Comune di San Nicola da Crissa

"Coltivazione, riempimento e recupero ambientale di una cava di sabbia in località Borgo Piccione"

Committente:
PASCERI NICOLA s.a.s.
di Pasceri Vincenzo
Via Roma 43
S.Nicola da Crissa (VV)
P.IVA 024238095
t. 0963/778805 – f. 0963/778693

Elaborato
R.04.00
Scala

Studio Preliminare Ambientale

Dr. Agr. Massimiliano FIGLIUZZI
Contrada Trunchi, 1 – 88022 Curinga
Tel & Fax 0968.789037
Cell. 329.8875128
e-mail: mfigliuzzi_72@libero.it

Dott. Geol. Cosimo SILVESTRI
Via Lacquari, 74
89900 Vibo Valentia
Tel e fax 0963591512
Email: geos48@virgilio.it

1 - PREMESSA

Il presente Studio Preliminare di Impatto Ambientale è stato redatto nell'ambito del "Progetto di riattivazione, completamento e recupero ambientale di una cava di sabbia", su incarico affidato al sottoscritto Dott. Agr. Massimiliano Figliuzzi che si avvalso della collaborazione del Dott. Geologo Cosimo Silvestri, dalla Ditta PASCERI NICOLA sas di PASCERI VINCENZO con sede in San Nicola da Crissa alla via Roma, 43.

L'area di interesse progettuale è ubicata in località "Burgo - Piccione" del Comune di San Nicola da Crissa, in provincia di Vibo Valentia.

La relazione è stata predisposta in conformità a quanto prescritto dalla legislazione vigente in materia ambientale, in particolare nel rispetto dei principi contenuti nel D. Lgs.152/2006 s.m.i., nel Regolamento della Regione Calabria n. 3 del 4 agosto 2008 "Regolamento regionale delle procedure di Valutazione di Impatto ambientale, di Valutazione ambientale strategica e delle procedure di rilascio delle Autorizzazioni Integrate Ambientali" e s. m. e i. e del Regio Decreto 29 luglio 1927, n. 1443.

E' stato analizzato il contesto territoriale in cui si inseriscono le attività di, coltivazione e recupero ambientale, in particolar modo sono state prese in esame le componenti fisiche, biologiche, naturali ed antropiche. È stato descritto il Piano di Coltivazione e riempimento di porzione di area oggetto di escavazione e totale Recupero Ambientale, con le varie fasi e i relativi tempi di attuazione e, successivamente, sono state analizzate le componenti ambientali del territorio in cui si inserisce tale progetto.

È stata, altresì, analizzata e verificata la compatibilità dell'opera in progetto alla pianificazione ed alla legislazione esistente.

Si é quindi determinato il quadro degli impatti ambientali al fine di dedurne, in maniera quanto più generale e sintetica, la compatibilità dell'attività in progetto con l'ambiente ed il territorio in cui si inserisce, con relativa soluzione progettuale in funzione delle misure di minimizzazione e mitigazione degli eventuali impatti.

L'intervento, per come si evince dalle tavole progettuali, prevede la coltivazione del sito per ridurre le pendenze dei versanti rimodellare i fronti e quindi rinaturalizzare il sito.

2 - INQUADRAMENTO GENERALE DELL'AREA

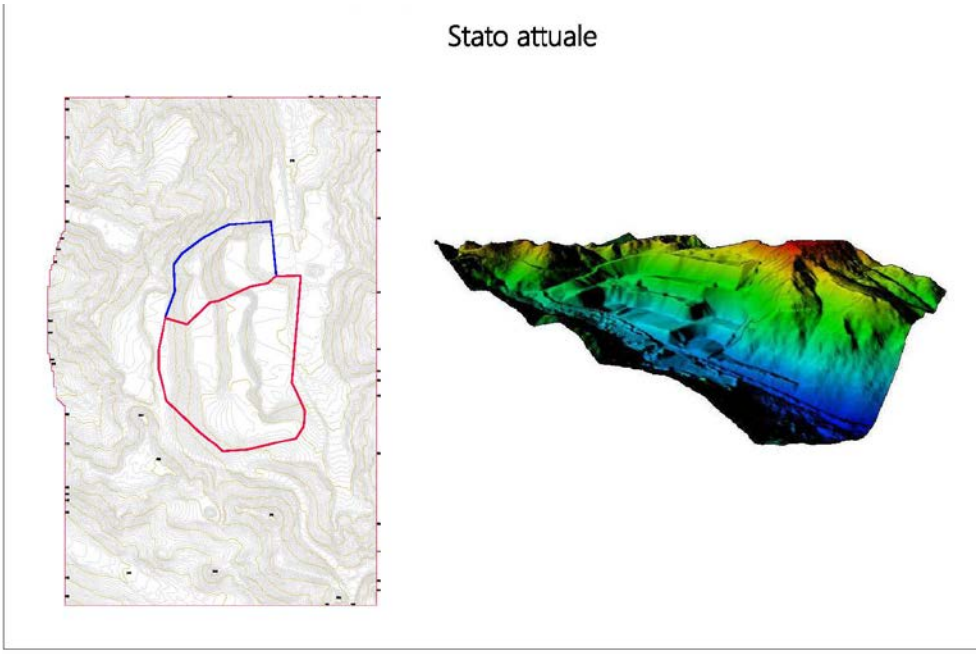
L'area in esame si trova nel settore Sud occidentale del territorio comunale di San Nicola da Crissa, nella parte orientale della provincia di Vibo Valentia (vedi immagine sotto).

Le particelle catastali di riferimento per l'attività di che trattasi sono la n. ***252, 289, 291***, del foglio di mappa n° **21** del Comune di S. Nicola da C., la cui area totale è pari a circa 60.000 m^2.

L'area oggetto di studio è inquadrata nella seguente cartografia:

- Tavoletta I.G.M. Foglio 241 II SO "Monterosso Calabro" della Carta Geologica della Calabria;
- Foglio 579 sez. II "San Nicola da Crissa" della Carta Topografica d'Italia serie 25 dell'IGMI in scala 1:25.000;
- Elemento 579123 denominato "San Nicola da Crissa" della Carta Tecnica della Regione Calabria in scala 1:5000;
- Elemento di riferimento delle Ortofoto a colori in scala 1:5.000 è la 579123.

L'area d'interesse progettuale è situata in località "Burgo - Piccione", sul versante in sinistra orografica al T Trachì ora in secca, ad una quota sul livello del mare compresa tra i 310 e i 390 metri.



- In blu la particella interessata dal riempimento e dal ripristino ambientale (198) pro parte, ca 20.000 m^2;
- in rosso i numeri delle particelle interessate dal progetto:
- p.lla 252 per una superficie di 4.290 m^2;
- p.lla 289 per una superficie di 13.533 m^2;
- p.lla 291 per una superficie di 41.360 m^2;
- la superficie totale dell' area interessata dal progetto di coltivazione è di 59.183 $m^{2;}$

3 - QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

In questo paragrafo vengono descritti il progetto e le soluzioni adottate a seguito degli studi effettuati, nonché l'inquadramento di tale progetto nel territorio, inteso come sito estrattivo e come contesto ambientale dell'area vasta.

Sono, altresì, esplicitate le motivazioni assunte dal proponente nella definizione del progetto e sono descritte le motivazioni tecniche delle scelte progettuali, le misure, i provvedimenti e gli interventi, anche non strettamente riferibili al progetto, che il proponente ritiene opportuno adottare ai fini del migliore inserimento degli interventi nell'ambiente.

Nel descrivere il quadro progettuale si riportano:

- *le caratteristiche tecniche e fisiche del progetto e le aree occupate durante la fase di esercizio;*
- *l'insieme dei condizionamenti e vincoli di cui si è dovuto tener conto nella redazione del progetto;*
- *le motivazioni tecniche della scelta progettuale e delle principali alternative prese in esame, opportunamente descritte;*
- *l'articolazione delle attività necessarie alla realizzazione degli interventi in fase di cantiere e di quelle*

che ne caratterizzano l'esercizio;

- *i criteri che hanno guidato le scelte del progettista in relazione alle previsioni delle trasformazioni territoriali di breve e lungo periodo conseguenti alla localizzazione dell'intervento, delle infrastrutture di servizio e dell'eventuale indotto;*
- *le eventuali misure non strettamente riferibili al progetto o provvedimenti di carattere gestionale che si ritiene opportuno adottare per contenere gli impatti sia nel corso della fase di esercizio;*
- *gli interventi di ottimizzazione dell'inserimento nel territorio e nell'ambiente;*
- *gli interventi tesi a riequilibrare eventuali scompensi indotti sull'ambiente.*

Il Progetto non ha altresì potuto trascurare gli aspetti legati all'economicità dell'intervento e in particolare si è tenuto in conto delle seguenti caratteristiche:

- la qualità dei beni e/o servizi offerti;
- il grado di copertura della domanda ed i suoi livelli di soddisfacimento in funzione delle diverse ipotesi progettuali esaminate, ciò anche con riferimento all'ipotesi di assenza dell'intervento;
- la prevedibile evoluzione qualitativa e quantitativa del rapporto domanda-offerta riferita alla presumibile vita tecnica ed economica dell'intervento;
- i risultati dell'analisi economica di costi e benefici, evidenziando in particolare i valori unitari assunti dall'analisi e il tasso di redditività interna dell'investimento.

3.1 - Qualità dei beni e servizi offerti

Il progetto proposto ha come fine la riattivazione di una cava esistente da molto tempo, attraverso l'escavazione e lo sfruttamento di un importante giacimento di sabbia da impiegarsi principalmente per l'utilizzo come prodotto per l'ingegneria civile.

3.1.1 - Materiale estraibile

Dal punto di vista mineralogico-petrografico il materiale da coltivare è incluso nel gruppo delle rocce sedimentarie di origine marina nella fattispecie in facies di sabbia.

La sabbia è una roccia sedimentaria clastica sciolta, proveniente dall'erosione di altre rocce.

La sabbia è un materiale granulare, cioè sedimento clastico, incoerente, costituito da granuli di dimensioni variabili tra 1/16-1/4 e 2 mm; inferiormente la sabbia passa a silt o limo e superiormente a ghiaia.

Le sabbie partecipano solo per circa lo 0,25% alla formazione della crosta terrestre e rappresentano il terzo tipo di roccia sedimentaria più frequente dopo le argille in tutte le loro manifestazioni e i calcari.

I minerali più comuni nelle sabbie sono: quarzo e feldspati in sabbie chiare, magnetite, ematite e granato in sabbie scure.

Da una analisi mineralogico-granulometrica speditiva, le sabbie della cava sono risultate essere costituite principalmente da quarzo e miche, e subordinatamente da feldspati, plagioclasi e biotite.

Questo conferisce caratteri di scarsa suscettibilità ai fenomeni di alterazione mineralogica.

Altri caratteri fondamentali nello studio delle rocce sedimentarie, come quella in questione, sono la struttura e la tessitura.

La struttura si riferisce alle proprietà fisiche degli elementi che compongono il sedimento, quali la granulometria, la forma e la superficie dei granuli.

La struttura definisce anche l'assetto dei grani ed i loro rapporti reciproci, incluse porosità e permeabilità.

La tessitura è riferita ai caratteri d'insieme. I caratteri tessiturali sono osservabili sul terreno e si riferiscono alla variazione di morfologia, dimensioni dei componenti clastici, variazione del materiale minuto che si accompagna ai clasti.

