-align: center;">SCREENING VIA <i>"PROGETTO PER LA COLTIVAZIONE DI UNA CAVA IN ROCCIA (CALCARI ARENACEI) E CONTESTUALE RECUPERO AMBIENTALE, IN LOCALITA' GAMIO DEL COMUNE DI MOTTA SAN GIOVANNI (RC)".</i></p>
ELABORATO: RELAZIONE GENERALE TECNICA E DEL RECUPERO AMBIENTALE	

versante coltivato. A tal riguardo va ricordato che lo stesso risulta, ad oggi, in condizioni di completa biostasia e che, nonostante il Vincolo Idrogeologico presente sullo stesso, il sito, come tutto il suo intorno, risultano a stabilità elevata (com'è noto, difatti, spesso sono state assoggettate e Vincolo Idrogeologico aree stabili). Inoltre, al termine delle operazioni di estrazione e di recupero, il versante incrementerà i propri valori di stabilità locale e globale. Il cronoprogramma di coltivazione e di recupero è schematizzato nelle tavole della sezione D del progetto allegato alla presente mentre di seguito è mostrato un particolare riassuntivo, a sbancamento avvenuto e a sistemazione dei gradoni ultimata.

In relazione a quanto sino a qui esposto si può affermare che la metodologia operativa prescelta è quella maggiormente idonea a contesti morfologici simili a quelli presenti in situ, in cui i materiali oggetto di coltivazione sono litificati con buoni valori dei parametri geotecnici fondamentali. La stessa, consente di osservare oltre ai luoghi appena trattati, anche quelli a questi limitrofi e di comprendere come, il progetto di coltivazione e recupero naturalistico proposto, permetta una naturale integrazione dei luoghi su cui si intende operare rispetto all'adiacente contesto paesaggistico. Non potendo quindi optare per tipologie di coltivazione differenti da quella proposta si è pertanto programmato un piano di avanzamento che tenesse conto non solo degli aspetti economici dell'intervento, ma soprattutto della fattibilità del recupero, in modo tale da renderlo il più possibile contestuale alle fasi di escavazione e ridurre così l'impatto della stessa sistemazione sulle componenti ambientali. Si procederà, dunque, dall'alto verso il basso, per splateamenti orizzontali, protratti per l'intera lunghezza del gradone da coltivare, e progressivi abbassamenti fino al raggiungimento della quota di fine lavori. I salti di quota fra i differenti gradoni avranno un'altezza pari a 7.5m, larghezza dei pianori di 5m e degli angoli di scarpa, per come mostrati nelle tavole di progetto, di 60°. La



REGIONE CALABRIA Settore – ATTIVITA' ESTRATTIVE	SCREENING VIA <i>"PROGETTO PER LA COLTIVAZIONE DI UNA CAVA IN ROCCIA (CALCARI ARENACEI) E CONTESTUALE RECUPERO AMBIENTALE, IN LOCALITA' GAMIO DEL COMUNE DI MOTTA SAN GIOVANNI (RC)".</i>
	ELABORATO: RELAZIONE GENERALE TECNICA E DEL RECUPERO AMBIENTALE

coltivazione avverrà quindi gradone dopo gradone, proprio al fine di facilitare il progressivo recupero ambientale. Per il cronoprogramma si rimanda ad apposito paragrafo. In sintesi, il lavoro di estrazione dei calcari arenacei e di contestuale recupero ambientale del sito è stato organizzato in virtù di quello che il contesto morfologico di partenza (tipologia di coltivazione), di quelli che sono i caratteri geologici e geotecnici del sito stesso (geometria dei gradoni) e di quelli che sono gli obiettivi preposti (quantitativi di roccia che si ritiene di estrarre e immettere sul mercato locale). Pertanto, dopo aver predisposto il cantiere estrattivo con la realizzazione delle opere preliminari che si possono riassumere in: effettuazione della picchettatura ai vertici del perimetro di coltivazione; realizzazione della recinzione perimetrale; realizzazione del fosso di guardia; controllo dell'ingresso al cantiere; realizzazione della pista interna; il lavoro di coltivazione dei calcari arenacei e di recupero ambientale del sito verrà organizzato per come sintetizzato in precedenza e per come meglio esplicitato, a seconda delle differenti fasi considerate, all'interno dei relativi elaborati progettuali.

6. ALLACCIAMENTI PER SERVIZI VARI

Per come già specificato in precedenza il progetto di cui alla presente è relativo alla coltivazione in versante, attraverso una estrazione e riprofilatura a gradoni, di un giacimento di calcari arenacei. Si tratta, pertanto, di una tipologia di coltivazione assai diffusa che, assieme a quella di culmine ed a quella in fossa consente, a seconda dei casi, di rendere il prelievo della risorsa minerale il più vantaggioso ed il meno impattante possibile. Nel caso in esame, infatti, attraverso la realizzazione di gradoni dell'altezza di 7,5m, larghezza di 5m ed angoli di scarpa di 60°, si perseguirà la coltivazione dei conglomerati senza



<p>REGIONE CALABRIA Settore – ATTIVITA' ESTRATTIVE</p>	<p style="text-align: center;">SCREENING VIA <i>"PROGETTO PER LA COLTIVAZIONE DI UNA CAVA IN ROCCIA (CALCARI ARENACEI) E CONTESTUALE RECUPERO AMBIENTALE, IN LOCALITA' GAMIO DEL COMUNE DI MOTTA SAN GIOVANNI (RC)".</i></p> <p>ELABORATO: RELAZIONE GENERALE TECNICA E DEL RECUPERO AMBIENTALE</p>
--	--

turbare l'originario assetto morfologico del sito. Pertanto, proprio per il tipo di coltivazione di cui trattasi, e considerato che le estrazioni avverranno unicamente nelle ore di luce, non saranno necessarie sorgenti luminose artificiali e, pertanto, allacciamenti alla locale rete elettrica. All'interno del sito di progetto, inoltre, non avverrà alcuna lavorazione dei calcari arenacei che dopo essere stati estratti verranno o accumulati nella apposita area preposta oppure caricati direttamente sugli autocarri che li trasporteranno ai cantieri che ne faranno richiesta. Di conseguenza, oltre a rendersi inutile l'allacciamento alla rete elettrica, altrettanto inutile risulta quello alla rete idrica. Il litotipo che si intende estrarre, inoltre, risulta litificato a tal punto da non produrre polvere (anche in seno alla natura lapidea dello stesso) e, dunque, non vi sarà il bisogno di predisporre un sistema di umidificazione della roccia estratta per l'abbattimento delle polveri. Tuttavia, nei periodi di maggiore aridità si provvederà ad umidificare i calcari arenacei ed abbattere l'eventuale presenza di polveri tramite l'ausilio di una cisterna in vetroresina montata su un autocarro di proprietà della Ditta. L'insieme delle lavorazioni che si intende effettuare sui terreni di cui alla presente, dunque, non prevede l'ausilio di allacciamenti elettrici, idrici, fognari o di altro tipo. In questa tipologia di attività, infatti, i lavori avvengono durante le ore diurne, attraverso macchine e mezzi meccanici autosufficienti, e riguardano territori collocati, generalmente (e come il caso in esame) in aree non antropizzate né lottizzate, collocate lontano dai centri urbani o, almeno, disposti in modo che fra le aree di attività stessa e i centri abitati della zona non vi siano delle direttrici ottiche che consentano le osservazioni dirette dei fronti di aggressione del giacimento.

7. TIPOLOGIA DI COLTIVAZIONE



7.1 DETERMINAZIONE DEGLI SPAZI FUNZIONALI

Al fine di poter attuare nel modo più funzionale ed in sicurezza le lavorazioni di estrazione di cui alla presente, sono stati definiti i differenti spazi funzionali di cui si compone l'attività in progetto. La rappresentazione degli stessi è riportata all'interno della Tavola di progetto 152_D-EG6.1 allegata alla presente. Sono state, infatti, determinate le aree complementari all'attività estrattiva, ossia quelle aree diverse dall'area di intervento in senso stretto ma destinate agli accumuli di stoccaggio, alla sosta di eventuali mezzi meccanici, alle piste ecc.

Per favorire l'accesso ai diversi settori dell'area di cava è stata predisposta una pista, operativamente funzionale, di larghezza adeguata a consentire la circolazione del personale e il movimento delle macchine utilizzate, nonché di stabilità sufficiente a sopportare il peso dei mezzi stessi. La larghezza prevista per tale pista è di metri 5.00 e la stessa dovrà fungere, in caso di necessità, da via di fuga dall'area. Tale strada, che consentirà l'accesso ai diversi lotti di coltivazione, dovrà presentare una pendenza tale da garantire la circolazione dei mezzi pesanti in sicurezza all'interno della stessa (<30°, del tutto compatibili con litotipi rocciosi come quello in oggetto). Rampe temporanee e di manovra potranno poi essere ricavate in caso di bisogno e utilizzate per tutto il periodo di attività ma dovranno essere dismesse nella fase di recupero finale dell'area. All'interno del medesimo elaborato grafico è indicata la localizzazione dell'area di deposito. Come è noto le aree di deposito rappresentano i luoghi temporanei dove viene depositato il materiale cavato prima di essere caricato sui mezzi di trasporto e allontanato dall'unità produttiva. Il luogo da utilizzare quale area di deposito è riportato negli allegati progettuali (cfr. Tav. 152PDE_DEG06.1). La localizzazione dell'area, comunque, potrà subire variazioni dettate dalla organizzazione delle successive fasi; in tal caso

REGIONE CALABRIA Settore – ATTIVITA' ESTRATTIVE	SCREENING VIA <i>"PROGETTO PER LA COLTIVAZIONE DI UNA CAVA IN ROCCIA (CALCARI ARENACEI) E CONTESTUALE RECUPERO AMBIENTALE, IN LOCALITA' GAMIO DEL COMUNE DI MOTTA SAN GIOVANNI (RC)".</i>
	ELABORATO: RELAZIONE GENERALE TECNICA E DEL RECUPERO AMBIENTALE

il Direttore dei Lavori stabilirà in apposito verbale che rimarrà agli atti, motivando le scelte, la nuova area da destinare a deposito temporaneo della roccia prima del suo allontanamento definitivo. Le aree di deposito dovranno comunque essere collocate in posizione tale da non creare interazioni negative nei confronti di fronti di scavo, vie di accesso, manovra o di sgombero e dalle aree di rispetto. I cumuli dovranno avere, a vantaggio della sicurezza, angoli di riposo (angolo di scarpa) non superiore a 33° (anche se tali litotipi presentano angoli di attrito residui decisamente più elevati), tali da garantire loro la stabilità nel tempo. Le aree di deposito dei materiali di coltivazione saranno dotate di un sistema di drenaggio e di smaltimento delle acque di ruscellamento superficiale collegato con il fosso di guardia per l'allontanamento veloce di dette acque (cfr. Tav. 152_D-EG08).

Dovranno inoltre essere mantenute le distanze dai confini particellari di proprietà di terzi, riproposte in metri 5 per tutto il contorno dell'area, salvo deroghe possibili solo se sottoscritte dai proprietari confinanti con il lotto. In tali spazi di rispetto non si opereranno modifiche alcune se non atte a migliorare la stabilità dei fronti di scavo più immediati. Tali aree non potranno essere utilizzate per il deposito, seppur temporaneo, di materiale cavato o di terreno vegetale, non potranno essere utilizzati quali aree di sosta di mezzi meccanici o di deposito di altri materiali. L'unico utilizzo possibile sarà quello di realizzare, all'interno di questa fascia, la linea drenante che consentirà l'allontanamento delle acque di precipitazione meteorica nella direzione voluta e la rete di recinzione zincata elettrosaldata perimetrale. Nell'eventualità in cui durante le operazioni di estrazione si verificassero smottamenti che interessassero le aree di rispetto, si avrà cura di porre immediatamente in essere la situazione iniziale senza compromettere in alcun modo la stabilità dei siti non interessati dalle operazioni di coltivazione. Si consideri comunque che i terreni limitrofi sono in gran parte di proprietà della Ditta.



