

## COMUNE DI LATTARICO

**Realizzazione nuova attività estrattiva in argilla sita in località Loreto**

### STUDIO IMPATTO AMBIENTALE



**IL TECNICO**  
*Dott. Geol. Alessandra Pezzo*

|                                |                                                               |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| <b>Committente:</b> ALA S.r.l. | <b>Progettazione:</b> S.A.E.R.A. S.r.l.<br><b>ENGINEERING</b> |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------|

**VIBO VALENTIA**

***FEBBRAIO 2020***

|          |                                                                                        |           |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Premessa e Motivazioni delle scelte Progettuali</b>                                 | <b>3</b>  |
| <b>2</b> | <b>Quadro Legislativo</b>                                                              | <b>4</b>  |
| <b>3</b> | <b>Quadro di riferimento programmatico</b>                                             | <b>5</b>  |
| 3.1      | <i>Inquadramento Area di Intervento</i>                                                | 6         |
| 3.1.1    | <i>Identificazione del sito</i>                                                        | 6         |
| 3.1.2    | <i>Inquadramento fisico: topografia, orografia, geologia, geomorfologia, idrologia</i> | 6         |
| 3.1.2.1  | <i>Falde</i>                                                                           | 7         |
| 3.1.3    | <i>Informazioni sulla presenza nel territorio di riferimento:</i>                      | 7         |
| 3.2      | <i>Descrizione stato dei luoghi</i>                                                    | 7         |
| 3.3      | <i>Descrizione del progetto</i>                                                        | 8         |
| 3.3.1    | <i>Tipo di cava</i>                                                                    | 8         |
| 3.3.2    | <i>Superficie interessata dalla cava (in ha)</i>                                       | 8         |
| 3.3.3    | <i>Volumi (in mc)</i>                                                                  | 8         |
| 3.3.4    | <i>Capacità di estrazione</i>                                                          | 9         |
| 3.3.5    | <i>Dati Topografici</i>                                                                | 9         |
| 3.3.6    | <i>Per la cava in pendio</i>                                                           | 9         |
| 3.3.7    | <i>Fase di preparazione del cantiere</i>                                               | 10        |
| 3.3.8    | <i>Modalità di preparazione del cantiere</i>                                           | 11        |
| 3.3.9    | <i>Fasi di Lavorazione</i>                                                             | 11        |
| 3.3.10   | <i>Ripristino e fase di chiusura</i>                                                   | 12        |
| 3.3.11   | <i>Macchinari utilizzati per la coltivazione</i>                                       | 13        |
| 3.3.12   | <i>Viabilità interna e di accesso al cantiere</i>                                      | 13        |
| 3.3.13   | <i>Consumo di risorse naturali</i>                                                     | 13        |
| 3.3.14   | <i>Stabilità dei Pendii</i>                                                            | 14        |
| <b>4</b> | <b>Progetto di coltivazione e recupero ambientale</b>                                  | <b>15</b> |
| 4.1      | <i>Fasi di coltivazione e recupero</i>                                                 | 15        |
| 4.1.1    | <i>Prima fase</i>                                                                      | 15        |
| 4.1.2    | <i>Seconda fase</i>                                                                    | 15        |
| 4.1.3    | <i>Terza fase</i>                                                                      | 15        |
| 4.1.4    | <i>Quarta fase</i>                                                                     | 16        |
| 4.1.5    | <i>Quinta Fase</i>                                                                     | 16        |
| 4.1.6    | <i>Sesta fase</i>                                                                      | 17        |
| 4.1.7    | <i>Settima fase</i>                                                                    | 17        |
| 4.1.8    | <i>Ottava fase</i>                                                                     | 17        |
| 4.2      | <i>Produzione di rifiuti</i>                                                           | 18        |
| 4.2.1    | <i>Terra non inquinata</i>                                                             | 18        |
| 4.2.2    | <i>Materiale inerti derivanti dalla scoperchiatura del materiale utile</i>             | 19        |
| 4.2.3    | <i>Quantità di “terra non inquinata” proveniente dall’estrazione</i>                   | 19        |
| 4.2.4    | <i>Effetti negativi sull’ambiente e sulla salute umana</i>                             | 20        |
| 4.2.5    | <i>Misure Preventive</i>                                                               | 21        |
| <b>5</b> | <b>Quadro di riferimento ambientale</b>                                                | <b>22</b> |
| 5.1      | <i>Caratteristiche generali ed inquadramento climatico</i>                             | 22        |

|         |                                                                 |    |
|---------|-----------------------------------------------------------------|----|
| 5.2     | <i>Pluviometria</i>                                             | 23 |
| 5.4     | <i>Componenti ambientali maggiormente interessate</i>           | 30 |
| 5.4.1   | <i>Atmosfera</i>                                                | 30 |
| 5.4.1.1 | <b><i>Caratterizzazione meteorologica</i></b>                   | 31 |
| 5.4.1.2 | <b><i>Caratterizzazione della qualità dell'aria</i></b>         | 31 |
| 5.4.1.3 | <b><i>Analisi degli impatti</i></b>                             | 32 |
| 5.4.1.4 | <b><i>Misure di mitigazione</i></b>                             | 32 |
|         | <i>Polveri</i>                                                  | 32 |
|         | <i>Gas di scarico</i>                                           | 32 |
| 5.4.2   | <i>Ambiente Idrico</i>                                          | 33 |
| 5.4.2.1 | <b><i>Caratteri idrogeologici</i></b>                           | 33 |
| 5.4.2.2 | <b><i>Analisi degli impatti</i></b>                             | 33 |
| 5.4.2.3 | <b><i>Interventi di mitigazione</i></b>                         | 33 |
| 5.4.3   | <i>Suolo e Sottosuolo</i>                                       | 34 |
| 5.4.3.1 | <b><i>Aspetti geologici, idrogeologici e geomorfologici</i></b> | 34 |
| 5.4.3.2 | <b><i>Analisi degli impatti</i></b>                             | 36 |
| 5.4.3.3 | <b><i>Misure di mitigazione</i></b>                             | 36 |
| 5.4.4   | <i>Vegetazione e Flora</i>                                      | 37 |
| 5.4.4.1 | <b><i>Componente Flora ed Elenco Floristico</i></b>             | 37 |
| 5.4.4.2 | <b><i>Componente Vegetazione</i></b>                            | 41 |
| 5.4.4.3 | <b><i>Analisi degli impatti</i></b>                             | 44 |
| 5.4.4.4 | <b><i>Misure di mitigazione</i></b>                             | 46 |
| 5.4.5   | <i>Fauna</i>                                                    | 46 |
| 5.4.5.1 | <b><i>Lista delle presenze</i></b>                              | 47 |
| 5.4.5.2 | <b><i>Analisi degli impatti</i></b>                             | 49 |
| 5.4.5.3 | <b><i>Misure di mitigazione</i></b>                             | 49 |
| 5.4.6   | <i>Ecosistemi</i>                                               | 50 |
| 5.4.6.1 | <b><i>Analisi degli impatti</i></b>                             | 50 |
| 5.4.6.2 | <b><i>Misure di mitigazione.</i></b>                            | 50 |
| 5.4.7   | <i>Paesaggio</i>                                                | 51 |
| 5.4.7.1 | <b><i>Riferimenti metodologici</i></b>                          | 51 |
| 5.4.7.2 | <b><i>Analisi degli impatti</i></b>                             | 51 |
| 5.4.7.3 | <b><i>Misure di mitigazione</i></b>                             | 51 |
| 5.4.8   | <i>Rumore</i>                                                   | 52 |
| 5.4.8.1 | <b><i>Riferimenti Normativi</i></b>                             | 52 |
| 5.4.8.2 | <b><i>Metodologia dello studio acustico</i></b>                 | 53 |

|          |                                                            |           |
|----------|------------------------------------------------------------|-----------|
| 5.4.8.3  | <i>Analisi degli impatti</i>                               | 54        |
| 5.4.8.4  | <i>Misure di mitigazione</i>                               | 54        |
| 5.4.9    | <i>Salute Pubblica</i>                                     | 55        |
| <b>6</b> | <b>Interazioni Opera - Ambiente</b>                        | <b>55</b> |
| 6.1      | <i>Scheda di sintesi degli impatti e delle mitigazioni</i> | 57        |
| <b>7</b> | <b>Conclusioni</b>                                         | <b>60</b> |

## ***1   PREMESSA E MOTIVAZIONI DELLE SCELTE PROGETTUALI***

---

La presente relazione ha lo scopo di evidenziare la compatibilità dell'intervento rispetto agli indici ambientali del territorio circostante. L'obiettivo che questo studio si prefigge è quello di ricercare, mediante le analisi delle anzidette interazioni, la massima compatibilità delle opere in progetto con l'ambiente d'inserimento, indicando al contempo gli accorgimenti più opportuni per mitigare eventuali impatti negativi.

Si precisa che per ambiente è qui inteso un insieme di relazioni tra componenti fisiche, biologiche e socio-culturali, e quindi un insieme composto dal territorio, come insieme delle strutture di organizzazione spaziale delle attività umane e dal paesaggio e come insieme di segni percepibili in un determinato ambito geografico.

Il presente studio ha per oggetto la previsione delle alterazioni che l'ambiente, come sopra definito, subisce a causa della realizzazione di un intervento antropico. Lo studio preventivo degli effetti di un'opera sull'ambiente nasce dalla necessità di evitare i rischi di compromissione della salute pubblica e/o delle risorse naturali, limitando al contempo le conseguenze che possono peggiorare la qualità della vita. Ne consegue che esso riguarda l'identificazione, la misura e l'interpretazione degli effetti ambientali dell'opera proposta, nonché la proposizione di misure tecniche che riducano il degrado della qualità ambientale. Più precisamente, nell'ambito delle strategie riguardanti la gestione del territorio e la protezione e risanamento dell'ambiente, lo studio di impatto ambientale, fornendo gli elementi conoscitivi circa il contesto generale ed analizzando tutti gli effetti sull'ambiente che derivano dagli interventi proposti, rappresenta lo strumento necessario per la calibrazione degli interventi tecnici, avendo come obiettivo la realizzazione di un'opera avente impatto minimo ed allocata in un sito ottimale. Inoltre, il presente elaborato espone gli elementi progettuali del piano di coltivazione e sistemazione della Cava di argilla e descrive la compatibilità dell'intervento in relazione agli strumenti urbanistici di settore.

Il progetto è organizzato in otto fasi di scavo o coltivazione e tre fasi di ripristino morfologico ed agro-vegetazionale tra di loro coordinate e parzialmente contemporanee per una validità di 3 anni.

In sintesi il progetto prevede la movimentazione e scavo di circa 466'480,43 m<sup>3</sup> di materiale di cui 444'121,07 m<sup>3</sup> sono rappresentati da argille che saranno elaborate presso lo stabilimento di stoccaggio e di trasformazione per la produzione di laterizi da destinare all'edilizia pubblica e privata, sempre di proprietà della ALA Srl, sito a pochi chilometri di distanza dal nucleo urbano del Comune di Lattarico (*Crf: Tav. 3.2.1*); i rimanenti 22'359,36 m<sup>3</sup> sono costituiti da terreno di copertura sabbioso-limoso con diffusa presenza di apparati radicali nella parte sommitale, di cui 16'695,67 m<sup>3</sup> verrà utilizzato per il recupero ambientale finale e i rimanenti 5'663,69 m<sup>3</sup>, attraverso

redazione di Piano di Utilizzo, ai sensi del D.P.R. 13/06/2017 n. 120, verranno utilizzati presso altri siti per eventuali i ripristini agrovegetazionali .

Nella presente relazione sono presentati il Piano di Coltivazione e recupero ed il Piano di Gestione Rifiuti articolati nei cinque anni di lavorazione previsti.

## **2 *QUADRO LEGISLATIVO***

---

### **D. M. 23.12.1991 (G.U. 28.01.92, vol. 22):**

“Requisiti dei progetti di riassetto ambientale delle aree oggetto di ricerca o di coltivazione mineraria ambientale ammissibili a contributo e modalità di verifica e di controllo dei progetti medesimi”;

### **Decreto Legislativo 03/04/2006 n. 152 e ss.mm.ii.**

Parte V ed Allegati - Norme in materia ambientale (Testo Unico Ambientale)

### **Decreto Legislativo 03/04/2006 n. 152 e ss.mm.ii.**

Parte III ed Allegati - Norme in materia ambientale (Testo Unico Ambientale)

### **Decreto Legislativo 03/04/2006 n. 152 e ss.mm.ii.**

Parte IV ed Allegati - Norme in materia ambientale (Testo Unico Ambientale)

### **D.P.C.M. 1° marzo 1991**

Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno.

### **Legge 26 Ottobre 1995, n. 447**

Principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico. Disciplina tutte le emissioni sonore prodotte da sorgenti fisse e mobili.

### **D.M. 11 Dicembre 1996**

Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo ubicati nelle zone diverse da quelle esclusivamente industriali o le cui attività producono i propri effetti in zone diverse da quelle esclusivamente industriali.

### **D.P.C.M. 14 Novembre 1997**

Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore in attuazione dell'ari. 3. comma 1, lett. a), L. n. 447/95.

### **L. R. 5 novembre 2009, n. 40.**

Attività estrattiva nel territorio della Regione Calabria, (BUR n. 20 del 31 ottobre 2009, supplemento straordinario n. 1 del 10 novembre 2009);

**Testo coordinato con le modifiche ed integrazioni di cui alle LL.RR. 28 dicembre 2009, n. 53, 29 dicembre 2010, n. 34 e 3 settembre 2012, n. 40;**

**Regolamento Regionale 5 maggio 2011, n. 3** - Regolamento di attuazione Legge Regionale 5 novembre 2009, n. 40 – Attività estrattiva nel territorio della regione Calabria, Supplemento straordinario n. 5 al B. U. della Regione Calabria - Parti I e II - n. 8 del 2 maggio 2011.

**Regolamento Regionale n 12/2012** in modifica del Regolamento Regionale n.3/2011

**D.P.R. 09.04.1959, n. 128 (Suppl. Ord. G.U. 11.04.59, vol. 87):** “Norme di polizia delle miniere e delle cave”;

**L. N. 30.07.1990, n. 221 (G.U. 07.08.90, vol. 183):** “Nuove norme per l’attuazione della politica mineraria”;

**D.Lgs 81/2008**

### **3** ***QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO***

Il quadro di riferimento programmatico per lo studio di impatto ambientale fornisce gli elementi conoscitivi sulle relazioni tra l'opera progettata e gli atti di pianificazione e programmazione territoriale e settoriale. Il quadro di riferimento programmatico in particolare comprende: la descrizione delle motivazioni del progetto in relazione agli stati di attuazione degli strumenti pianificatori in cui è inquadrabile il progetto stesso; la descrizione dei rapporti di coerenza del progetto con gli obiettivi perseguiti dagli strumenti pianificatori rispetto all'area di localizzazione, con particolare riguardo all'insieme dei condizionamenti e vincoli di cui si è dovuto tenere conto nella redazione del progetto e in particolare le norme tecniche ed urbanistiche che regolano la realizzazione dell'opera, i vincoli paesaggistici, naturalistici, architettonici, archeologici, storico-culturali, demaniali ed idrogeologici eventualmente presenti, oltre a servitù ed altre limitazioni di proprietà. Per la tipologia di opera in oggetto il quadro di riferimento programmatico terrà conto dei seguenti atti di programmazione e di pianificazione:

- Eventuali strumenti di programmazione;
- Piani regionali e provinciali;
- Piani regionali e di vasta area per la salvaguardia e il risanamento ambientale;
- Piani territoriali e paesistici;
- Strumenti urbanistici locali.

Il progetto in oggetto prevede la coltivazione ed il recupero ambientale di una cava di argilla sita in località “Loreto” del Comune di Lattarico (CS) identificata catastalmente Fg 10 particelle 27 – 28 – 29 – 118 – 120 – 130; Coordinate nel sistema cartografico WGS84: Lat 39°27’47,17”; Long 16°9’46,72”.

Il sito, in base agli strumenti pianificatori del settore e territoriale non è soggetto a vincoli particolari, tanto che con Decreto Ministeriale del 1977 il territorio del Comune di Lattarico, è stato dichiarato parzialmente di notevole interesse pubblico, tuttavia il sito in esame non ricade su queste aree, pertanto non è prevista l'Autorizzazione Paesaggistica ai sensi del D.Lgs 42/2004, però l'area risulta vincolata ai sensi del R.D. 30 settembre 1923 n. 3267, vale a dire è soggetta al Vincolo Idrogeologico e Forestale ricadendo in zona unica.

Si precisa che, in merito ai piani urbanistici, paesistici, territoriali e di settore, agli eventuali vincoli paesaggistici, archeologici, demaniali, idrogeologici, al PRG, all'uso del suolo, alle zone sismiche, al vincolo idrogeologico, al rischio idraulico, all'area di salvaguardia acque, alla presenza di reti tecnologiche, alla presenza di aree a vincolo paesaggistico, alla presenza di siti SIC, ZPS o Aree Protette si allegano gli opportuni supporti cartografici con le relative indicazioni (*Crf*: Tav 3.2.3).

### ***3.1 Inquadramento Area di Intervento***

#### ***3.1.1 Identificazione del sito***

L'area di cava, è ubicata nella frazione Loreto del Comune di Lattarico, ed i terreni su cui insiste la cava è nella piena disponibilità della società Ala Srl, essa è situata a circa 2 Km in direzione Est dal centro storico di Lattarico (CS), a quote 180 m s.l.m.

La superficie di disponibilità particellare è di circa ha 6.32.00, mentre l'area di intervento è di circa ha 3.68.28.

Inoltre, considerando l'ubicazione della cava di argilla con le relative coordinate geografiche, il progetto in questione è identificato nella seguente cartografia ufficiale:

- IGM Fg 221 – Castrovillari – Scala 1:100'00;
- IGM Fg 551 – Bisignano – Scala 1:50'000;
- IGM Fg. 551 Sez. II – Luzzi - Scala 1:25'000;
- IGM Sez. 229 III NE A – Santa Maria delle Grotte – Scala 1:10'000;
- CTR 5551102 – Lattarico – Scala 1:5'000.

#### ***3.1.2 Inquadramento fisico: topografia, orografia, geologia, geomorfologia, idrologia***

- Topografia: l'area di cava è ubicata in zona collinare, in località Loreto, a quote comprese tra 180 m ei 280 m s.l.m., e dista dall'argine dx del Torrente Cascinello circa 235 m, che scorre da ovest ad est; altresì, confina a NNE con proprietà privata degli Eredi Scigliano (ove attualmente è ubicata la cava esistente in fase di recupero ), a NO

con proprietà privata dei coniugi Balsano-De Seta, a Sud con proprietà privata ed infine ad O con proprietà privata degli eredi Scigliano.