Ciò premesso, la struttura delle sabbie di interesse progettuale è granulare, cioè contiene minerali che compongono l'impalcatura hanno una dimensione grossolana ben distinguibile ad occhio nudo.

Dal punto di vista litologico il materiale da estrarre appartiene ad un complesso sedimentario

Pliocenico, di cui costituisce il membro superiore, composto da banchi di sabbie, intercalati a livelli di arenarie cementate e episodi di panchina (scogliera corallina).

Il giacimento di interesse progettuale è interamente costituito da sabbie in giacitura sub orizzontale o leggermente inclinata verso Sud-Est. Presenta una scarsa resistenza all'erosione e permeabilità da media ad elevata, in funzione della granulometria.

Tali rocce sono generalmente a grana da fine a grossolana, addensate e stratificate. I banchi sono stratificati, ma spesso sul terreno è difficile distinguere i livelli, messi in evidenza solo dalle variazioni di granulometria.

Da una caratterizzazione più approfondita del materiale effettuata, la sabbia è risultata essere una sabbia silicea da fine a grossolana, pulita e omogenea.

Le indagini hanno dimostrato che:

- il giacimento è prevalentemente costituito da sabbie da fini a grossolane, in presenza di poca copertura terrosa, con locali livelli cementati di arenaria, contenenti fauna fossilifera;
- la composizione mineralogica è costituita in prevalenza da granuli di quarzo, subordinatamente da feldspati e miche.
- Non si riscontrano metalli pesanti, idrocarburi policiclici aromatici, policlorobifenili, sostanza organica e fosforo.

La tipologia del materiale estratto in cava è, quindi, rappresentata sostanzialmente da sabbia di buona qualità.

Essa è, infatti, costituita da elementi integri, non decomposti, non cataclasizzati, non gelivi e non solubili.

È inoltre assolutamente priva di sostanze organiche e argillose, o sostanze attaccabili da agenti acidi o degradanti, mostra buona maturità tessiturale e mineralogica.

Dalle analisi granulometriche effettuate sui campioni di sabbia prelevati dal deposito è risultato che si presenta con diverse granulometrie, è ben assortita, con dimensioni dei granuli che vanno dal ghiaietto alla sabbia fina; rari sono gli elementi sottili (limosi e argillosi), e comunque al di sotto del limite del 3%, quindi si tratta di sabbia ben classata.

I granuli si presentano mediamente spigolosi e completamente privi di patine superficiali di alterazione. La composizione petrografica è essenzialmente quarzosa, con subordinati elementi micacei e feldspatici.

Una volta lavata, tale sabbia sarà priva di limi argillosi e sostanze organiche qualora presenti.

Inoltre, va verificato, nel caso che si debba utilizzare per scopi tecnici di qualità, l'assenza di silice alcali-reattiva; analisi da effettuarsi se l'utilizzo è per inerti per calcestruzzo.

3.1.2 - Gli utilizzi pratici

Il progetto deve prevedere anche l'uso, la distribuzione e la destinazione del materiale, una volta cavato e trattato.

Il materiale cavato (sabbia), subiti i trattamenti della vagliatura e del lavaggio, può avere diversi usi.

Dalle caratteristiche del deposito sabbioso, il suo impiego auspicabile può essere:

a. come materiale da costruzione (per sistemazione e ripristino in rilevati, gradoni e altri tipi di sistemazione, essendo ben escavabile e stabilizzabile);
b. nell'industria delle costruzioni civili (inerti per calcestruzzo, malte, intonaci e conglomerati bituminosi, pavimentazioni industriali in associazione a cemento o resine epossidiche);
c. nel filtraggio di acque civili e industriali e come dreni artificiali;
d. nella realizzazione di ripascimenti costieri;
e. come materiali per Impianti sportivi (campi da tennis, campi da golf, ippodromi, bocciofile, etc).

3.1.2.1 - Inerti per calcestruzzo

Gli inerti o aggregati sono una larga categoria di materiali minerali granulari particellari grezzi usati nelle costruzioni e possono essere naturali, artificiali o riciclati da materiali precedentemente usati nelle costruzioni.

Gli inerti sono utilizzati in edilizia principalmente come componenti di materiali composti come i conglomerati cementizi, i conglomerati bituminosi gli intonaci, ecc.

Costituiscono l'ossatura del conglomerato, la cui coesione è garantita dalla pasta cementizia o dal bitume o dalla calce.

Nel caso dei conglomerati cementizi, questi non partecipano all'indurimento del cemento, ma svolgono un ruolo molto importante sulle caratteristiche fisico chimiche dei calcestruzzi, in funzione della loro qualità.

Anche dal punto di vista quantitativo gli inerti sono molto importanti, poiché nella massa di un calcestruzzo ordinario rappresentano circa l'80% del peso.

Per la buona riuscita di un conglomerato è fondamentale, oltre che la qualità (durezza, purezza, ecc,) degli inerti, anche la composizione granulometrica (curva granulometrica degli inerti).

Per quanto sopra il termine inerte, pur essendo oramai consolidato nella terminologia tecnica, è improprio poiché in realtà questo materiale svolge un'attività di primaria importanza specialmente nel comportamento dei conglomerati, pertanto sarebbe più corretto utilizzare il termine aggregati.

3.1.2.2 -Qualità degli inerti

Ad un inerte comune viene richiesta una adeguata resistenza, infatti gli inerti naturali hanno in genere una resistenza superiore a quella della pasta cementizia pertanto è necessario che siano assenti elementi friabili.

Gli aggregati non devono essere gelivi, cioè non devono sfaldarsi quando, saturati di acqua, sono portati a temperature tali da comportare la formazione di ghiaccio.

La gelività degli inerti è legata alla porosità degli stessi.

In questo caso è importante la dimensioni dei pori, i più pericolosi sembrerebbero essere quelli pari a 3-5 µm perché consentirebbero all'acqua di penetrare al loro interno e di gelare senza consentirne una rapida fuoriuscita.

Questo tipo di inerti non può essere utilizzato per manufatti soggetti a cicli di gelo e disgelo anche in presenza di additivi areanti la cui azione protegge la matrice cementizia ma non l'inerte.

Gli inerti non devono contenere solfati causa della formazione dell'ettringite.

Gli aggregati non devono contenere forme di silice amorfa alcali - reattiva causa della reazione alcali aggregati.

Gli aggregati non devono contenere cloruri che comportano il rischio di corrosione delle armature.

Gli inerti devono essere privi inoltre di impurità quali ad esempio:

- limo, argilla, humus (terreni vegetali): la loro presenza può compromettere l'adesione tra inerte e matrice cementizia determinando una riduzione della resistenza meccanica del materiale ma non determina alcuna riduzione del grado di durabilità del calcestruzzo. Questi inquinanti possono essere eliminati mediante lavaggio;
- materie organiche; possono compromettere il processo di idratazione del cemento e pertanto rallentare o ridurre lo sviluppo della resistenza meccanica. Anche in questo caso non si compromette la durabilità del materiale.

Inoltre va verificato il potere di assorbimento di acqua.

In merito al contenuto di sostanze nocive la norma UNI 8520-2 impone i requisiti minimi che gli aggregati devono rispettare.

In particolare:

- ☐ il contenuto di solfati solubili in acido (espressi come SO_3 da determinarsi con la procedura prevista dalla UNI-EN 1744-1 punto 12) dovrà risultare inferiore allo 0.2% sulla massa dell'aggregato indipendentemente se l'aggregato è grosso oppure fine;

- ☐ il contenuto totale di zolfo (da determinarsi con UNI-EN 1744-1 punto 11) dovrà risultare inferiore allo 0.1%;
- ☐ non dovranno contenere forme di silice amorfa alcali-reattiva o in alternativa dovranno evidenziare espansioni su prismi di malta, valutate con la prova accelerata e/o con la prova a lungo termine in accordo alla metodologia prevista dalla UNI 8520-22, inferiori ai valori massimi riportati nel prospetto 6 della UNI 8520-2.

Per quanto finora descritto riguardo la qualità che devono avere gli inerti, le sabbie in questione hanno le caratteristiche necessarie per essere utilizzate come inerti per calcestruzzo.

3.1.2.3 – Produzione di calcestruzzo

La cava ha avuto fino alla sospensione della sua attività un ruolo importante a livello locale, data la qualità e quantità del materiale estratto, che ha trovato utilizzazione in diversi campi dell'ingegneria civile e nella produzione industriale di calcestruzzo e ha prodotto un certo indotto occupazionale.

Il materiale estraibile in cava costituisce una risorsa di importanza economico- sociale per l'economia locale, dato che la sabbia estratta ed i granulati prodotti saranno utilizzati nel mercato locale, con riflessi occupazionali positivi per tutto il territorio.

3.2 - Attività economico - produttiva

Nella situazione italiana il settore dell'attività di cava ha in attivo circa 4.168 cave autorizzate mentre sono poco più di 14.000 quelle dismesse, anche se la crisi economica e in particolare quella, gravissima, del settore edilizio hanno ridotto i dati delle quantità estratte.

Attualmente sono 56 i milioni di metri cubi estratti per sabbia e ghiaia calcare e pietre ornamentali, materiali fondamentali nelle costruzioni, secondo l' ultimo rapporto di Legambiente (2021).

L'estrazione di sabbia e ghiaia rappresenta il 59% di tutti i materiali cavati in Italia; ai primi posti Lombardia, Lazio e Piemonte, che da sole raggiungono il 50% del totale estratto ogni anno con 43 milioni di metri cubi.

In Calabria la quantità di sabbia estratta si aggira attorno a 1.410.000 m3.

L'attività in progetto si inserisce in un mercato edile locale.

La collocazione sul mercato locale prevede che il materiale prelevato dalla cava sarà conferito presso l'impianto di lavorazione in territorio di cava, e/o venduto franco cava a terzi.

La domanda di sabbia può essere essenzialmente legata ad una committenza privata e pubblica, di tipo edile e civile.

I servizi offerti dall'attività di cava riguarderanno la ripresa della coltivazione e il recupero degli attuali fronti cava ed il ripristino vegetativo per un corretto inserimento nel contesto circostante.

3.3 Descrizione del Progetto di Riattivazione, Ampliamento e Recupero ambientale

Il presente Studio Preliminare di Impatto Ambientale descrive, nella prima parte, la tipologia del materiale da estrarre, le tecniche, le modalità, i tempi delle fasi di coltivazione, del riempimento e quelle del recupero ambientale della cava di sabbia e le motivazioni tecniche delle scelte progettuali.

Il Progetto di che trattasi è legato a motivi essenzialmente di salvaguardia del territorio, oltre che economici, è connesso alla necessità di sfruttare la materia prima costituita dalla sabbia, destinata ad un uso esterno alla società.

Il materiale estratto è, infatti, usato dalla Società per la committenza esterna pubblica e privata.

Sulla base dei rilievi e delle indagini eseguiti nell'area, si è giunti alla stesura di un Progetto di coltivazione, di ampliamento e riempimento con ripristino ambientale finale il cui punto focale è il problema della stabilità dei versanti ed il reinserimento dell'area, a lavori ultimati collegati ad un contesto paesaggistico e ambientale compatibile con la realtà locale, senza sottovalutare lo sfruttamento delle riserve di materiale sabbioso.