7.2 CONGRUITA' DEL PROGRAMMA DI ESTRAZIONE E DELLE GEOMETRIE ADOTTATE CON LE CARATTERISTICHE GEOMORFOLOGICHE ED IL CONTESTO PAESISTICO AMBIENTALE

Nell'arte mineraria il termine "coltivazione" sta a significare l'asportazione di una massa di minerale dalla sua sede originaria e le operazioni tecniche atte a trasformarla in un prodotto utilizzabile dal mercato. A definire la coltivabilità o meno di un giacimento concorrono numerosi elementi: economici e finanziari (entità degli investimenti, costo di gestione, situazione e prospettive del mercato) politici, sociali, strategici e tecnici. Le interconnessioni fra tali differenti fattori sono estremamente variabili e complesse; pertanto, facendo riferimento prevalentemente agli aspetti tecnici e all'indotto paesaggistico e ambientale è pratica comune, affrontare la coltivazione di giacimenti su versante con le stesse modalità previste all'interno del presente progetto di coltivazione per il giacimento calcareo arenaceo in oggetto. Il problema del programma di estrazione e delle geometrie più idonee si impone già al momento della prima analisi del giacimento e, man mano che si mettono in conto tutti gli altri elementi, acquista, per interazioni successive, forma compiuta e definitiva. Nel definire il programma di coltivazione più adatto al sito di cui alla presente si è tenuta in considerazione: l'ubicazione del giacimento rispetto alla superficie topografica e alla morfologia di questa; il valore della roccia prodotta; la geometria e le dimensioni della risorsa utile; le caratteristiche geomeccaniche della roccia da estrarre e del terreno sterile di copertura; la disponibilità di manodopera, attrezzature e macchine della Ditta committente; la rete dei trasporti e il contesto sociale, ambientale e paesaggistico in cui il sito di cava si colloca. Pertanto, considerato il numero delle variabili in gioco e le interconnessioni fra le stesse, è stato adottato il programma di coltivazione ritenuto più adeguato in base soprattutto a:

REGIONE CALABRIA Settore – ATTIVITA' ESTRATTIVE	SCREENING VIA <i>"PROGETTO PER LA COLTIVAZIONE DI UNA CAVA IN ROCCIA (CALCARI ARENACEI) E CONTESTUALE RECUPERO AMBIENTALE, IN LOCALITA' GAMIO DEL COMUNE DI MOTTA SAN GIOVANNI (RC)".</i>
ELABORATO: RELAZIONE GENERALE TECNICA E DEL RECUPERO AMBIENTALE	

- rapporto esistente tra la cava e la topografia dell'ambiente circostante (quindi tipologia di cava);
- evoluzione del disegno della coltivazione nel tempo (metodo di coltivazione);
- contesto litologico presente;
- disponibilità, attrezzature e prerogative della Ditta committente.

Il programma di estrazione prevede una coltivazione per "splateamento su gradone unico"; in tale metodologia di coltivazione il giacimento viene suddiviso in più platee che vengono coltivate in sequenza, una alla volta, a partire dall'alto. Nelle cave che, classificate in seno alla morfologia, vengono definite "di versante", è fra le tecniche che produce l'impatto minore poiché l'asportazione è eseguita platea dopo platea, raggiungendo la parete finale dello scavo al termine o durante la coltivazione di ogni platea e ciò consentirà di mettere in atto un recupero seguendo lo scavo. Ciò permetterà, quindi, di poter procedere con la sistemazione naturalistica della I fase di coltivazione, già mentre si inizia la coltivazione delle fasi successive e, pertanto, il recupero avverrà contestualmente alle estrazioni con notevole riduzione degli impatti sul territorio circostante (a tal riguardo è utile comunque ricordare che l'area di cava, a causa della morfologia propria del territorio circostante, non presenta, comunque, direttrici ottiche che ne consentano l'osservazione a distanza, in quanto schermata dai rilievi circostanti). Al termine della coltivazione del giacimento, quindi, non resterà che recuperare al paesaggio l'ultimo piazzale. Inoltre, le pedate in cui rimarrà suddivisa la scarpata finale (relative a ciascuna platea) verranno realizzate in leggera contropendenza per ridurre i fenomeni di ruscellamento e le erosioni nonché a garanzia di un deflusso idoneo delle acque dal pendio ricostituito. La geometria dei gradoni e le dimensioni degli stessi sono state definite in seno alle caratteristiche



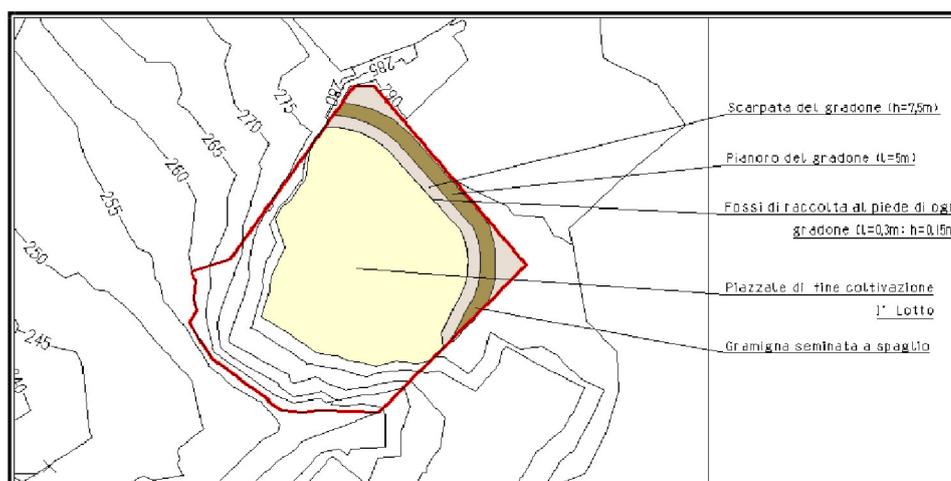
geomeccaniche dei materiali e considerando, altresì, l'assetto e l'andamento del fronte finale (determinato dalle pendenze di abbandono) in relazione al contesto paesistico e ambientale circostante. La metodologia operativa scelta, infatti, è indubbiamente quella che in contesti morfologici come quello in oggetto, consente di limitare al meglio gli impatti dell'attività svolta, di rendere più celeri le operazioni di recupero e di restituire al profilo di abbandono un andamento morfologico che permetta all'intera area di cava di reinserirsi armonicamente nel contesto paesistico e ambientale di appartenenza attraverso un recupero funzionale.

7.3 SUDDIVISIONE DEL CANTIERE ESTRATTIVO IN FASI CON RELATIVO PROGRAMMA PRODUTTIVO

I lavori dovranno essere realizzati e coordinati fra loro in modo da poter essere condensati nel più breve arco temporale possibile e saranno inoltre ridotte al minimo le aree di stoccaggio. Le aree di cantiere, infatti, saranno il più possibile distanti dagli elementi naturali per preservare gli habitat naturali, le specie vegetali e faunistiche di pregio presenti. Verranno utilizzati mezzi meccanici di modeste dimensioni, adeguati alla viabilità/sentieristica esistente e idonei a garantire una generale sostenibilità ambientale. I piani di sviluppo con i quali si è voluta suddividere l'intera attività estrattiva hanno previsto la ripartizione dell'area di intervento in cinque fasi e contestuali Lotti di coltivazione schematizzati a seguire. Il programma delle operazioni prevede la realizzazione di cinque fasi lavori ognuna corrispondente ad un anno. Per ogni fase lavorativa e quindi per ogni anno vi sarà prima la coltivazione della cava e nell'anno successivo si inizieranno le operazioni di recupero ed inizio dei lavori della fase due. Durante la coltivazione della cava si svolgeranno le seguenti operazioni.

Operazioni da effettuare prima e durante la coltivazione

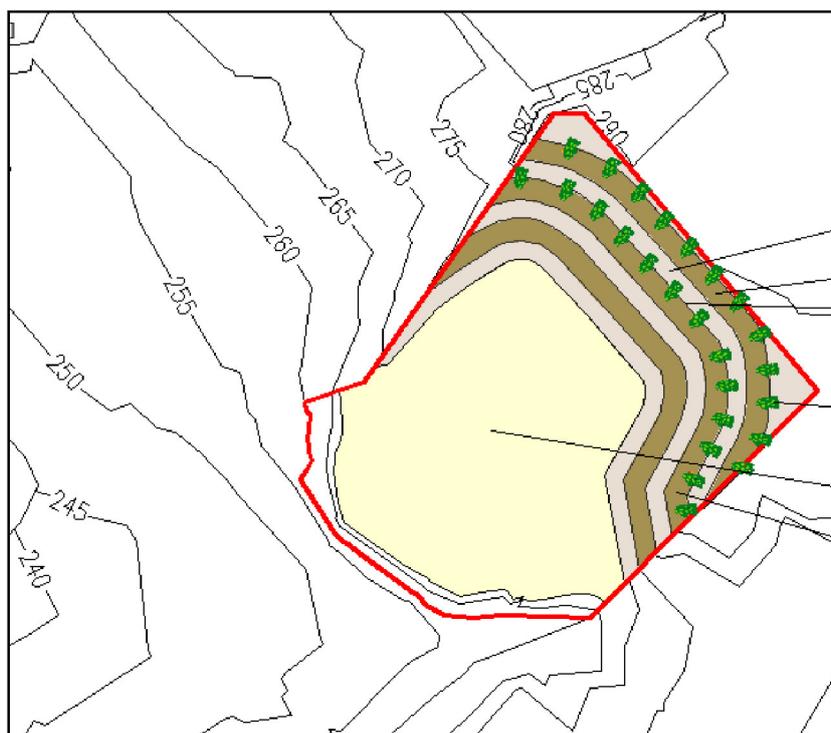
- Realizzazione di tutte quelle opere preliminari allo sfruttamento del giacimento dei calcari arenacei (cartellonistica, picchettatura, recinzione, preparazione del fosso di guardia perimetrale e della via di carreggio);
- Sistemazione della via di accesso all'area di estrazione e predisposizione delle aree complementari e dei piazzali, per come mostrato nella apposita tavola di progetto, dove avverrà l'accumulo temporaneo dei materiali cavati;
- Scotico della copertura vegetale fino al raggiungimento dei depositi calcareo arenacei di interesse ed accantonamento temporaneo della stessa nel piazzale preposto;
- Coltivazione, attraverso la realizzazione di gradoni, della I fase. La quota finale verrà raggiunta attraverso degli sbancamenti che prevedono successivi approfondimenti rispetto all'attuale profilo topografico da effettuarsi attraverso due gradoni di altezza di 7,5m e larghezza 5m. Queste operazioni consentiranno la realizzazione di gradoni i quali presenteranno angoli di declivio di 60° e che fungeranno da porzioni di raccordo fra le aree di versante indisturbato a monte e quelle, al piede dei gradoni stessi, da coltivare in seguito. Nella sezione e nella pianta che seguono vengono mostrate le superfici che saranno interessate dalle operazioni da espletare durante il 1° lotto di coltivazione.



All'interno della Tav. 152PDE_DEG10 (cronoprogramma e schemi grafici delle attività di coltivazione e recupero) allegata alla presente è riportata in maniera integrale, e con le relative quote, la sezione sopra riproposta e tutti gli schemi relativi alle diverse fasi di estrazione e di recupero previste in progetto.

Alla fine del primo anno di coltivazione della Cava, inizieranno le operazioni di recupero del primo lotto di intervento ed i lavori di coltivazione del secondo lotto previsto per il secondo anno. Le operazioni di recupero saranno quelle di seguito illustrate.

Operazioni di recupero da effettuare durante la coltivazione



- Recupero a profilo di progetto ottenuto, attraverso la messa in posto del terreno organico di copertura accantonato nell'area preposta.
- Contestualmente, recupero dei gradoni topograficamente più elevati, quelli, cioè, "aggrediti" per primi. A tal proposito va ricordato che il terreno, coerente o incoerente, reimpresso in situ per le

operazioni di ricostruzione dell'orizzonte organico superficiale, dovrà essere costipato in modo tale da evitare successivi assestamenti.

- Messa a coltura dei settori, in cui il recupero pedologico è stato ultimato, attraverso il rinverdimento a prato di gramigna e piante di ficodindia sulle superfici pianeggianti dei gradoni che consentirà il reinserimento dei terreni coltivati nel contesto ambientale naturale di originaria appartenenza.

La fase finale prevede:

- Sistemazione di tutti i pianori gradonati con uno strato terminale di humus dello spessore di 0,4m.
- Preparazione del terreno per la messa a dimora del prato e delle piante di ficodindia sui pianori dei gradoni così realizzati.
- Messa a dimora del prato secco a gramigna e delle piante di ficodindia secondo lo schema che segue.
- Installazione, all'interno del piazzale di cava, di copertura a prato secco di gramigna che consentirà a tutta l'area, di reinserirsi armonicamente nell'originario contesto ambientale.