- Orografia: la zona presenta rilievi con versanti che vanno da Est-Nord-Est con pendenza tra il 25% e il 30%, a valle della strada comunale “Lattarico-Scalo Ferroviario” la morfologia degrada dolcemente sino al Torrente Cascinello.
- Geomorfologia: L'area di cava è caratterizzata da vegetazione spontanea con essenze non agricole costituite prevalentemente da qualche sporadico filare di ceppaie e da vegetazione infestante. La zona fa parte della facies terrigena predominante costituita da terreni miocenici e pliocenici, costituiti da sabbie, sabbie ciottolose e conglomerati poggianti su depositi argillosi.
- Idrogeologia: nell'area in esame vi è la presenza del Torrente Coscinello che più a valle prende il nome di Torrente Finita. La rete idrografica è di tipo dentritico e le manifestazioni sorgentizie sono poche e di portata esigua (*Crf: Rel. 2.3: Relazione geologica, geotecnica e geomineraria; Rel. 3.1: Relazione tecnica progetto di coltivazione*).

#### **3.1.2.1 Falde**

Nei sondaggi eseguiti da parte del Geol. Dott. Gerardo Fortunato, non si evince alcuna presenza di falde sotterranee.

#### **3.1.3 *Informazioni sulla presenza nel territorio di riferimento:***

- Cave in esercizio
- Cave esaurite e recuperate
- Cave abbandonate
- Attività industriali
- Edifici sensibili

Sul territorio sono presenti altre cave che sono in esercizio, alcune esaurite e recuperate, non sono presenti in zona attività industriali e non sono presenti edifici sensibili quali scuole ed ospedali, altresì non sono presenti attività turistiche ne tanto meno urbanizzate (*Crf: Tav. 3.2.1*).

#### **3.2 *Descrizione stato dei luoghi***

L'area è interessata da attività agricole ed in particolare da coltivazioni cerealicole e da terreno incolto cespugliato, nella fascia a sud è visibile uno stadio primitivo discontinuo di ricostituzione della vegetazione spontanea.

Dai sopralluoghi in campo, si riscontra la presenza di piccoli lembi boschivi a *Quercus pubescens* e in alcuni casi si osservano esemplari arborei isolati di roverella (*Quercus pubescens*) rilegati generalmente ai margini degli appezzamenti agricoli.

Essi testimoniano quella che un tempo costituiva la copertura vegetale naturale dell'area in esame. Si osserva, inoltre, la presenza di nuclei vegetativi di *Spartium junceum*.

Gli elementi sopradescritti consentono in definitiva di inquadrare l'area in esame in un contesto vegetazionale riconducibile alla serie collinare della “Roverella”.

In generale l'uso del suolo, inserito nel tipico paesaggio del comprensorio, accomuna l'area a quelle alto - collinari tipiche della Regione Calabria.

La matrice paesaggistica, come detto, si presenta dominata per gran parte dalle colture agrarie, rappresentata dalla cerealicoltura (frumento), e da ampi spazi destinati a pascolo, come pure incolti al cui interno sono dispersi piccoli frammenti residuali di boschi, cespuglietti e praterie.

Nel “Torrente Cascinello”, che scorre da ovest ad est, a 235 metri a nord della cava in progetto, sono raccolte le acque di ruscellamento dei terreni sottostanti la strada comunale.

Gli habitat naturali, sempre più rari, sono stati sostituiti dagli agroecosistemi oppure hanno subito un processo di alterazione e/o riduzione della loro estensione.

### **3.3 Descrizione del progetto**

#### **3.3.1 Tipo di cava**

Aspetti morfologici del sito di cava: la cava in oggetto è a gradoni

#### **3.3.2 Superficie interessata dalla cava (in ha)**

- Area oggetto di Autorizzazione Unica ha 6 are 32 ca 00
- Area oggetto di coltivazione ha 3 are 68 ca 28
- Area interessata da discariche: nessuna
- Area interessata da impianti di trattamento di materiale entro il perimetro di cava: nessuno
- Area interessata da strade e/o piste di servizio: l'intera superficie di sfruttamento
- Area intatta
- Area già soggetta a recupero ambientale: no

#### **3.3.3 Volumi (in mc)**

- Volumi totali da estrarre circa 466'480,43 mc
- Volume materiale “sterile” circa 22'359,36 mc
- Volume materiale “argilla” circa 444'121,07 mc
- Volume medio annuo materiale “sterile” circa 7'453,12 mc

- Volume medio annuo materiale “argilla” circa 148'040,36 mc

#### **3.3.4 Capacità di estrazione**

- Tipo e qualità del materiale estrattivo: Sterile (cappellaccio) e Argilla
- Capacità di prelievo giornaliero “cappellaccio: circa 24,84 mc
- Capacità di prelievo giornaliero argilla: circa 493,47 mc
- Pianificazione dell’attività estrattiva nei vari anni: un gradone circa per ogni anno e mezzo
- Durata esercizio cava: tre anni

#### **3.3.5 Dati Topografici**

- Identificazione del sito:
  - Lat.: 39°27'47.17" N
  - Long.: 16°9'46.72" E
- Punti di riferimento: coordinate geografiche sistema WGS84

#### **3.3.6 Per la cava in pendio**

- Quota alla base circa 180 m s.m.l.
- Quota al culmine circa 280 m s.m.l.
- Inclinazione media del pendio dopo l’escavazione da 32° a 33°
- Profondità massima di scavo: da 20 a 40 m
- Modalità di scarico delle acque: nessuna acqua di lavorazione solo acque piovane per ruscellamento e permeabilità del suolo verranno incanalate in apposite vasche di decantazione realizzate in argilla poste al valle della cava
- Distribuzione dei vari tipi di materiale della superficie di cava e nel sottosuolo: coltre superficiale di piccolo spessore variabile da 0,00 cm a -150 cm e successivo blocco argilloso
- Distribuzione dei vari tipi di materiale utile al contorno della cave ed in aree alternative: nessuno solo in ambito della cava
- Indicazione delle eventuali fasce di rispetto attuate: da piano di fabbricazione vigente nel Comune di Lattarico vi è il vincolo di mantenersi almeno 20,00 m dalle strade provinciali e comunale, nel nostro caso si è tenuto conto di una fascia di rispetto di 30,00 m dalla strada comunale posta a monte del sito; l’accesso in cava avverrà mediante la realizzazione di una pista in terra battuta della larghezza di 12,00 m per i 30, 00 m della fascia di rispetto.

Non esistono ulteriori limitazioni e fasce di rispetto.

### **3.3.7 Fase di preparazione del cantiere**

In considerazione della regolare morfologia del sito interessato ed il contesto paesistico ambientale, si è prediletto la modellazione del versante a “gradoni”, con gli scavi che inizieranno a partire dalla quota più alta della cava, così come rappresentato nel piano di coltivazione allegato, ottimizzando al meglio i lavori, evitando inutili sprechi.

L'ingresso della cava, come anzidetto, verrà realizzato su lato dx della cava da strada comunale (Crf. Tav. 3.2.2; Tav. 3.2.8), con una pista in terra per una larghezza di 12,00 m, da questa rampa si provvederà al carico degli automezzi ed alla sosta delle macchine operatrici. La pista verrà realizzata per una lunghezza di 30,00 m, da qui viene realizzata la prima strada di arroccamento (1° fase) la quale permetterà ai mezzi di trasporto ed alle macchine operatrici di portarsi nella parte alta della cava per i lavori di splateamento verso e la formazione del piano inclinato e poi naturalmente i gradoni.

Non sono previsti disboscamenti, in quanto non sono presenti boschi, è previsto solo lo scotico ed l'accatastamento del terreno vegetale per il suo riutilizzo sui gradoni.

Non sono presenti allacci tecnologici di alcun genere.

Durante gli scavi saranno impiegati, soltanto, mezzi meccanici semoventi adeguati al tipo d'intervento, con esclusione dell'impiego di esplosivo, sia nelle fasi di coltivazione che nelle fasi di ripristino ambientale.

La stabilità dei fronti di scavo verrà verificata e valutata periodicamente, secondo quanto previsto dal D.Lgs 81/2008.

Le rampe di accesso avranno una pendenza massima del 10 - 12 % ed una larghezza di 8 metri.

Sarà predisposta, su tutto il perimetro del cantiere estrattivo, una recinzione realizzata mediante rete metallica e pali infissi nel terreno con appositi avvisi di divieto di accesso al pubblico.

La coltivazione, essendo la zona più alta dell'intero sito di cava, avviene in condizioni ottimali in qualsiasi periodo dell'anno all'asciutto, lavorando in sicurezza. Le piogge invernali non potranno provocare smottamenti del terreno e/o interruzione dei lavori e l'acqua potrà scorrere da monte a valle senza forzature evitando lavori idraulici rilevanti.

Successivamente si procederà ad avanzare verso valle, mantenendo le stesse modalità e condizioni impostate nella prima fase.

Si presta molta attenzione alle acque piovane regimentandole attraverso fossi di guardia per poi farle defluire così come avviene "naturalmente" da monte a valle, in maniera che il personale addetto ai lavori possa lavorare in assoluta sicurezza.

Il tempo previsto per il completamento all'estrazione sarà di circa 3 anni, ed il totale del materiale estratto sarà complessivamente di circa 466'480,43 mc.

Detto materiale, secondo le nostre stime, potrà essere utilizzato per il 95%; avremo quindi 444'121,07 mc di argilla di buona qualità per poter approvvigionare il laterificio.

Il 5% (22'359,36 mc circa) sarà costituito da materiale sterile, immediatamente utilizzato per la modellazione delle scarpate più ripide, addolcendone l'andamento morfologico in maniera tale da rendere l'inclinazione del terreno, a lavori di ripristino ultimati, con pendenze entro il 30 - 35 %.

Saranno realizzati i lavori di "scorticamento" del terreno superficiale ricco di humus per una altezza media di 75 cm.

### **3.3.8 Modalità di preparazione del cantiere**

- Modalità di sbancamento: la gradonatura finale della cava prevede gradoni di altezza media da 20÷40 metri circa in base la sezione longitudinale considerata e la prima pedata di circa 30 metri e la seconda pedata di circa 120 metri, con pendenza verso monte del versante di 30°÷ 33° circa; detta gradonatura è stata realizzata per assicurare un fronte finale di recupero e di scavo sicuro e stabile nel tempo, giustificato dalle prove effettuate in sito e da quanto riportato in sintesi in relazione geologica.
- drenaggi ipodermici e superficiali: controllo superficiale del deflusso delle acque meteoriche attraverso le vie naturali di scorrimento ricolmando e dando opportune pendenze.
- modalità di stoccaggio materiali estratti: in cava non si avrà alcun tipo di stoccaggio, in quanto il materiale estratto verrà simultaneamente caricato sui mezzi di trasporto.
- mezzi di movimentazione interna alla cava: escavatori cingolati per l'abbattimento del fronte di scavo; pale gommate per la movimentazione ed il carico del materiale, nonché per la manutenzione delle piste; camion per il trasporto.
- Traffico da e per la cava, viabilità interessata: mediante camion da trasporto opportunamente attrezzati che interessano la viabilità ordinaria e precisamente la strada comunale "Lattarico-Scalo Ferroviario" per poi imboccare la Strada Provinciale S.P. 241.

### **3.3.9 Fasi di Lavorazione**

Le fasi di lavorazione si distinguono in:

1. Preparazione preliminare del banco;
2. Estrazione dell'argilla;
3. Trasporto del materiale estratto per l'approvvigionamento dello stabilimento per la produzione dei laterizi, stoccata all'interno dello stabilimento sotto forma di pilone.

Le macchine utilizzate: camion - escavatore cingolato – pala gommata;

Descrizione delle fasi lavorative:

- a) Preparazione del piano di estrazione. La fase consiste nello scotico della parte superficiale del banco con l'asportazione del terreno vegetale e la rimozione della parte più a tetto non idonea alla produzione dei laterizi. Per questa fase lavorativa viene utilizzato l'escavatore cingolato e l'autocarro.
- b) Coltivazione della cava. Consiste nell' estrazione di argilla dal banco necessaria e indispensabile ad approvvigionare lo stabilimento per la produzione dei laterizi. Per questa fase lavorativa viene utilizzato l'escavatore cingolato munito di benna.
- c) Carico e trasporto. Parte finalizzata dell'intera filiera del piano di coltivazione con la caricazione dell'argilla su autocarro e il trasporto del medesimo per l'alimentazione della tramoggia di carico ubicata all'interno dell'impianto per la produzione dei laterizi posto in località "Finita".

### ***3.3.10 Ripristino e fase di chiusura***

- metodologia attuata per il recupero della cava per lotti:
  - 1. Scavo di scotennamento terreno;
  - 2. Accatastamento del terreno di copertura;
  - 3. Scavo del materiale argilloso;
  - 4. Movimentazione del materiale cavato;
  - 5. Realizzazione dei piani inclinati
  - 6. Realizzazione dei gradoni;
  - 7. Sistemazione delle canalette per il drenaggio;
  - 8. Sistemazione del terriccio sui gradoni
  - 9. Piantumazione dei piani inclinati e dei gradoni
- indicazione della destinazione finale: risanamento paesaggistico, riassetto idrogeologico, ovvero la modellazione del terreno atta ad evitare frane o ruscellamenti (messa in sicurezza);
- misure di protezione dei corpi idrici;
- risanamento paesaggistico, cioè la ricostituzione dei caratteri generali ambientali e naturalistici dell'area, in rapporto con la situazione preesistente e circostante, attuata sia mediante un opportuno raccordo delle superfici di nuova formazione con quelle dei terreni circostanti, sia mediante il riporto dello strato di terreno di coltivo o vegetale preesistente, eventualmente insieme con altro con le stesse caratteristiche, seguito da semina o da piantumazione di specie vegetali analoghe a quelle preesistenti, anche commiste con altre a rapido accrescimento (riassetto naturalistico);

- insediamento vegetale progressivo con impianto di essenze arboree, rimboschimento e rinverdimento;
- recupero e valorizzazione naturalistica dell'area;
- recupero paesaggistico dei luoghi, inteso come vero e proprio processo di rinaturalizzazione;
- arricchimento floristico e faunistico sia quantitativo che, soprattutto, qualitativo (incremento della biodiversità), nel rispetto delle specifiche condizioni ecologiche e a tutela delle specie autoctone, nonché degli habitat preesistenti, mirando a favorire un prezioso contributo al loro recupero.

### ***3.3.11 Macchinari utilizzati per la coltivazione***

- Escavatore idraulico cingolato di media potenza, peso operativo 280 ql tipo Caterpillar".
- Camion mezzo d'opera a quattro assi, peso operativo 240 ql, tipo "Astra".
- Pala gommata di media potenza, del peso operativo di 80 ql, tipo "Caterpillar", utilizzata per la movimentazione interna del materiale.

### ***3.3.12 Viabilità interna e di accesso al cantiere***

La viabilità interna del cantiere è costituita principalmente da una strada battuta di cava della larghezza media di m 8,00 circa.

### ***3.3.13 Consumo di risorse naturali***

#### *Risorse naturali utilizzate durante la realizzazione dell'intervento*

L'attività estrattiva riguarda la coltivazione a cielo aperto della cava. Trattasi di un tipo di cava che ha tutti i lati perimetrali dello scavo sopra il piano di campagna. In questo tipo di cave il terreno di scavo è generalmente in forte pendenza. A sistemazione avvenuta la cava "a monte" lascia gradoni residuali, che saranno opportunamente rinverditi per attenuare l'impatto ambientale.

#### *Risorse naturali utilizzate nella fase di gestione*

L'intervento, per le sue stesse caratteristiche e peculiarità, incrementa nel medio e lungo periodo le risorse naturali disponibili. Ciò in virtù dei processi chimico-fisici, pedologici, biologici diretti ed indiretti ad esso collegati. L'attuazione del progetto consentirà il recupero delle risorse naturali che allo stato attuale vengono disperse (acqua, luce, aria, elementi nutritivi, ecc.).

Dato il tipo di intervento, le tecniche adottate ed il carattere delle operazioni effettuate, non si prevedono emissioni di sostanze inquinanti nell'ambiente (acqua, suolo ed aria) in alcuna fase progettuale.

Per quanto concerne l'inquinamento acustico, i rumori legati alle operazioni eseguite, sono di ridotta entità e non costituiscono fonte di disturbo significativo per la quiete dell'area di intervento. Esse sono limitate nello spazio e nel tempo, nella fase strettamente operativa.

Durante le fasi successive l'intervento sarà fonte di riduzione dell'inquinamento sotto tutti gli aspetti e si integrerà in maniera perfetta nel contesto ambientale attenuandone eventuali disturbi esterni.

### **3.3.14 Stabilità dei Pendii**

Per le verifiche di stabilità ante-post e durante la fasi di escavazione si rimanda alla relazione geologica redatta dal Geol. Dott. Gerardo Fortunato, di cui si allega copia. Qui si riportano, per conoscenza, le parti più salienti:

- Le verifiche di stabilità dei fronti di scavo sono state condotte conformemente a quanto previsto dalle NTC 2018 "Norma Tecniche per le Costruzioni" al paragrafo 6.8. Le analisi di stabilità (e la definizione dei corrispondenti coefficienti di sicurezza) sono state eseguite mediante l'utilizzo del modulo che consente l'esecuzione di analisi di stabilità tenendo conto dei seguenti aspetti:
- terreni variamente stratificati;
- eventuale presenza di falda idrica;
- presenza di pressioni neutre diverse dalla idrostatica;
- effetto di azioni sismiche (mediante un'analisi di tipo pseudo-statica)
- eventuale presenza di tiranti di ancoraggio ad altre opera di rinforzo e sostegno (muri, pali, ecc.).

Con il calcolo eseguito e verificato agli stati limiti (SLC) durante le otto fasi di coltivazione, si è riusciti a ricavare il coefficiente di sicurezza relativo a tutte le superfici di scivolamento, dove i valori ricavati risultano superiori ai limiti di legge previsti, pertanto si evince che la scelta progettuale adottata sono tali da garantire la stabilità del fronte durante tutte le attività di escavazione, per cui non si rendono necessari, sia nella fase di coltivazione che in quella di ripristino, lavori straordinari di puntellamento degli scavi ed opere di alcun genere in carpenteria di tipo leggera o pesante (*Crf: Rel. 2.3: Relazione geologica, geotecnica e geomineraria*).

#### **4 PROGETTO DI COLTIVAZIONE E RECUPERO AMBIENTALE**

---

Il progetto è organizzato in otto fasi di scavo o coltivazione e tre fasi di ripristino morfologico ed agro-vegetazionale tra di loro coordinate e contemporanee per una validità di 3 anni (*per eventuali dettagli si rimanda alla relazione tecnica di coltivazione, alla relazione tecnica di recupero ed al piano gestione rifiuti*).

In sintesi il progetto prevede:

##### **4.1 Fasi di coltivazione e recupero**

Le fasi sono così contraddistinte:

###### **4.1.1 Prima fase**

- Realizzazione di tutte quelle opere preliminari allo sfruttamento del giacimento (piste, piazzale ecc).
- Sistemazione delle vie di accesso all'area di cava e predisposizione del piazzale dove avverrà l'accumulo temporaneo dei materiali di scotico.
- Scotico della copertura vegetale, quantunque limitata, fino al raggiungimento dei depositi di interesse ed accantonamento temporaneo della stessa nelle aree preposte.
- Coltivazione pendio da quota 270 a quota 255 m slm.