Nel progettare l'intervento si sono dimensionate la trasformazione del territorio in funzione di una limitazione degli impatti prodotti e, nel contempo, per soddisfare le esigenze economico-produttive della Società richiedente.

Gli interventi di riprofilatura che si realizzeranno sono stati progettati in modo tale da avere condizioni finali di morfologia, idrologia e ambiente compatibili con il contesto territoriale del sito.

In tal senso, sono state adottate scelte tecniche che rispettano le caratteristiche geotecniche e morfologiche dei terreni.

Dal punto di vista tecnico, dato che il recupero ambientale dei terreni e la stabilità delle scarpate a medio e lungo termine sono tra i principali obbiettivi, si è lavorato innanzi tutto sulla prevenzione, il monitoraggio e il controllo degli effetti che i lavori estrattivi avranno sul versante.

È stato, altresì, necessario non trascurare le esigenze di natura economico - produttivo della Società richiedente, per cui, se da un lato si è cercato di limitare le trasformazioni del territorio, dall'altro si è cercato di soddisfare la produttività e la redditività dell'attività di cava, ottenendo il massimo rendimento possibile e sostenibile dall'escavazione.

Nei paragrafi successivi si descrivono gli interventi previsti, le caratteristiche tecniche e le varie fasi, che possono essere successive o contemporanee ed interconnesse; ed i tempi necessari per realizzare le attività estrattive.

3.4 - Localizzazione e caratteristiche dimensionali del progetto

L'area individuata dal presente progetto si trova completamente all'interno del Comune di San Nicola da Crissa (VV).

Dal punto di vista geografico e morfologico, l'area si estende al piede del bordo meridionale delle colline sedimentarie che costituiscono una buona parte del bacino imbrifero dell'Angitola.

La quota del p.c. varia da un minimo di circa 328 m s.l.m. fino ad un massimo di 398 metri.

L'area d'interesse progettuale è situata sul versante collinare in sinistra orografica al Torrente Trachì, ora in secca, e posta su uno dei fianchi dei rilievi collinari sul versante Sud Sud Ovest rispetto al centro abitato di San Nicola da Crissa.

Il sito si raggiunge procedendo lungo la S P 54 che da Filogaso porta all' incrocio con la SS 110 per Serra S. Bruno e Monasterace, e poi imboccando dopo il ponte sul T Fallà la strada interpoderale di accesso al cantiere.

Le particelle catastali in uso alla Ditta richiedente ricadono nel Foglio 21 del NCT del Comune di San Nicola da Crissa esse sono le nn 252, 289 e 291 per quanto attiene alla parte di coltivazione del giacimento, la restante parte della particella 198 sarà interessata oltre che dalla limitata attività estrattiva anche dal riempimento per abbancamento di terre e rocce da scavo e sistemazione del versante.

La localizzazione del progetto in dette particelle è stata una scelta obbligata, derivante dal fatto che la Società è proprietaria dei terreni interessati e gli stessi sono stati nel tempo parzialmente interessati da attività estrattiva.

3.4.1 - Superfici, volumi, potenzialità

L'attività di coltivazione e recupero progettata si svolgerà in dette particelle ed interesserà una superficie di poco meno di 60.000 m^2.

Le potenzialità di sfruttamento sono notevoli, essendo le dimensioni del giacimento sabbioso consistenti, in potenza ed estensione.

Il progetto di riattivazione con ampliamento e riempimento interessa un versante di un rilievo collinare che è interamente costituito da tali sabbie.

L'intero piano di coltivazione e ripristino si articola in 5 anni ed è suddiviso in fasi:

1. fase estrattiva
2. fase di riempimento
3. fase di recupero ambientale

La coltivazione dell'area produrrà in totale un volume di materiale estratto pari a circa 385.180,4 m^3.

Il volume di terreno agrario si aggira attorno ai 10.000 m^3.

Il volume netto di sabbia utile è quindi di 345.180,4 m^3.

Il materiale destinato al rinterro e proveniente da cantieri terzi a seguito di richieste esterne, è pari a: 249.105,5 m^3

La quota minima assoluta del fondo scavo sarà di 310 metri (piazzale di base), quella massima di 390 metri.

L'area complessiva è tutta nella disponibilità della ditta, per proprietà.

Le scarpate sono progettate nella ricomposizione finale con una pendenza media di 30° che sarà conservata anche in fase di scavo.

Questo angolo porta a determinare un coefficiente di sicurezza del pendio superiore a f = 1,10.

La ricomposizione prevede la deposizione di uno strato dello spessore di 0,50 cm di limo e terreno vegetale, piantumazione di essenze tipo Pino domestico ed eventuale inerbimento dei versanti che separano i gradoni.

L'accesso alle aree di lavoro avverrà per il tramite di piste di arroccamento e rampe di larghezza sufficiente ad essere percorse dai mezzi d' opera e avranno una pendenza variabile tra il 5 e il 20%.

All'interno dell'area di cava la sabbia sarà lavata e commercializzata all' esterno.

3.4.2 - Caratteristiche tecniche dell'intervento

La coltivazione dell'attuale cava verrà realizzata con uno scoronamento ed una sistemazione meccanica dei siti instabili.

Il processo estrattivo, condotto con l'uso esclusivo di mezzi meccanici consente di realizzare dei fronti con inclinazione pari o inferiore a 30°.

L'abbattimento del materiale sabbioso, il ripristino, lo scoronamento ed il raccordo dei fronti verranno eseguiti con l'uso di apripista a lama e dell'escavatore a benna rovescia, che modellerà i versanti, conferendo l'inclinazione e la morfologia finale a reggipoggio con una leggera inclinazione del gradone verso monte. Il materiale depositato sul piazzale di manovra, verrà successivamente lavorato e destinato alla vendita in loco o franco cantiere.

In fase finale, si otterranno zone di versante che raccorderanno il piazzale di manovra e stoccaggio e l'area destinata al riempimento.

Le piste di arroccamento, realizzate in fase d'esercizio, serviranno anche in fase di ripristino ambientale.

Il materiale proveniente dalle operazioni di escavazione sarà accumulato inizialmente nel piazzale sottostante, da dove sarà caricato sui camion per il trasporto all'impianto di vagliatura ubicato in un'area appartata, quindi si raccoglierà in cumuli di varia pezzatura per la commercializzazione.

Per quanto attiene al riempimento, essi proverranno da vari siti interessati da lavori pubblici e a tal proposito i materiali recapitati e messi in opera con adeguata modellazione morfologica, saranno materiali analizzati da laboratorio certificato, e rispondenti ai dettami della normativa vigente afferente al Decreto terre e rocce da scavo, con giudizio di rispetto dei valori di concentrazioni limite previsti nel suolo e nel sottosuolo secondo la Tab. 1 punto A dell' all. 5 alla parte quarta Tit. 5 del D. L. 03/04/2006 n. 152 e s. m. e i. al D.P.R. 13/08/2017 n. 120. In particolare rispondono ai dettami di materiali idonei al recupero per come previsto al punto 7.1.3 All. 1 Suball. 1 del D. M. 05/2/1998 per come modificato dall' Art. 1 lettera i) punto 30 lettera a) [R13] messa in riserva di rifiuti inerti, b) [R10] recuperi ambientali e c) [R5] realizzazione di rilevati e sottofondi stradali, ferroviari e aeroportuali, piazzali industriali, del D. M. 186 del 05/04/2006 in quanto rispetta i limiti indicati dall' All. 3 (test di cessione) del D. M. 05/02/1996 e per come modificato dal D. M. 186 del 05/04/2006.

Prima di iniziare il lavoro di riattivazione, ampliamento e recupero ambientale, l'area di cava sarà opportunamente recintata lasciando gli appositi varchi per i cancelli, che serviranno al passaggio degli automezzi.

Lungo tutto il perimetro sarà predisposta l'apposita cartellonistica di cantiere.

Prima di iniziare i lavori di estrazione della sabbia, verranno individuati dei punti fissi al piede ed alla sommità dei fronti, da dover rispettare nella fase di recupero, per l'impostazione dei piazzali e delle scarpate, in modo che siano sempre presenti e bene evidenti i limiti per l'intervento di riprofilatura.

3.4.3 - Utilizzazione delle risorse naturali e produzione rifiuti

L'attività non utilizzerà l'acqua derivante da pozzi e sorgenti e neanche quella proveniente dall'acquedotto comunale per i bisogni necessari alle operazioni estrattive. Non si preannunciano utilizzi di altre risorse naturali.

L'attività della cava oggetto del presente studio comporterà soltanto la produzione dei seguenti rifiuti:

- eventuali rifiuti solidi urbani dovuti alla presenza di personale dedito all'attività estrattiva;
- rifiuti derivanti da eventuali imballaggi legati all'acquisto di materie prime per l'esercizio di cava (rifiuti speciali non pericolosi).

Si fa presente che i lubrificanti e carburanti vengono portati in cantiere direttamente dalle aziende fornitrici.

3.4.4 - Inquinamento prodotto

L'inquinamento atmosferico eventualmente prodotto nell'attuazione del Progetto di Riattivazione e Ampliamento e Recupero Ambientale è dovuto esclusivamente alla diffusione nell'ambiente di cava di materiale particolato di varie dimensioni.

La frazione grossolana si deposita a brevissima distanza dal punto di formazione, mentre la frazione un po' fine viene trasportata dal vento ad una distanza non superiore ai 10-15 metri e in considerazione della configurazione della cava rimane nella zona del cantiere di lavoro.

La formazione di materiale particolato si verifica nelle seguenti operazioni:

- durante il ciclo di disgregazione della sabbia con mezzi meccanici;
- durante alcune operazioni di movimentazione e di vaglio e lavaggio nell'apposita area lontana dal piazzale circa 100 m.

La materia è regolamentata dal D.P.R. 24-05-1988 n. 203 concernente "Norme in materia di qualità dell'aria, relativamente a specifici agenti inquinanti e di inquinamento prodotto dagli impianti industriali".

Detto decreto, per quanto riguarda le particelle sospese ha fissato i seguenti valori di particelle sospese:

diam 40-60 microg/mc come media aritmetica delle concentrazioni medie di 24 ore, rilevate nell'arco di un anno;

diam 100-150 microg/mc valore medio nelle 24 ore.

Dalla bibliografia del settore risulta che nell'area di cantiere e nel raggio di 50-100 metri, i valori medi delle particelle sospese non superano i 10-15 microg/mc e quindi inferiori ai valori di legge.

Per quanto riguarda la qualità delle acque, in considerazione che all'attività di cava è abbinato un impianto di vaglio a umido, i problemi di natura ambientale potrebbero essere riconducibili alle seguenti situazioni:

a. intorbidamento acque superficiali;
b. trattamento depurativo delle acque di risulta dell'attività di lavaggio.

Entrambe le problematiche sono risolte con vasche di decantazione e riciclo delle acque e dei fanghi.

3.5 - Principali cicli produttivi e di ripristino

Di seguito sono illustrate le tecniche di intervento tecnico-progettuali di coltivazione del giacimento sabbioso e di recupero ambientale - paesaggistico del territorio interessato.

Distinguiamo per comodità espositiva una fase estrattiva (fase d'esercizio) una di riempimento ed una di recupero ambientale, anche se due di questi momenti sono spesso concomitanti ed interconnessi.