Nella tabella seguente sono riportati i volumi utili totali relativi all'attività estrattiva che si intende intraprendere:

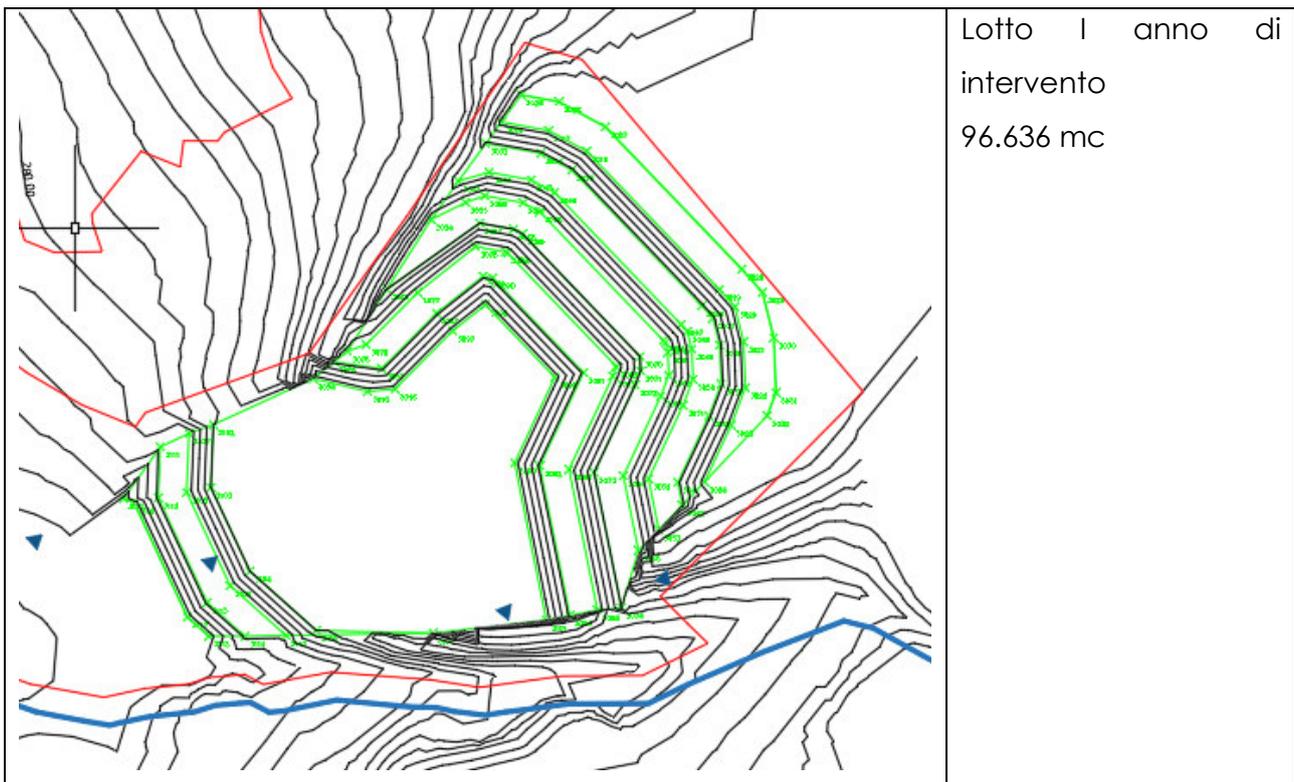
VOLUMI TOTALI	
VOLUMI ESTRATTI	355.790 m ³
VOLUMI DI SCOTICO ORGANICO SUPERFICIALE	19.003 m ³
VOLUMI UTILI DI COLTIVAZIONE	336.786 m ³

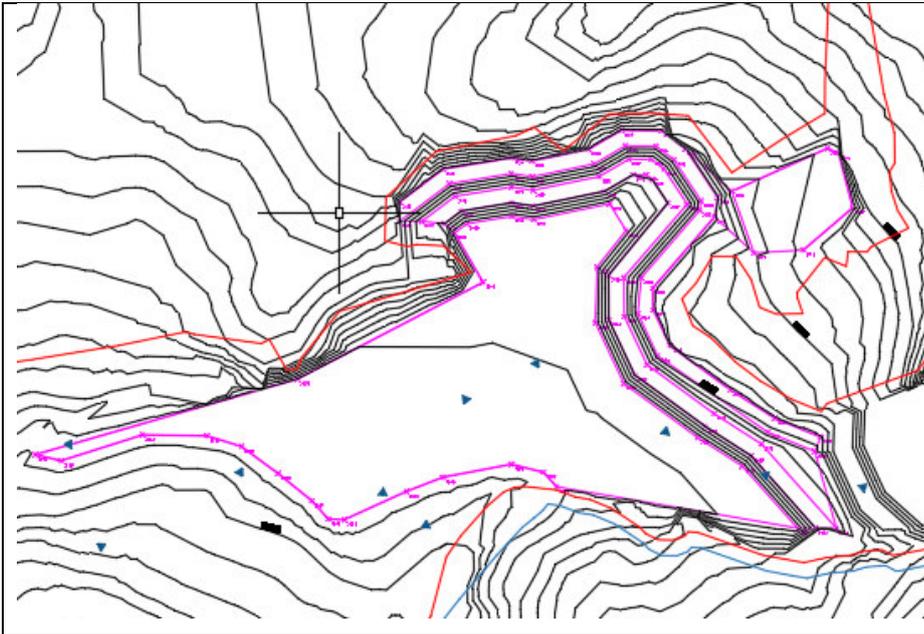
In relazione a quanto affermato il volume totale estratto è ricavato dalla sommatoria dei volumi estratti nei tre lotti in cui l'area è stata suddivisa. Tali volumi utili di coltivazione sono riportati, per ognuno dei cinque lotti, nella tabella che segue:

	Volume di scavo	Volume di riuso
I anno	96.636 mc	260 mc
II anno	123.347 mc	-
III anno	40.396 mc	40.396 mc
IV anno	75.819 mc	
V anno	19.851 mc	19.851 mc

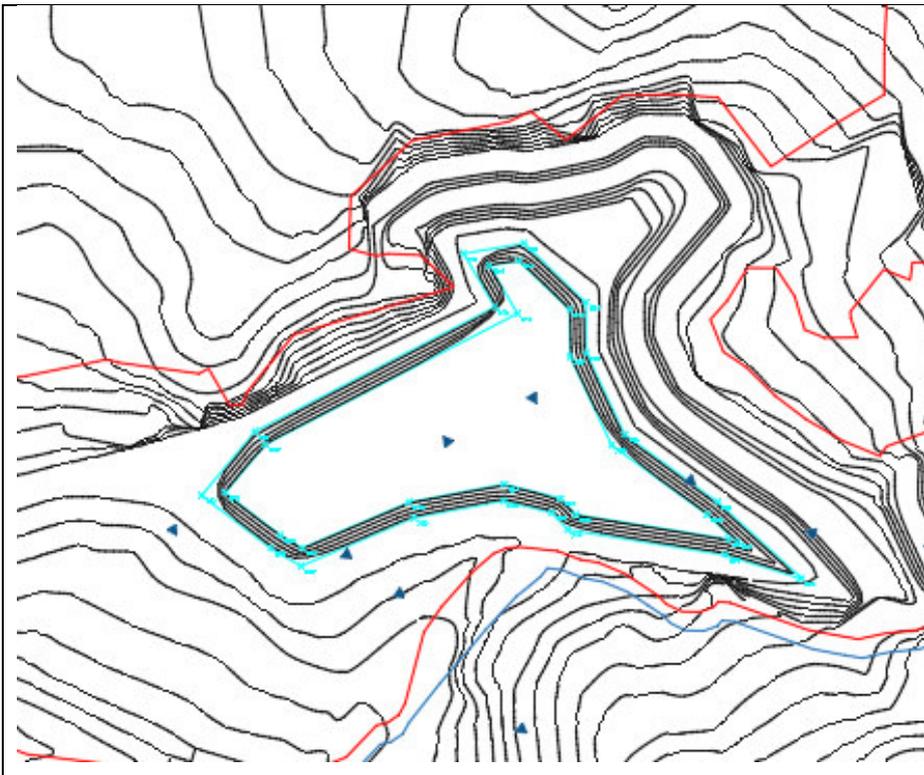
Il volume totale verrà coltivato nell'arco temporale di cinque anni ma la quantità di materiale estratto dipenderà comunque da una serie di fattori (richiesta di mercato, condizioni climatiche, ecc.) e da tutte quelle variabili che direttamente o indirettamente influenzano la coltivazione di un giacimento.

Di seguito delle figure esplicative di quelli che saranno i lotti di intervento:

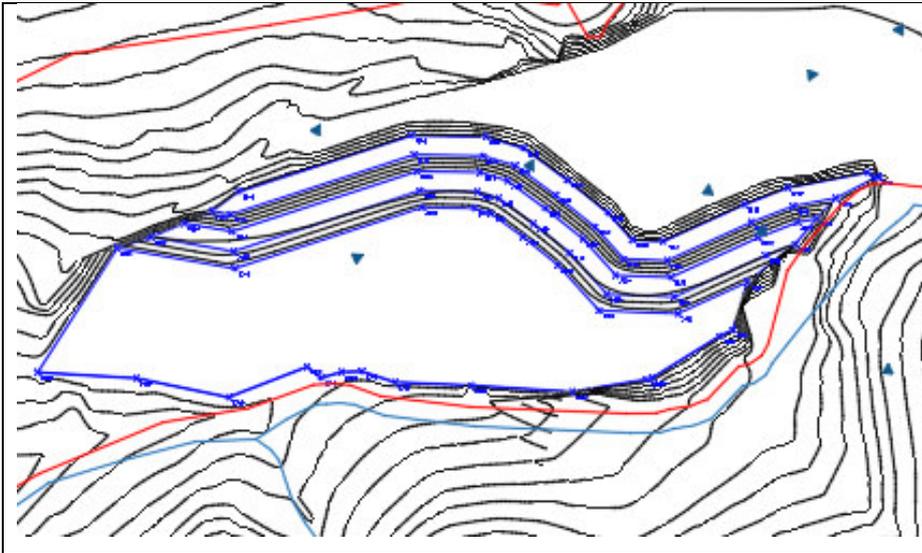




Lotto II anno di
intervento
123.347 mc.
Contestuale recupero
del lotto interessato
dalla coltivazione del I
anno.



Lotto III anno di
intervento 40.396mc
Contestuale recupero
del lotto interessato
dalla coltivazione del
II anno.



Lotto IV anno di intervento 75.819 mc
Contestuale recupero del lotto interessato dalla coltivazione del III anno.

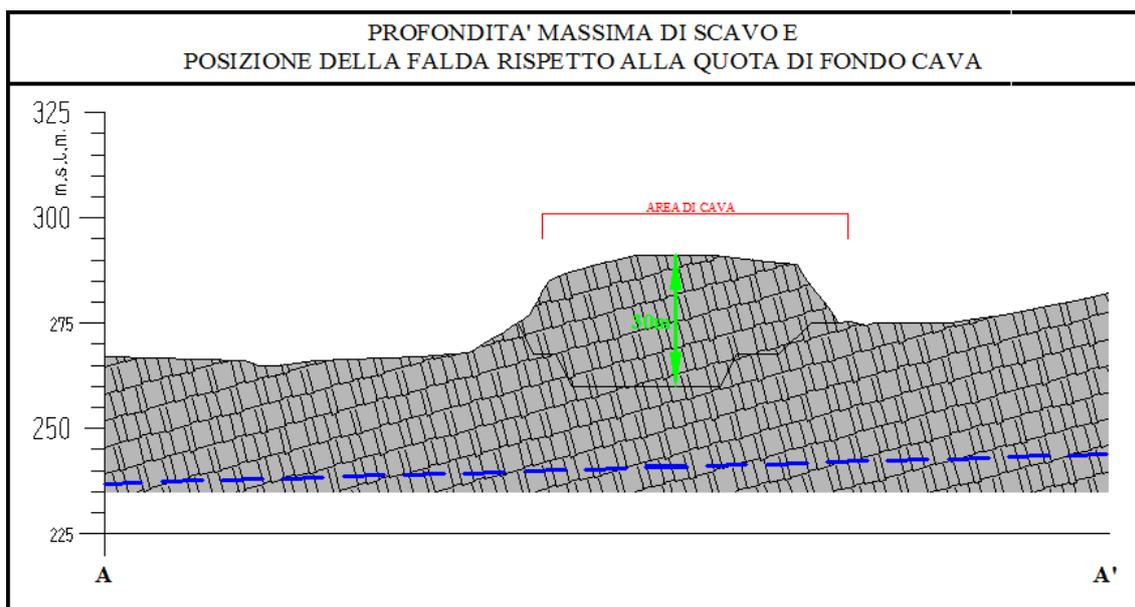


Lotto V anno di intervento 19.851mc
Contestuale recupero del lotto interessato dalla coltivazione del IV anno.

Per tutte gli ulteriori approfondimenti si rimanda alle tavole grafiche di progetto della sezione D dell'elenco elaborati.