###### **4.1.2 Seconda fase**

- Splanteamento di regolarizzazione.
- Coltivazione del pendio da quota 255 m a quota 235 m slm
- Contestualmente partono i lavori per il recupero ambientale dell'area interessata dai lavori di coltivazione relativo alla precedente fase: il materiale viene distribuito nei vuoti di estrazione, via via che viene completata la coltivazione delle porzioni successive del piazzale, con l'ausilio dei mezzi d'opera in seguito descritti. Quindi si procede ad una compattazione per strati successivi fino a raggiungere la densità necessaria per la stabilità del rilevato. Negli strati superficiali la compattazione dovrà essere blanda per evitare la formazione di strati inaccessibili alla crescita degli apparati radicali delle piante vegetazionali.

###### **4.1.3 Terza fase**

- Splanteamento di regolarizzazione.
- Coltivazione del pendio da quota 235 m a quota 225 m slm

- Contestualmente partono i lavori per il recupero ambientale dell'area interessata dai lavori di coltivazione relativo alla precedente fase: il materiale viene distribuito nei vuoti di estrazione, via via che viene completata la coltivazione delle porzioni successive del piazzale, con l'ausilio dei mezzi d'opera in seguito descritti. Quindi si procede ad una compattazione per strati successivi fino a raggiungere la densità necessaria per la stabilità del rilevato. Negli strati superficiali la compattazione dovrà essere blanda per evitare la formazione di strati inaccessibili alla crescita degli apparati radicali delle piante vegetazionali.

#### **4.1.4 Quarta fase**

- Splanteamento di regolarizzazione.
- Coltivazione del pendio da quota 225 m a quota 215 m s.l.m.
- Contestualmente partono i lavori per il recupero ambientale dell'area interessata dai lavori di coltivazione relativo alla precedente fase: il materiale viene distribuito nei vuoti di estrazione, via via che viene completata la coltivazione delle porzioni successive del piazzale, con l'ausilio dei mezzi d'opera in seguito descritti. Quindi si procede ad una compattazione per strati successivi fino a raggiungere la densità necessaria per la stabilità del rilevato. Negli strati superficiali la compattazione dovrà essere blanda per evitare la formazione di strati inaccessibili alla crescita degli apparati radicali delle piante vegetazionali.

#### **4.1.5 Quinta Fase**

- Splanteamento di regolarizzazione.
- Coltivazione del pendio da quota 215 m a quota 208 m s.l.m.
- Contestualmente partono i lavori per il recupero ambientale dell'area interessata dai lavori di coltivazione relativo alla precedente fase: il materiale viene distribuito nei vuoti di estrazione, via via che viene completata la coltivazione delle porzioni successive del piazzale, con l'ausilio dei mezzi d'opera in seguito descritti. Quindi si procede ad una compattazione per strati successivi fino a raggiungere la densità necessaria per la stabilità del rilevato. Negli strati superficiali la compattazione dovrà essere blanda per evitare la formazione di strati inaccessibili alla crescita degli apparati radicali delle piante vegetazionali.

#### **4.1.6 Sesta fase**

- Splateamento di regolarizzazione.
- Coltivazione del pendio da quota 208 m a quota 200 m slm
- Contestualmente partono i lavori per il recupero ambientale dell'area interessata dai lavori di coltivazione relativo alla precedente fase: il materiale viene distribuito nei vuoti di estrazione, via via che viene completata la coltivazione delle porzioni successive del piazzale, con l'ausilio dei mezzi d'opera in seguito descritti. Quindi si procede ad una compattazione per strati successivi fino a raggiungere la densità necessaria per la stabilità del rilevato. Negli strati superficiali la compattazione dovrà essere blanda per evitare la formazione di strati inaccessibili alla crescita degli apparati radicali delle piante vegetazionali.

#### **4.1.7 Settima fase**

- Splateamento di regolarizzazione.
- Coltivazione del pendio da quota 200 m a quota 195 m slm
- Contestualmente partono i lavori per il recupero ambientale dell'area interessata dai lavori di coltivazione relativo alla precedente fase: il materiale viene distribuito nei vuoti di estrazione, via via che viene completata la coltivazione delle porzioni successive del piazzale, con l'ausilio dei mezzi d'opera in seguito descritti. Quindi si procede ad una compattazione per strati successivi fino a raggiungere la densità necessaria per la stabilità del rilevato. Negli strati superficiali la compattazione dovrà essere blanda per evitare la formazione di strati inaccessibili alla crescita degli apparati radicali delle piante vegetazionali.

#### **4.1.8 Ottava fase**

- Splateamento di regolarizzazione.
- Coltivazione del pendio da quota 195 m a quota 184 m slm
- Contestualmente partono i lavori per il recupero ambientale dell'area interessata dai lavori di coltivazione relativo alla precedente fase: il materiale viene distribuito nei vuoti di estrazione, via via che viene completata la coltivazione delle porzioni successive del piazzale, con l'ausilio dei mezzi d'opera in seguito descritti. Quindi si procede ad una compattazione per strati successivi fino a raggiungere la densità necessaria per la stabilità

del rilevato. Negli strati superficiali la compattazione dovrà essere blanda per evitare la formazione di strati inaccessibili alla crescita degli apparati radicali delle piante vegetazionali.

#### **4.2 Produzione di rifiuti**

Nelle attività di coltivazione e recupero della cava di argilla, non si producono rifiuti così come definiti all'art. 183 c.1 lettera a) del D.Lgs. 152/2006, in quanto detta attività non determina la produzione di materiali di cui la ditta si disfi o abbia l'intenzione o abbia l'obbligo di disfarsi; l'eventuale terreno vegetale di "scopertura" e del materiale non idoneo alla produzione di laterizi verranno riutilizzati "in situ" per i recuperi morfologici ed ambientali.

Per cui, alla fine del processo di coltivazione nell'area di cava potrebbero essere prodotti due tipologie di materiale classificabili come segue:

- **terra non inquinata** così come definita all'art. 3, comma 1, lettera "e" del D.Lgs. 117/2008 (rappresenta il suolo vegetale asportato prima della scoperchiatura del materiale utile);
- **materiale inerti derivanti** dalla scoperchiatura del materiale utile così come definiti dall'art. 3, comma 1, lettera "c" del D.Lgs. 117/2008 (rappresenta la scoperchiatura del materiale utile).

##### **4.2.1 Terra non inquinata**

La copertura più superficiale della risorsa minerale è composta in larga parte da terreno vegetale, nel quale la frazione organica è presente in discreta quantità e i processi di mineralizzazione del suolo sono in continua evoluzione "orizzonte attivo". Il terreno vegetale si contraddistingue quindi per la presenza di sostanza organica e per la concentrazione di elementi nutritivi.

Questi terreni, derivanti dalle prime operazioni di scoperchiatura, sono costituiti dalla parte superficiale ("scotico" di circa 0,00 m – 0,20 m) ed alterata della formazione presente nell'area estrattiva. Granulometricamente sono quindi costituiti da miscele variabili di argilla, limi e sabbie, in funzione delle litologie affioranti localmente.

Tali materiali costituenti l'orizzonte pedologico dell'area estrattiva sono classificabili come "terra non inquinata" ai sensi dall'art. 3, punto e del D.Lgs. 117/2008: "terra ricavata dallo strato più superficiale del terreno durante le attività di estrazione e non inquinata, ai sensi di quanto stabilito all'articolo 186 decreto legislativo n. 152 del 2006" (una volta avviata l'attività di coltivazione, la società ALA Srl, eseguirà le analisi chimico/fisiche del terreno vegetale estratto per verificarne il rispetto dei limiti di concentrazione).

La copertura vegetale superficiale sarà stoccata, durante le fasi di escavazione, tramite escavatori e pale meccaniche in cumuli temporanei in attesa di essere utilizzata per il ripristino morfologico

dell'area al fine di favorirne il ricupero vegetazionale; in particolare, una volta riempiti i vuoti di escavazione, sarà utilizzata per la ricostituzione dell'orizzonte pedologico superficiale.

I materiali provenienti dallo scavo del suolo non saranno trattati con nessun tipo di sostanza chimica né durante lo scavo né durante le fasi di ripristino, fatta eccezione per il loro ammendamento e concimazione al fine di un rapido ed efficace ripristino della fertilità degli orizzonti pedologici più superficiali.

#### ***4.2.2 Materiale inerti derivanti dalla scoperchiatura del materiale utile***

Si tratta dei materiali asportati durante le operazioni di scoperchiatura della risorsa minerale (trattamento primario).

I terreni di copertura sono litologicamente costituiti da limi argillosi e talora argillo-sabbiosi. Essi contengono spesso noduli e lenti calcaree e piccoli noduli di ossidi di ferro e manganese. Si osservano intercalazioni di argille e, in sommità ai versanti, anche a locali livelli sabbiosi (chiusura del Pliocene).

Questa seconda tipologia di materiale è classificabile come rifiuto inerte (materiale argilloso-sabbioso) secondo la definizione dell'art. 3 punto, c del D.Lgs. 117/2008, “rifiuti che non subiscono alcuna trasformazione fisica, chimica e biologica significativa (.....) non si dissolvono, non bruciano né sono oggetti ad altre reazioni fisiche o chimiche, non sono biodegradabili e, in caso di contatto con altre materie, non comportano effetti nocivi tali da provocare inquinamento ambientale o danno alla salute umana”; inoltre “(.....) la tendenza a dar luogo a percolati e la percentuale inquinante globale dei rifiuti, nonché l'ecotossicità dei percolati devono essere trascurabili e, in particolare, non danneggiare la qualità delle acque superficiali e sotterranee”.

Anche questo materiale verrà riutilizzato in situ, e verranno movimentati all'interno dell'area estrattiva tramite escavatori e pale meccaniche. Una volta smantellati, tali terreni saranno messi a dimora nei vuoti di scavo e quindi rimodellati secondo le previsioni del piano di risistemazione. Visto il progredire contemporaneo delle opere di scavo e di ripristino i volumi di cappellaccio da gestire nei cumuli temporanei di stoccaggio saranno sempre di ridotte dimensioni.

I materiali provenienti dallo scavo non saranno trattati con nessun tipo di sostanza chimica né durante le fasi di escavazione e stoccaggio, né successivamente per la messa in posto per il ripristino dell'area estrattiva.

#### ***4.2.3 Quantità di “terra non inquinata” proveniente dall'estrazione***

Per calcoli relativi alle volumetrie del cappellaccio e del materiale utile si fa riferimento a quanto inserito nella relazione di progetto e di seguito viene riportato il quadro analitico del calcolo dei volumi.

| <b>Volumi di Scavo</b>                        |                      |                   |                                     |                  |
|-----------------------------------------------|----------------------|-------------------|-------------------------------------|------------------|
| <b>Terreno "Sterile"</b>                      |                      |                   |                                     |                  |
|                                               | <b>Area<br/>(mq)</b> | <b>Media (mq)</b> | <b>Distanza fra<br/>Sezioni (m)</b> | <b>MC</b>        |
| <b>Sezione X</b>                              | 0,00                 |                   |                                     |                  |
|                                               |                      | 134,00            | 30,61                               | 4 101,74         |
| <b>Sezione Profilo A</b>                      | 268,00               |                   |                                     |                  |
|                                               |                      | 214,50            | 47,00                               | 10 081,50        |
| <b>Sezione Profilo B</b>                      | 161,00               |                   |                                     |                  |
|                                               |                      | 168,50            | 42,00                               | 7 077,00         |
| <b>Sezione Profilo C</b>                      | 176,00               |                   |                                     |                  |
|                                               |                      | 88,00             | 12,49                               | 1 099,12         |
| <b>Sezione Y</b>                              | 0,00                 |                   |                                     |                  |
| <b>Totale mc di scavo (Terreno "Sterile")</b> |                      |                   |                                     | <b>22 359,36</b> |

Come si evince dal calcolo dei volumi, il quantitativo di terreno sterile ammonta a circa 22'359,36 m3.

#### ***4.2.4 Effetti negativi sull'ambiente e sulla salute umana***

Non sono prevedibili effetti negativi sull'ambiente e sulla salute umana, perché, com'è già stato detto, le caratteristiche di tutte le tipologie di "materiale estratto" in oggetto assicurano la loro stabilità chimica e fisica, l'assenza di pericolo per la salute umana e ripercussioni negative per l'ambiente.

Come relato nel progetto in esame l'ultimo metro di terreno della ricopertura dei vuoti da escavazione sarà costituito dalle terre non inquinate, cioè dalla copertura vegetale temporaneamente accantonata.

Pertanto, questi terreni sono parte integrante e formativa dell'assetto morfologico e pedologico del territorio considerato e la loro erosione contribuirà al normale trasporto solido e in soluzione delle acque di superficie locali. La loro stabilità alle condizioni atmosferiche/meteorologiche di superficie, a breve ed a lungo termine, sarà quindi la stessa degli altri suoli presenti nella zona. Le loro caratteristiche intrinseche quindi non sono tali da provocare inquinamento ambientale o danni alla salute umana.

#### **4.2.5 Misure Preventive**

Nel caso di produzione durante l'attività di scavo di materiale inerte fuori specifica superiore ai reali fabbisogni per il recupero finale del sito, il responsabile aziendale delle attività di escavazione provvederà, aggiornando il presente piano, ad identificare un'area ove posizionare la struttura di deposito, del tipo a cumulo o ad individuarne un eventuale riuso in altri siti.

Nel caso di rinvenimento di materiale non inerte o che potrebbe non esserlo è necessario:

per l'operatore:

- interrompere immediatamente le attività di scavo;
- chiamare il responsabile aziendale delle attività di escavazione;
- coprire quanto rinvenuto, sia la parte scavata sia la parte a vista sul fronte di scavo, con materiale di cava, al fine di annullare l'azione dispersiva del vento nonché il dilavamento delle acque meteoriche;

per il responsabile aziendale delle attività di escavazione

- definire indagini suppletive;
- aggiornare il piano di gestione dei rifiuti di attività estrattiva in particolare definendo il posizionamento della struttura di deposito ed un eventuale riuso del materiale in fase di recupero dell'area;
- tutte le modifiche inerenti la tipologia di rifiuto prodotto e il funzionamento della struttura di deposito sono notificate all'autorità competente;
- nel caso di rifiuti non inerti, occorre richiedere la preventiva autorizzazione dell'autorità competente ad operare secondo quanto previsto dal piano.

Infine ai sensi dell'art. 11 comma 4 del D.Lgs. 117/2008, ai fini del deposito temporaneo dei rifiuti di estrazione il responsabile aziendale delle attività di estrazione tiene un registro delle operazioni di gestione dei rifiuti di estrazione con fogli numerati, nel quale annota, entro due giorni dalla presa in carico nella struttura di deposito, le informazioni sulle loro caratteristiche qualitative e quantitative.

Per semplicità si potrà anche utilizzare il modello A di registro di carico e scarico rifiuti «detentori», salvo i casi in cui la tenuta di tale modello è obbligatorio per legge, nelle more dell'entrata in vigore del sistema SISTRI.

## 5 **QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE**

---

La cava in questione è di piccola estensione e quindi di piccola potenzialità produttiva, pertanto gli impatti sulla natura e sui possibili effetti sul territorio sono minimi, sia per le componenti socio-culturali-ambientali pre-durante e post-operam. In ogni caso, il sito non va ad interessare aree ZPS, o aree Rete Natura 2000, altresì non ha alcun rapporto territoriale con Parchi o Riserve Naturali, e nonostante l'incuria costituisce tuttora un prezioso ecosistema, ricco di elementi di biodiversità.

Le attività di analisi del sistema ambientale interessato dalle opere in progetto sono state organizzate con la finalità di:

- a) costruire un dettagliato quadro conoscitivo delle componenti e dei fattori ambientali costituenti il sistema, e individuare le componenti ambientali maggiormente interferite;
- b) definire il grado di sensibilità dei sottosistemi, naturale ed antropico;
- c) descrivere le modifiche che si prevede possano intervenire a seguito della costruzione e dell'esercizio dell'opera.

### **5.1 Caratteristiche generali ed inquadramento climatico**

Da un punto di vista generale la Calabria rientra nell'area dei climi temperati e per la sua posizione geografica e per la sua morfologia montuosa (il 42% del territorio è occupato da monti), è una regione con marcati contrasti climatici (Caloiero e Mercuri ,1980).

L'orografia è infatti disposta in maniera da produrre un effetto tale sulle masse di aria umida, provenienti da NW e SE, da rendere possibile l'individuazione di due zone climatiche: la prima zona, Tirrenica, esposta a correnti occidentali, caratterizzata da piovosità elevata, temperature non molto alte e giorni piovosi frequenti; la seconda zona, Ionica, più arida, è esposta alle influenze africane e quindi soggetta a temperature più elevate e precipitazioni brevi ma molto intense (Caloiero *et alii*, 1990 ).

Le differenze microclimatiche tra il versante ionico e quello tirrenico sono dovute alle differenti caratteristiche delle sopra citate perturbazioni provenienti da SE e da NW. Queste ultime si verificano, normalmente, in autunno-primavera generando piogge frequenti, però poco intense, che interessano soprattutto la fascia Tirrenica ed in particolare la Catena Costiera (Petrucci *et alii*, 1996).

Generalizzando possiamo affermare che il clima è, nelle zone litoranee e nei versanti che si affacciano sul mare, tipicamente mediterraneo con inverno mite e estate calda e secca; nelle zone ad altitudine maggiore e più interne il clima sarà montano-mediterraneo con inverni più freddi e piovosi e estati meno calde e con qualche precipitazione.

Per quanto riguarda la distribuzione areale delle precipitazioni la maggior parte del territorio calabrese ha precipitazioni superiori ai 1000 mm annui. La piovosità con l'altitudine subisce un

graduale aumento fino a circa 850 m s.l.m., per poi decrescere fino a 1150 m s.l.m. e presentare quindi un repentino incremento oltre i 1150 m s.l.m.; il numero dei giorni piovosi cresce più o meno regolarmente con l'altitudine.

## **5.2 Pluviometria**

La Calabria è la regione più piovosa dell'Italia Meridionale. Infatti i valori medi delle precipitazioni relative alle varie quote sono sempre i più elevati all'interno dell'Italia. La piovosità media annua in Calabria è di 1176 mm (in Italia 970 mm), con un contributo unitario medio di 37,2 l/sec km<sup>2</sup>. Frequenze ed intensità degli eventi pluviometrici nella provincia risentono dell'effetto combinato delle temperature, dell'orografia e delle direzioni dei venti prevalenti.

L'orografia tormentata e la vicinanza alla principale catena montuosa ed al mare danno luogo a numerosi corsi d'acqua caratterizzati da bacini con forti pendenze longitudinali nella parte montana e a breve corso in pianura. Questi fattori, accompagnati da suoli prevalentemente impermeabili, fanno sì che il regime dei corsi d'acqua riproduca strettamente l'andamento degli afflussi meteorici, convogliando con rapidità grandi quantitativi di acqua durante il periodo delle precipitazioni e determinando portate magre o addirittura nulle nella stagione estiva. Le piene si verificano, pertanto, in concomitanza con piogge assai intense, anche limitate arealmente e di breve durata. Esse presentano una fase di concentrazione rapidissima che fa passare la portata dai modesti valori di morbida a valori centinaia di volte superiori, seguita dalla fase di esaurimento senza che, in qualche caso, si riscontri alcuna fase significativa di stanca.