Durante la fase d'esercizio, si svolgeranno i lavori di allestimento del cantiere (cantierizzazione), di escavazione, di stoccaggio del materiale estratto, di trasformazione primaria, di trasporto e commercializzazione.

Durante le fasi di recupero ambientale, il progetto prevede le modalità di escavazione che consentano di ottenere un modellamento morfologico del terreno compatibile con lo sviluppo delle piante, ottimizzando i risultati attesi dal recupero ambientale.

Gli interventi sulla morfologia hanno come finalità il rimodellamento delle superfici di escavazione al fine di assicurare una stabilità meccanica permanente allo scopo di mantenere un certo equilibrio e la loro interconnessione con le aree destinate al riempimento.

Gli interventi progettati a livello di rimodellamento devono essere di tipo:

- meccanico: l'area deve risultare stabile dal punto di vista statico, a livello generale, relativamente al substrato e relativamente allo strato di terreno dove si insedierà la vegetazione. Il progetto deve, in ogni caso, tendere a minimizzare l'energia potenziale presente sul fronte di cava al fine di rendere stabile il sito il più a lungo possibile;
- ecologico: devono essere realizzate delle condizioni locali omogenee da coordinare tra loro e da rapportare al circondario,
- paesaggistico: a partire da un'analisi paesaggistica territoriale, il progetto deve trovare

un riscontro ampio;

- idraulico: il sito deve possedere una adeguata rete di scolo delle acque, che permetta di ridurre i possibili fenomeni di erosione;
- di accessibilità e sicurezza: deve essere garantita all'area una buona accessibilità e condizioni ottimali di sicurezza nel breve e lungo periodo.

Dopo aver individuato le eventuali fasce di rispetto nei confronti di altre proprietà, edifici, strade, ecc., le aree da adibire a stoccaggio provvisorio del terreno e le relative modalità di accumulo, la consistenza del giacimento ed aver effettuato la stima qualitativa e quantitativa del materiale utile, indagato le condizioni migliori di escavabilità, è stato redatto il progetto di coltivazione per la riattivazione dell'area di cava, progetto che illustra oltre alle operazioni di coltivazione anche il programma delle operazioni di riprofilatura per fasi temporali successive.

Il sito di interesse progettuale si presenta attualmente morfologicamente modificato dalla pregressa attività estrattiva che ha prodotto dei fronti di scavo caratterizzati dal classico gradone di cava che comunque, allo stato attuale garantiscono per le caratteristiche fisico meccaniche del materiale, stabilità e sicurezza degli attuali versanti messi a nudo dalla precedente attività.

Si rende quindi necessario procedere ad un rimodellamento di tutti i fronti per dotarli di pendenza tali da consentire il raggiungimento del valore di sicurezza stabilito dalla normativa e garantire una condizione di stabilità duratura e consentire nella parte destinata al riempimento la realizzazione di fronti comunque stabili.

In fase di progettazione si è individuata la situazione morfologica e topografica finale che soddisfi l'inserimento armonico nel contesto territoriale, tale da non innescare situazioni di disequilibrio e di instabilità, e tale ancora da consentire di contro un definitivo recupero ed utilizzo del sito ai fini agricoli e forestali per come previsto dal progetto di ripristino ambientale.

Attualmente i fronti dell'area di cava presentano delle inclinazioni non compatibili con la progettazione di interventi di recupero naturalistico.

Per favorire i processi di reinserimento vegetazionale nelle aree denudate, è necessario rimodellare i versanti progettuali e dotarli di pendenze idonee alla crescita della vegetazione.

Il metodo di sistemazione prescelto, considerando la tipologia morfologica dell'area in studio è quello della rimozione del materiale dalla quota di progetto in sommità, con livellazione e splateamenti successivi e conseguente riduzione delle pendenze attuali.

Le operazioni di sistemazione prevedono la formazione di un ampia area sub- pianeggiante in corrispondenza dell'attuale piazzale, da utilizzare dopo il riempimento con materiale da siti terzi, parzialmente ai fini agricoli, con l'eliminazione di tutti i piccoli dislivelli e protuberanze e conferendo una leggerissima contropendenza verso monte, dove un solco scavato raccoglie le acque meteoriche.

Nelle porzioni in pendio è prevista la realizzazione di un'ampia fascia di raccordo, con pendenze ridotte con il rimodellamento dei versanti, con un valore di inclinazione non superiore a 30°. Inclinazioni maggiori innescherebbero fenomeni di scivolamento gravitativo nei sedimenti e renderebbero problematici i processi di rinaturalizzazione.

La coltivazione della cava avverrà per lotti successivi al fine di assicurare il progressivo recupero ambientale:

il ripristino di un lotto su cui è esaurita la fase di scavo sarà iniziato, compatibilmente con il prosieguo delle attività estrattive, contemporaneamente alla coltivazione del lotto successivo, seguendo l'ordine dell'alto verso il basso come da progetto.

Le porzioni superiori saranno raggiungibili con apposite piste o rampe percorribili con mezzi meccanici cingolati o gommati. Le rampe devono essere conservate per facilitare le opere di recupero ambientale.

É vietato lo scalzamento al piede delle pareti. L'impiego di escavatrici meccaniche poste al piede del fronte di scavo sarà previsto solo in fase modellazione finale della scarpata e comunque l'altezza del fronte stesso non deve superare il limite a cui possono giungere gli organi dell'escavatrice.

La riprofilatura di tutta l'attuale parete di scavo verrà realizzata fino all'attuale piazzale di cava a partire dalla quota del ciglio dei fronti, ad essa si aggiungerà il rimodellamento dell' area ormai stabilizzata e destinata al riempimento.

Così procedendo si otterrà una situazione finale di basso impatto e che sarà facilmente inseribile nel contesto morfologico ed ambientale dell'area.

L'altro importante obbiettivo da perseguire con la realizzazione degli interventi di recupero ambientale è quello del contenimento dell'azione erosiva e del deflusso superficiale delle acque al fine di ridurre a limiti accettabili il rischio di erosione del suolo all'interno del perimetro di cava.

Per questi scopi è necessario progettare una serie di opere di sistemazione idraulica per una corretta regimazione delle acque superficiali.

Tale sistema drenante si realizza attraverso la disposizione di un efficace rete che intercetti le acque superficiali e scongiuri fenomeni di ruscellamento ed erosione del terreno.

Suddetta rete dovrà essere dimensionata sulla base dei dati di afflusso meteorico.

Ogni ripiano inoltre dovrà avere una contropendenza verso monte di qualche grado, onde scongiurare l'erosione ed i ristagni e far confluire le acque meteoriche verso la rete drenante di raccolta.

Anche se trattandosi di terreni sabbiosi e permeabili è facile supporre che le acque meteoriche troveranno la maniera di infiltrarsi negli strati sottostanti senza pregiudizio per il terreno affiorante.

L'operazione di incanalamento e raccolta servirà ad allontanare le acque dal versante e convogliarle verso i canali di raccolta per il successivo allontanamento.

I canali dovranno essere scavati in modo da favorire il deflusso delle acque meteoriche provenienti dal versante.

Si renderà necessario svolgere degli interventi di manutenzione per mantenere pulite le superfici dei canali.

Si ribadisce infine che l'esecuzione dei lavori non porterà modifiche alla situazione idrogeologica dell'area. La falda acquifera è infatti a profondità molto superiori a quelle di scavo.

I vantaggi di eseguire le operazioni fin qui descritte sono quelli di favorire il recupero del territorio grazie alla possibilità di rinverdire, dopo avere ricoperto con un necessario strato di terreno vegetale, e di impedire i fenomeni di dilavamento.

3.5 1 - Attività di rimodellamento dei versanti

Le operazioni estrattive consistono in due fasi successive:

1. *Preparazione del cantiere*

Tale momento consiste nella recinzione dell'area, in modo da attuare un'interdizione all'area dei lavori da parte di persone e/o animali; la creazione di una pista esterna di accesso all'area ed una interna di accesso ai fronti.

Nella recinzione verrà lasciato un apposito varco con chiusura o con una barra mobile o con un cancello sulla strada di accesso, per il passaggio degli automezzi. Si provvederà alla adeguata segnalazione, attraverso l'apposizione di cartelli di segnalazione di divieto, pericolo ed avvertimento predisposti in prossimità dei passaggi ufficiali (viabilità principale e secondaria, sentieri …).

Verrà, inoltre, predisposta, lungo il perimetro, un'apposita cartellonistica di cantiere.

2. *Escavazione e stoccaggio*

Il processo di scavo del materiale (escavazione) avverrà previa asportazione della parte sovrastante di terreno vegetale e di materiale sterile (scotico) laddove esista, che sarà accumulato temporaneamente in uno spazio limitrofo apposito, ad adeguata distanza dalla zona nella quale si opera, per poi essere riutilizzato durante i lavori di recupero paesaggistico - ambientale.

La tecnica di escavazione prevede di escavare il versante per gradoni discendenti dall'alto verso il basso, impostando i piazzali ed i versanti, a partire dalle quote più alte, in modo da ottenere una pendenza media del versante che sia compatibile con le caratteristiche geomeccaniche e geomorfologiche del materiale sabbioso

Il modellamento dei versanti avverrà con l'uso di escavatori a benna rovescia e pale meccaniche, asportando il materiale secondo piani orizzontali discendenti.

Le caratteristiche di compattezza e resistenza del materiale, sono tali da non rendere necessario l'uso né di esplosivo né di martelloni.

Il materiale viene stoccato inizialmente nel piazzale adiacente la zona di escavazione verrà successivamente caricato su camion.

La scelta dimensionale dei fronti è legata ai risultati ottenuti dalle verifiche di stabilità dei fronti (Relazione sulle verifiche di stabilità dei fronti di scavo).

Si rimanda alla apposita relazione geologica del progetto di che trattasi, per ogni altra notizia sulla tipologia e qualità del materiale.

La movimentazione e il trasporto vengono effettuati tramite escavatori e, con l'ausilio di pale meccaniche, il materiale viene caricato su camion e trasportato presso l'impianto di vagliatura e lavaggio.

Trasformazione primaria

Il materiale cavato, accumulato inizialmente nel piazzale adiacente alla zona di scavo, viene vagliato dall'impianto esistente in cava e stoccato nel piazzale di base.

Gli aggregati vengono sottoposti a una vagliatura a umido, che procede alla sfangatura del materiale, che separa le frazioni più fini (limi) indesiderate.

La vagliatura permette la classificazione degli aggregati secondo le classi granulometriche per consentire una corretta composizione delle miscele per calcestruzzo.

Dagli scavi se ne ricava un materiale, commercialmente denominato tout venant. Il tout venant è commercializzato tal quale ad esempio per la realizzazione di rilevati stradali e per la produzione di aggregati. Gli aggregati prodotti dalla lavorazione del tout venant possono essere classificati come lavati.

Trasporto e commercializzazione

Tale materiale stoccato viene caricato su camion ed utilizzato per forniture esterne ad altre ditte, per la produzione di calcestruzzi e bitumi e per altri usi.