7.4 PROFONDITÀ MASSIMA DI SCAVO E RAPPORTI CON FALDA IDRICA

Il complesso calcareo arenaceo che si intende coltivare per come indicato nel presente progetto di coltivazione ha una potenza che, per come mostrano le sezioni allegate (una delle quali è riproposta a seguire), supera abbondantemente i 60m. Solo in prossimità del contatto litostratigrafico con la formazione sottostante (i Silts grigio verdastri e bruno rossastri del Miocene Inf. Medio) che affiora ad Est, comunque fuori e a distanza dall'area di cava, gli spessori calcari arenacei si riducono. Le profondità di scavo, misurate lungo la verticale ed in corrispondenza di una sezione baricentrica rispetto al perimetro di cava, risultano, pertanto, assai inferiori rispetto agli spessori effettivi dei calcari arenacei oggetto di coltivazione e ciò eviterà un depauperamento del giacimento visto che il litotipo sottostante a quello che si intende cavare presenta le medesime caratteristiche. Inoltre, per come indica lo schema seguente, il livello ultimo di fondo cava rimane, in ogni punto, a grande distanza dalla superficie idrica locale (collocata ad oltre 50m dal p.c. attuale). La sezione di progetto A-A' mostrata, infatti, indica che la profondità massima di scavo che sarà raggiunta lungo la verticale (in



REGIONE CALABRIA Settore – ATTIVITA' ESTRATTIVE	SCREENING VIA <i>"PROGETTO PER LA COLTIVAZIONE DI UNA CAVA IN ROCCIA (CALCARI ARENACEI) E CONTESTUALE RECUPERO AMBIENTALE, IN LOCALITA' GAMIO DEL COMUNE DI MOTTA SAN GIOVANNI (RC)".</i>
	ELABORATO: RELAZIONE GENERALE TECNICA E DEL RECUPERO AMBIENTALE

verde nello schema) è di 30m rispetto all'attuale piano campagna mentre la falda (linea in blu tratteggiata) si colloca, in ogni punto, ad oltre 50m dal piano di campagna attuale (quindi ad oltre 20m dal piano di fine cava) e, di conseguenza non subirà alcun tipo di influenza dettata dalla coltivazione di cui alla presente. Considerata la notevole profondità del livello di falda, inoltre, anche il livello di vulnerabilità dell'acquifero stesso non subirà incrementi di sorta. Infatti, il franco litoide dello spessore di oltre 20m che rimarrà indisturbato e frapposto tra il profilo di abbandono della coltivazione e la falda non consente a questa di essere in connessione con l'attività e le lavorazioni necessarie per la coltivazione ed il recupero ambientale del sito di cava.

7.5 AREE DI DEPOSITO E AREE DI SERVIZIO

È stata definita e riportata all'interno della Tav. grafica 152_D-EG06.1 allegata alla presente la localizzazione dell'area di deposito temporaneo sia per lo scotico superficiale (terreno organico) sia per i materiali utili (i calcari arenacei) depositati in cumuli all'interno dell'area preposta. In tale area il materiale verrà temporaneamente depositato prima di essere caricato sugli automezzi di trasporto, allontanato dall'area di cava, e condotto nei cantieri o nei siti di destinazione.

Va precisato che le quantità di scotico superficiale risultano assai ridotte in quanto non presenti con continuità su tutta l'area di cava e con spessori che sono di circa 10cm. Costituisce materiale di scarto tutto ciò che non può essere utilizzato per gli scopi prefissati, non rientrando tra questo il terreno vegetale che, invece, verrà temporaneamente accantonato per essere poi completamente usato nella fase di recupero ambientale dell'area di cava. È vietato fare accumuli di materiale di scarto in prossimità o all'interno di fossi o canali limitrofi interrompendo e/o deviando lo scorrimento naturale delle acque superficiali a monte



REGIONE CALABRIA Settore – ATTIVITA' ESTRATTIVE	SCREENING VIA <i>"PROGETTO PER LA COLTIVAZIONE DI UNA CAVA IN ROCCIA (CALCARI ARENACEI) E CONTESTUALE RECUPERO AMBIENTALE, IN LOCALITA' GAMIO DEL COMUNE DI MOTTA SAN GIOVANNI (RC)".</i>
	ELABORATO: RELAZIONE GENERALE TECNICA E DEL RECUPERO AMBIENTALE

ed a valle dell'area di progetto qualora non sia diversamente previsto. Sul sito di cava di cui alla presente vi è esclusivamente la presenza di terreno organico di superficie (con spessori di circa 10cm) e, direttamente alla base e a contatto con questo, i depositi calcarei arenacei oggetto di interesse. Pertanto, trattandosi in entrambi i casi di materiali che verranno integralmente usati per gli scopi prefissati (recupero per l'orizzonte organico e commercializzazione per i calcari arenacei), l'attività di coltivazione in progetto non produrrà alcun tipo di materiale di scarto. L'elaborato grafico citato in precedenza indica come l'area di deposito sia stata collocata a oltre 5 metri dai confini particellari e dalle strade di cantiere. La stessa è stata localizzata così da non creare problema alcuno ai mezzi che operano ed a quelli che circolano all'interno del cantiere. L'ubicazione di tali cumuli temporanei è, per tutti i lotti di coltivazione, quella mostrata nella Tavola 152_D-EG06.1 di progetto. Per tali depositi temporanei dovrà essere mantenuta una pendenza che non superi i 33°, sia per quelli relativi allo scotico sia per quelli relativi ai cumuli di materiale cavato utile che verranno poi allontanati dal cantiere; questi gradienti di pendenza, inferiori a quelli previsti per le gradonature definitive, risultano comunque molto cautelativi e a vantaggio di sicurezza pur trattandosi di litotipi non più in posto e comunque fortemente disturbati dalla mobilitazione (con coesione ed angoli di attrito residui nettamente ridotti rispetto alla roccia in posto). Inoltre, intorno all'area di deposito verrà realizzato un fosso temporaneo di guardia che preserverà i calcari arenacei ed il materiale di scotico accumulati da fenomeni di erosione esercitati dalle acque meteoriche che, ruscellando selvaggiamente (secondo i gradienti di pendenza locale) sulle aree circostanti a quella di deposito, potrebbero esercitare dei fenomeni di erosione e trasporto dei materiali accumulati. Tale fosso, delle dimensioni di 0,6x0,3m, verrà collegato a quello che corre lungo il perimetro di cava secondo lo schema riportato nella Tav. 152_C-EG13.2 di progetto (Schema idrologico). Il deposito, dei



REGIONE CALABRIA Settore – ATTIVITA' ESTRATTIVE	SCREENING VIA <i>"PROGETTO PER LA COLTIVAZIONE DI UNA CAVA IN ROCCIA (CALCARI ARENACEI) E CONTESTUALE RECUPERO AMBIENTALE, IN LOCALITA' GAMIO DEL COMUNE DI MOTTA SAN GIOVANNI (RC)".</i>
	ELABORATO: RELAZIONE GENERALE TECNICA E DEL RECUPERO AMBIENTALE

calcari arenacei estratti e quello della soprastante coltre organica, avverrà all'interno di quella che viene definita area complementare all'attività di cava e cioè un'area diversa dall'area di intervento vera e propria ma destinata agli accumuli di stoccaggio, alla sosta di eventuali mezzi meccanici, alle piste ecc. La stessa area complementare, in ogni caso, rientra all'interno delle particelle di piena disponibilità della Ditta SEALAND Srl, per come indicato all'interno della Tav. 152_D-EG06.1 allegata alla presente. Inoltre, all'interno della Tav. 152_C-EG15, è indicato l'andamento della pista di carreggio che consentirà di trasportare dal fronte di aggressione fino all'area di deposito i materiali estratti. Tale area di transito consentirà la circolazione del personale e il movimento dei mezzi meccanici utilizzati. La via di carreggio presenterà una pendenza non superiore ai 30° e cioè tale da garantire la circolazione dei mezzi pesanti in sicurezza all'interno della stessa. Per ciò che attiene alle aree di rispetto, per come già riportato in precedenza all'interno della presente, verranno mantenute le distanze dai confini particellari, non inferiori a metri 5 per tutto il contorno dell'area di cava. All'interno di tale fascia di terreno perimetrale verrà realizzata la recinzione ed il fosso di guardia perimetrale che non consentirà, ad acque di ruscellamento richiamate dai locali gradienti di pendenza locale, di fare ingresso nel perimetro di coltivazione.

8. NUOVO ASSETTO MORFOLOGICO DELL'AREA DI CAVA

Fra i vari effetti che una attività estrattiva determina, quelli sul paesaggio sono generalmente i più evidenti; spesso, infatti, si può assistere ad una rottura degli equilibri visuali con conseguenze che si possono ripercuotere sulle componenti formali e cromatiche del paesaggio, con disturbo della percezione dell'insieme e con l'introduzione di componenti percettive disomogenee cui fa spesso seguito una



modificazione, anche sostanziale, dell'equilibrio visuale globale che potrebbe persino condurre ad una perdita di valore del territorio stesso. Per scongiurare tale eventualità, è opportuno chiarire, già da subito, che la coltivazione in oggetto, proprio per come progettata, determinerà unicamente delle variazioni volumetriche del giacimento in quanto, considerata la tipologia di gradonature che si intende effettuare, le variazioni morfologiche ben si inseriranno nel contesto circostante. Sul sito coltivato, inoltre, si procederà con un recupero vegetazionale a prato del tutto simile a quello che ricopre i litotipi oggetto di estrazione e, pertanto, unica testimonianza dell'avvenuta coltivazione sarà la riprofilatura del versante a gradoni. Rimane in ogni caso complesso, a prescindere dal tipo di recupero previsto, stabilire come una attività estrattiva in genere costituisca un fattore che influenza e modifica negativamente il paesaggio. È noto, infatti, che l'incidenza delle attività estrattive sul paesaggio difficilmente trova una quantizzazione e tende spesso ad essere valutata soggettivamente. Il nuovo assetto dell'area, pertanto, è stato progettato in modo da ridurre quanto più possibile gli impatti morfologici consentendo comunque l'estrazione di quelli che nell'arco temporale di attività estrattiva, potrebbero essere i calcari arenacei richiesti alla Ditta committente. A tal fine, la tipologia di coltivazione prescelta prevede la realizzazione di scarpate provvisorie e di una gradonatura definitiva con un profilo di abbandono costituito da gradoni dell'altezza verticale di 7,5m, con pedate di 5m e angoli di scarpe dei gradoni di 60°. I parametri utilizzati nella verifica di stabilità locale e globale del versante sono quelli minimi e, dunque, maggiormente cautelativi del litotipo considerato; il complesso calcareo arenaceo oggetto di coltivazione, infatti, è ancora stabile con angoli di 90°, per come testimoniano i numerosi affioramenti rivenuti nella zona e per come indicato nell'allegato cartografico che accompagna la presente. L'immagine che segue mostra, a coltivazione ultimata, quello che sarà l'andamento tridimensionale e, quindi, il nuovo assetto

morfologico del sito di cava (l'immagine seguente è riportata in scala adeguata all'interno delle tav. 152_D-EG 09/10).

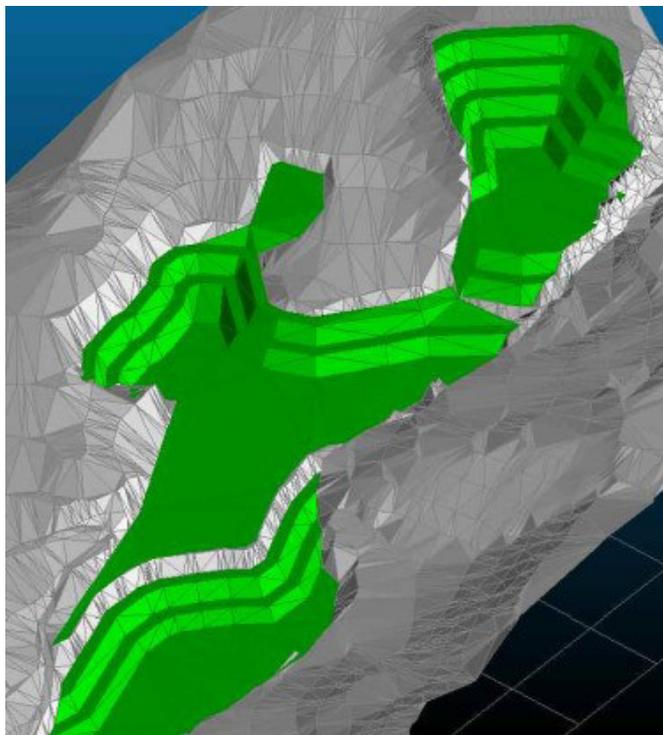
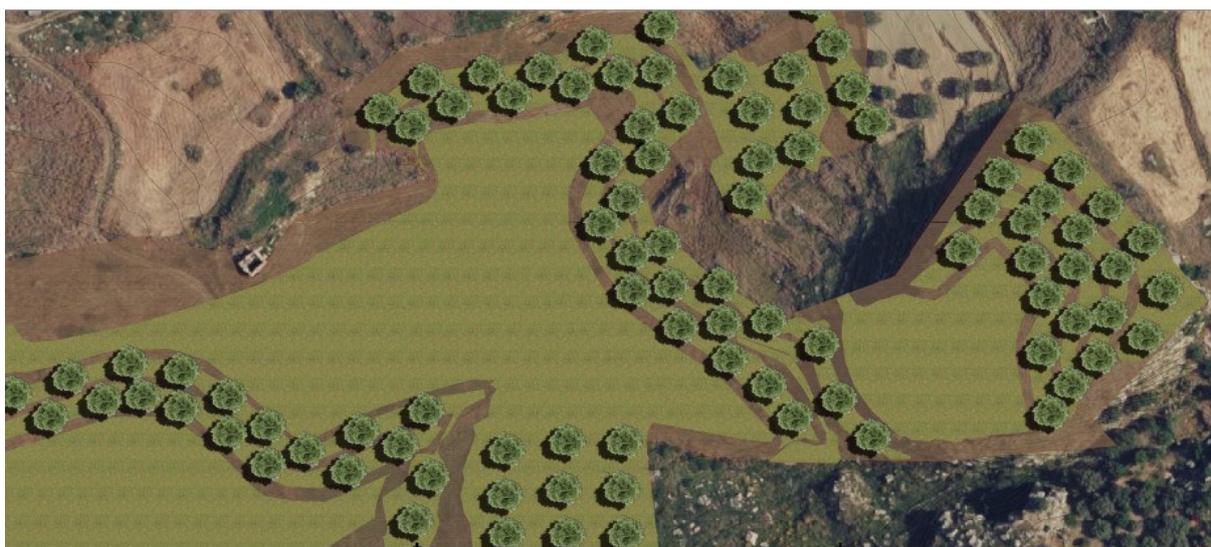