L'area in esame ricade in un contesto climatico ad elevata piovosità, essendo la Catena Costiera una delle zone con la più alta precipitazione media annua dell'intero territorio nazionale. In particolare, è caratterizzata da precipitazioni distribuite soprattutto nelle stagioni invernali e primaverili, con picchi sporadici ma ingenti in autunno. I valori medi annui delle precipitazioni sono generati da forti contrasti stagionali: da un lato sono da evidenziare le piogge abbondanti autunnali ed invernali (che totalizzano oltre il 70% della pioggia annua da Ottobre a Marzo); dall'altro i due o tre scrosci che si verificano da Giugno a Settembre con frequenti valori di pioggia nulla in Luglio. Nella breve primavera il tempo meteorologico è altamente instabile con piogge scarse; in estate sono frequenti temporali di origine convettiva; in autunno, intense precipitazioni sono causate da fronti di aria fredda provenienti da Nord/Est; infine in inverno fronti, anche essi di aria fredda provenienti da Nord/Ovest, sono la causa di piogge estremamente intense.

L'altitudine è il principale fattore della variazione della piovosità. L'esame dei dati consente di osservare come l'aumento della piovosità con l'altitudine non è costante e che assume molta

importanza la localizzazione topografica delle stazioni. Per le stazioni pluviometriche selezionate vengono indicate le massime precipitazioni mensili e le massime precipitazioni annuali.

L'analisi dei dati pluviometrici è stata effettuata a partire dai dati di temperatura su un lungo periodo di anni, reperibili presso gli annali Centro Funzionale della Regione Calabria.

Sono state individuate preliminarmente le stazioni pluviometriche presenti sul territorio nelle vicinanze del sito interessato dall'intervento. Le stazioni immediatamente più vicine al sito sono risultate quelle di San Marco Argentano e Torano Scalo. Tuttavia sono stati utilizzati soltanto i dati provenienti dalla prima delle due stazioni, ritenuta, in considerazione della morfologia del bacino, rappresentativa del sistema afflussi-deflussi.

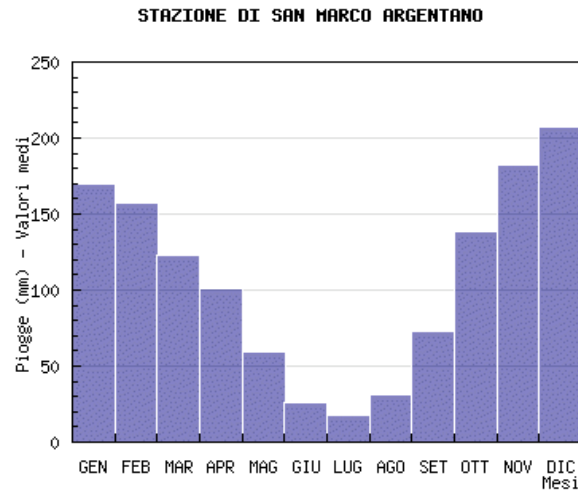
Per la serie storica dei massimi annuali di durata oraria si sono utilizzati i dati della stazione di Torano Scalo, in quanto per tale serie, la stazione di San Marco Argentano non ha un campione rappresentativo.

| <b>Numero stazione</b> | <b>Stazione</b>     | <b>Quota (m.s.l.m.m.)</b> | <b>Strumento</b> |
|------------------------|---------------------|---------------------------|------------------|
| 1260                   | San Marco Argentano | 430                       | Pluviometro      |
| 1130                   | Torano Scalo        | 75                        | Pluviometro      |

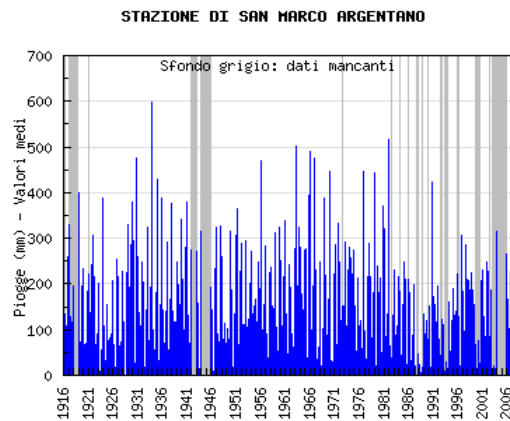
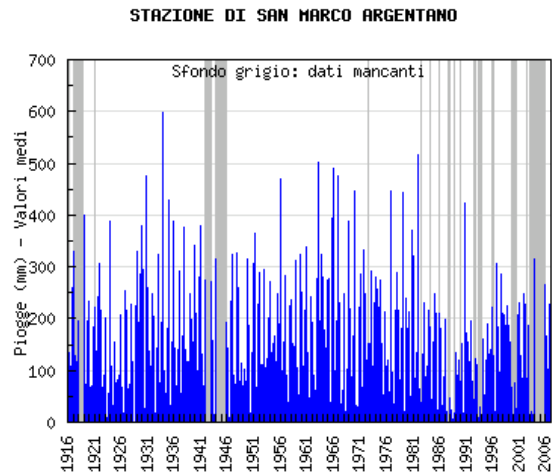
#### **Valori medi mensili ed annuale**

| <b>Gen</b> | <b>Feb</b> | <b>Mar</b> | <b>Apr</b> | <b>Mag</b> | <b>Giu</b> | <b>Lug</b> | <b>Ago</b> | <b>Set</b> | <b>Ott</b> | <b>Nov</b> | <b>Dic</b> | <b>Tot</b> |
|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 170.3      | 157.8      | 122.8      | 100.7      | 59.7       | 26.3       | 18.2       | 30.8       | 72.7       | 138.4      | 182.3      | 206.9      | 1,286.8    |

Le piogge medie mensili hanno il tipico andamento dei climi marittimi, con estati poco piovose e piogge abbondanti in autunno e in inverno, così come evidenziato nel grafico seguente.



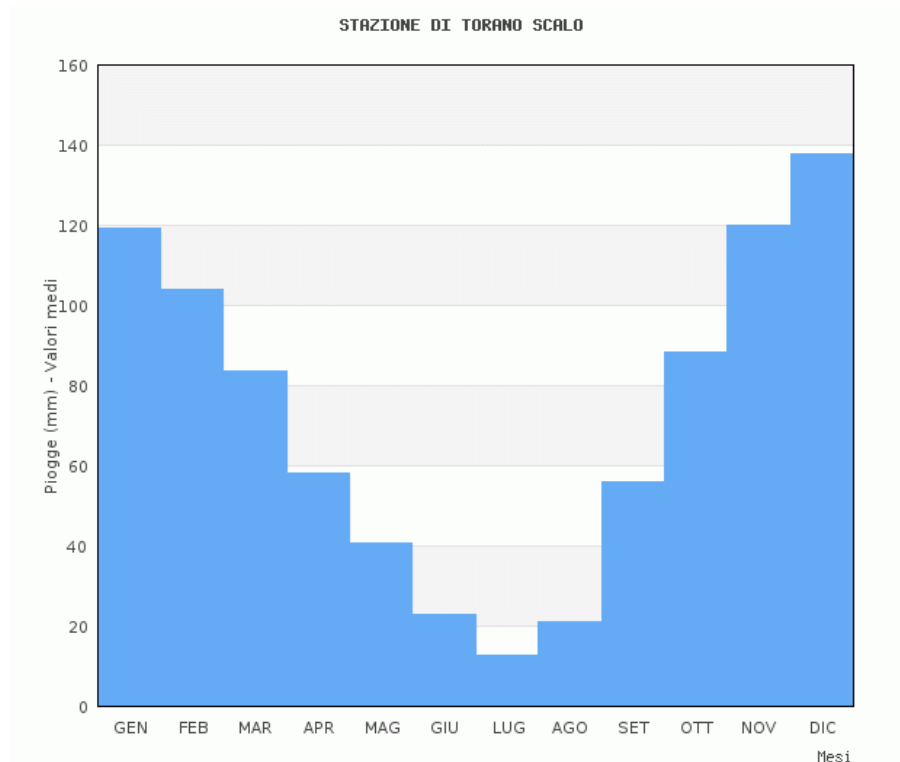
Di seguito si riportano i grafici degli andamenti annui delle piogge mensili e dell'andamento delle piogge annue.



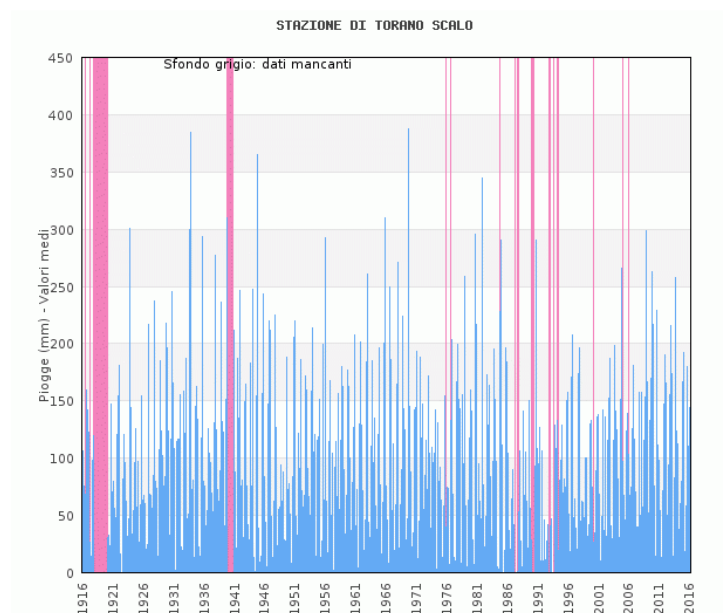
### Valori medi mensili ed annuale

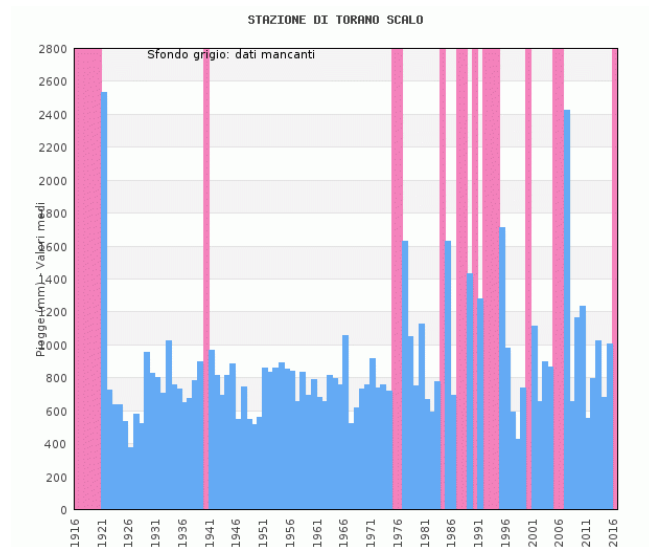
| Gen   | Feb   | Mar  | Apr  | Mag  | Giu  | Lug  | Ago  | Set  | Ott  | Nov   | Dic   | Tot   |
|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|
| 119.3 | 103.9 | 83.8 | 58.3 | 40.7 | 22.9 | 12.6 | 21.1 | 56.0 | 88.2 | 119.9 | 137.8 | 864.4 |

Le piogge medie mensili hanno il tipico andamento dei climi marittimi, con estati poco piovose e piogge abbondanti in autunno e in inverno, così come evidenziato nel grafico seguente.



Di seguito si riportano i grafici degli andamenti annui delle piogge mensili e dell'andamento delle piogge annue.



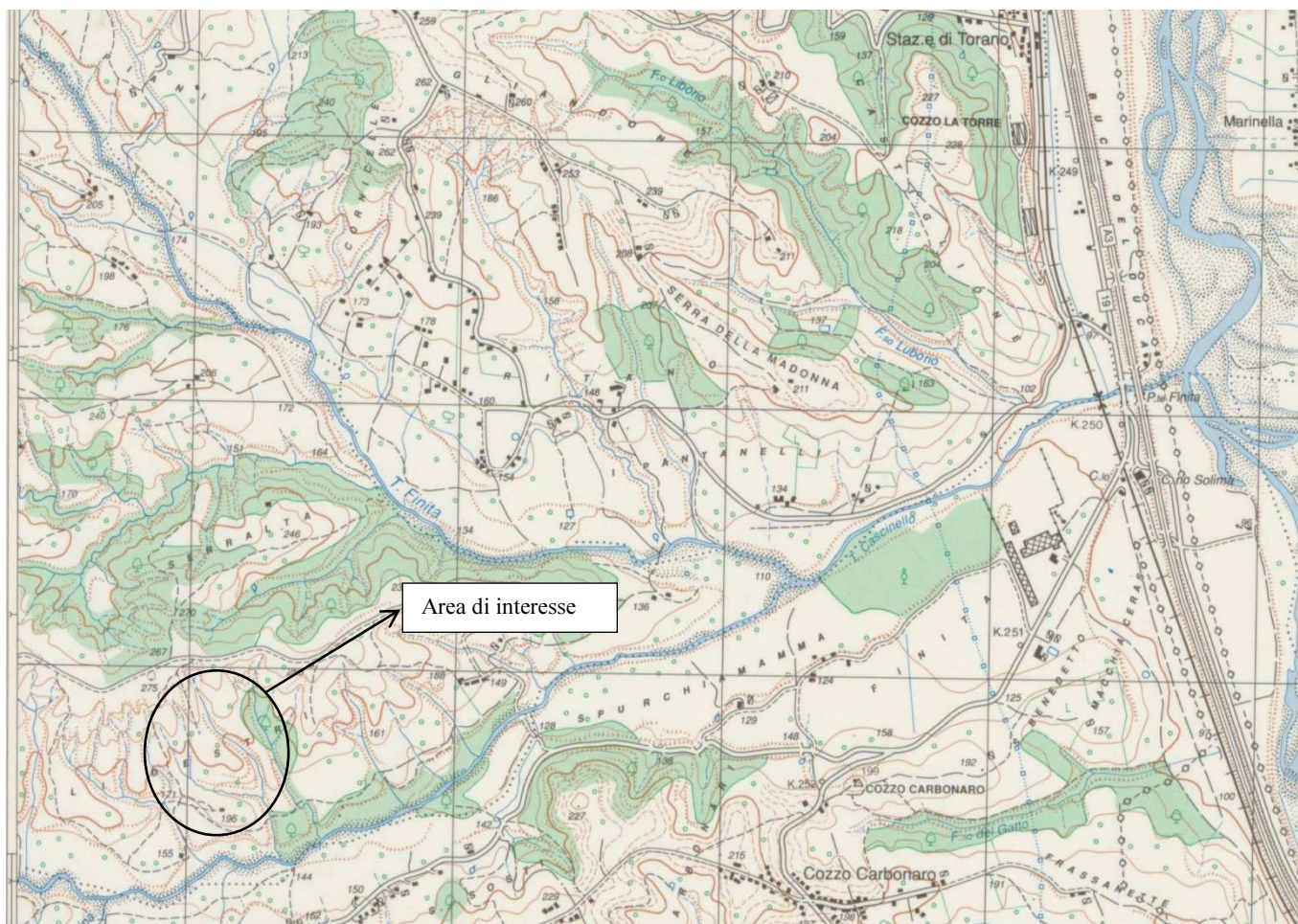


### 5.3 Verifiche idrauliche

Nel presente capitolo si illustrano le verifiche idrauliche volte al dimensionamento della rete idrografica dell'area di cava.

L'area complessiva di cava è stata sottesa da un sottobacino imbrifero (microbacino) per il quale si è proceduto alla valutazione dei tempi di corrivazione, delle portate massime e quindi al dimensionamento della sezione di deflusso alla chiusura del microbacino.

Nella figura sottostante si riporta la distribuzione del bacino imbrifero determinato:



*Estratto IGM Fg. 551 Sez. II – Luzzi – Scala 1:25'000*

### **5.3.1 Calcolo della sezione del nuovo collettore**

I collettori di smaltimento acque sono stati dimensionati sulla base della necessità di smaltire una precipitazione massima valutata utilizzando la distribuzione spaziale delle piogge intense.

Per il sottobacino individuato si è determinato il relativo tempo di corrivazione e quindi si è pervenuti alla valutazione della portata massima rapportata ad un tempo di ritorno di 100 anni.

Il calcolo è stato eseguito in corrispondenza delle sezioni di chiusura (sezione basale) del sottobacino.

#### Valutazione del tempo di corrivazione

Il tempo di corrivazione  $t_c$  è il tempo impiegato dall'acqua per raggiungere la sezione di chiusura partendo dal punto del bacino al quale corrisponde il percorso più lungo in termini di tempo. Molta incertezza è insita nella possibilità di valutare con sufficiente attendibilità il tempo di corrivazione; sono state proposte numerose formule in gran parte dedotte per via empirica e, quindi, pienamente valide solo nel contesto per il quale i vari Autori le hanno determinate. Tutte le relazioni legano, in qualche modo, il tempo  $t_c$  a parametri caratteristici del bacino - lunghezza dell'asta principale, superficie, pendenza media, ecc. - ed hanno precisi campi di applicazione.

E' stata determinata la superficie del microbacino; di seguito sono riportate la superficie del bacino (S), la lunghezza della linea spartiacque (P) e la lunghezza dell'asta principale (L).

|                                                      |                  |                      |
|------------------------------------------------------|------------------|----------------------|
| <b>Superficie totale del sottobacino idrografico</b> | <b>36'827,63</b> | <b>m<sup>2</sup></b> |
| <b>Perimetro totale bacino</b>                       | <b>905,18</b>    | <b>m</b>             |
| <b>Lunghezza totale asta principale</b>              | <b>334</b>       | <b>m</b>             |
| <b>Altitudine massima (Hmax)</b>                     | <b>280</b>       | <b>m s.l.m.</b>      |
| <b>Altitudine minima (Hmed)</b>                      | <b>180</b>       | <b>m s.l.m.</b>      |
| <b>Altitudine media (Hmed)</b>                       | <b>230</b>       | <b>m s.l.m.</b>      |

Di seguito sono riportate le relazioni utilizzate per la valutazione del tempo di corrivazione.

### **Giandotti**

Questa formula è stata dedotta da Giandotti dall'esame del fenomeno di corrivazione per diversi bacini:

$$t_c = \frac{4\sqrt{S} + 1.5L}{0.8\sqrt{(H_{\text{medio}} - H_0)}}$$

dove: S è la superficie del bacino espressa in Km<sup>2</sup>; L è la lunghezza dell'asta principale espressa in Km; Ho è la quota della sezione di chiusura in metri; tc risulta espresso in ore.

### **Viparelli**

$$t_c = \frac{L}{v}$$

in cui la velocità di scorrimento superficiale è  $v=1\div1.5$  m/s ( $3.6\div5.4$  Km/h).

In base ai dati morfometrici dei bacini, riassunti nella tabella seguente, è stato stimato il tempo di corrivazione.

I risultati ottenuti sono riportati nella seguente tabella:

|           | <b>t<sub>c</sub> (ore)</b> | <b>t<sub>c</sub> (min)</b> |
|-----------|----------------------------|----------------------------|
| Giandotti | 0.224                      | 13,44                      |
| Viparelli | 0,222                      | 13,32                      |

In definitiva, si è assunto come valore del tempo di corruzione quello ottenuto dalla relazione proposta da Viparelli ottenuta per bacini ionici di Calabria e Basilicata e quindi più attinente al caso in esame.