3.5.2 - Progetto e agroambiente

In un'area in cui le criticità circa il sistema agro - ambientale ed ecologico sono riconducibili essenzialmente a:

- abbandono dei terreni e ritiro dalla produzione agricola;
- assenza di controllo sul territorio;
- ridotta diversificazione ambientale;
- pratiche agricole dannose alla fauna selvatica, con trattamenti e concimazioni poco razionali;
- utilizzazione in passato di essenze arboree e arbustive non adatte ai nostri ambienti;

Si è cercato di impostare il Progetto di Recupero Ambientale avendo in mente i seguenti obiettivi:

- aumento della biodiversità nelle zone agricole dell'area progettuale;
- utilizzare solo fitofarmaci selettivi, solo ove è necessario, nel giusto dosaggio e al momento opportuno;
- materiale da mettere a dimora rigorosamente di provenienza locale;
- limitare l'estensione degli appezzamenti introducendo fasce di separazione (siepi, arbusteti, ecc.);
- preservare e/o favorire la presenza degli alberi ad alto fusto, siepi, filari alberati e capezzagne di testata e le scoline che delimitano il "campo";
- conservare i vecchi alberi, ove possibile, senza rimuovere parti secche e con cavità e conservare i lembi di vegetazione naturale rimasti e promuovere opere di riqualificazione ambientale;
- promuovere l'inerbimento e mantenere quanto più possibile interfilari inerbiti nei frutteti;
- sfalciare scoline e bordi solo a fine estate, finito il periodo riproduttivo degli uccelli che nidificano al suolo;
- utilizzazione dei terreni ritirati dalla produzione per la conservazione delle risorse faunistiche;

- quando possibile utilizzare la lotta integrata e biologica per il controllo dei fitofagi e pratiche di conduzione agricola rispettose, quali:
- utilizzare solo lo sfalcio per il controllo delle erbe non desiderate in azienda;
- sfalciare alternativamente i filari inerbiti nei gradoni, per mantenere costantemente delle fasce con rigogliosa vegetazione spontanea in grado di ospitare una ricca fauna di artropodi utili;
- bruciare i resti della potatura, oppure destinarli al compostaggio, solo a fine inverno;
- effettuare arature non troppo profonde;
- accedere ai campi solo in condizioni idonee, evitando di calpestare eccessivamente il terreno;

Le linee progettuali di intervento nel senso di un recupero agro - forestale hanno prediletto la ricostituzione di spazi naturali.

Si interverrà concretamente sul paesaggio agrario, ponendo come obiettivo principale le azioni finalizzate al riequilibrio, al ripristino della complessità e della diversità biologica del campo coltivato: piccoli boschetti, zone alberate non produttive, zone di vecchi confini poderali, piccoli lembi di terreno non coltivati.

Molti sono gli ambiti in cui tentare un'azione di rinaturalizzazione, senza compromettere le future pratiche agronomiche, per evitare insuccessi nelle esecuzioni occorre una buona conoscenza dell'ecologia del paesaggio unita ad esperienza tecnico-agronomica e prestare attenzione ad aree e ambienti limitrofi ecologicamente salvaguardati.

Nella costituzione di aree rifugio, visto che non si dovrebbero mai realizzare come un impianto finale o un prototipo di ecosistema perfetto e che il raggiungimento di un equilibrio è il risultato di adattamenti e di flussi di energia che solo nei tempi medi o lunghi riescono a stabilizzarsi; gli interventi dovranno creare le condizioni favorevoli all'evoluzione di un sistema, piuttosto che realizzarlo direttamente.

Nella fascia inclinata tra i due ripiani, saranno poste in atto azioni integrate volte a velocizzare il ciclo evolutivo naturale dallo strato erbaceo passando per lo strato arbustivo, la macchia per arrivare al bosco.

Per affrontare il problema della creazione di una siepe o di un'area rifugio più complessa, occorre precisare che è indispensabile l'uso di essenze autoctone.

In questi ultimi anni le principali ingiustizie nei confronti dell'ambiente sono state operate proprio nell'utilizzo di alberi e arbusti che poco avevano a che fare con il nostro territorio.

Per una corretta gestione degli spazi naturali, s'impone una grande attenzione nell'utilizzo del materiale da impiantare, di provenienza locale.

Le condizioni pedo-climatiche influiscono in maniera determinante sulla possibilità di vita e sullo sviluppo delle piante; quando si piantano specie non adatte al clima e al terreno si incorre spesso nella morte o quantomeno, nello sviluppo stentato delle piante a fronte di stress climatici, squilibri nutrizionali, maggiore propensione agli attacchi parassitari. É indispensabile ricorrere a specie adatte alle condizioni del luogo in cui si collocherà l'impianto, per avere migliori garanzie di attecchimento e una migliore capacità della pianta di assolvere le funzioni utili al riparo, all'alimentazione e riproduzione della fauna selvatica e aumento della biodiversità, quindi della complessità ecologica dell'ambiente.

La scelta delle specie deve considerare alcuni elementi quali:

l'altezza delle diverse piante che andranno a costituire una siepe frangivento;

la loro capacità a produrre semi e bacche utili per l'alimentazione della fauna selvatica la costruzione di nicchie ecologiche per la flora selvatica.

3.5.3 - Interventi di recupero ambientale

Le opere di recupero ambientale saranno realizzate contestualmente all'avanzamento dei lavori di riprofilatura.

Le opere di recupero ambientale verranno realizzate, secondo quanto specificato nelle tavole del Progetto di Recupero Ambientale.

Il recupero del sito restituirà all'ambiente locale un'area perfettamente integrata nel contesto naturale in cui è inserita, tentando di restituire all'agricoltura, oltre il suo primario ruolo produttivo, anche quello di tutela dell'ambiente, più che mai prioritario.

Si potenzieranno i sistemi agricoli a basso impatto ambientale, nelle aree pianeggianti. Questo significa difesa del suolo dall'erosione e dalle frane, prevenzione degli incendi, miglioramento del microclima e conservazione della biodiversità, a difesa di colture tradizionali come gli agrumi, l'olivo e i fruttiferi, rappresentati spesso da ecotipi locali a rischio di estinzione.

Il terreno vegetale asportato nella fase di escavazione verrà riutilizzato per il recupero ambientale.

La messa a dimora dello strato di terreno vegetale ed il suo riutilizzo nella fase di recupero, garantisce la continuità colturale della zona, potendo così reimpiantare colture del tipo già esistenti o, se possibile, di impiantarne di nuove e più pregiate, sempre nel rispetto delle caratteristiche forestali locali.

Durante la fase di escavazione, le zone ultimate verranno ricoperte di terreno vegetale laddove necessario e successivamente verranno messe a dimora piante ed arbusti preventivamente acquistati.

3.5.2.1 - Scelta Delle Essenze

Consapevoli dell'importanza della tutela paesistica, si è cercato di predisporre interventi di recupero ambientale distribuiti organicamente nel tempo e funzionali al proseguo delle attività di ripristino ambientale.

Nel caso in esame, la Ditta intende completare il lavoro di recupero ambientale effettuando il rinverdimento della zona sia con la semina per le scarpate che con piantumazione per le zone pianeggianti utilizzando le essenze di cui al progetto di recupero ambientale.

Piante erbacee, arbustive ed arboree per le scarpate

La ricomposizione del manto erboso rappresenta un metodo efficiente e duraturo sul controllo dell'erosione del suolo con la protezione della sponda dal vento e dalla pioggia attraverso il rinforzo delle radici.

Dall'analisi chimica del terreno sui campioni prelevati durante le ricerche si evince che il substrato è a reazione sub-alcalina con un *ph* medio di circa 8,58 e le condizioni climatiche sono particolarmente favorevoli alla semina di leguminose e graminacee foraggere. In questo caso verranno usate colture autoctone a duplice attitudine, che con un'adeguata gestione saranno in grado di produrre sia foraggio che seme per l'infittimento.

Il miscuglio sarà limitato all'impiego delle specie esistenti, già indicate in precedenza, sia per evitare la produzione di biotipi incapaci di crescere gli uni a fianco degli altri che di creare pericolose competizioni. In particolare, le essenze che andranno a fare parte della miscela sono il Trifoglio bianco ladino e la Dactylis glomerata, Avena fatua, Festuca arundinacea, Lolium, Bromus, Phalaris, Vicia faba minor ed Hedysarum coronarum.

La semina andrà effettuata nel periodo autunnale previa un'adeguata preparazione del letto di semina che consisterà nel livellamento ed creazione rete scolante per la regimazione delle acque, concimazione, erpicatura a cui seguirà la rullatura dopo la semina.

3.5.2.2 - Personale e mezzi impiegati

Tutti i lavori di sistemazione e recupero ambientale saranno eseguiti con idonei mezzi meccanici e di trasporto: escavatore, pala meccanica, camion. Al termine dell'intervento proposto, l'area interessata sarà tale da avere un impatto visivo positivo che consentirà di soddisfare il bisogno della collettività di rivedere verde tutto il versante interessato dalla pregressa attività estrattiva, in modo che non venga più percepito come una ferita inferta alla natura.

Dopo la riprofilatura eseguita, per svolgere le operazioni di tipo agronomico su menzionate necessiteranno:

- n.° 1 trattrice agricola;
- n.° 1 macchina operatrice tipo erpice;
- n.° 1 macchina operatrice tipo seminatrice;
- n.° 1 macchina operatrice tipo spandiconcime.

I lavori verranno condotti sia dalla ditta che da un'impresa contoterzista per la quale non è pos-

sibile prevedere la potenza dei mezzi ed i conseguenti tempi di esecuzione, pertanto queste operazioni vengono computate “a corpo”.

Per ogni notizia sul computo metrico estimativo si rimanda alla Relazione Tecnica del Recupero Ambientale.

3.6 - Tempi di Realizzazione

L’attività estrattiva e di recupero ambientale progettata è stata suddivisa in stadi: iniziale, intermedio e finale.

I tempi di attuazione dell’intervento, saranno quelli indicati nella relazione Tecnica a corredo del progetto.

Alla fine di ogni fase di sistemazione morfologica delle scarpate, ottenuta mediante diminuzione della pendenza ed il riporto del materiale di scarto nelle aree destinate al ripristino, il disgaggio di eventuali corpi aggettanti, si procederà alla stesura del terreno vegetale precedentemente messo a dimora e, quindi, alla rinaturalizzazione dell’intero versante.

Il piano di coltivazione e ripristino si articola in 9 anni complessivi ed è suddiviso in fasi, della durata variabile in ragione del completamento del progetto.

L’area è suddivisa in lotti funzionali, di durata triennale, con una determinata fase di ripristino morfologico e di recupero naturalistico, che segue la coltivazione.

3.7 - Alternative progettuali

Verranno di seguito esposti i motivi della scelta compiuta illustrando soluzioni alternative possibili di localizzazione e di intervento, compresa quella di non realizzare l’intervento.

La presente relazione descrive i lavori di coltivazione necessari per il recupero dell’area interessata dalla coltivazione della cava di sabbia sita nel Comune di San Nicola da Crissa, loc. “Burgo – Piccione”.

Il recupero dell’area interessata si impone per diversi motivi, tutti ricondotti essenzialmente a quello di dover restituire all’ambiente locale un’area integrata nel contesto naturale in cui è inserita.

I motivi principali sono:

- la salvaguardia della pubblica e privata incolumità, cioè garantire quelle condizioni di sicurezza accettabili del sito in cui si è intervenuti con processi di escavazione;
- il ripristino degli equilibri, alterati in termini di deflusso superficiale delle acque meteoriche e di stabilità dei versanti;
- la restituzione finale dell' area interessata dall' attività estrattiva, al territorio.