Figure 4 - estratto tavole 152_D-EG09

Lo schema indica come il sito acquisirà il classico andamento ad "anfiteatro" che ben si contestualizza con l'assetto morfologico originario. Le uniche variazioni riguarderanno i tratti coltivati che passeranno da aree di versante con acclività di 10° e 60° ad aree a gradone ricoperte dalla stessa vegetazione prativa che oggi si trova sul sito di progetto e da piante di fico d'india. Il nuovo assetto morfologico, pertanto, sarà quello proprio dei versanti che comunemente vengono riprofilati con un andamento a gradoni che, sempre più spesso ricorre, oltre che nelle attività estrattive della stessa tipologia, anche nelle sistemazioni di versante che si incontrano percorrendo strade ed autostrade. Anche il regime delle acque superficiali, a sistemazione effettuata, rimarrà pressoché invariato. Al piede di ogni gradone, infatti, verrà realizzato un fosso che, considerata la leggera contropendenza

delle pedate, condurrà le acque meteoriche all'interno del fosso di guardia perimetrale. Da tale fosso le acque verranno, secondo lo schema riportato in progetto, smaltite nel sottostante impluvio che si immetterà nel Torrente Oliveto. Pertanto, anche la circolazione idrica superficiale, nonostante le variazioni morfologiche che ogni attività estrattiva necessariamente comporta, non subirà grossi sconvolgimenti e il circuito di deflusso superficiale locale delle acque meteoriche sarà gestito in modo tale da preservare il sito da fenomeni di erosione accelerata del suolo e da movimenti in massa. La locale regimazione delle acque meteoriche ed il rinverdimento dei fronti di abbandono consentiranno alla nuova morfologia indotta di contestualizzarsi ed uniformarsi al paesaggio circostante.



9. ORGANIZZAZIONE DEL LAVORO E PRESCRIZIONI DI SICUREZZA

All'interno del sottoparagrafo 7.3 (*"Suddivisione del cantiere estrattivo in lotti con relativo programma produttivo"*) della presente relazione tecnica, sono riportate, per il lotto tipo, le differenti operazioni con le quali si intende espletare la coltivazione ed il contestuale recupero del sito in progetto. Nel capitolo 4 della presente, invece, sono illustrate le caratteristiche del progetto e vengono esposti i lavori di predisposizione

del cantiere estrattivo. Col presente progetto di estrazione si intende coltivare, attraverso una riprofilatura del versante a gradoni, un sito (il fianco occidentale di un rilievo collinare) sul quale affiora, con elevata estensione sia orizzontale che verticale, il complesso calcareo arenaceo miocenico. Il recupero ambientale del sito avverrà contestualmente alle operazioni di estrazione per come indicato nei relativi paragrafi. Considerato che le caratteristiche del litotipo da estrarre si mantengono uniformi, come anche i gradienti clivometrici dei settori da gradonare si potrà agevolmente applicare la medesima geometria dei gradoni previsti in progetto (altezza verticale 7,5m, pedata 5m e angolo di scarpa di 60°) all'intera superficie di cava.

La morfologia del sito di cava e la tipologia di coltivazione preventivata ha fatto propendere per una estrazione della roccia che, partendo dallo spigolo Nord del perimetro di cava e proseguendo in direzione Sud-Est, con lo splateamento dell'intero gradone (vedi fasi di scavo negli elaborati della sezione D), si abbasserà di quota (di 7,5m in verticale), per lo splateamento del secondo gradone di coltivazione, e così a seguire per i restanti. La durezza del deposito da coltivare consente una estrazione da effettuare attraverso l'ausilio di un escavatore cingolato. Le operazioni di coltivazione e di contestuale recupero verranno agevolate dai non eccessivi gradienti medi di pendenza del top dell'area di coltivazione (di circa 10°) e dagli ampi spazi di manovra presenti sullo stesso, anche in corrispondenza dei gradoni collocati alle quote topograficamente più elevate. Tali operazioni verranno effettuate contestualmente all'estirpazione della vegetazione prativa e del sottostante scotico organico di copertura (dello spessore di 10cm) che ricopre l'intero sito di cava, oltre al territorio circostante. Il deposito organico verrà temporaneamente accantonato nell'apposita area predisposta per essere poi utilizzato durante le fasi di recupero dell'area stessa. Alla base dei gradoni così ottenuti avverrà la risagomatura del piazzale di cava attraverso la messa in posto di terra che verrà

successivamente rinverdita secondo le modalità previste nel progetto di recupero. La sistemazione dei profili di fine coltivazione e la messa in posto del materiale organico sul quale precedere con il rinverdimento dell'area di cava comporteranno la realizzazione di gradienti di pendenza indotta che immetteranno le acque di pioggia negli appositi fossi di raccolta al piede dei gradoni e, da questi, le acque raggiungeranno il fosso di guardia perimetrale, secondo gli schemi allegati al progetto.

Nella Tav. 152_D-EG10 di progetto è schematizzato il cronoprogramma dei lavori e, considerato il contesto morfologico di partenza, non potendo optare per tipologie di coltivazione differenti da quella proposta, si è programmato un piano di avanzamento che tenesse conto oltre che degli aspetti economici dell'intervento, soprattutto della fattibilità del recupero, in modo tale da renderlo il più possibile contestuale alle fasi di estrazione, riducendo gli impatti. A tal fine si è deciso di optare per una coltivazione a "splateamento su gradone unico" e, quindi, suddividendo il giacimento in più platee che vengono coltivate in sequenza, una alla volta, a partire dall'alto. Quindi, dopo aver predisposto il cantiere estrattivo con la realizzazione delle opere preliminari (effettuazione della picchettatura ai vertici del perimetro di coltivazione, realizzazione della recinzione perimetrale, realizzazione del fosso di guardia, sistema di controllo dell'ingresso al cantiere, realizzazione della pista di carreggio interna all'area di cava) il lavoro di coltivazione dei calcari arenacei e di recupero ambientale del sito verrà organizzato, per come sintetizzato in precedenza e per come meglio esplicitato, a seconda delle differenti fasi considerate, all'interno dei relativi paragrafi ed elaborati progettuali. L'area di progetto e le modalità di coltivazione verranno comunque concepite in modo tale che gli addetti ai lavori possano operarvi senza compromettere la propria sicurezza e salute. Verranno sempre prese misure adeguate al

fine di raggiungere i massimi livelli di sicurezza in conformità alle prescrizioni delle Autorità competenti al rilascio dell'autorizzazione ed al controllo in materia di sicurezza ed igiene degli ambienti di lavoro. Verranno inoltre adottate tutte le misure di sicurezza previste dalle vigenti Leggi di Polizia mineraria (D.P.R. n. 128 del 9.4.1959 e successive modificazioni e integrazioni) sia per quanto riguarda la conduzione dei lavori di scavo, carico e trasporto, sia per la segnaletica nei confronti di terzi, sia riguardo alla normativa nazionale DECRETO LEGISLATIVO 9 aprile 2008, n. 81 e ss.mm.ii.. La valutazione dei rischi effettuata dal titolare deve quindi risultare dalle azioni coordinate del direttore responsabile dei lavori, del responsabile del servizio prevenzione e protezione e del medico competente; inoltre devono essere tenute in considerazione le eventuali osservazioni del rappresentante dei lavoratori. Vista la particolarità delle attività estrattive il suddetto decreto prescrive l'obbligo, da parte del titolare dell'autorizzazione alla coltivazione di redigere il Documento di sicurezza e salute (DSS) che deve tenere conto delle risultanze della valutazione dei rischi, al fine di prevenire gli infortuni e le malattie professionali derivanti dall'attività estrattiva. Il Titolare deve predisporre e compilare il DSS prima dell'inizio dell'attività e aggiornarlo sistematicamente; lo stesso documento di sicurezza e salute deve essere rivisto in caso di modifica dei luoghi di lavoro.

Il DSS con la valutazione dei rischi derivanti dall'attività di cava in progetto è un elaborato allegato. Per ciò che attiene alle restanti prescrizioni di sicurezza, l'area di intervento verrà opportunamente segnalata da appositi cartelli monitori, collocati in modo che siano visibili l'uno dall'altro e comunque a distanza non superiore a m 50.

La stessa verrà protetta con recinzione in rete zincata elettrosaldata in modo da precludere l'accesso di mezzi e di persone non autorizzate. In nessun caso dovrà essere concessa l'entrata, all'interno dell'area di intervento, a personale non autorizzato. L'accesso al cantiere verrà serrato con lucchetto e catena metallica che rimarrà chiusa negli orari

REGIONE CALABRIA Settore – ATTIVITA' ESTRATTIVE	SCREENING VIA <i>"PROGETTO PER LA COLTIVAZIONE DI UNA CAVA IN ROCCIA (CALCARI ARENACEI) E CONTESTUALE RECUPERO AMBIENTALE, IN LOCALITA' GAMIO DEL COMUNE DI MOTTA SAN GIOVANNI (RC)".</i>
	ELABORATO: RELAZIONE GENERALE TECNICA E DEL RECUPERO AMBIENTALE

e nei periodi in cui non si esercita attività estrattiva e comunque quando sia assente il personale sorvegliante i lavori di coltivazione. Inoltre, l'area di coltivazione dovrà essere chiaramente individuata sul terreno attraverso la collocazione di punti fissi (picchetti) inamovibili di misurazione. Tali punti devono essere collocati in posizione topografica favorevole in corrispondenza dei vertici del perimetro di estrazione e comunque in maniera tale che da ognuno di essi si possa traguardare quello precedente e quello successivo.

Inoltre, qualora, durante le fasi di escavazione o di sistemazione dell'area, venissero alla luce reperti di interesse storico, archeologico, e paleontologico dovranno essere sospesi immediatamente i lavori e comunicato, entro 24 ore, l'avvenuto ritrovamento alla Autorità competente ai sensi di legge. La stessa comunicazione, per conoscenza, dovrà essere trasmessa anche al Sindaco. I lavori potranno essere ripresi solo col benestare scritto della competente Autorità. In tale ipotesi, trattandosi di causa di forza maggiore, si potrà richiedere una proroga. Qualora, durante le fasi di escavazione o di sistemazione venissero alla luce ordigni bellici od oggetti ritenuti tali, così come ogni notizia che si riferisca alla loro reale o presunta esistenza, la Ditta titolare della autorizzazione estrattiva deve comunicarlo direttamente e tempestivamente alla competente Autorità Militare. All'atto dell'eventuale ritrovamento di ordigni bellici o comunque di oggetti ritenuti tali la Ditta ha l'obbligo di sospendere immediatamente i lavori e di comunicare tale ritrovamento, oltre che all'Autorità Militare, anche al Sindaco. I lavori potranno essere ripresi solo col benestare scritto dell'Autorità Militare.