#### **5.4 Componenti ambientali maggiormente interessate**

È effettuato uno studio di analisi di compatibilità ambientale al fine di precisare che l'attività tiene conto degli aspetti paesaggistici, idrologici, biologici, agronomici-forestali, socio economici ed infrastrutturali; il fine ultimo dell'azienda è quello di proteggere la salute e di migliorare la qualità della vita umana.

Le analisi relative al Quadro di riferimento ambientale sono state indirizzate alla caratterizzazione delle seguenti componenti ambientali:

- Atmosfera
- Ambiente idrico
- Suolo e Sottosuolo
- Vegetazione Flora
- Fauna
- Ecosistemi
- Paesaggio
- Rumore
- Salute Pubblica

Di seguito si illustrano le analisi operate per le specifiche componenti esaminate.

##### **5.4.1 Atmosfera**

L'impatto ambientale diretto connesso alle operazioni di coltivazione e recupero della cava è costituito dalle emissioni in atmosfera che vengono generate nei processi di scavo.

Le interazioni con l'atmosfera potranno essere provocate dalle seguenti tipologie di emissioni:

- polveri, dovute alla movimentazione dei mezzi e del materiale in entrata ed in uscita;
- gas di scarico delle macchine operatrici.

Le emissioni di polveri potranno essere prodotte da:

- movimentazione del materiale con mezzo operativo;
- carico del materiale sui mezzi;
- transito degli automezzi in entrata/uscita dalla cava.

#### **5.4.1.1 Caratterizzazione meteoclimatica**

Le condizioni meteorologiche interagiscono in vari modi con i processi di formazione, dispersione, trasporto e deposizione degli inquinanti. I principali indicatori meteorologici che possono essere posti in relazione con i processi di inquinamento sono:

- *temperatura dell'aria*: in estate le temperature elevate associate a condizioni di stagnazione della massa d'aria sono, in genere, responsabili di valori elevati delle concentrazioni di ozono, mentre in inverno le basse temperature, associate a fenomeni di inversione termica, tendono a confinare gli inquinanti in prossimità della superficie;
- *precipitazioni*: influenzano la deposizione e la rimozione umida degli inquinanti;
- *vento orizzontale* (velocità e direzione): generato dalla componente geostrofica e modificato dal contributo delle forze d'attrito del terreno e da effetti meteorologici locali, come brezze marine, di monte e di valle, circolazioni urbano-rurali, ecc.; influenza il trasporto, la diffusione e la dispersione degli inquinanti;
- *stabilità atmosferica ed altezza dello strato di rimescolamento*: è un indicatore della turbolenza atmosferica ed influenza la concentrazione di un inquinante in atmosfera, la sua dispersione e la sua diluizione.

L'area d'intervento presenta le seguenti principali caratteristiche climatiche.

Il clima è di tipo mediterraneo con precipitazioni medie annue di 916 mm (200/250 m s.l.m.) e una temperatura media annua di 15.2°C.

#### **5.4.1.2 Caratterizzazione della qualità dell'aria**

Sul Comune di Lattarico e così come anche riportato sul rapporto preliminare ambientale del Piano Strutturale Comunale “*Per quanto riguarda la qualità dell'aria del Comune di Lattarico non esistono rilevamenti effettuati in tal senso pur tuttavia si può affermare, anche in relazione alla presenza esigua di fattori inquinanti, che lo stato dell'aria è abbastanza buono. Ciò tuttavia, non toglie l'esigenza di pensare un livello di attenzione maggiore attraverso la previsione di un monitoraggio dello stato dell'aria, anche in relazione al possibile incremento del traffico veicolare e del relativo inquinamento.*”

#### **5.4.1.3 Analisi degli impatti**

Gli effetti più significativi sono l'immissione di inquinanti gassosi in atmosfera e la dispersione di polveri. Risulta, pertanto, necessario adottare opportuni criteri mitigare gli effetti sull'atmosfera.

#### **5.4.1.4 Misure di mitigazione**

##### ***Polveri***

La movimentazione del materiale escavato con mezzo operativo e il carico dello stesso provocherà emissioni di polveri di natura diffusa, ma in quantità minime, poiché il sistema studiato e già ampiamente collaudato in numerosi cantieri dello stesso tipo del territorio nazionale, è quello di percorrere per le piste e i piazzali, dove trafficano tali mezzi, un autobotte con impianto idrico dotato di idranti in modo tale che l'erogazione dell'acqua su tali superfici non permetta la produzione di polveri nel passaggio degli automezzi stessi.

Con questo sistema saranno eliminate oltre il 95% delle polveri, evitando ogni pericolo di natura ambientale e/o correlato alla salute delle persone presenti in cantiere.

Le pendenze assegnate alla piste di transito degli automezzi, permetteranno di ottenere una ottimale e naturale regimazione sia delle acque piovane sia delle acque di "bagnatura del suolo".

##### ***Gas di scarico***

L'impatto associato all'emissione dei fumi di scarico è, per la coltivazione della cava, di modesta rilevanza. Principalmente le emissioni di gas di scarico proverranno da:

- automezzi in entrata e in uscita dal cantiere;
- mezzi operativi in movimento.

L'azienda è attenta alla problematica, per cui esegue una attenta valutazione preventiva in fase di selezione delle macchine e mezzi adoperati, prediligendo quelle che rispettano i limiti di legge e/o dotate di sistemi di abbattimento del tipo "catalizzatore" e di almeno classe euro 3.

Comunque, l'azienda nell'applicare la normativa vigente in materia di revisione periodica degli automezzi diramata dal Ministero dei Trasporti, si avvale di un sistema di controllo periodico delle emissioni di scarico degli automezzi mediante rilevazioni con "opacimetro" che misura la opacità dei fumi, per la determinazione del livello di inquinamento del motore Diesel e della loro messa a punto.

## **5.4.2 Ambiente Idrico**

### **5.4.2.1 Caratteri idrogeologici**

Sull'altopiano non sono stati rilevati condizioni idrogeologiche particolarmente sfavorevoli con erosioni spinte e versanti soggetti a fenomeni gravitativi particolarmente rilevanti se non per le tipiche attività tipo creep e piccoli svuotamenti che affliggono i versanti argillosi lungo le incisioni più spinte; tanto che, i terreni interessati dal progetto estrattivo sono caratterizzati da discrete proprietà meccaniche, i quali consentono di effettuare le operazioni di estrazione mantenendo pendenze relativamente elevate lungo i fronti di scavo;

Le acque sotterranee sono profonde. Non vi sono corpi idrici interni all'ammasso argilloso, ma particolare cura verrà riservata alla regimazione delle acque meteoriche provenienti da monte, i quali hanno determinato la forma degli attuali fossi che si immettono nel Torrente Cascinello. Verranno conservate le direzioni e parzialmente le pendenze degli stessi mantenendo quindi l'attuale assetto idrogeologico.

Rari sono nella zona i pozzi freatici che drenano le poche acque meteoriche assorbite dalla copertura permeabile sottostante il piano di campagna (argilla sabbiosa e conglomerati).

### **5.4.2.2 Analisi degli impatti**

L'attività che si vuole porre in essere non prevede l'immissione di sostanza inquinante o non, in corpi idrici superficiali né in falda. Nessuna possibilità di alterare le caratteristiche fisiche dei corpi idrici sia essi superficiali che profondi; all'interno dell'ambito di lavoro è previsto solo lo scavo e la movimentazione dei materiali cavati senza che all'interno del cantiere avvenga la lavorazione della materia prima estratta con conseguente produzione di scarti di lavorazione o rifiuti.

Non è prevista la produzione di rifiuti di nessun genere tenendo conto che il materiale sarà oggetto di coltivazione e di trasporto presso i cantieri di lavorazione.

Non vi è pertanto possibilità di inquinamento delle acque superficiali o sotterranee, né potranno essere modificati il chimismo in generale e il pH in particolare.

### **5.4.2.3 Interventi di mitigazione**

Per evitare che acque di provenienza esterna si immettano all'interno delle aree oggetto di estrazione, si provvederà alla costruzione di un canale di guardia e di canali di settore per la raccolta ed il convogliamento delle acque che raggiungono la parte centrale del lato meridionale del perimetro di cava. Inoltre il piano di coltivazione prevede una quota di fine scavo che si mantiene ovunque diverse decine di metri al di sopra della piezometrica locale.

### **5.4.3 Suolo e Sottosuolo**

#### **5.4.3.1 Aspetti geologici, idrogeologici e geomorfologici**

Dal punto di vista geolitologico l'area è caratterizzata da una facies terrigena predominante costituita da terreni miocenici e pliocenici. Questi sedimenti, che ricoprono più dei due terzi del territorio di Lattarico, sono costituiti da sabbie, sabbie ciottolose e conglomerati poggianti su depositi argillosi. Nella parte basale della formazione è frequente l'interdigitazione tra sabbie e argille. Infine, si notano alcuni esempi di depositi quaternari intorno alle aste torrentizie, costituite da materiali conglomeratici e conglomeratici sabbiosi come resti di antichi terrazzi fluviali.

Analizzando il territorio d'indagine, secondo la Carta Geologica della Calabria Foglio 229 III NE "Lattarico" in scala 1:25.000, esso è caratterizzato per l'area, dal basso verso l'alto, da:

- Conglomerati, sabbie con locali intercalazioni di arenarie tenere con discreta resistenza all'erosione Pliocene Inf. medio (Pcl-s1-2).
- Argille siltose grigie (oggetto di coltivazione) con scarsa resistenza all'erosione – Pliocene Medio-Sup.(Pa2-3).
- Depositi conglomeratico-sabbiosi di antichi terrazzi fluviali, poco consolidati e facilmente disgregabili Pleistocene (qcl-s).
- Alluvioni fissate dalla vegetazione o artificialmente – Olocene (af).
- Alluvioni mobili, ciottolose e sabbiose dei letti fluviali, depositi di litorali – Olocene (ac).

La zona in studio si colloca nelle aree di tipologia collinare del territorio comunale di Lattarico che raggiungono, degradando verso Est, la valle del Fiume Crati. La morfologia è legata alla litologia dei terreni affioranti e la presenza di terreni plastici determina forme dolci solcate da una fitta rete di piccole incisioni, con innesco di processi erosivi talvolta evolventi in tipiche forme calanchive. Nondimeno, le pendenze sono sovente modificate dagli interventi antropici che ne hanno alterato l'originaria fisionomia e morfologia. Le litologie presenti influenzano la permeabilità dei rilievi e pertanto, se si vuole accorpate queste in complessi o unità idrogeologiche omogenee, in generale per l'area di studio si ha:

- grado di permeabilità elevato per il complesso dei depositi alluvionali, detritici e sabbiosi. In particolare vi rientrano tutti quei terreni costituiti da materiale sciolto quali: le Alluvioni ciottoloso-sabbiose di letto fluviale (ac), le Alluvioni fissate dalla vegetazione o artificialmente (af); i Detriti di pendio e di falda sciolto, le Sabbie (Ps3), le sabbie (Pcl-s1-2), le sabbie e conglomerati (qcl-s).
- grado di permeabilità basso: complesso dei litotipi costituiti da terreni di varia natura con elevata componente argillosa o argillitica (es: Pa2-3).

Le aste torrentizie presentano pendenze accentuate nelle parti topograficamente medio-superiori del territorio, mentre si riducono lentamente verso la piana fluviale. Qui riscontriamo la presenza del *Torrente Coscinello* che più a valle prende il nome di *Torrente Finita*. Generalmente la rete idrografica è di tipo dentritico e le manifestazioni sorgentizie sono poche e di portata esigua.

Nel sito di studio si possono distinguere due corpi idrogeologici caratterizzati da permeabilità e trasmissività diversi. Il corpo idrogeologico superficiale, costituito dalla copertura vegetale e da materiale sabbioso e sabbioso-limoso, ha localmente permeabilità elevata. Il secondo corpo idrogeologico, che si posiziona nel complesso argilloso-siltoso-marnoso, ha una bassa trasmissività. Dunque, la circolazione idrica avviene preferibilmente nella coltre alterata superficiale.

Morfologicamente l'area di studio si colloca tra le quote di 200m e 250 m s.l.m., su un versante con pendenza verso NNE. Lo stesso è isolato da piccole incisioni che si impostano in direzione pseudo-ortogonale all'andamento del *Torrente Coscinello* che ne riceve le acque.

Dal punto di vista idrogeologico, con riferimento all'assetto stratigrafico primo esposto, i litotipi in esame sono così caratterizzati, dall'alto verso il basso:

- terreno di copertura sabbioso-limoso con elementi lapidei con grado di permeabilità medio o elevato;
- argille siltose con grado di permeabilità basso e medio-basso.

Il paesaggio è quello tipico collinare interno, in cui una matrice naturale si intreccia con una antropica agricola, tuttavia poco sviluppata. Campi coltivati e piccoli uliveti si alternano a lembi di bosco, più o meno estesi e a pascoli, posti per lo più nelle aree marginali.

Sono presenti filari di siepi arbustive e arboree, quale elemento di discontinuità tra i seminativi ma in stretta connessione con la componente forestale, così come i vecchi fabbricati rurali che punteggiano il paesaggio o come gli alberi isolati di grandi dimensioni, spesso posti al confine tra i fondi o nei pressi degli edifici.

In prossimità del Torrente Cascinello, la vegetazione diventa tipicamente igrofila e i seminativi irrigui. Lungo i versanti a pendenza maggiore, la matrice argillosa, tendente a fessurazioni longitudinali, determina l'innescio di processi erosivi tipici del territorio. Gli elementi sopradescritti consentono in definitiva di inquadrare l'area in esame in un contesto vegetazionale riconducibile alla serie collinare della "Roverella".

In generale l'uso del suolo, inserito nel tipico paesaggio del comprensorio, accomuna l'area a quelle alto - collinari tipiche della Regione Calabria. La matrice paesaggistica, come detto, si presenta dominata per gran parte dalle colture agrarie, rappresentata dalla cerealicoltura (frumento), e da

ampi spazi destinati a pascolo, come pure incolti al cui interno sono dispersi piccoli frammenti residuali di boschi, cespuglietti e praterie.

Gli habitat naturali, sempre più rari, sono stati sostituiti dagli agroecosistemi oppure hanno subito un processo di alterazione e/o riduzione della loro estensione.

Per quanto riguarda i rischi naturali, ed in particolare il rischio di frana, la situazione generale dei fronti di cava esclude la possibilità di crolli e la buona conduzione delle successive fasi lavorative sarà condotta in maniera da prevenire i fenomeni di instabilità geomeccanica dei terreni, durante le singole fasi di estrazione, come pure la possibilità di innescare processi erosivi.

#### **5.4.3.2 *Analisi degli impatti***

L'attività estrattiva comporta inevitabilmente interazioni con il suolo ed il sottosuolo in cui tale attività ha luogo; l'impatto può manifestarsi principalmente in forme di degrado, ed essere causa di dissesti che alterano il processo di evoluzione naturale del suolo e del paesaggio. Il degrado, può dipendere dalle modificazioni geomorfologiche ed idrologiche dovute agli scavi e comportare, di conseguenza, i movimenti franosi dei fronti e dei versanti interessati dall'attività estrattiva, oppure, l'erosione dei fronti e dei versanti stessi (fenomeno questo che provoca un aumento della propensione al dissesto causando l'innescio di fenomeni d'instabilità).

Altro motivo di degrado è rappresentato dalla modifica dell'uso del suolo; questa può essere temporanea (e nel caso in cui sia previsto, a fine coltivazione, il ripristino della destinazione originaria), ovvero permanente (nel caso in cui la destinazione finale prevista sia differente da quella originaria).

#### **5.4.3.3 *Misure di mitigazione***

Durante gli scavi saranno impiegati, soltanto, mezzi meccanici semoventi adeguati al tipo d'intervento, con esclusione dell'impiego di esplosivo, sia nelle fasi di coltivazione che nelle fasi di ripristino ambientale.

La coltivazione, avverrà in condizioni ottimali in qualsiasi periodo dell'anno all'asciutto, lavorando in sicurezza. Le piogge invernali non potranno provocare smottamenti del terreno e/o interruzione dei lavori e l'acqua potrà scorrere da monte a valle senza forzature evitando lavori idraulici rilevanti. Si presterà molta attenzione alle acque piovane regimentandole attraverso fossi di guardia per poi farle defluire così come avviene "naturalmente" da monte a valle, in maniera che il personale addetto ai lavori potrà così lavorare in assoluta sicurezza.

Pertanto, la restituzione della cava all'ambiente, interesserà interventi di recupero quali: - la sistemazione idrogeologica e morfologica; - rinaturalizzazione mediante riporto di terreno agrario arricchito di sostanze fertilizzanti con piantumazione e semina di specie arboree ed erbacee autoctone e/o attraverso inerbimento naturale; - interventi rivolti al miglioramento della sicurezza

(recinzione, cartelli ammonitori); - piano di gestione e mantenimento degli interventi effettuati (manutenzioni manuali, manutenzioni delle opere di deflusso delle acque meteoriche, piste di arroccamento). L'intervento estrattivo non ha alcuna incidenza pratica sulle risorse viventi ed è modesta la possibilità di introdurre modificazioni negli ecosistemi.

#### **5.4.4 Vegetazione e Flora**

L'area di studio si sviluppa a quote comprese tra 180 e 280 m s.l.m., su un piccolo rilievo collinare i cui versanti sono orientati l'uno a nord – ovest e l'altro a sud - est. Presenta pendenze variabili, che si attestano in media intorno al 30 - 35%.

Il paesaggio è quello tipico collinare interno, in cui una matrice naturale si intreccia con una antropica agricola, tuttavia poco sviluppata.

Sono presenti filari di siepi arbustive e arboree, quale elemento di discontinuità tra i seminativi ma in stretta connessione con la componente forestale, così come i vecchi fabbricati rurali che punteggiano il paesaggio o come gli alberi isolati di grande dimensioni, spesso posti al confine tra i fondi o nei pressi degli edifici.

In prossimità del Torrente Cascinello, la vegetazione diventa tipicamente igrofila e i seminativi irrigui.

Lungo i versanti a pendenza maggiore, la matrice pedologica argillosa, tendente a fessurazioni longitudinali, determina l'innescò di processi erosivi che costituiscono un elemento di criticità e vulnerabilità del territorio, in cui l'azione di contenimento dei versanti della vegetazione spontanea rappresenta un importante fattore protettivo dei suoli.

Di seguito si descrivono gli aspetti floristici e vegetazionali dell'area in esame, sulla base degli esiti delle analisi operate e dei rilievi effettuati.