Il recupero dell'area, condotto sulla base di tali aspetti, consente di produrre un impatto attenuato rispetto allo stato attuale, che è l’obbiettivo principale del progetto.

La messa a dimora localmente dello scarso strato di terreno vegetale asportato prima della fase di coltivazione vera e propria, per poi utilizzarlo nella fase di recupero finale, consente infine di garantire la continuità colturale della zona potendo così reimpiantare colture del tipo già esistenti o, se possibile, di impiantarne di nuove, sempre nel rispetto delle caratteristiche agricole locali.

Nel caso in esame il lavoro di recupero ambientale prevede il rinverdimento delle zone di versante con la semina di piantagione autoctona e la piantumazione delle aree pianeggianti.

Tale scelta appare estremamente corretta poiché garantisce la continuità colturale con il terreno limitrofo già caratterizzato da vegetazione dello stesso tipo.

La coltivazione della cava sarà comunque avviata fin dall' inizio con l'obiettivo di impostare i profili dei fronti e le scarpate già con l’ inclinazione definitiva prevista. In ogni caso, nel corso dei lavori si provvederà di volta in volta a sistemare l’area su cui sarà ultimata l'estrazione.

Durante la fase di escavazione, le zone considerate ultimate per ciò che riguarda il ciclo estrattivo, verranno recuperate assieme alla fase produttiva della cava.

Condurre l'escavazione del materiale secondo i giusti criteri consentirà di modellare le scarpate ed i fronti di scavo in modo da non dover alla fine effettuare costosi interventi di rimodellamento, sviluppare la coltivazione osservando sempre le giuste pendenze.

Verranno predisposti fossi di guardia ed opportune vie di deflusso, per garantire un corretto smaltimento delle acque piovane, sia durante la coltivazione che a coltivazione ultimate e ciò farà si che le eventuali erosioni dovute a fenomeni piovosi siano eliminati.

Tutti i lavori di sistemazione e recupero ambientale saranno eseguiti con idonei mezzi meccanici e di trasporto: escavatore, pala meccanica, camion. Per tutti questi motivi il progetto per il ripristino ambientale della cava può essere identificato come la più idonea soluzione di intervento, in quanto tende a ristabilire con la natura un rapporto armonioso seppure fondato su equilibri nuovi dell'ecosistema.

Si comprende che un ecosistema alterato non potrà mai essere ripristinato fedelmente com'era allo stato originale, però ponendo l'attenzione su un intervento di recupero paesaggistico ambientale mirato, come quello proposto nel presente progetto, si possono cercare di ridurre al massimo i danni che col tempo avrebbero conseguenze sempre più incidenti sugli ecosistemi di tutto il paesaggio della zona.

La realizzazione del progetto è stata condizionata:

- dalla localizzazione spaziale della cava;
- dall'ubicazione del giacimento rispetto alla superficie topografica ed alla situazione morfologica attuale;
- dalla geometria e dalle dimensioni della formazione litologica utile;
- dalle caratteristiche geomeccaniche delle sabbie e dei terreni di copertura;
- dalle condizioni geologiche, strutturali e giacimentologiche delle formazioni sabbiose;
- dai condizionamenti e i vincoli di pianificazione e legislativi esistenti.

Tenendo presente tali considerazioni, nella scelta dei processi tecnico – progettuali ha avuto un peso rilevante la cura per l'inserimento ambientale tale da minimizzare il disturbo sul territorio da parte dell'intervento.

Le alternative strategiche, tecnologiche, di localizzazione e di mitigazione che sono state prese in esame, attraverso uno studio tecnico perfezionato nelle seguenti fasi tecniche e procedurali, cioè uno studio di fattibilità con uno schema sommario del progetto; un

progetto di massima con le prefigurazioni generali e con l'analisi di tre possibili scenari; un progetto operativo che contiene le prefigurazioni più dettagliate ed i particolari realizzativi, con una unica procedura realizzativa.

Il progetto si è evoluto a partire dalla presa in considerazione di criteri precedenti che hanno guidato la scelta della riattivazione e del ripristino ambientale in modo da ridurre al minimo gli interventi su di essa.

3.7.1 - Ipotesi progettuali alternative

Vengono descritte le principali alternative prese in esame dal team di progettazione e dal committente, le motivazioni della scelta progettuale e la comparazione tra le alternative prese in esame e il progetto ivi presentato.

Il metodo di coltivazione a gradone unico è l'unico che permette lo sfruttamento sistematico del giacimento e permette l'omogeneizzazione dei materiali con buone caratteristiche con quelli al limite della coltivabilità. È stata la tecnica estrattiva favorita fin dall'inizio e sulla quale si sono basate le diverse ipotesi estrattive.

È stato predisposto un programma di coltivazione che permetta il recupero ambientale delle aree che hanno raggiunto la configurazione finale, mentre la coltivazione procede verso il basso.

Si lavorerà sulla necessità di garantire la stabilità dei fronti di scavo durante le fasi di coltivazione, con tagli freschi e sempre controllati, ma anche la stabilità a lungo termine del pendio, che si creerà a scavi ultimati e che tornerà ad essere accessibile.

Le modalità e le tecniche di coltivazione adottate nel progetto, consentono di avere una elevata capacità produttiva della cava e di conseguenza aumentano la competitività dell'azienda e, nel contempo, rispettano le caratteristiche idrogeologiche, geotecniche e morfologiche dei terreni.

Le tecniche estrattive progettate e descritte nella relazione tecnica ed in quella geologica, consistono nelle seguenti fasi:

- estrarre la sabbia, avanzando dall'alto verso il basso del versante;

- effettuare una profilatura a scarpata unica, con una pendenza media del versante compatibile con le caratteristiche geomeccaniche e geomorfologiche del materiale sabbioso;
- permettere e controllare il regolare deflusso meteorico, per evitare fenomeni erosivi ed infiltrazioni;
- rispettare le naturali vie di scorrimento delle acque;
- impedire il ristagno di acqua ricolmando e dando le opportune pendenze e contropendenze;
- naturalizzare con copertura vegetale ed in maniera progressiva i versanti compresi quelli derivati dal riempimento.

3.7.1.1 - Individuazione dell'"alternativa "0" o "opzione zero"

L'alternativa o opzione "zero" rappresenta la situazione verso la quale evolverebbe l'area in oggetto nel caso non si realizzasse il progetto.

È una situazione, questa che lascia immutate le condizioni dell'area, che va sempre presa in esame al fine di valutare l'eventualità che sia la miglior soluzione possibile, dal punto di vista ambientale, sociale ed economico.

Nel caso particolare, l'alternativa al progetto di coltivazione, è che venga mantenuta l'attuale situazione di deturpamento dei versanti, con aree denudate, fronti di cava incompatibili con la stabilità degli stessi.

La prevedibile evoluzione di tale situazione è la franosità diffusa sui fronti, acque superficiali incontrollate e ruscellamento diffuso visto il disordine idrografico che si potrebbe creare, con eccessivo intorbidamento per il carico solido asportato durante episodi meteorici intensi dalle acque incontrollate.

3.7.1.2 - Motivazioni alla base della proposta progettuale e confronto con lo stato attuale e con l'opzione zero

Dalle considerazioni fatte sull' intero progetto di coltivazione, è improbabile che la soluzione migliore sia quella rappresentata dall'alternativa zero.

Tale eventualità non consente un mantenimento dell'equilibrio dello stato dei luoghi, si rinuncia al progressivo e totale recupero delle peculiarità naturalistiche originarie e, infine, impedisce la possibilità di occupare (a vario titolo ed in diversa misura) nei lavori di coltivazione, per circa 9 anni, non meno di tre persone.

Spesso, infatti, il suolo recuperato a seguito dell'attività estrattiva presenta un potenziale agricolo più elevato, soprattutto quando il suolo originario è caratterizzato dalla presenza di componenti sterili e di strati che ostacolano lo sviluppo dell'apparato radicale delle piante e impediscono una buona circolazione dell'acqua e dell'aria attraverso il terreno. Infatti, durante l'attività estrattiva e nel corso della movimentazione dei materiali in fase di recupero ambientale, gli strati vengono rotti e mescolati, conferendo al nuovo suolo una tessitura più favorevole.

Con la sistemazione dello strato fertile di copertura laddove necessario il recupero è completato e l'area è restituita all'uso sia agricolo tipico che forestale.

Considerata la reversibilità dei fattori impattanti e la redditività dei terreni, la realizzazione del progetto risulta ecologicamente sostenibile dall'ambiente circostante e sicuramente vantaggiosa sotto il profilo socio-economico. Oltre al vantaggio economico, l'utilizzazione della sabbia, per l'ingegneria civile, rappresenterebbe un indubbio progresso per lo sviluppo delle potenzialità produttive dell'area.

3.7.1.3 - Motivazioni strategiche dell'intervento e alternative progettuali

Attualmente sono sottratti all'uso forestale e/o agricolo del sito circa 5.0 ha, corrispondenti alle superfici interessate dalle pregresse attività estrattive di cava alla parte franata in precedenza, fuori dalle aree oggetto della ripresa della coltivazione e destinate al riempimento al fine di stabilizzarle e a quanto previsto in progetto.

Con l'attuazione del progetto, sono previste positive ricadute produttive e occupazionali che, allo stato attuale, sono stimate, in un arco temporale di 9 anni, che corrisponde alla durata

dell'autorizzazione richiesta sia pure per lotti funzionali.

Il progetto in esame, pur comportando un netto sconvolgimento della destinazione d'uso del suolo ed un'alterazione delle sue caratteristiche per un periodo di tempo limitato, lo restituisce alle attività agroforestali in seguito alle cure colturali del ripristino.

Dunque, non vi sarà depauperamento irreversibile delle risorse ambientali esistenti. Dal punto di vista economico è palese la sproporzione tra la redditività dei terreni allo stato attuale e quella prevista in seguito allo sfruttamento del giacimento sabbioso ed al relativo indotto.

I vantaggi di ordine socio-economico risultano prevalenti sui limitati e temporanei fattori impattanti che interesseranno direttamente solo pochi ettari di territorio.

Le alternative progettuali prettamente tecniche, prese in esame, hanno riguardato essenzialmente la direzione, l'entità dello scavo e quale parte di versante escavare per mettere in sicurezza l'intera area di cava, oltre a quella destinata essenzialmente al riempimento e che ne garantirà la stabilità.

La soluzione progettuale può essere così schematizzata:

si tratta di una modalità escavativa a gradone singolo, che riproduce la morfologia della dorsale, perché la direzione dei versanti segue le linee dell'attuale versante.

Garantisce minore pendenza, il limite superiore si attesta al disopra del versante, elimina la parte alta del versante. In conclusione è stata scelta perché migliora l'assetto geomorfologico, e permette un migliore inserimento dell'area dopo la riprofilatura e lo sfruttamento.

Inoltre il progetto generale prevede che il sito nella porzione che era stata interessata da un dissesto venga messo in sicurezza abbancando progressivamente terreno proveniente da siti terzi e rimodellando il tutto al fine di garantire condizioni di stabilità.

Altro elemento sul quale si sono concentrate le scelte progettuali hanno riguardato la ricostruzione vegetativa del sito.