La coltivazione del giacimento di cui trattasi avverrà operando una opportuna gradonatura (cfr. elaborati grafici di progetto) che prevede la realizzazione di terrazzi successivi della larghezza di 5m, aventi un dislivello pari a 7,5m. L'angolo di scarpa calcolato (di 60°) è stato già discusso nel relativo paragrafo e nel relativo elaborato riguardante la



REGIONE CALABRIA Settore – ATTIVITA' ESTRATTIVE	SCREENING VIA <i>"PROGETTO PER LA COLTIVAZIONE DI UNA CAVA IN ROCCIA (CALCARI ARENACEI) E CONTESTUALE RECUPERO AMBIENTALE, IN LOCALITA' GAMIO DEL COMUNE DI MOTTA SAN GIOVANNI (RC)".</i>
	ELABORATO: RELAZIONE GENERALE TECNICA E DEL RECUPERO AMBIENTALE

stabilità dei fronti di coltivazione. La pendenza delle scarpate durante la fase di cavatura e nelle fasi successive, precedenti il recupero dell'area, deve essere tale da consentire le condizioni di massima sicurezza. È assolutamente vietato lo scalzamento al piede dei fronti di coltivazione, il cui abbattimento avverrà attraverso l'utilizzo di mezzi meccanici che agiscono direttamente sul giacimento senza fare mai ricorso all'uso di esplosivi o ad altri mezzi diversi rispetto a quelli previsti in progetto e nel DSS. Stesse modalità operative dovranno essere seguite per tutti i fronti di scavo prossimi ai limiti dell'area oggetto di coltivazione, per fronti temporanei e per quelli destinati a rimanere a lungo nelle medesime condizioni, come quelli prossimi alla strada di accesso o alla pista di passaggio degli autocarri. La Ditta provvederà, inoltre, all'esecuzione, in fase estrattiva, di idonee soluzioni finalizzate ad ottenere l'abbattimento di polveri (la natura del complesso lapideo da estrarre è tale da non determinare, comunque, la formazione di fanghi). A tale scopo, infatti, si provvederà all'umidificazione dei materiali lapidei oggetto di estrazione, durante i periodi più siccitosi, attraverso l'ausilio di una cisterna in vetroresina montata su un autocarro di proprietà. Va comunque ricordato che la composizione della roccia oggetto di estrazione è tale da rendere esigua la polverosità durante la coltivazione e la movimentazione della stessa. La polverosità all'esterno dell'area di intervento e della strada di accesso non potrà in ogni caso risultare superiore agli standard di qualità dell'aria fissati dalla normativa vigente; è utile ricordare, inoltre, che, in ogni caso, gli autocarri carichi della roccia estratta prima di raggiungere la viabilità pubblica devono percorrere un lungo percorso di stradine interne e secondarie prive di traffico e, pertanto, la polverosità sulle strade trafficate risulterà nulla. L'incremento del rumore equivalente dovuto al complesso delle attività di coltivazione in corrispondenza degli edifici residenziali più vicini non dovrà superare i limiti previsti dalle norme e dai regolamenti vigenti. Si rimanda comunque allo specifico studio previsionale di impatto



REGIONE CALABRIA Settore – ATTIVITA' ESTRATTIVE	SCREENING VIA <i>"PROGETTO PER LA COLTIVAZIONE DI UNA CAVA IN ROCCIA (CALCARI ARENACEI) E CONTESTUALE RECUPERO AMBIENTALE, IN LOCALITA' GAMIO DEL COMUNE DI MOTTA SAN GIOVANNI (RC)".</i>
	ELABORATO: RELAZIONE GENERALE TECNICA E DEL RECUPERO AMBIENTALE

ambientale condotto per l'area e l'attività in esame.

Inoltre, nella zona di accesso all'area di progetto verrà apposto, in modo ben visibile, un cartello contenente i dati caratteristici dell'attività stessa. Tali dati, che dovranno risultare sempre leggibili, riguarderanno:

- Comune in cui si colloca l'area di attività;
- Tipologia di materiale estratto;
- Denominazione dell'attività;
- Progettisti;
- Ditta esercente;
- Direttore dei lavori;
- Sorvegliante;
- Estremi dell'atto autorizzativo e dei relativi nullaosta e pareri;
- Scadenza dell'autorizzazione.

Presso l'area di intervento dovranno, infine, essere disponibili per la vigilanza attuata da parte del personale autorizzato, i seguenti documenti in copia autentica: Autorizzazione comunale; Eventuale Convenzione; Progetto di coltivazione; Progetto di recupero; Eventuali provvedimenti sindacali; DSS; Relazione sulla stabilità dei fronti di scavo e copia completa degli elaborati del progetto autorizzato.

10. ABBATTIMENTO, CARICAMENTO E MOVIMENTAZIONE DEGLI INERTI

Trattandosi di un giacimento composto da un litotipo tenace e litoide sarà possibile asportare i conglomerati ghiaioso-sabbiosi attraverso la creazione di gradoni i quali, per come già riportato in precedenza all'interno della presente, sono stati progettati in modo da consentire una movimentazione ed uno spazio di manovra agevole degli automezzi con i quali si eseguiranno i lavori. L'abbattimento del fronte di coltivazione sarà preceduto dalla rimozione dell'orizzonte organico

REGIONE CALABRIA Settore – ATTIVITA' ESTRATTIVE	SCREENING VIA <i>"PROGETTO PER LA COLTIVAZIONE DI UNA CAVA IN ROCCIA (CALCARI ARENACEI) E CONTESTUALE RECUPERO AMBIENTALE, IN LOCALITA' GAMIO DEL COMUNE DI MOTTA SAN GIOVANNI (RC)".</i>
	ELABORATO: RELAZIONE GENERALE TECNICA E DEL RECUPERO AMBIENTALE

superficiale che ricopre con spessori inferiori ai 10cm i calcari arenacei miocenici oggetto di estrazione. Tale materiale organico verrà rimosso attraverso l'escavatore cingolato, caricato su autocarro e accumulato nell'apposito piazzale per essere riutilizzato nelle fasi di recupero ambientale dell'area di cava, per come mostrato nell'elaborato progettuale allegato, Tav. 152_D-EG06.1. L'abbattimento dei calcari arenacei inizierà dal settore (dallo spigolo) più settentrionale dell'area di cava, per procedere poi, progressivamente, verso Sud-Est e, a splateamento dell'intero gradone avvenuto, verso il basso. L'abbattimento verrà effettuato attraverso escavatore cingolato "FIAT HITACHI EX285" dotato di martellone demolitore RAMMER G 100. La roccia calcarea arenacea, estratta dal fronte in coltivazione, verrà direttamente caricata sull'autocarro e le operazioni di abbattimento avverranno nel rispetto delle geometrie di progetto, per ottenere il profilo di abbandono preventivato. All'abbattimento farà direttamente seguito il caricamento su autocarro che, attraverso la pista di carreggio interna, condurrà i materiali estratti sull'apposita area di accumulo dove gli stessi stazioneranno sino a quando non saranno caricati nuovamente sugli autocarri per essere trasportati nei cantieri o nei siti che ne faranno richiesta. Pertanto, le fasi di movimentazione dei materiali estratti sono quelle appena esplicate che prevedranno, dunque, il trasporto degli stessi dal sito di estrazione sino al piazzale di accumulo e, successivamente, a seconda della richiesta, dal piazzale di accumulo ai differenti centri di destinazione. Le fasi di abbattimento, caricamento e movimentazione della roccia avverranno all'aperto e, dunque, non vi sarà la possibilità di convogliamento delle emissioni polverulente. In realtà, considerata la natura lapidea del giacimento oggetto di estrazione oltre al grado di durezza dello stesso, tali operazioni non comporteranno la produzione di polveri che necessino di abbattimento. Per lo stesso motivo, anche per la pista ed il piazzale dell'area di cava sarà del tutto inutile la realizzazione di impianti di



<p>REGIONE CALABRIA Settore – ATTIVITA' ESTRATTIVE</p>	<p style="text-align: center;">SCREENING VIA <i>"PROGETTO PER LA COLTIVAZIONE DI UNA CAVA IN ROCCIA (CALCARI ARENACEI) E CONTESTUALE RECUPERO AMBIENTALE, IN LOCALITA' GAMIO DEL COMUNE DI MOTTA SAN GIOVANNI (RC)".</i></p>
<p style="text-align: center;">ELABORATO: RELAZIONE GENERALE TECNICA E DEL RECUPERO AMBIENTALE</p>	

umidificazione. A tal proposito è utile ricordare che l'area di cava si colloca in aperta campagna, lontano da centri abitati e lontano dalla viabilità di primo ordine locale. L'area è raggiungibile percorrendo delle stradine interpoderali che consentono l'accesso alla cava, la strada di ordine gerarchico superiore, e cioè la Provinciale Motta San Giovanni, si colloca, infatti, a oltre 1Km di distanza (a 1140m) e, dunque, vista la natura litoide dei calcari arenacei, e la distanza da questi percorsa, non è possibile ipotizzare aumenti della polverosità locale sulla strada stessa.

11. DESCRIZIONE DI IMPIANTI, MACCHINE E MANUFATTI EDILIZI

È noto che l'industria estrattiva ha acquisito una sempre maggiore capacità tecnica di produrre materiali dalle differenti caratteristiche (dimensione, forme, purezza ecc.) che è oggi diventata essenziale anche negli utilizzi finali più semplici. Nella Regione Calabria, nel 70% dei casi, all'attività estrattiva non è collegato direttamente il processo di lavorazione della materia prima. Anche nel caso in oggetto, all'interno dell'area di progetto non avverranno operazioni di lavorazione del materiale estratto; lo stesso sarà dapprima disposto in cumuli all'interno dell'apposita area di stoccaggio e quindi allontanato sugli autocarri che lo trasporteranno ai centri e sui siti di destinazione. I mezzi che saranno presenti all'interno dell'area di cava saranno della tipologia escavatore cingolato e gli autocarri (Iveco/Astra/Mercedes) per mezzo dei quali avverrà l'abbattimento, il caricamento e la movimentazione dei calcari arenacei stessi. In tale contesto, l'escavazione di detti litotipi avverrà utilizzando ad esempio un escavatore cingolato "FIAT HITACHI EX285" dotato di martellone demolitore "RAMMER G 100" (del tipo mostrato in figura) ed il trasporto dentro (nella apposita area di deposito) e fuori dell'area di cava (ai cantieri e sui siti che ne faranno richiesta) mediante autocarri di proprietà della Ditta committente.





Inoltre, considerate le caratteristiche geotecniche dei calcari arenacei oggetto di estrazione ed il grado di litificazione degli stessi, per l'abbattimento sarà necessario l'ausilio del martellone demolitore, visto che tale roccia non potrà essere disgregata unicamente con l'ausilio dalla benna dentata dell'escavatore.

Gli stessi mezzi verranno adoperati durante le fasi di recupero ambientale dell'area di cava provvedendo alla costipazione dei materiali umici reimmessi nell'area di progetto per evitare successivi fenomeni di abbassamento della superficie topografica. Il trasporto dei calcari arenacei che si intende estrarre avverrà per mezzo di autocarri tra quelli di proprietà dell'Impresa.



I mezzi descritti sono solo alcuni di quelli a disposizione dell'Impresa Sealand srl, per una più completa descrizione dei mezzi ed attrezzature in dotazione all'Impresa si rimanda all'apposito elenco allegato.

Pertanto, considerato l'intero quadro delle lavorazioni che avverranno nell'area di progetto (non vi saranno, nell'area stessa, impianti di lavorazione della roccia) le uniche macchine presenti saranno quelle relative all'abbattimento, al caricamento e alla movimentazione dei calcari arenacei miocenici oggetto di estrazione.

12. PROGRAMMA ECONOMICO - FINANZIARIO

12.1 COSTI DI ABBATTIMENTO, CARICAMENTO, MOVIMENTAZIONE E PRIMA LAVORAZIONE

All'interno dell'area di cava non avverrà alcuna lavorazione dei calcari arenacei estratti ma si procederà unicamente con le operazioni di abbattimento, carico e movimentazione dei materiali stessi. L'abbattimento avverrà direttamente dal fronte lapideo litificato e disgregato dalle fratture che ricorrono nell'ammasso, previo scotico dell'orizzonte organico superficiale, attraverso l'ausilio di un escavatore cingolato. L'escavatore, dopo aver provveduto al disfacimento del

REGIONE CALABRIA Settore – ATTIVITA' ESTRATTIVE	SCREENING VIA <i>"PROGETTO PER LA COLTIVAZIONE DI UNA CAVA IN ROCCIA (CALCARI ARENACEI) E CONTESTUALE RECUPERO AMBIENTALE, IN LOCALITA' GAMIO DEL COMUNE DI MOTTA SAN GIOVANNI (RC)".</i>
	ELABORATO: RELAZIONE GENERALE TECNICA E DEL RECUPERO AMBIENTALE

fronte roccioso attraverso il martellone demolitore, caricherà uno degli autocarri che, attraverso la pista di carreggio interna all'ara di cava, raggiungerà il fronte di coltivazione. Gli autocarri trasporteranno i calcari arenacei estratti e li scaricheranno nell'area di deposito preposta o, direttamente, presso i cantieri o i siti di destinazione. L'analisi dettagliata di tutti i costi cui si andrà incontro con l'apertura di tale attività è stata effettuata nel Computo metrico estimativo ed è allegata alla presente. Dalla stessa si può ricavare un costo per la Ditta a metro cubo di roccia abbattuta, movimentata e caricata, all'interno dell'area di cava, di 13,35 euro/mc. Considerate le non elevate dimensioni dell'area di progetto, i costi di movimentazione, come quelli di caricamento (che avverrà, grazie alla pista interna all'area di cava, in prossimità dell'estrazione stessa dei calcari arenacei) sono difficilmente scorporabili e stimabili singolarmente. Pertanto, per come già affermato, si potrà fare riferimento ad un costo complessivo di abbattimento movimentazione e caricamento, visto che le tre operazioni a volte si sovrappongono e non sono nettamente differenziate, di 13,35 €/mc.