##### **5.4.4.1 Componente Flora ed Elenco Floristico**

Di seguito si presenta un elenco floristico derivato dai dati di letteratura e dai rilievi vegetazionali effettuati, in questa ed in altre occasioni di studio.

| <b>Famiglia</b> | <b>Nome scientifico</b>        |
|-----------------|--------------------------------|
| Amaryllidaceae  | Allium roseum L.               |
| Apiaceae        | Daucus carota L. subsp. carota |
|                 | Foeniculum vulgare Mill.       |
|                 | Oenanthe pimpinelloides L.     |
|                 | Pimpinella peregrina L.        |
| Asparagaceae    | Asparagus acutifolius L.       |
|                 | Leopoldia comosa (L.) Parl.    |

| Famiglia        | Nome scientifico                                               |
|-----------------|----------------------------------------------------------------|
| Asteraceae      | Achillea ligustica All.                                        |
|                 | Bellis perennis L.                                             |
|                 | Cichorium intybus L.                                           |
|                 | Crepis neglecta L. subsp. neglecta                             |
|                 | Crepis vesicaria L. subsp. vesicaria                           |
|                 | Cynara cardunculus L. subsp.<br>cardunculus                    |
|                 | Dittrichia viscosa (L.) Greuter subsp.<br>viscosa              |
|                 | Galactites elegans (All.) Soldano                              |
|                 | Glebionis segetum (L.) Fourr.                                  |
|                 | Helminthotheca echioides (L.) Holub                            |
|                 | Hypochaeris achyrophorus L.                                    |
|                 | Leontodon tuberosus L.                                         |
|                 | Pallenis spinosa (L.) Cass. subsp.<br>spinosa                  |
|                 | Picris hieracioides L. subsp.<br>hieracioides                  |
|                 | Pulicaria odora (L.) Rchb.                                     |
|                 | Reichardia picroides (L.) Roth                                 |
|                 | Scorzonera hispanica L. subsp.<br>neapolitana (Grande) Greuter |
|                 | Sonchus asper (L.) Hill. s.l.                                  |
|                 | Tragopogon porrifolius L. subsp.<br>porrifolius                |
|                 | Tussilago farfara L.                                           |
| Boraginaceae    | Cerinthe major L. subsp. major                                 |
|                 | Echium plantagineum L.                                         |
| Brassicaceae    | Raphanus raphanistrum L. subsp.<br>raphanistrum                |
| Caryophyllaceae | Arenaria leptoclados (Rchb.) Guss.                             |
|                 | Petrorhagia velutina (Guss.) P. W.                             |

| Famiglia      | Nome scientifico                                              |
|---------------|---------------------------------------------------------------|
|               | Ball & Heywood                                                |
|               | Silene gallica L.                                             |
| Cistaceae     | Cistus salviifolius L.                                        |
| Cornaceae     | Cornus sanguinea L. s.l.                                      |
| Cyperaceae    | Carex distachya Desf.                                         |
|               | Carex flacca Schreb. subsp. serrulata<br>(Biv.) Greuter       |
| Euphorbiaceae | Euphorbia exigua L. subsp. exigua                             |
|               | Euphorbia peplus L.                                           |
| Fabaceae      | Astragalus sesameus L.                                        |
|               | Dorycnium hirsutum (L.) Ser.                                  |
|               | Dorycnium pentaphyllum Scop. subsp.<br>herbaceum (Vill.) Rouy |
|               | Hedysarum coronarium L.                                       |
|               | Lathyrus aphaca L.                                            |
|               | Lotus ornithopodioides L.                                     |
|               | Medicago lupulina L.                                          |
|               | Robinia pseudoacacia L.                                       |
|               | Spartium junceum L.                                           |
|               | Trifolium campestre Schreb.                                   |
|               | Trifolium pratense L.                                         |
|               | Trifolium repens L.                                           |
|               | Vicia bithynica (L.) L.                                       |
|               | Vicia lutea L.                                                |
|               | Vicia parviflora Cav.                                         |
|               | Vicia sativa L. subsp. macrocarpa<br>(Moris) Arcang.          |
|               | Vicia segetalis Thuill                                        |
|               | Vicia villosa Roth subsp. varia (Host)<br>Corb.               |
| Fagaceae      | Quercus pubescens Willd. s.l.                                 |
| Gentianaceae  | Blackstonia perfoliata (L.) Huds. s.l.                        |

| Famiglia       | Nome scientifico                                        |
|----------------|---------------------------------------------------------|
| Geraniaceae    | Geranium dissectum L.                                   |
| Iridaceae      | Gladiolus italicus Mill.                                |
| Lamiaceae      | Mentha longifolia (L.) Huds.                            |
|                | Prunella laciniata (L. ) L.                             |
|                | Salvia verbenaca L.                                     |
| Linaceae       | Linum bienne Mill.                                      |
| Malvaceae      | Malva sylvestris L.                                     |
| Orchidaceae    | Ophrys bertolonii Moretti                               |
|                | Ophrys fuciflora (F.W. Schmidt)<br>Moench s.l.          |
|                | Serapias vomeracea (Burm. f.) Briq.<br>subsp. vomeracea |
| Orobanchaceae  | Bartsia trixago L.                                      |
| Papaveraceae   | Papaver rhoeas L. subsp. rhoeas                         |
| Plantaginaceae | Plantago afra L.                                        |
|                | Plantago lanceolata L.                                  |
|                | Plantago serraria L.                                    |
| Poaceae        | Aegilops geniculata Roth                                |
|                | Arundo donax L.                                         |
|                | Avena barbata Link subsp. barbata                       |
|                | Bromus diandrus Roth subsp. diandrus                    |
|                | Bromus hordeaceus L. subsp.<br>hordeaceus               |
|                | Bromus madritensis L.                                   |
|                | Dactylis glomerata L. subsp. hispanica<br>(Roth) Nyman  |
|                | Dasypyrum villosum (L.) P. Candargy                     |
|                | Hyparrhenia hirta (L.) Stapf subsp.<br>hirta            |
|                | Lolium perenne L.                                       |
|                | Piptatherum miliaceum (L.) Coss.<br>subsp. miliaceum    |

| Famiglia         | Nome scientifico                        |
|------------------|-----------------------------------------|
|                  | Poa sylvicola Guss.                     |
|                  | Schoedonorus arundinaceus (Schreb.)     |
|                  | Dumort. subsp. arundinaceus             |
| Primulaceae      | Anagallis arvensis L. subsp. arvensis   |
| Ranunculaceae    | Ranunculus neapolitanus Ten.            |
| Rosaceae         | Crataegus monogyna Jacq.                |
|                  | Prunus spinosa L. subsp. spinosa        |
|                  | Pyrus spinosa Forssk.                   |
|                  | Rosa sempervirens L.                    |
|                  | Rubus canescens DC.                     |
|                  | Rubus ulmifolius Schott                 |
|                  | Navarro                                 |
| Rubiaceae        | Rubia peregrina L. s.l.                 |
|                  | Sherardia arvensis L.                   |
| Salicaceae       | Populus alba L. subsp. alba             |
|                  |                                         |
|                  | Salix alba L. subsp. alba               |
|                  | Salix purpurea L.                       |
| Scrophulariaceae | Verbascum sinuatum L.                   |
| Xanthorrhoeaceae | Asphodelus ramosus L. subsp.<br>ramosus |

Nell'aria di studio, sono state rilevate solo due specie iscritte nella Lista Rossa Regionale: si tratta di orchidee appartenenti al genere *Ophrys*: *O. fuciflora* (F.W. Schmidt) Moench e *O. bertolonii* Moretti. Per altro, si tratta di due entità considerate a basso rischio, ossia specie comunque diffuse e abbondanti in territorio regionale.

#### 5.4.4.2 Componente Vegetazione

La vegetazione presente può essere articolata nel modo seguente.

- *Praterie steppiche perenni a dominanza di "Barboncino Mediterraneo"*: rappresenta il tipo di vegetazione più diffuso nell'area indagata. L'aspetto fisionomico è quello di una prateria a dominanza di barboncino mediterraneo (*Hyparrhenia hirta*), alla quale si associano numerose specie caratteristiche delle unità superiori:

- *Foeniculum vulgare*,
- *Reichardia picroides*,
- *Asphodelus ramosus*,
- *Pallenis spinosa*,
- *Verbascum sinuatum*.

Si tratta di una fitocenosi molto frequente in Italia meridionale, diffusa su superfici argillose poco acclivi, caratterizzate da una relativa umidità edafica anche durante i mesi estivi. Viene definita come formazione secondaria di origine antropica; nel caso in esame è legata al pascolo eccessivo e ad una generale condizione di degrado.

Questo tipo di vegetazione è una vegetazione abbastanza stabile, che stenta ad essere ricolonizzata da specie legnose quali *Prunus spinosa* e *Pyrus spinosa*, ossia da un tipo di vegetazione arbustiva di cui rappresenta senza dubbio un'avanzata fase di degradazione. Nei siti dove si assiste ad un continuo accumulo di materiale più sciolto e grossolano a causa dei movimenti spontanei di suolo per caduta gravitazionale, ad esempio alla base di piccole pareti molto inclinate o scarpate, la specie *Dittrichia viscosa* diventa dominante.

Un'altra particolare variante della prateria steppica ad *Hyparrhenia hirta* si osserva nei siti pianeggianti, con suoli più profondi e maggior ristagno di umidità, dove si arricchisce di specie quali *Dactylis hispanica*, *Dasypyrum villosum*, *Trifolium repens*, *Trifolium pratense*, ecc., assumendo quasi l'aspetto di un pascolo mesofilo.

- *Vegetazione perenne nitrofila degli incolti argillosi a "carciofo Selvatico"*: si tratta di un tipo di vegetazione erbacea a prevalenza di emicriptofite scapose, spesso spinose (cardi), dove il carciofo selvatico (*Cynara cardunculus* ssp. *cardunculus*) diviene assolutamente dominante, caratterizzando fisionomicamente la fitocenosi. Questa peculiare vegetazione si sviluppa su substrati fortemente argillosi e piuttosto erosi. Infatti, rispetto alle praterie steppiche ad *Hyparrhenia*, si rinviene nelle aree dove l'argilla diviene quasi affiorante; per il resto, condivide con le praterie steppiche un notevole numero di specie. Viene favorita dal pascolamento, poichè le deiezioni degli animali rappresentano una notevole fonte di nitrati.

La vegetazione a *Cynara cardunculus*, tipica dei suoli argillosi osservabili in molte zone della Calabria jonica, rappresenta uno stadio più ricco ed evoluto di colonizzazione dei substrati argillosi

calanchivi, con arricchimento di specie erbacee che, col tempo, limitano i fenomeni di erosione superficiale. Nell'area di studio assume un comportamento analogo e tende ad evolvere, pertanto, verso le formazioni erbacee più chiuse a dominanza di *Hyparrhenia hirta*.

- *Cespuglietti a “Rovo Comune”*: vegetazione arbustiva, densa e intricata, floristicamente molto povera, caratterizzata dalla netta dominanza del rovo comune (*Rubus ulmifolius*), al quale si associano poche altre specie arbustive ed erbacee. Si tratta di una fitocenosi eliofila che, nel caso più tipico, costituisce un mantello pre-forestale a stretto contatto con i boschi igrofili del *Salicion albae* (rilevati nell’impluvio).

Il rovetto comunemente costituisce il mantello pre-boschivo dei saliceti igrofili, ma anche lo stadio di degradazione dei boschi di latifoglie termo-mesofile, soprattutto in condizioni pianeggianti o poco acclivi, favorito dall’uomo (taglio, esbosco, pascolo).

Nell’area d’indagine, il rovetto comunemente costituisce sia il mantello pre-boschivo dei saliceti igrofili, ma anche lo stadio di degradazione dei boschi di latifoglie termo-mesofile (querceti), soprattutto in condizioni pianeggianti o poco acclivi, favorito dall’uomo (taglio, esbosco, pascolo). Se lasciato indisturbato, pertanto, tende ad evolvere verso queste tipologie forestali.

- *Cespuglietti a “Ginestra Odorosa”*: fitocenosi arbustiva caratterizzata dalla presenza di ginestra odorosa (*Spartium junceum*), alla quale si associano altre specie, sia arbustive che erbacee, caratteristiche dei mantelli boschivi che precedono le formazioni a latifoglie decidue in ambito meso-mediterraneo umido (querceti di roverella, ostrieti). Prediligono i substrati argillosi.

I popolamenti a *Spartium junceum* hanno una duplice origine. Essi possono essere il risultato della degradazione dei boschetti relittuali di roverella (osservati in zona, soprattutto nei dintorni dell’impluvio), a causa di taglio del bosco oppure a seguito di un incendio. Rispetto ai cespuglietti a rovo comune, anch’essi legati alla dinamica di degradazione-ricostituzione boschiva, le formazioni a *Spartium junceum* sono molto più eliofile e richiedono suoli poveri di nutrienti. *Rubus ulmifolius*, al contrario, è specie più mesofila, che necessita di abbondanti nutrienti nel terreno, e sfugge gli ambienti xerici eccessivamente luminosi. Questo è il motivo per il quale si localizza soprattutto ai margini dei boschi igrofili. L’altro motivo per il quale si formano cespuglietti a *Spartium junceum* è legato alla dinamica di ricolonizzazione di porzioni di territorio prima coltivate o pascolate e poi completamente o parzialmente abbandonate. È questo il motivo per cui si rinvencono spesso a mosaico con le formazioni erbacee pascolate (praterie a *Hyparrhenia hirta*, pascoli mesofili), la cui diffusione viene in genere contrastata dai pastori con l’incendio periodico.

- *Boscaglie igrofile a “Pioppo Bianco e Salice Bianco”*: si tratta di una formazione boschiva igrofila durevole. Trattandosi di una fitocenosi edafoclimacica, la sua presenza non dipende dalla natura del substrato - nel caso di studio decisamente argilloso ed eroso - ma necessita

solo della presenza di acqua, ritrovandosi lungo fossi ed impluvi anche apparentemente asciutti in estate, ma con notevole risalita della falda freatica. Se sottoposta a fenomeni di degrado, evolve verso le formazioni a rovo comune.

- *Altre tipologie di vegetazione:* al confine dell'area interessata dall'ampliamento della cava di argilla, è stato possibile osservare anche piccoli nuclei di bosco meso-termofilo a roverella (*Quercus pubescens* s.l.), caratterizzato, nel sottobosco, dalla presenza di arbusti tipici delle fitocenosi semi-sempreverdi dei Quercetalia pubescenti-petraeae, tra i quali si evidenziano *Cornus sanguinea* e *Crataegus monogyna*.

#### 5.4.4.3 Analisi degli impatti

Per la valutazione della qualità della componente vegetazione si è proceduto alla verifica dell'esistenza delle caratteristiche idonee a misurare la qualità ambientale delle unità individuate.

I parametri presi in considerazione sono:

- **RARITÀ:** La rarità è la misura della consistenza e della disponibilità di una entità considerata.

La diffusione territoriale di una unità di vegetazione comporta valutazioni progressive di maggiore pregio quanto più il raggruppamento vegetale è raro all'interno della vasta area (provincia di Cosenza) e dell'area di studio.

I valori attribuiti all'indice della rarità sono:

| Diffusione | Valori     |                |
|------------|------------|----------------|
|            | Area vasta | Area di studio |
| Presenza   | 2          | 2              |
| Molto Rara | 1.5        | 1,5            |
| Rara       | 1          | 1              |
| Comune     | 0          | 0              |

- **DIVERSITÀ BIOLOGICA:** La diversità biologica indica il livello di diversificazione presente all'interno di una data biocenosi; è funzione diretta della varietà e abbondanza di espressioni floristiche e di vegetazione presenti nel territorio di analisi. L'azione antropica generalmente porta all'appiattimento e alla monotona ripetizione degli ambienti; pertanto un alto livello di diversità biologica presenta maggiore pregio rispetto a biocenosi con diversità biologica scarsa. Parametro utilizzato per oggettivare la biodiversità è il numero di specie presente per unità di misura di ciascuna unità di vegetazione.

| Diversità Biologica | N° Specie | Valori |
|---------------------|-----------|--------|
| Alta                | >8        | 3      |
| Medio - Alta        | 5-8       | 2      |
| Medio - Bassa       | 2-4       | 1      |
| Bassa               | 1         | 0      |

- **DINAMISMO DELLA COPERTURA VEGETALE:** Il dinamismo riguarda gli aspetti evolutivi della vegetazione e le variazioni nel tempo degli stessi. Il climax rappresenta l'espressione finale di evoluzione della vegetazione che ha raggiunto il suo equilibrio con l'ambiente naturale e che non muta se non cambiano i fattori ambientali, soprattutto climatici. Lo stato attuale del sistema viene,

pertanto, valutato in termini di distanza dal climax.

| Dinamismo           | Valori |
|---------------------|--------|
| Equilibrio (climax) | 3      |
| Maturità            | 2      |
| Sviluppo            | 1      |
| Insedimento         | 0      |

In base ai parametri prima indicati per la valutazione della qualità ambientale (rarietà, diversità, dinamismo) sono stati attribuiti i valori a ciascuna unità di vegetazione, al fine di rappresentare sinteticamente lo stato di qualità ambientale attuale di questa componente biocenotica. Dalla somma dei valori attribuiti a ciascuna unità vegetazionale è stato desunto il valore della qualità ambientale della unità stessa. Si riportano di seguito i valori attribuiti a ciascuna unità:

| Unità di vegetazione                                                | Rarietà  |        | Diversità | Dinamismo | Totale |
|---------------------------------------------------------------------|----------|--------|-----------|-----------|--------|
|                                                                     | assoluta | locale |           |           |        |
| Praterie steppiche perenni a dominanza di "Barboncino Mediterraneo" | 0        | 0      | 0         | 0         | 0      |
| Vegetazione perenne                                                 | 0        | 0      | 0         | 0         | 0      |

|                                                          |   |   |   |   |   |
|----------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| nitrofila degli incolti argillosi a “Carciofo Selvatico” |   |   |   |   |   |
| Cespuglieti a “Rovo Comune”                              | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Cespuglieti a “Ginestra Odorosa”:                        | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Boscaglie Igrofile a “Pioppo Bianco e Salice Bianco”     | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Fondamentalmente l’area in esame è interessata da elementi compositivi con qualità ambientale scarsa.

Le unità vegetative in esame sono molto diffuse a tutti i livelli nel territorio indagato, sono costituite da impianti monospecifici e strettamente legati alla presenza e all’intervento dell’uomo.

Assumono rilievo per gli aspetti legati agli usi del suolo e alla capacità produttiva e reddituale che rappresentano.

#### **5.4.4.4 Misure di mitigazione**

Al fine di mitigare l’impatto su vegetazione e flora, nel momento in cui si esaurirà la cava, si procederà eseguendo:

- interventi di ripristino ambientale degli ambiti dismessi rispettando la struttura e l’articolazione delle formazioni autoctone ovvero introducendo nuove opportunità di consolidamento e potenziamento mediante sostituzioni o ripristini con le specie autoctone delle serie interferite;
- reimpianti o trapianti delle specie interessate, al fine di compensare le sottrazioni operate.

#### **5.4.5 Fauna**

Lo studio della fauna presente in un determinato ambito richiede lunghi periodi di campionamento e di osservazione del territorio, con metodologie scelte anche in funzione delle caratteristiche ecologiche del gruppo sistematico che si intende studiare.

Ai fini del presente studio ambientale è stato necessario adottare metodi di analisi speditivi finalizzati principalmente all’individuazione di eventuali emergenze e criticità in atto. Pertanto, è stato indispensabile la raccolta delle informazioni presenti in letteratura ovvero di quelle derivate da studi condotti nell’area vasta di riferimento.

Tali informazioni hanno permesso di delineare un quadro conoscitivo complessivo della fauna presente, soprattutto in relazione alle diverse stagioni dell'anno. Alcuni gruppi tassonomici, come gli uccelli, frequentano, infatti, determinate aree solo in certi periodi del loro ciclo vitale. Inoltre, in considerazione della capacità di spostamento che caratterizza buona parte delle specie animali, lo studio della fauna deve essere esteso a un territorio che non sia limitato unicamente alle zone interessate dallo studio ambientale.