La prima analisi effettuata è stata sulla scelta tra l'opzione traslativa o quella ricostruttiva del profilo pedologico.

La prima opzione implica il trasferimento contemporaneo di substrato e copertura vegetale. In tal caso bisogna stabilire le unità vegetali da trapiantare, quindi predisporre attrezzature, operazioni e fasi di recupero delle varie essenze.

La seconda comporta la rimozione, conservazione, ricostruzione del profilo del suolo senza considerare la copertura vegetale.

Si è optato per l'opzione ricostruttiva, che consente di disporre alla fine di materiale utile al ripristino essendo già pedogenizzato e ricco in semi della flora locale. Il suolo agrario verrà rimosso, conservato in luogo adatto e mantenuto vitale, per poi essere riutilizzato nelle fasi di recupero ambientale

3.8 - Conformità del Progetto di Coltivazione

In considerazione delle molteplici ricadute che l'attività di cava ha sull'assetto territoriale e delle difficoltà che tale attività provoca nella gestione della risorsa suolo, è stato necessario definire alcuni punti che inquadrassero l'attività stessa in un ambito di maggiore coerenza con le altre componenti del territorio e ne controllassero la reciproca compatibilità.

Le compatibilità del progetto in esame con la pianificazione e la legislazione esistenti è di seguito dettagliato.

Prima si riportano i Piani e le relative prescrizioni ed i vincoli esistenti. Dopo si è verificata la compatibilità dell'attività estrattiva con le prescrizioni di tali piani paesaggistici, urbanistici e territoriali e delle leggi di settore.

3.8.1 - Vincoli

Di seguito l'elenco vincoli di cui si è tenuto conto nel realizzare l'attività in progetto:

a. Vincoli paesaggistico - ambientali e storico - artistici secondo quanto previsto dal DLgs 42/2004 "Codice dei beni culturali e del paesaggio" e s.m.i., artt. 136, 139, 142;
b. Aree di Particolare interesse ambientale previste dalla ex legge 431/85 (DLgs 4272004);
c. Aree ad interesse archeologico di cui alla L. 1089/39;

d. Aree di Protezione delle bellezze naturali di cui alla L. 1497/39;
e. Vincoli ostativi della L.R. n 23 del 12/04/90;
f. Territori contermini ai laghi secondo Art. 6 comma 1. Lettera b);
g. Siti "Natura 2000", costituite da Zone Speciali di Conservazione (ZSC), Zone di protezione speciale (ZPS), Siti di Importanza comunitaria (SIC), secondo la Direttiva Habitat 92/43/CEE e il D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357 – Regolamento recante attuazione della Direttiva 92/43/CEE e la Direttiva Uccelli 79/409/CEE ai sensi della Direttiva Comunitaria 92/43 CEE e la LR n. 10 del 14-07-2003 "Norme in materia di aree protette";
h. Zone Umide di Importanza Internazionale dette Ramsar in base alla Convenzione di Ramsar, firmata a Ramsar, in Iran, il 2 febbraio 1971;
i. Area di Parco delle Serre secondo la Legge Quadro 6 dicembre 1991, n. 394 – "Legge Quadro sulle aree protette" e la Legge Regionale n. 10 del 14-07-2003 "Norme in materia di aree protette";;
j. Aree demaniali e gravate da usi civici;
k. Aree a rischio frana e a rischio idraulico di cui al PAI delimitate dall'autorità di Bacino della Calabria;
l. Aree a rischio inondazione secondo il PGRA;
m. Vincolo Idrogeologico di cui al RD 3267 del 30/12/1923;
n. Area compresa tra quelle di cui alla legge 365/2000 (Decreto Soverato);
o. Limiti area estrattiva secondo DPR 128/56;
p. Aree percorse dal fuoco secondo la L. 21 novembre 2000, n. 353 Legge quadro sugli incendi boschivi;
q. Aree di salvaguardia, zone di tutela assoluta e zone di rispetto e protezione delle risorse idriche (sorgenti, pozzi, opere di captazione, …) secondo DPR 236/88 e Zone di rispetto delle acque destinate al consumo umano secondo il D.Lgs. 11 maggio 1999, n. 152;
r. Aree boscate secondo Decreto Legislativo 21-1-2004 n. 42 (art.142 lett. g) e Deliberazione della Giunta Regionale 20 maggio 2011, n. 218 Prescrizioni di Massima e Polizia Forestale (Regione Calabria).

In riferimento all' elenco di cui sopra, il sito non è sottoposto a vincolo paesaggistico (art. 142 DLgs 42/2004), è sottoposto a vincolo idrogeologico (cfr Certificato di destinazione urbanistica), non ricade nell' area di competenza del Parco Regionale delle Serre (Legge Regionale n. 10 del 14-07-2003); non è compreso in un'area SIC (dir. 92/43/CEE), è interessato nelle aree a quote inferiori, (piazzale e piste di accesso) da una area di cui al PGRA la quale individua sostanzialmente il percorso in secca del T. Trachì e quelle circostanti con un grado di pericolosità R4.

Non esistono altri tipi di vincoli riportati nell'elenco soprastante, cioè non esistono nell'area di ***interesse progettuale***:
pozzi e sorgenti destinati al consumo umano, cimiteri, strade, impianti di depurazione dei reflui, elettrodotti, siti di interesse culturale ed aree archeologiche, con relativi ambiti o aree o fasce di rispetto, aree a rischio frana e a rischio idraulico, aree demaniali e di uso civico salvo quelle indicate nel CDU, aree contermini ai laghi (dista dal Lago Angitola circa 8.48 Km in linea d' aria).

Non è un'area distrutta o danneggiata dal fuoco, di conseguenza non si applicano i divieti, le prescrizioni e le eventuali sanzioni previste dalla Legge Quadro in materia di incendi boschivi n. 353 del 21 novembre 2000.

Non sono presenti nell'area di cava e nei dintorni pascoli o dei prati naturali stabili, che posano essere tutelati dalla pianificazione.

3.8.2 - Pianificazione Territoriale

La pianificazione territoriale di riferimento per il sito di interesse progettuale è costituita dallo strumento urbanistico vigente del Comune di San Nicola da Crissa, dal Programma di sviluppo nel settore forestale, dal Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale della provincia di Vibo Valentia (PTCP), dal Quadro territoriale Regionale a valenza paesaggistica della Regione Calabria (QTR-P).

Di seguito vengono dettagliate le prescrizioni di detti piani per le aree tematiche che riguardano l'attività in progetto.

I. PSC – PRG - PdF

Lo strumento urbanistico esistente è il Programma di fabbricazione.

Le strategie, gli Obiettivi Generali e Specifici e le politiche proposte dal Piano, per ciò che attiene all'ambiente riguardano il miglioramento della qualità ambientale, la tutela e la valorizzazione delle risorse culturali e naturali, la valorizzazione e gestione delle risorse storiche e paesaggistiche, l'innalzamento della qualità ambientale, la promozione nelle aree marginali della continuazione delle attività agricole e forestali, il rafforzamento del ruolo del sistema dei parchi naturali istituiti, la tutela e valorizzazione delle aree naturali.

II. Programma di sviluppo Settore Forestale regionale

Il "Programma auto sostenibile di sviluppo nel Settore Forestale regionale" 2007- 2011 e i relativi Piani attuativi redatti a scala provinciale, pubblicato dal Dipartimento "Agricoltura, Foreste e Forestazione" della Regione Calabria, per ciò che riguarda la componente "Natura e Biodiversità" intende con il termine "biodiversità" la "variabilità tra gli organismi viventi provenienti da qualsiasi origine, inclusi gli ecosistemi terrestri, marini e acquatici e i complessi ecologici di cui questi sono parte" (OCSE, 1999c).

L'obiettivo del Programma è quello di promuovere una pianificazione integrata degli interventi di tipo idraulico e forestale, finalizzata ad intervenire in modo organico, sia attraverso la realizzazione di nuove opere a basso impatto ambientale e la manutenzione di quelle esistenti, sia attraverso il recupero dei territori degradati, la gestione dei rimboschimenti e dei boschi, nell'ottica di rinaturalizzazione.

III. PTCP

Gli ambienti definiti dal Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di rilevanza naturalistica, vegetazionale o paesaggistica sono quelli delimitati nella Tav. B.1.1 Beni Culturali, Paesaggistici e Ambientali, sotto riportata.

Al capitolo 4 del Progetto di Piano del PTCP della provincia di Vibo Valentia è riportato "Il Quadro dei Regimi di Tutela".

Al paragrafo 4.2 è dettagliata la tutela dei beni culturali paesaggistici e ambientali, secondo la legislazione nazionale e regionale di riferimento, in particolare:

- parchi e riserve nazionali e regionali nonché i territori di protezione esterna (ex DPR 24 luglio 1977, n.616, Dl 27 giugno 1985, n.312 e legge 8 agosto 1985, n.431), le zone umide incluse nell' elenco di cui al decreto del Presidente della Repubblica 13 marzo 1976, n. 448 ed q) i parchi e le riserve naturali e regionali, i territori di protezione esterna dei parchi (legge regionale 23/1990 art. 6, comma 1) lettera p).

La LR 23/1990, una volta individuati i beni culturali, ambientali e paesaggistici, ne detta le misure minime di salvaguardia.

Il PTCP ha portato avanti un lavoro capillare di individuazione dei beni paesaggistici e ambientali e delle loro fasce di salvaguardia, definiti da atti legislativi o amministrativi, rimandando, invece, una loro disciplina ad un atto successivo l'approvazione del QT regionale.

Nell'ambito dei vincoli individuati, sono ammessi esclusivamente gli interventi di cui all'articolo 7 Misure minime di salvaguardia della L.r. 23/1990:

Comma 1. Lettera b) gli interventi di manutenzione, conservazione, consolidamento e ripristino ambientale, che non alterino l'assetto idrogeologico ed ambientale.