12.2 PREVISIONE DI PRODUZIONE MEDIA ANNUA/GIORNALIERA

Per il calcolo delle aree si è fatto riferimento alle superfici che saranno interessate dall'esercizio della coltivazione, includendo in queste anche quell'area utilizzata solo quale pista dell'area estrattiva che consentirà di raggiungere i diversi settori della cava.

Il calcolo dei volumi di sbancamento è stato effettuato per i cinque Lotti di avanzamento, ognuno di durata pari ad un anno. È ben chiaro che tale imposizione è del tutto schematica potendo, in realtà, ritrovarsi con uno sbancamento inferiore alla fine del primo anno per una richiesta di materiale non elevata o, viceversa, dover iniziare la coltivazione del II Lotto prima della fine del primo anno, in virtù di una richiesta più



REGIONE CALABRIA Settore – ATTIVITA' ESTRATTIVE	SCREENING VIA <i>"PROGETTO PER LA COLTIVAZIONE DI UNA CAVA IN ROCCIA (CALCARI ARENACEI) E CONTESTUALE RECUPERO AMBIENTALE, IN LOCALITA' GAMIO DEL COMUNE DI MOTTA SAN GIOVANNI (RC)".</i>
	ELABORATO: RELAZIONE GENERALE TECNICA E DEL RECUPERO AMBIENTALE

consistente di materiali stessi. In ogni caso rimangono fissate le superfici ed i volumi massimi di sbancamento oltre alle modalità di recupero che dovranno avvenire contestualmente alla coltivazione, sia se questa segua lo sviluppo programmato sia se la coltivazione avvenga in un arco di tempo più ridotto, o più ampio qualora si richieda una proroga autorizzativa. I volumi relativi ai cinque differenti Lotti di coltivazione e, quindi, i volumi utili che si intende estrarre sono riportati nell'elaborato: 152_D-EG09_LOTTI E VOLUMI DI COLTIVAZIONE.

È stato già detto come tali quantitativi annui rimangono comunque indicativi in quanto soggetti a variazioni di domanda non calcolabili a priori poiché legati a numerosi fattori. Pertanto, si prevede una produzione media giornaliera di 240mc/giorno (calcolato rispetto a 300 giornate lavorative annue), considerando una media totale ponderata rispetto a tutti i lotti di intervento. Si rammenta che queste non possono che essere delle previsioni quantitative più o meno attendibili visto che, nonostante la procedura utilizzata, rimane indubbia la obiettiva difficoltà di una determinazione precisa. Pur effettuando, infatti, una analisi previsionale indiretta, collegata alla domanda di opere civili, infrastrutturali e al settore edilizio pubblico e privato permane, comunque, l'impossibilità di una previsione attendibile visto che non sempre si realizzano le opere programmate e la domanda proveniente dalle opere e cantieri minori non è quantizzabile. Considerate, dunque, tali inevitabili lacune, si potrebbe sostenere che una determinazione esatta dei fabbisogni sia impossibile e, quindi, sarebbe corretto parlare di trend evolutivi della produzione più che di quantitativi previsti. In ogni caso, la normativa vigente impone la vigilanza centrale sul settore attraverso la redazione, da parte del Direttore dei lavori, di una perizia giurata, adeguatamente dettagliata e basata su apposito rilievo topografico dell'area di estrazione, sull'avanzamento della coltivazione e quindi anche sulle produzioni (Art. 46 del Regolamento di attuazione alla Legge Regionale del 5 Novembre 2009, n°40).



12.3 CARATTERISTICHE TECNICHE DI IMPIEGO E MERCEOLOGICHE DEGLI INERTI ESTRATTI E VOLUMI COMMERCIALIZZABILE

Per come già riportato in precedenza all'interno dello studio presente, la Ditta SEALAND Srl ha intenzione di procedere all'apertura della cava in questione, al fine di poter estrarre la roccia che la stessa commercializzerà per i differenti usi ai quali si presta in edilizia e, in particolare, per la realizzazione di moli, porti, barriere e banchine artificiali. È noto, infatti, che il tipo di utilizzo potenziale all'interno del settore dei materiali cavati deriva proprio dalla composizione mineralogica e dalle caratteristiche meccaniche degli stessi. Le proprietà chimiche, fisiche e termiche, infatti, influenzano la tipologia di utilizzo dei materiali estratti. A tal fine, attraverso delle prove di laboratorio effettuate dalla SEALAND Srl, è stata valutata la qualità e la composizione della roccia rispetto ai fini preposti ed è emerso che i calcari arenacei miocenici di cui alla presente ben si prestano ai differenti utilizzi che la Ditta SEALAND Srl intende effettuare. Per eventuali utilizzi specifici della roccia verranno effettuate delle ulteriori prove di laboratorio. Le caratteristiche della roccia stessa derivano dalle sue proprietà peculiari, come ad esempio la composizione chimica e mineralogica, il peso specifico, la durezza, la resistenza a compressione e all'abrasione, la stabilità chimica e fisica, la porosità e il colore. Una volta separata dal banco d'origine, inoltre, la roccia assume caratteristiche proprie, come la forma e le dimensioni. Tutte queste proprietà andranno ad influenzare la tipologia di utilizzo dei materiali estratti.

Pertanto, le caratteristiche merceologiche della roccia considerata risultano tali da assicurare a questa un ampio bacino di richiesta sia per ciò che concerne i piccoli cantieri edili locali che per ciò che concerne la realizzazione delle grosse infrastrutture della zona. Per ciò che attiene

ai volumi commercializzabili si ribadisce che escluso il sottile orizzonte di terreno organico di copertura, che consideriamo pari a 30cm, tutto il resto del materiale estratto rappresenta materiale utilizzabile (volume utile) e, pertanto, sottraendo 19.003,76 mc circa di scotico superficiale (che, comunque, verrà temporaneamente accantonato nella area di accumulo preposta per essere riutilizzato già nelle prime fasi di recupero del sito) dai **355.790,15 mc di materiale totale coltivato**, si avranno 336.786,39 mc di materiale utile di coltivazione.

12.4 PERSONALE IMPIEGATO

La Ditta SEALAND Srl intende procedere alla sola coltivazione del giacimento lapideo e al contestuale recupero ambientale del sito senza che, sulla risorsa estratta, avvenga alcuna ulteriore lavorazione. I calcari arenacei coltivati, infatti, verranno unicamente estratti e accumulati all'interno dell'area preposta, per essere quindi caricati sugli autocarri che li condurranno presso cantieri e siti di destinazione. Pertanto, non dovendosi effettuare alcuna lavorazione su tali materiali, il personale autorizzato che farà servizio in cava sarà di unità limitate e, più precisamente, sarà costituito da un operaio con la mansione di escavatorista, il quale si occuperà, per mezzo di escavatore cingolato, della realizzazione della pista di accesso ai fronti di cava, dell'estrazione della roccia stessa e del carico di questa sugli autocarri, e di altri due operai, con mansioni di autisti, che dovranno trasportare i calcari arenacei estratti nell'area appositamente predisposta (da inserire nella planimetria) oppure direttamente ai cantieri o sui siti di destinazione. Il personale suddetto è regolarmente assunto, risulta regolarmente idoneo alla mansione assegnata e allo stesso verranno consegnati i dispositivi di protezione individuale necessari ad effettuare le lavorazioni preventivate. Il personale, inoltre, per come previsto nel DSS che accompagna la presente, riceverà adeguata formazione ed

informazione sul progetto, sui rischi relativi alla propria mansione e alle lavorazioni da eseguirsi, sui dispositivi di sicurezza da utilizzare e sulle modalità di esecuzione dei lavori. Lo stesso personale sarà messo a conoscenza del fatto che i mezzi utilizzati per l'estrazione e la movimentazione degli inerti sono conformi alla vigente normativa e sono sottoposti a regolare manutenzione, che ogni mezzo deve essere regolarmente controllato ed eventuali anomalie devono venire immediatamente segnalate e riparate e che i libretti di uso e manutenzione sono a disposizione degli operatori. Questi ultimi sono obbligati a controllare le macchine prima dell'uso (e, in caso di irregolarità, la macchina non verrà utilizzata) e a rispettare anche nell'area di cava le regole di circolazione stradale; in particolare la velocità verrà contenuta al di sotto dei 30 Km/h. I nominativi del personale impiegato e le mansioni assegnate allo stesso sono riportati all'interno del DSS allegato alla presente.

12.5 VALUTAZIONE DEI COSTI DEL RECUPERO AMBIENTALE E DETERMINAZIONE DEGLI IMPORTI FIDEIUSSORI

È ormai noto che l'attività estrattiva, dove non viene condotta in modo corretto, comporta danni rilevanti all'ambiente e al paesaggio. In realtà, negli ultimi anni, la situazione tende a migliorare e si assiste ad una netta diminuzione di tali effetti negativi sull'ambiente grazie ad una politica decisa di alcune Regioni in materia di pianificazione dell'attività estrattiva indirizzata alla razionalizzazione della coltivazione in atto e al recupero di alcune aree estrattive dismesse molto degradate. Infatti, ultimato il processo estrattivo, occorre realizzare la sistemazione dei luoghi interessati dalle operazioni di scavo non solo per il concetto secondo il quale l'escavazione non va mai considerata come la fase finale, ma solo come intermedia del processo produttivo globale alla quale il territorio viene assoggettato, ma anche perché il sito estrattivo

REGIONE CALABRIA Settore – ATTIVITA' ESTRATTIVE	SCREENING VIA <i>"PROGETTO PER LA COLTIVAZIONE DI UNA CAVA IN ROCCIA (CALCARI ARENACEI) E CONTESTUALE RECUPERO AMBIENTALE, IN LOCALITA' GAMIO DEL COMUNE DI MOTTA SAN GIOVANNI (RC)".</i>
	ELABORATO: RELAZIONE GENERALE TECNICA E DEL RECUPERO AMBIENTALE

disinquinato non può essere abbandonato a sé stesso. Pertanto, è stato pensato ad un progetto di recupero che rappresentasse parte integrante di quello di coltivazione e che iniziasse già durante le prime fasi di scavo; ciò si traduce in notevoli vantaggi ambientali grazie ad una estensione più limitata delle superfici sottoposte all'attività di scavo e in risultati finali di recupero migliori in relazione al metodo di coltivazione, all'estensione dell'area coltivata e alla durata dell'autorizzazione.

Il piano di recupero rappresenta, infatti, una delle fasi essenziali del progetto e, proprio per l'importanza che questo riveste, la coltivazione deve essere pensata in relazione alla sistemazione paesistico ambientale del territorio in cui si opera, evitando di improvvisare piani non attuabili o che comportino costi non affrontabili dall'impresa che esegue i lavori. A tal fine è stato analizzato sia il paesaggio nelle sue componenti naturalistiche, storiche ed economiche per comprendere le vocazioni d'uso dell'area, sia il sito di cava in riferimento alla morfologia, geologia, vincoli urbanistici, impatti sul territorio, attuali usi; sono stati quindi definiti i possibili nuovi impieghi dell'area di intervento (naturalistico, produttivo, tecnico-funzionale, urbanistico). Pertanto, la realizzazione del piano di recupero ha previsto l'analisi delle possibili soluzioni progettuali per il ripristino ed il reinserimento dell'area di coltivazione nel contesto paesistico-ambientale, della tipologia di intervento che si intende attuare e delle motivazioni che hanno spinto il progettista ad operare con determinate scelte anziché altre. Lo stesso ha riguardato, inoltre:

- Le modalità con cui il recupero deve essere effettuato ed i materiali utilizzabili;
- I tempi di attuazione;
- L'assetto morfologico dei terreni prima e al termine della coltivazione e del ripristino ambientale (attraverso piante e profili che diano immediata coscienza dell'intervento che si intende



attuare);

- Le opere di sistemazione da eseguire durante la coltivazione del giacimento e quelle da conservare anche dopo il recupero finale dell'area di progetto per il mantenimento dell'equilibrio ambiente-territorio, per la tutela del suolo e delle acque superficiali e sotterranee, per la salvaguardia della flora e della fauna;
- La destinazione d'uso del suolo;
- I costi dei lavori di sistemazione dell'area di estrazione, necessari per far comprendere all'impresa che si appresta a coltivare il giacimento, le spese cui deve far fronte per coltivare e recuperare l'area.