L'area in esame non presenta particolari vincoli di tutela relativi alle specie animali (es. ZPS – Rete Natura 2000).

L'attenzione alla fauna è legata essenzialmente alla presenza del Torrente Cascinello, che rappresenta una diramazione nell'entroterra dell'ambiente naturale del Fiume Crati distante circa 6 km in linea d'aria dalla cava e che offre una maggiore biodiversità specifica legata agli ambienti acquatici. D'altro canto, la presenza di lembi di bosco residuali connessi alla vegetazione arborea, erbacea ed arbustiva ed in continuità con il sistema fluviale del Crati, può influenzare il transito delle specie svernanti o migratorie, in particolare quelle ornitiche, anche sull'area in esame. In generale, il monitoraggio della fauna avviene secondo Metodi Diretti, che consistono nella ricerca e nella raccolta attiva da parte dell'operatore attraverso l'impiego di trappole di vario tipo o secondo Metodi Indiretti, quali la raccolta delle tracce o le trappole feromoniche. In entrambi i casi i tempi di rilevamento sono molto lunghi e possono scoprire l'intera durata delle stagioni.

L'area di riferimento è la Valle del Crati.

Secondo monitoraggi condotti nella Valle del Crati sull'intero corso del fiume dal Dott. Sandro Tripepi negli anni '90 per il Dipartimento di Ecologia dell'Università della Calabria, è possibile individuare alcune specie a larga diffusione e non necessariamente legate al corso del fiume, che con buona probabilità sono presenti su una porzione di territorio più ampia che, verosimilmente, comprende anche l'area della cava.

Le suddette specie sono riportate al paragrafo seguente.

#### **5.4.5.1 Lista delle presenze**

- **ANFIBI:** specie probabilmente rare nell'area o limitate alle sponde e agli argini del Torrente Cascinello, nel tratto dove le perturbazioni dovute alle attività estrattive risultano meno impattanti. In generale, nel tratto del Crati a sud di Cosenza, la temperatura più mite, la portata più ampia e la possibilità del fiume di formare bracci laterali d'acqua ferma in virtù di una corrente più lenta, crea delle condizioni favorevoli per la vita degli anfibi, alle quali si oppone però l'eliminazione della vegetazione ripariale a seguito delle attività antropiche e dell'agricoltura. La presenza dominante diventa quella della rana (*Rana esculenta*), estremamente plastica dal punto di vista ambientale, questa specie colonizza le rive dei corsi

d'acqua ed è l'unico anfibio che può essere presente negli ambienti alterati. Altro anfibio abitatore di queste aree è il Rospo smeraldino (*Bufo viridis*). Si tratta di una specie termofila, amante del clima mite tipico del mediterraneo, la quale risalendo dalla foce verso la sorgente, ha colonizzato gran parte del fiume fino a Cosenza, dove è stata ritrovata in pieno abitato. È questo il caso anche del Rospo comune (*Bufo bufo*) specie frequentissima nella porzione a valle della città. Più esigente dal punto di vista ambientale in quanto legata a rive alberate o comunque ricche di vegetazione è la Raganella (*Hyla arborea*), che grazie alle ventose presenti sulla punta delle dita, può arrampicarsi sui tronchi e sui rami degli alberi dove caccia molti insetti volatori.

- **RETTILI:** tra le specie presenti, quelle meglio adattate al clima dell'area sono le bisce, soprattutto la Biscia dal collare (*Natrix natrix*) legata ad aree umide (stagni e laghi). Questa specie preda varie specie di anfibi, insetti e anche pesci di piccole dimensioni. Frequente è anche la Lucertola campestre (*Podarcis siculus*), uniformemente distribuita in tutte le tipologie di habitat presenti sul territorio. Il serpente più comune è il Biacco (*Coluber viridiflavus*), specie diurna agile e veloce, riconoscibile per la colorazione dorsale completamente nera.
- **UCCELLI:** per l'ampia varietà delle specie osservabili sono importanti due zone: la foce del fiume Crati e l'invaso di Tarsia. La presenza di questi ambienti naturali permette l'osservazione di numerose specie soprattutto nel periodo delle migrazioni oppure durante l'inverno quando il fiume ospita diversi uccelli svernanti. La loro presenza o permanenza nell'area in esame è con buona probabilità da escludere, mentre se ne ritiene plausibile l'avvistamento durante le migrazioni. Tra le specie più caratteristiche si menzionano gli Svassi, uccelli appartenenti all'ordine dei Podicipediformi, caratterizzati da coda corta e zampe adatte al nuoto; ottimi subacquei si tuffano sott'acqua alla ricerca di pesci e insetti; ancora i Ciconiformi (uccelli trampolieri), tra cui l'unica specie su cui si hanno dati certi di recente nidificazione è il Tarabusino (*Ixobrychus minutus*). Osservabili durante il passo sono la Garzetta (*Egretta garzetta*), la Sgraza ciuffetto (*Ardeola ralloides*), la Cicogna bianca (*Cicogna cinobia*), la Cicogna nera (*Ciconia nigra*) e la Spatola (*Platalea leucordia*) dal becco di forma appiattita. Fra i rapaci diurni si osservano durante il periodo della migrazione il Falco pescatore (*Pandion haliaetus*). Molte altre specie presenti sono strettamente legate all'acqua sia come specie nidificanti che come svernanti, pertanto non vengono riportate nella presente.
- **MAMMIFERI:** per quanto riguarda i mammiferi e successivamente gli invertebrati, è stata presa in esame una pubblicazione del GAL Valle Crati realizzata in collaborazione con il

Dipartimento di Pianificazione Territoriale dell'Università della Calabria. Tra le specie più frequenti nell'area vengono annoverate la Martora (*Martes martes*), la Faina (*Martes faina*) e la Donnola (*Mustela nivalis*), che hanno acquisito una buona capacità di convivenza con l'uomo, il Riccio (*Erinaceus europeus*) e la Talpa (*Talpa europea*).

- **INVERTEBRATI:** l'entomofauna della Valle del Crati è molto ricca, ma gli ordini più interessanti dal punto di vista ecologico sono i Coleotteri ed i Lepidotteri. Tra i Cerambicidi appartenenti all'ordine dei Coleotteri, si segnala la presenza del Cerambicide della quercia (*Cerambyx cerdo*). È una specie che ama vivere in boschi preferibilmente di quercia (da cui il nome). È presente, inoltre, il Morimus asper, anche detto Longicorno per le sue lunghe antenne che presenta un'ecologia del tutto simile a quella del Cerdo. Appartenenti all'ordine dei Lepidotteri, ovvero le farfalle, vengono indicate tra le specie più diffuse il Macaone (*Papilio machaon*) e la Galatea (*Melanargia galathea*).

Infine, un recente studio (2007-2008) promosso dalla Provincia di Cosenza e condotto dalla Greenwood soc. coop relativo all'aggiornamento dei dati faunistici del territorio, ha confermato inoltre, la presenza di almeno tre specie definite come "specie problematiche" all'interno di tre macroaree del territorio provinciale, in cui rientra anche il Comune di Lattarico. Si tratta della Volpe (*Vulpes vulpes*), della Cornacchia grigia (*Covus corone cornix*) e della Gazza (*Pica pica*) e l'indagine, avvenuta attraverso il metodo del campionamento, ha analizzato l'impatto di queste specie sul paesaggio per valutare la conflittualità tra le loro abitudini e le diverse attività antropiche presenti sul territorio.

#### **5.4.5.2 Analisi degli impatti**

Di seguito si illustrano sinteticamente i risultati delle valutazioni operate.

Gli impatti possono riferirsi principalmente ad effetti potenziali secondari connessi al rischio di riduzioni ovvero modifiche di habitat di interesse faunistico.

Nell'area d'intervento, tuttavia non sono presenti, habitat che rappresentano possibili aree di nidificazione di importanti specie.

#### **5.4.5.3 Misure di mitigazione**

Le fasi di lavoro comportano impatti connessi, soprattutto, alle possibili immissioni di inquinanti in suolo durante le lavorazioni.

Le misure di mitigazione previste nelle fasi di lavorazione interessate comporteranno prevalentemente la raccolta e trattamento dei reflui di cantiere.

#### **5.4.6 Ecosistemi**

La normativa per la redazione degli Studi di Impatto Ambientale definisce gli ecosistemi come *“...i complessi di componenti e fattori fisici, chimici e biologici tra loro interagenti ed interdipendenti, che formano un sistema unitario ed identificabile (quali un lago, un bosco, un fiume, il mare) per propria struttura, funzionamento ed evoluzione temporale”*.

Lo studio degli ecosistemi è, quindi, un'analisi complessa che deve tenere conto di tutte le componenti biotiche ed abiotiche e delle loro interrelazioni.

L'analisi delle componenti biotiche (vegetazione e fauna) e la correlazione con i fattori abiotici (mediante l'ausilio delle analisi geologiche ed idrogeologiche), sono state pertanto utilizzate allo scopo di delineare le unità ecosistemiche presenti nel sistema ambientale di riferimento del progetto in esame.

Le verifiche sono state operate sia con l'ausilio della fotointerpretazione che per mezzo dei sopralluoghi in campo.

##### **5.4.6.1 Analisi degli impatti**

L'ecosistema è formato dall'insieme degli organismi vegetali e animali che popolano un dato luogo (componente biotica o biocenosi) e dai fattori ambientali (componente abiotica o biotopo).

L'ecosistema si considera l'unità fondamentale dei sistemi ecologici e ne rappresenta il primo livello gerarchico, in cui si verifica l'interazione tra fattori abiotici e biotici. Ciascuna delle fasi dell'attività estrattiva può comportare impatti sulla vegetazione, sulla fauna e, in generale, sull'ecosistema di un dato ambiente. Si tratta di impatti diretti o indiretti, immediati o ritardati, il cui effetto raramente si esaurisce all'interno del sito di intervento, ma si estende anche al territorio circostante. La fase di installazione del cantiere, ad esempio, con le sue operazioni, costituisce elemento di disturbo, modifica ed interruzione della comunità dell'ambiente; la scopertura di un giacimento, invece, comportando la totale asportazione del terreno vegetale e della vegetazione, può avere ripercussioni sull'habitat e sulla fauna locale allorquando non si provveda al ripristino dello stato originario. L'impatto dipende comunque da una serie di fattori, quali: - stato iniziale dell'ambiente su cui si opera – durata dell'attività esercitata – modalità di esercizio – modalità di recupero ecc.

##### **5.4.6.2 Misure di mitigazione.**

Nel caso in esame, l'antropizzazione dell'area, con la grande attività umana, essenzialmente agricola, che si è succeduta nei secoli, ha alterato in maniera profonda lo stato di equilibrio che si era raggiunto nell'ecosistema naturale. Si è quindi in presenza di uno ecosistema artificiale,

modificato e condizionato dalla presenza dell'uomo; nella fattispecie si può parlare di ecosistema "antropico-agricolo".

Da questo punto di vista il ripristino dello stato garantisce il pieno inserimento del sito in questione nell'ecosistema dominante sopra descritto.

#### **5.4.7 Paesaggio**

##### **5.4.7.1 Riferimenti metodologici**

L'analisi dello stato iniziale è stata condotta considerando diversi aspetti:

- analisi degli strumenti di pianificazione, a scala locale e regionale, che hanno riflessi sul paesaggio dell'area esaminata;
- analisi del sistema vincolistico e delle emergenze storico-culturali;
- identificazione degli elementi strutturali del paesaggio (matrice naturale, matrice morfologica, unità omogenee di paesaggio, condizioni visuali).

L'analisi operata nella prima fase operativa è stata di carattere oggettivo ed ha utilizzato informazioni geomorfologiche, vegetazionali e di uso del suolo.

Nella seconda fase operativa si sono definiti la struttura e gli ambiti visuali del paesaggio individuandone gli elementi che hanno rilievo per le relazioni visuali istituite dalla strada, identificandone gli elementi sensibili e valutando le modificazioni introdotte dalle opere in progetto.

Le indicazioni di piano più significative ai fini dell'analisi provengono dalla lettura dei vincoli istituiti sull'area per la tutela dell'ambiente, del paesaggio e delle bellezze naturali.

Le indagini morfologiche, condotte per integrare il quadro conoscitivo, hanno consentito di mettere in rilievo la forma degli elementi naturali e degli elementi antropici.

##### **5.4.7.2 Analisi degli impatti**

L'attività che si vuole porre in essere non è visibile da direttrici ottiche di importanza locale. Tra l'altro la visibilità del versante oggetto di cava è limitata dalla presenza dei versanti adiacenti e limitrofi rispetto a quello in studio che ne impediscono la visuale anche da distanze considerevoli e comunque da tutti quei siti abitati o antropizzati o particolarmente frequentati.

##### **5.4.7.3 Misure di mitigazione**

Le azioni di progetto non alterano la componente ambientale presa in esame. Sono prevedibili impatti a bassa incidenza a breve termine, reversibili, di durata pari alla durata dell'attività estrattiva.

La parte di territorio che rimarrà indisturbata e borderà parte del perimetro di cava servirà alla mitigazione degli impatti indotti dall'attività estrattiva.

#### **5.4.8 Rumore**

##### **5.4.8.1 Riferimenti Normativi**

###### **5.4.8.1.1 Normativa Comunitaria**

###### **Normativa Tecnica**

- EN 60651-1994 - Class 1 Sound Level Meters (CEI 29-1).
- EN 60804-1994 - Class 1 Integrating-averaging sound level meters (CEI 29-10).
- EN 61094/1-1994 - Measurements microphones - Part 1: Specifications for laboratory standard microphones.
- EN 61094/2-1993 - Measurements microphones - Part 2: Primary method for pressure calibration of laboratory standard microphones by the reciprocity technique.
- EN 61094/3-1994 - Measurements microphones - Part 3: Primary method for free-field calibration of laboratory standard microphones by the reciprocity technique.
- EN 61094/4-1995 - Measurements microphones - Part 4: Specifications for working standard microphones.
- EN 61260-1995 - Octave-band and fractional-octave-band filters (CEI 29-4).
- IEC 942-1988 - Electroacoustics - Sound calibrators (CEI 29-14).
- ISO 226-1987 - Acoustics - Normal equal - loudness level contours.
- UNI 9884-1991 - Caratterizzazione acustica del territorio mediante la descrizione del rumore ambientale.

###### **Normativa comunitaria**

Elenchiamo nel seguito la normativa di riferimento in ambito comunitario.

- Direttiva 2002/49/CE del 25 giugno 2002 relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale.
- Direttiva 2000/14/CE del 8 maggio 2000 relativa alla emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto.

###### **Normativa Nazionale**

Elenchiamo nel seguito la normativa di riferimento in ambito nazionale. La legge quadro 447 del 26/10/95 è la normativa che stabilisce i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico. A questa legge sono collegati dei decreti che ne costituiscono dei regolamenti attuativi:

- D.P.C.M. 1 marzo 1991: “Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell’ambiente esterno”.
- DPCM 14/11/97 “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”;
- DMA 16/3/98 “Tecniche di rilevamento e di misurazione dell’inquinamento acustico”;
- DPCM 31/3/98 “Atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l’esercizio dell’attività di tecnico competente in acustica, ai sensi dell'articolo 3, comma 1, lettera b), e dell'articolo 2, commi 6, 7 e 8, della legge 26 ottobre 1995, n. 447 “Legge quadro sull'inquinamento acustico”;
- D.P.R. n. 459 -18 Novembre 1998 “Regolamento recante norme di esecuzione dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario”;
- DPR 30/03/2004 n. 142 “Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447”;
- Circolare 6 Settembre 2004 - Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio. Interpretazione in materia di inquinamento acustico: criterio differenziale e applicabilità dei valori limite differenziali. (GU n. 217 del 15-9-2004).

Richiamiamo inoltre i seguenti riferimenti normativi:

- D. Lgs. 528 del 19 novembre 1999: “Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 14 agosto 1996, n°494, recante attuazione della direttiva 92/57/CEE in materia di prescrizioni minime di sicurezza e di salute da osservare nei cantieri temporanei o mobili”.
- D.M. 29 novembre 2000: “Criteri per la predisposizione, da parte delle società e degli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore”.
- D.M. 23 novembre 2001: “Modifiche dell'allegato 2 del decreto ministeriale 29 novembre 2000 - Criteri per la predisposizione, da parte delle società e degli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore”.
- D. Lgs. 262 del 4 settembre 2002: “Macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto - emissione acustica ambientale - attuazione della direttiva 2000/14/CE”.

#### **5.4.8.2 Metodologia dello studio acustico**

Lo studio della componente Rumore e Vibrazioni è stato articolato secondo uno schema procedurale che fa capo ai seguenti passi operativi:

- individuazione dei riferimenti normativi relativi all'inquinamento acustico;
- censimento dei ricettori potenziali;
- determinazione degli attuali livelli sonori nell'area interessata dal tracciato attuale, tramite applicazione del modello di simulazione, in corrispondenza dei ricettori localizzati lungo il tracciato stradale di progetto;
- analisi dei risultati delle simulazioni sullo stato di qualità ambientale anteoperam in corrispondenza dei ricettori localizzati lungo il tracciato stradale di progetto e verifica con i limiti di norma;
- individuazione e dimensionamento delle misure di protezione necessarie per riportare nella norma i superamenti individuati;
- determinazione dei livelli sonori nella fase di esercizio (post operam e post mitigazione) della nuova viabilità tramite applicazione del modello di simulazione in corrispondenza dei ricettori localizzati lungo il tracciato stradale di progetto;
- valutazioni di sintesi e indicazioni operative per la realizzazione delle opere di protezione dirette e indirette.

#### **5.4.8.3 Analisi degli impatti**

L'emissione di rumori e di vibrazioni nelle diverse fasi di estrazione e di lavorazione sarà saltuaria e avrà scarsa incidenza sull'ambiente antropico; in ogni caso, né gli uni né gli altri possono arrecare disturbo all'ambiente circostante, tanto più che nell'area non sono presenti insediamenti urbanistici né associazioni faunistiche e paesaggistiche di particolare interesse.

È infatti ormai generalmente accertato che l'attività di cava (cave in materiali non lapidei laddove non si utilizzano esplosivi o altre strumentazioni eccezionali) produce rumori che non vanno oltre la sfera del disturbo. Relativamente alla salute dei lavoratori la normativa vigente prevede, anche per l'esercizio in cava, la redazione di un Documento di Sicurezza e Salute ai sensi del D.L.vo 81/2008 che farà parte integrante del progetto e che dovrà essere trasmesso alle Autorità Competenti contemporaneamente alla nomina del D.L. e della Denuncia di esercizio ai sensi della normativa vigente in materia.

#### **5.4.8.4 Misure di mitigazione**

Le azioni di progetto non alterano la componente ambientale presa in esame. Sono prevedibili *impatti a bassa incidenza a breve termine, reversibili, di durata pari alla durata dell'attività estrattiva*. Non sono necessarie opere di mitigazione degli impatti; l'unica precauzione sarà quella di operare in cava solo nelle ore diurne.

#### **5.4.9 *Salute Pubblica***

L'obiettivo della caratterizzazione dello stato di qualità dell'ambiente in relazione al benessere ed alla salute umana è quello di verificare la compatibilità delle conseguenze dirette e indirette delle opere e del loro esercizio con gli standard ed i criteri per la prevenzione dei rischi riguardanti la salute umana a breve, medio e lungo periodo.

Sulla base di queste considerazioni ed analizzando le potenziali fonti di disturbo alla salute umana prodotte dall'intervento in progetto, gli aspetti da valutare risultano i seguenti:

- inquinamento atmosferico
- inquinamento acustico
- sicurezza

Si considera, pertanto, sufficiente, ai fini della trattazione della componente in esame, l'analisi ambientale svolta per la valutazione degli inquinamenti prodotti dalle emissioni in atmosfera e dal rumore, descritta ai precedenti punti del Quadro di riferimento Ambientale.

Si ritiene infatti che gli aspetti citati siano quelli che in modo più rilevante incidono sui parametri di valutazione della qualità della salute pubblica.

Per quanto invece riguarda la sicurezza connessa all'impiego dell'infrastruttura di progetto, è utile riferirsi a quanto approfondito nel Quadro di riferimento progettuale, sia in relazione all'attuale situazione che alle nuove condizioni di esercizio in rapporto alla realizzazione dell'intervento.

In ogni caso, come già ampiamente relato, nell'area di cava e nelle sue adiacenze significative non esistono centri abitati. Pertanto, le conseguenze e gli affetti dell'attività estrattiva sulla salute pubblica sono da prevedersi del tutto trascurabili.

D'altra parte, per evitare rischi, l'area di cava sarà resa inaccessibile agli estranei e sarà recintata lungo le fasce perimetrali accessibili.

### **6 *INTERAZIONI OPERA - AMBIENTE***

---

Gli aspetti ambientali significativi sono e saranno al centro del sistema di gestione ambientale nell'esercizio della cava.

La tecnica adottata per eseguire una valutazione per determinare la significatività degli aspetti ambientali, ha tenuto conto dei seguenti parametri fondamentali:

- cause potenziali di danni ambientali
- dimensioni e frequenza dell'aspetto
- importanza per l'organizzazione interna
- requisiti della legislazione ambientale in materia

Partendo da questi criteri principali, l'azienda ha fissato i propri criteri di significatività sulla base di un esame sistematico dei propri aspetti ambientali e dei loro impatti effettivi e potenziali, che sono di seguito riepilogati analiticamente sia per gli aspetti Diretti che per quelli Indiretti.

- ASPETTI AMBIENTALI DIRETTI**

Analizzare ciascun aspetto ambientale diretto identificato, mediante gli elementi di valutazione di seguito specificati ed assegnando alla valutazione un valore fra quelli rappresentati:

| Codice                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Parametro         | Significato                                                                          | Valori                       |                              |                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------|-----------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                   |                                                                                      | Frequenza/Rilevanza<br>BASSA | Frequenza/Rilevanza<br>MEDIA | Frequenza/Rilevanza<br>ALTA |
| RI                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Rilevanza Interna | Criticità in termini di conseguenze ambientali e di modalità di gestione e controllo | 1                            | 2                            | 3                           |
| RE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Rilevanza Esterna | Criticità rispetto alla conformità legislativa e sensibilità del contesto ambientale | 1                            | 2                            | 3                           |
| F                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Frequenza         | Frequenza e durata di accadimento                                                    | 1                            | 2                            | 3                           |
| <p><b>NOTE:</b> Per l'attribuzione del punteggio valutare la pericolosità dell'impatto attraverso l'analisi dei seguenti aspetti:</p> <p><b>Rilevanza Interna:</b> quantità, concentrazioni, portate, pericolosità sostanze, n° sorgenti di inquinamento</p> <p><b>Rilevanza Esterna:</b> parametri regolati con limiti fissati dalla legge</p> <p><b>Frequenza:</b> continuità, discontinuità</p> |                   |                                                                                      |                              |                              |                             |

la **significatività S** di un aspetto ambientale diretto è definita come prodotto del valore della sua **Rilevanza Interna** per la sua **Rilevanza Esterna** per la sua **Frequenza**:

$$S = \text{Rilevanza Interna} \times \text{Rilevanza Esterna} \times \text{Frequenza}$$

un aspetto ambientale diretto è definito **significativo** (e pertanto da sottoporre a controllo) se il valore della sua significatività è uguale o maggiore di "8"

**Significativo se  $S \geq 8$**

- ASPETTI AMBIENTALI INDIRETTI**

Analizzare ciascun aspetto ambientale indiretto identificato, mediante gli elementi di valutazione di seguito specificati ed assegnando alla valutazione un valore fra quelli rappresentati:

| Codice | Parametro                                | Significato                                    | Valori                      |                             |                            |
|--------|------------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|----------------------------|
|        |                                          |                                                | Capacità/Rilevanza<br>BASSA | Capacità/Rilevanza<br>MEDIA | Capacità/Rilevanza<br>ALTA |
| R      | Responsabilizzazione di soggetti esterni | Capacità di trasferire informazioni a soggetti | 1                           | 2                           | 3                          |

|   |                                    |                                                                                |   |   |   |
|---|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|
|   |                                    | esterni per favorire la sensibilizzazione sui temi dell'ambiente               |   |   |   |
| C | Coinvolgimento di soggetti esterni | Capacità di intervento nei confronti di soggetti esterni per un coinvolgimento | 1 | 2 | 3 |

**NOTE:** Per l'attribuzione del punteggio valutare la pericolosità dell'impatto attraverso l'analisi dei seguenti aspetti:

**Responsabilizzazione:** forme di comunicazione, sensibilizzazione ed incentivazione alla gestione ambientale di soggetti esterni (ad es.

1: non vengono realizzate iniziative di comunicazione, sensibilizzazione e incentivazione;

2: sono inviate informazioni al soggetto esterno per favorire la gestione degli impatti indiretti;

3: sono inviate informazioni al soggetto esterno e incentivata l'adozione di sistemi per favorire la gestione degli impatti indiretti)

**Coinvolgimento:** forme di coinvolgimento ed integrazione alla gestione ambientale di soggetti esterni (ad es.

1: non sussiste alcuna forma di integrazione dei soggetti esterni sulla gestione degli aspetti ambientali;

2: vengono richiesti ai soggetti esterni dati e evidenze sulla gestione degli aspetti ambientali;

3: vengono regolarmente coinvolti i soggetti esterni sulla gestione degli aspetti ambientali)

la **significatività S** di un aspetto ambientale indiretto è definita come prodotto del valore della sua **Responsabilizzazione** per la sua **Coinvolgimento**:

$$S = \text{Responsabilizzazione} \times \text{Coinvolgimento}$$

un aspetto ambientale indiretto è definito **significativo** (e pertanto da sottoporre a controllo) se, il valore della sua significatività è uguale o maggiore di "6"

**Significativo se  $S \geq 6$**

### 6.1 Scheda di sintesi degli impatti e delle mitigazioni

| VALUTAZIONE IMPATTI AMBIENTALI DIRETTI                                      |                                                                  |   |   |           |                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|---|---|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Impatti Ambientali Diretti<br>(Effetti causati direttamente dalla attività) | Valutazione<br>Significativo se<br>$S = R \times R_{ExF} \geq 8$ |   |   |           | Azione da intraprendere                                                                                                                               |
| Consumo Materie prime/ausiliarie                                            | -                                                                | - | - | -         | <b>Nessuno.</b> - aspetto considerato nell'AIA di stabilimento.                                                                                       |
| Consumo Risorse Naturali (argilla)                                          | 3                                                                | 3 | 2 | <b>18</b> | <b>Obiettivo:</b> - applicazione del piano di coltivazione della cava, secondo il dispositivo autorizzatorio; - monitoraggio in continuo del consumo. |
| Consumo Risorse Naturali (acqua)                                            | -                                                                | - | - | -         | <b>Nessuno.</b>                                                                                                                                       |
| Consumo Fonti Energetiche (gasolio)                                         | 2                                                                | 2 | 2 | <b>8</b>  | <b>Obiettivo:</b> - monitoraggio in continuo del consumo; - utilizzo di mezzi                                                                         |
| Utilizzo Sostanze Pericolose                                                | -                                                                | - | - | -         | <b>Nessuno.</b>                                                                                                                                       |
| Produzione Rifiuti Solidi Urbani                                            | 1                                                                | 1 | 1 | <b>1</b>  | <b>Obiettivo:</b> - raccolta differenziata anche per i rifiuti assimilabili agli urbani da parte degli operatori in cava                              |

|                                                              |   |   |   |    |                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------|---|---|---|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Produzione Rifiuti Speciali<br>(Pericolosi e non Pericolosi) | 2 | 2 | 1 | 4  | <b>Obiettivo:</b> - raccolta differenziata e corretta gestione secondo legge; - tutte le manutenzioni ed i lavaggi dei mezzi eseguite all'esterno dell'area di cava, presso officine specializzate.                                             |
| Emissioni diffuse per combustione                            | 1 | 3 | 2 | 6  | <b>Obiettivo:</b> - applicazione corretta della normativa vigente in materia di revisione periodica degli automezzi diramata dal Ministero dei Trasporti; - controlli del livello di inquinamento dei motori Diesel e della loro messa a punto. |
| Emissioni diffuse (Polveri)                                  | 3 | 3 | 2 | 18 | <b>Obiettivo:</b> - mitigazione delle emissioni diffuse di polvere dovuto alla movimentazione dei mezzi d'opera; - abbattimento delle emissioni diffuse con autobotti di acqua sui percorsi interni alla cava.                                  |
| Emissioni convogliate in atmosfera                           | - | - | - | -  | <b>Nessuno.</b>                                                                                                                                                                                                                                 |
| Emissioni sonore interne                                     | - | - | - | -  | <b>Nessuno.</b>                                                                                                                                                                                                                                 |
| Emissioni sonore esterne                                     | 1 | 2 | 2 | 4  | <b>Obiettivo:</b> - rispetto dei limiti di emissione secondo legge, verifica mediante indagine fonometrica; - utilizzo di mezzi d'opera di recente costruzione e rispettosi dei limiti di legge.                                                |
| Scarichi idrici (acque fogna nera)                           | - | - | - | -  | <b>Nessuno.</b>                                                                                                                                                                                                                                 |
| Scarichi idrici (acque di processo)                          | - | - | - | -  | <b>Nessuno.</b>                                                                                                                                                                                                                                 |
| Scarichi idrici (acque meteoriche)                           | 3 | 2 | 1 | 6  | <b>Obiettivo:</b> - corretto deflusso delle acque meteoriche mediante fossi di guardia e fosse di decantazione.                                                                                                                                 |
| Emissioni odorose (Esposizione dei lavoratori agli odori)    | - | - | - | -  | <b>Nessuno.</b>                                                                                                                                                                                                                                 |
| Emissioni odorose esterne                                    | - | - | - | -  | <b>Nessuno.</b>                                                                                                                                                                                                                                 |
| Contaminazione del suolo                                     | 2 | 1 | 1 | 2  | <b>Obiettivo:</b> - sono previste misure di sicurezza che garantiscono il suolo ed il sottosuolo da eventuali contaminazioni.                                                                                                                   |
| Sostanze lesive per l'Ozono (Halon, Freon, ecc)              | - | - | - | -  | <b>Nessuno.</b>                                                                                                                                                                                                                                 |
| Impatto visivo                                               | 1 | 3 | 3 | 9  | <b>Obiettivo:</b> - il ripristino ambientale prevede il terrazzamento dei fronti di cava e la rinaturalizzazione con terreno agrario per il rinverdimento.                                                                                      |
| Impatto Luminoso                                             | - | - | - | -  | <b>Nessuno.</b>                                                                                                                                                                                                                                 |
| Effetti sulla Biodiversità e Ecosistemi                      | 1 | 2 | 3 | 6  | <b>Obiettivo:</b> - con il ripristino ambientale si prevede una terrazzamento dei fronti di cava con rinverdimento dei medesimi con specie arboree ed erbacee autoctone.                                                                        |
| Emissione energia termica (calore)                           | - | - | - | -  | <b>Nessuno.</b>                                                                                                                                                                                                                                 |
| Presenza PCB / PCT                                           | - | - | - | -  | <b>Nessuno.</b>                                                                                                                                                                                                                                 |
| Presenza di Amianto                                          | - | - | - | -  | <b>Nessuno.</b>                                                                                                                                                                                                                                 |

| VALUTAZIONE IMPATTI AMBIENTALI INDIRETTI         |                                                            |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|---|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Aspetti<br>(Attività Causa indiretta di Impatti) | Valutazione<br>Significativo se<br>$S = R \times C \geq 6$ |   |   | Azione da intraprendere                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Smaltimento Rifiuti Speciali                     | 2                                                          | 2 | 8 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- qualificazione fornitori in base a requisiti ambientali</li> <li>- definizione prescrizioni contrattuali in materia ambientale</li> <li>- consegna procedure e controllo applicazione</li> <li>- richieste relative a formazione del personale</li> <li>- audit di seconda parte</li> <li>- richiesta evidenze documentali (formazione, conformità legislativa)</li> <li>- informazioni ad utilizzatori su modi appropriati di uso e smaltimento</li> <li>- informazioni su prassi di buon comportamento ambientale</li> </ul>                                                  |
| Trasporti                                        | 3                                                          | 3 | 9 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- qualificazione fornitori in base a requisiti ambientali</li> <li>- definizione prescrizioni contrattuali in materia ambientale</li> <li>- consegna procedure e controllo applicazione</li> <li>- richieste relative a formazione del personale</li> <li>- richiesta evidenze documentali (formazione, conformità legislativa)</li> <li>- informazioni ad utilizzatori su modi appropriati di uso e smaltimento</li> <li>- informazioni su prassi di buon comportamento ambientale</li> </ul>                                                                                    |
| Attività interne svolte da terzi                 | 3                                                          | 3 | 9 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- qualificazione fornitori in base a requisiti ambientali</li> <li>- richiesta certificazione ai fornitori</li> <li>- definizione prescrizioni contrattuali in materia ambientale</li> <li>- consegna procedure e controllo applicazione</li> <li>- richieste relative a formazione del personale</li> <li>- audit di seconda parte</li> <li>- richiesta evidenze documentali (formazione, conformità legislativa)</li> <li>- informazioni ad utilizzatori su modi appropriati di uso e smaltimento</li> <li>- informazioni su prassi di buon comportamento ambientale</li> </ul> |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|

## 7 CONCLUSIONI

Il progetto di Coltivazione e recupero ambientale della cava di Argilla sita in Lattarico alla Località Loreto, è stato commissionato dalla ditta Ala S.r.l., che risulta essere il comodatario dell'intera Cava in questione, come risulta dal Contratto di comodato che si allega. Le particelle oggetto del presente progetto sono meglio individuate nella relazione tecnica e l'area oggetto di intervento ha una estensione complessiva di mq 36'828.00, il detto progetto prevede il recupero finale di un ecosistema degradato e pertanto la qualità ambientale sale rispetto allo stato attuale, anche se bisogna comunque prevedere il comportamento nel tempo dei sistemi ambientali, cosa non facile per la loro complessità.

La tipologia di ricomposizione può identificarsi con quella utilizzata in zona per il recupero di aree di cava di argilla.

Gli effetti dal punto di vista selvicolturale, idrogeologico, naturalistico, paesaggistico che l'intervento esplica sul territorio:

- migliore regimentazione delle acque;
- migliore assetto idrogeologico del territorio;
- difesa e stabilizzazione del suolo;
- miglioramento delle condizioni per lo sviluppo delle specie forestali;
- tutela e valorizzazione della flora e fauna autoctona;
- protezione e ampliamento degli habitat presenti;
- miglioramento delle connessioni ecologiche;
- miglioramento delle condizioni paesaggistiche con recupero dell'assetto naturale preesistente;
- tutela, valorizzazione ed incremento della biodiversità (vegetale e animale).

Ritenuto che:

- l'area sulla quale si andrà ad esercitare l'attività estrattiva della cava in esame ricade in una zona lontana da centri abitati e non caratterizzata da habitat particolari o esclusivi o comunque di peculiare rilievo scientifico, sociale, culturale e paesaggistico;
- in base ai dati emersi dallo studio geologico è possibile affermare che l'area in esame non presenta fattori geologici o idrogeologici che impediscano la realizzazione del progetto e dalla Normativa vigente in materia, e non pregiudica le condizioni di stabilità dell'area;

- dalle operazioni di prelievo non potrà derivare alcuna interferenza negativa con l'ambiente edificato o con altre realtà economiche esistenti o possibili; ed avranno scarsa incidenza sull'ambiente naturale e sui fattori estetici del territorio adiacente;
- poiché la preparazione del fronte di cava e l'asportazione del materiale avverrà esclusivamente con sistemi meccanici, non è ipotizzabile che durante l'attività estrattiva si liberino nelle acque, nell'aria, nel suolo e nel sottosuolo sostanze inquinanti di natura chimica o biochimica;
- si ricorrerà ad una sostenibilità economica delle scelte tecniche conseguenti, che impone l'ottenimento da ciascuna fase estrattiva della sua migliore performance ambientale senza che ciò penalizzi i livelli produttivi, ovvero che i costi associati alle migliori tecniche disponibili (BAT) devono essere tali da non indurre distorsioni del mercato, a salvaguardia della competitività dell'industria italiana dei laterizi, già fortemente penalizzata dal periodo di crisi di settore; nella valutazione e scelta delle migliori tecniche disponibili devono inoltre essere considerate le esigenze qualitative, quantitative e di costo del prodotto;
- la ditta implementerà un sistema di controllo e monitoraggio degli aspetti e impatti ambientali significativi, quale mezzo per conseguire un'elevata protezione ambientale attraverso la riduzione integrata dell'inquinamento; altresì, controllerà e manterrà in efficienza i mezzi d'opera al fine di mitigare gli impatti ambientali generati dai medesimi;
- la ditta terrà costantemente presente la contestualizzazione ambientale ed economica al fine di tenere conto di particolari specifiche esigenze ambientali locali.

Atteso che :

le scelte delle procedure di intervento danno ampie garanzie contro l'instaurarsi di squilibri geostatici e geomorfologici. Anzi, la coltivazione, per il metodo con cui è stata impostata, per le modalità esecutive delle fasi intermedie e per il recupero finale previsto, andrà a migliorare l'equilibrio generale dei pendii e favorirà, nel corso del tempo, la formazione e la permanenza del terreno vegetale ed il rimboschimento dei versanti.

Si conclude che:

l'intervento progettuale di Coltivazione e Recupero Ambientale della Cava, pone le basi per un rilancio di questi luoghi da troppo tempo vilipesi.

Tale rilancio riguarda principalmente gli aspetti naturalistico-ambientali, con i conseguenti coinvolgimenti dei caratteri socio-culturali nonché economici dell'area, vista la ricaduta occupazionale diretta e indiretta che quest'intervento comporta, inoltre, in base a quanto esposto ed al fatto che sull'area in esame non esistono particolari vincoli inibitori, mentre per quanto riguarda i

vincoli di tutela il progetto dà le più ampie garanzie di compatibilità, si conclude che l'attuazione del progetto in esame non produrrà effetti negativi sul sito oggetto dell'intervento.

Vibo Valentia FEBBRAIO 2020

DOTT. GEOL. Alessandra Pezzo