A tal fine, è stato redatto (secondo quanto previsto dal Regolamento di attuazione alla Legge Regionale 5 Novembre 2009, n°40), specifico piano economico allegato alla presente, le cui risultanze sono sintetizzate all'interno della tabella seguente:

Sistemazione morfologica	80.000,00
Sistemazione vegetazionale	40.000,00
<i>IMPORTO TOTALE DELLE OPERE DI RECUPERO AMBIENTALE</i>	120.000,00

L'art.14, comma a), della Legge Regionale 5 Novembre 2009, n°40, prevede che fra gli oneri finanziari a carico del Titolare dell'autorizzazione vi sia la garanzia fideiussoria relativa alle opere di recupero ambientale e paesaggistico previste dal piano di coltivazione e di recupero ambientale. Gli importi per la garanzia fideiussoria relativa alle opere di recupero ambientale, (Art. 14 L.R. 40/2009), assieme al dettaglio dei costi del recupero ambientale stesso, sono riportati all'interno di tale piano economico.

12.6 CONTO ECONOMICO ED ANALISI DI REDDITIVITÀ DELL'INIZIATIVA

L'attività di estrazione dei calcari arenacei miocenici, per come già specificato più volte, prevede una durata complessiva di cinque anni. Alle fasi di estrazione della roccia si accompagneranno le operazioni di sistemazione ambientale specificate nell'apposito progetto di recupero allegato alla presente.

La potenzialità complessiva della cava in oggetto, per come riportato sul relativo elaborato (Computo dei volumi di estrazione) è pari a 336.786,39 mc di roccia utile (calcari arenacei). Entro la cava non è previsto il collocamento dell'impianto di frantumazione o di altra lavorazione. Il materiale utile estratto sarà conferito ai diversi impianti o sui diversi siti di destinazione che ne faranno richiesta, utilizzando mezzi di trasporto propri o delle Ditte richiedenti la roccia stessa. I terreni di copertura saranno invece utilizzati in cava per le risistemazioni ambientali di progetto, previo stoccaggio provvisorio in apposita area preposta. Il bilancio effettuato, ed allegato alla presente relazione, ha avuto lo scopo di determinare analiticamente il compenso derivante alla Ditta SEALAND Srl, titolare dell'attività estrattiva, dall'esercizio di quest'ultima ed è stato calcolato deducendo dalle voci di entrata le spese ed i costi connessi con l'attività. La valutazione dei costi di esercizio della coltivazione in esame è stata realizzata sulla base di una stima delle ore di esercizio di ogni macchina il cui costo orario indicativo è stato calcolato sulla base di dati aggiornati forniti dai prezzari ufficiali e da informazioni attinte sul mercato medio locale e sulla pregressa esperienza in attività simile della Ditta medesima.

I costi di movimentazione sono stati stimati considerando le ore di impiego delle macchine e della fase di lavorazione coinvolta (scotico di superficie, aggressione del fronte lapideo con disfacimento della roccia in posto e carico su autocarro), è variabile ma stimabile, mediamente, in 240mc/giorno. Per quanto riguarda gli utili si è fatto riferimento al

valore medio di mercato del litotipo oggetto di coltivazione (calcari arenacei) attribuendo allo stesso un valore di mercato di 25€/mc e considerando un materiale utile commerciabile di 280.000,00 mc, il conto economico complessivo e, dunque, anche la redditività dell'iniziativa. Di seguito viene riportato, in tabella, il totale delle spese che l'attività in progetto comporta, il totale delle entrate derivanti dalla vendita del materiale estratto e, per sottrazione, l'utile dell'iniziativa.

TOTALE USCITE	4.842.768,72
TOTALE ENTRATE	7.000.000, 00
RICAVI	2.157.231,28

Le caratteristiche merceologiche della roccia che si intende estrarre risultano tali da assicurare a questa un ampio bacino di richiesta sia per ciò che concerne i piccoli cantieri edili locali che per ciò che concerne le grandi imprese e la realizzazione di moli, porti, barriere e banchine e tutti i lavori che rientrano nel campo delle opere fluviali, di difesa, di sistemazione idraulica e di bonifica. Inoltre proprio per la peculiarità della pietra stessa potrà essere utilizzata per la fornitura alle aziende di lavorazione per la creazione di pietra ornamentale.

Infine l'ulteriore idea in progetto dell'Azienda Sealand srl è quella di avviare un laboratorio per la lavorazione, lo studio e la promozione della "Pietra Reggina", che coinvolga il territorio, con un obiettivo di ulteriori assunzioni che porti il numero di personale dagli otto previsti nella prima fase a quindici a regime.

CONCLUSIONI

A valle di quanto rappresentato possiamo riassumere sostanzialmente che l'area all'interno della quale si intende procedere con il progetto di coltivazione dei calcari arenacei miocenici di cui alla presente si colloca nel Comune di Motta San Giovanni (RC), a Sud del centro

abitato, a oltre 1,2Km da questo, e rientra all'interno del Bacino Idrografico del Torrente Oliveto. Lo studio sviluppato è stato finalizzato alla progettazione di un piano di coltivazione idoneo all'iniziativa di cui trattasi e che tenesse conto delle caratteristiche dell'ambiente fisico del sito di progetto oltre che dei materiali estratti. Sono quindi state individuate le modalità ed i tempi di coltivazione, le aree interessate dalla coltivazione e le potenzialità del giacimento attraverso il calcolo dei volumi potenzialmente estraibili. In questa stessa fase sono state illustrate le prescrizioni che regolano la fattibilità dell'intervento di cui trattasi e definite tutte quelle operazioni preliminari che dovranno essere realizzate prima di procedere all'estrazione del materiale lapideo. All'interno di un ulteriore elaborato, allegato al presente, sono state esposte le modalità di recupero dell'area e la sua sistemazione finale. Pertanto si può concludere che:

- L'area di intervento ricade in terreni di disponibilità della Ditta SEALAND Srl;
- Le operazioni di estrazione tramite gradonatura del versante previste in progetto consentiranno di incrementare, a fronte di un equo utile di impresa, i gradienti di stabilità dell'area considerata;
- L'area sulla quale si intende procedere con la coltivazione ed il recupero in progetto presenta un'estensione complessiva di **47.800 mq.**
- Secondo quanto riportato nel Certificato di Destinazione Urbanistica, rilasciato in data 12/04/2024 (Prot. n°0004015/2024), dal Comune di Motta San Giovanni, Settore IV Tecnico-Manutentivo, l'area di cava si colloca all'interno della Zona omogenea di tipo E, sottozona "E1 agricola normale".
- L'area di progetto non rientra all'interno di Parchi, Riserve o altre Aree protette;
- L' area di cava non rientra tra quelle vincolate dall'Autorità di Bacino nell'ambito del PAI;

<p>REGIONE CALABRIA Settore – ATTIVITA' ESTRATTIVE</p>	<p style="text-align: center;">SCREENING VIA "PROGETTO PER LA COLTIVAZIONE DI UNA CAVA IN ROCCIA (CALCARI ARENACEI) E CONTESTUALE RECUPERO AMBIENTALE, IN LOCALITA' GAMIO DEL COMUNE DI MOTTA SAN GIOVANNI (RC)".</p>
<p style="text-align: center;">ELABORATO: RELAZIONE GENERALE TECNICA E DEL RECUPERO AMBIENTALE</p>	

- Il volume utile di materiale lapideo (calcari arenacei) che si intende estrarre, nell'arco delle fasi proposte, è pari ad un totale di **355.790,15 mc**. Lo stesso verrà prelevato attraverso cinque differenti Lotti di coltivazione, ogni lotto corrisponde ad un anno di lavorazione (così come definito e si può desumere dalla Tav. 152_D-EG09 LOTTI E VOLUMI DI COLTIVAZIONE), i quali consentiranno di ridurre sensibilmente l'impatto proprio di ogni attività estrattiva sull'ambiente circostante;
- Nel corso delle fasi 3 e 5 si provvederà ad effettuare l'escavazione del materiale lapideo e la sua sostituzione con aggregato recuperato derivante dalle attività di costruzione e demolizione che ha cessato la qualifica di rifiuto ai sensi Decreto del Ministero della Transizione ecologica n. 152 del 27/09/2022.

Quanto appena riportato rappresenta una sintesi complessiva delle caratteristiche fondamentali del sito e del progetto di coltivazione proposto. Gli aspetti di cui sopra sono stati trattati, in maniera preliminare, all'interno della presente relazione.

Per ciò che attiene agli aspetti vincolistici del sito di cui trattasi in relazione all'attività in progetto, è stato rilevato quanto segue:

Risultando, l'ambito in oggetto, sottoposto a Vincolo Idrogeologico Forestale e Vincolo Paesaggistico, verrà fatta richiesta alle Autorità Competenti di rilascio dei relativi Nulla Osta autorizzativi.

Il sito di cui trattasi risulta comunque idoneo all'intervento in progetto e strategico rispetto all'attività che si intende avviare, in quanto:

- L'area di coltivazione si colloca in posizione tale da non essere visibile da centri abitati del comprensorio.
- Il sito potrà essere utilizzato per il recupero di materiale derivante dalle attività di costruzione e demolizione che ha cessato la qualifica di rifiuto.
- È previsto, successivamente all'estrazione del materiale calcareo arenaceo, un piano di recupero che consiste nella messa a dimora,



REGIONE CALABRIA Settore – ATTIVITA' ESTRATTIVE	SCREENING VIA <i>"PROGETTO PER LA COLTIVAZIONE DI UNA CAVA IN ROCCIA (CALCARI ARENACEI) E CONTESTUALE RECUPERO AMBIENTALE, IN LOCALITA' GAMIO DEL COMUNE DI MOTTA SAN GIOVANNI (RC)".</i>
	ELABORATO: RELAZIONE GENERALE TECNICA E DEL RECUPERO AMBIENTALE

sulle superfici dei gradoni e sul sottostante piazzale, di humus preventivamente stoccato per favorire lo sviluppo di una piantagione di fichi d'india e un rinverdimento a gramigna. Il tutto contribuirà a dare continuità spaziale all'intero territorio, reinserendo armonicamente nel paesaggio la zona di intervento, e restituendola pienamente al contesto naturale originario.

- Gli impatti indotti dall'attività di che trattasi risulteranno limitati dalla metodologia di coltivazione proposta, dal cronoprogramma con il quale verranno espletate le operazioni in progetto e dalla contestualità con la quale si avvicenderanno le operazioni di estrazione e quelle di recupero. L'utilizzo di una coltivazione per lotti, infatti, ridurrà sensibilmente quello che è l'impatto visivo complessivo, consentendo di reinserire armonicamente, gradualmente e, rapidamente, l'area di progetto nell'ambiente circostante.
- L'attività di cui alla presente implicherà, inoltre, buone ricadute economiche sul territorio comunale e sull'occupazione locale. Parte della materia prima necessaria per la realizzazione delle vicine infrastrutture, potrà essere prelevata dal sito di progetto e, la piantagione di fichi d'india prevista nel recupero del sito di cava, avrà delle ripercussioni favorevoli per lo sviluppo dell'indotto circostante.

In considerazione di quanto riportato nei paragrafi precedenti e qui sommariamente riassunto, non si ravvisano limitazioni alcune per la coltivazione ed il recupero dell'area in progetto. L'esercizio temporaneo dell'attività di cui trattasi non comporta, infatti, significative penalizzazioni sull'ambiente circostante proprio in relazione alle modalità di coltivazione e recupero del territorio previste in progetto. Pertanto, l'intervento di coltivazione, con finale messa a dimora di una piantagione di fichi d'india e un rinverdimento dell'area stessa,



consentirà a far aumentare, a coltivazione avvenuta, il valore odierno del sito di progetto stesso e di reinserirlo nell'originario contesto ambientale. È utile rammentare, infatti, che piante di fichi d'india si trovano sparse in tutto l'intorno dell'area di cava, per come mostrato nell'allegato fotografico. La coltivazione del sito di progetto attraverso della gradonatura preventivata consentirà, infatti, di trasformare attraverso un recupero funzionale, un'area degradata e priva, ad oggi, di alcun valore paesistico in un sito stabile, produttivo e di elevato valore ambientale.

Reggio Calabria, lì 10/12/2024

IL GRUPPO DI PROGETTAZIONE