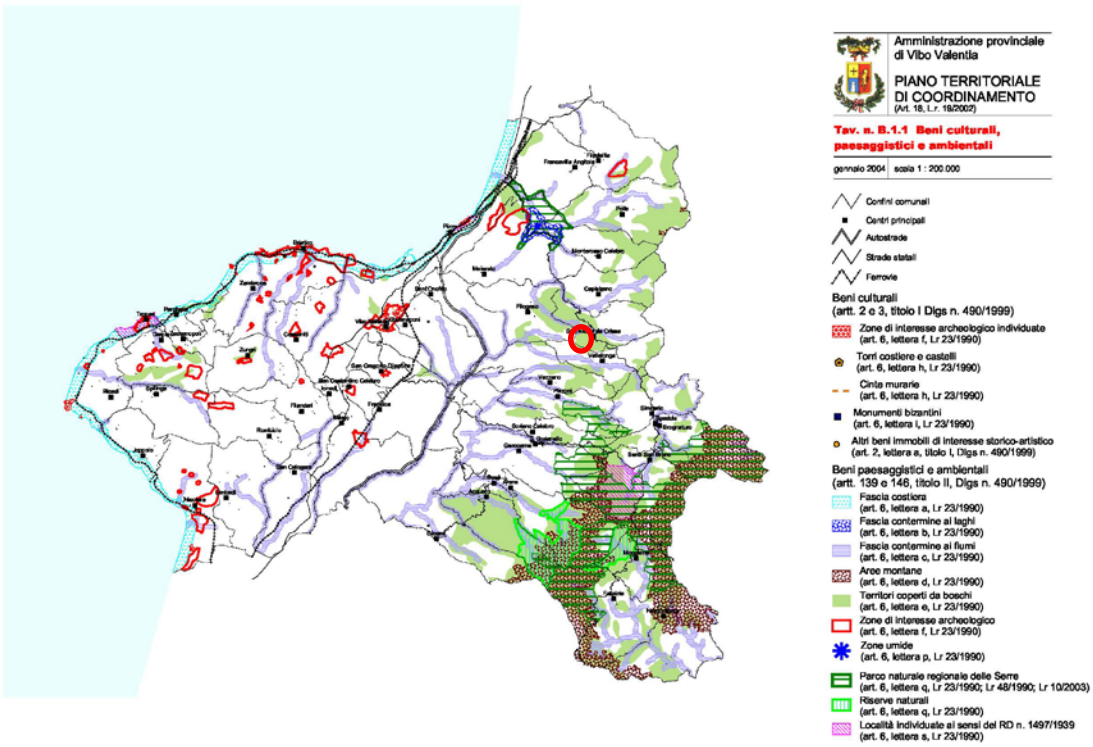
Nello stesso paragrafo del PTCP si cita:

"La valorizzazione dei beni culturali e ambientali spetta, invece, alle Regioni. La pianificazione territoriale e ambientale è, infatti, disciplinata da leggi regionali che fanno riferimento a figure pianificatorie di competenza regionale oppure, su apposita delega, provinciali. In Calabria, i beni culturali e ambientali sono disciplinati dalla legge regionale 12 aprile 1990, n. 23, "Norme in materia di pianificazione regionale e disposizioni connesse all'attuazione della legge 8 agosto 1985, n. 431" che assegna alla pianificazione regionale il compito di tutelare l'identità culturale e l'integrità fisica del territorio. Successivamente, con la legge regionale 16 aprile 2002, n. 19, "Norme per la tutela, governo ed uso del territorio - Legge urbanistica della Calabria", è il piano territoriale provinciale a essere investito di valenza paesistica e ambientale. Esso si deve raccordare e approfondire le linee generali del quadro territoriale regionale (art. 17) e costituisce "dalla data della sua approvazione, in materia di pianificazione paesaggistica, l'unico riferimento per gli strumenti comunali di pianificazione e per l'attività amministrativa at-

tuativa" (comma 2, art. 18)".

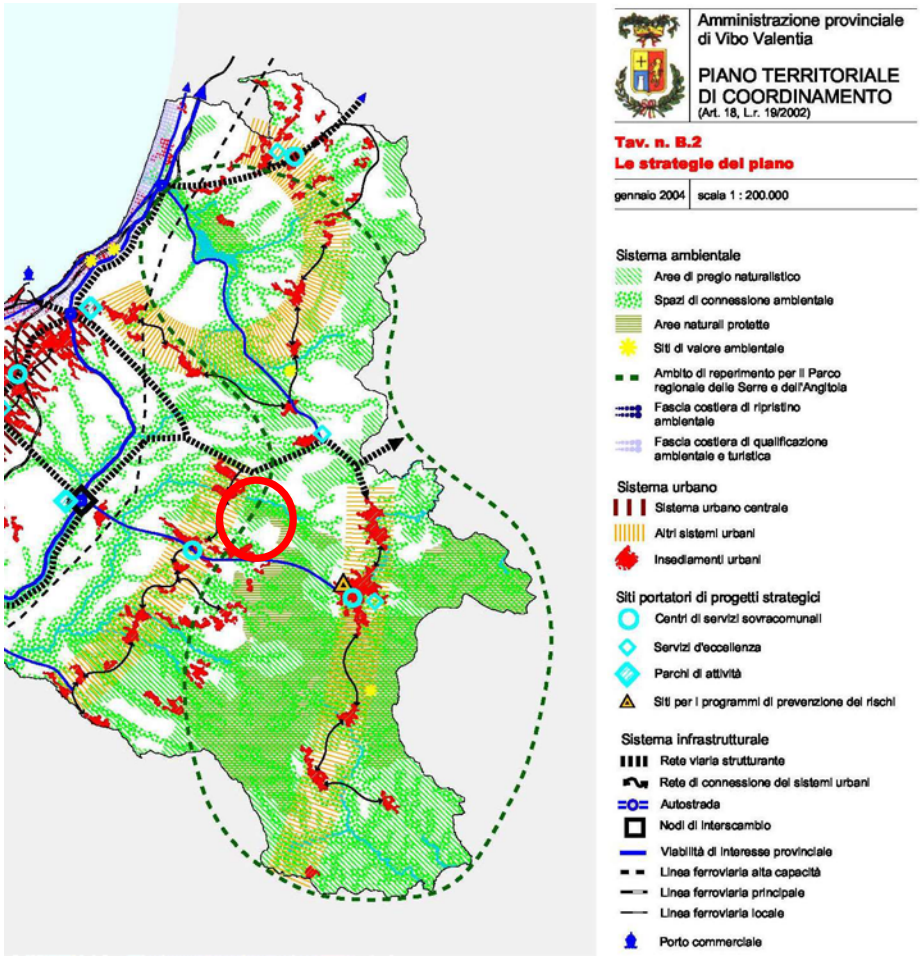
I beni delimitati dal PTCP sono riportati in cap. 4.2.3 ed in particolare, secondo la LR 23/90 art. 6 comma 1:

lettera q. (parchi e riserve naturali), si tratta delle due riserve naturali biogenetiche "Cropani – Micone" (Comuni di Acquaro, Arena, Dinami e Fabrizia) e "Marchesale" (Comuni di Arena, Fabrizia, Mongiana e Serra San Bruno) nonché dell'oasi di protezione "Lago Angitola" (Comuni di Francavilla, Maierato, Monterosso Calabro, Pizzo e Polia).



Al capitolo 6. "L'implementazione: indirizzi, direttive e prescrizioni in merito all'assetto del territorio" e nel paragrafo 6.1. "I sistemi territoriali", si riporta il significato di paesaggio che "*viene assunto come espressione delle relazioni che il sistema degli insediamenti ha con i suoi riferimenti ambientali (l'intorno territoriale) e quindi come matrice per la riqualificazione del territorio e per una riconversione, in termini di sostenibilità ambientale, del sistema insediativo nel suo complesso*".

Al paragrafo 6.2.3 "Tutela e sviluppo degli ecosistemi", è specificato che per le aree protette di cui sopra, formalmente riconosciute e istituite, valgono le relative e specifiche norme di piano (Piano Parco delle Serre).



IV. PARCO DELLE SERRE, AREE SIC, RAMSAR

L'area di intervento non è inserita nel Parco Naturale Regionale Serre, secondo il DM 27 aprile 2010 Elenco ufficiale delle aree protette (Codice EUAPO666, ente gestore Ente Parco, norme istitutive LR 48/90 del 05/05/90 - L.R. 10/03 del 10/07/03 e del D.P. Reg. 24 del 04/02/08) e s m e i.

L'area di intervento non è inserita nel sito denominato "Oasi dell'Angitola", che è riconosciuta come Sito di Importanza Comunitaria (SIC), con Codice Sito IT9340086).

L'area di interesse progettuale inoltre non si trova ai margini di Zona umida di importanza internazionale (zona Ramsar).

V. PAI

Le prescrizioni del Pai inserite nelle Norme Tecniche di Attuazione (così come modificate dalla Delibera del comitato istituzionale dell' ex Autorità di Bacino della Calabria n. 27 del 2 agosto 2011, ora Autorità di Bacino Distrettuale dell' Appennino Meridionale, si applicano alle aree perimetrate negli allegati.

All'articolo 13 di dette Norme, *è vietata l'apertura di attività estrattive e l'ampliamento di quelle esistenti in aree a rischio R4/R3 del PAI*.

Dall'analisi delle tavole allegate al PAI è emerso che il sito di cava non è censito in aree od elementi puntuali a rischio, presenti nella cartografia allegata al P.A.I.

VI. QTR – P

Con delibera n° 113, del 20 marzo 2012 è stato approvato dalla Giunta Regionale della Calabria il Documento Preliminare del Quadro Territoriale Regionale Paesaggistico (QTRP) della Regione Calabria.

L'area di interesse progettuale fa parte dei vincoli di cui all'art. 27 - Salvaguardia del territorio,

vincoli tutori, comma 2, lettera e) i parchi e le riserve nazionali o regionali.

L'area di interesse progettuale confina con una zona umida che fa parte dei vincoli di cui all'art. 26 lettera c) le zone umide incluse nell'elenco previsto dal *DPR 13 marzo 1976 n.448 (Ramsar)*.

Nelle Disposizioni Normative di detto QTRP alla Sezione E. Governo del territorio delle Disposizioni Normative del QTRP sono riportati i beni per i quali valgono le norme di Tutela e Salvaguardia, cioè i vincoli tutori alla trasformazione. In tali aree qualunque trasformazione può essere autorizzata dalla autorità competente ed è soggetta ad autorizzazione paesaggistica e alle procedure di corretto inserimento (art. 28 - Disposizioni per i Beni paesaggistici – Corretto inserimento: direttive).

Le Procedure per il corretto inserimento degli interventi nel paesaggio sono regolamentate dal suddetto art. 28. Secondo la sezione B e D, il QTRP individua tre situazioni di riferimento:

a) le trasformazioni non ammissibili in quanto ostative del perseguimento degli obiettivi di tutela del paesaggio;

b) le trasformazioni rilevanti, la cui ammissibilità dipende dai contenuti del progetto di trasformazione;

c) le trasformazioni ordinarie, non particolarmente significative ai fini dell'applicazione della procedura di valutazione.

Il QTRP vieta le trasformazioni non ammissibili e prescrive, per tutte le trasformazioni rilevanti, le misure per il corretto inserimento di cui all'art.143, comma h, del Dlgs 42/2004 e s.m.i., la cui applicazione va documentata in sede di formazione e approvazione degli strumenti urbanistici, nonché in sede di procedimento relativo al titolo abilitativo edilizio e, per i Beni paesaggistici, in sede di istanza di autorizzazione paesaggistica.

La valutazione di rilevanza dell'intervento sotto il profilo paesaggistico è attribuita all'autorità che autorizza l'intervento, con argomentazioni adeguatamente motivate. In ogni caso tutti i progetti relativi agli interventi sottoposti a procedura di VIA ai sensi del D. Lgs. n. 152/2006 e s.m.i. sono dichiarati paesaggisticamente rilevanti.

D - Regole di intervisibilità

1.Per il corretto inserimento saranno adottate le seguenti le regole di intervisibilità: il controllo della visibilità dai diversi lati e dei piani di analisi dell'intervisibilità dell'impianto nel paesaggio, a seconda delle sue caratteristiche distributive, di densità e di estensione attraverso la rappresentazione fotografica dello stato attuale dell'area d'intervento e del contesto paesaggistico.

2. Le riprese saranno effettuate da luoghi di normale accessibilità e da punti e percorsi panoramici, dai quali sia possibile cogliere con completezza le fisionomie fondamentali del territorio. Per percorsi panoramici si intendono anche i percorsi costieri con visibilità dal mare verso la costa. Nel caso di interventi collocati in punti di particolare visibilità (pendio, lungo mare, lungo fiume, ecc.), andrà particolarmente curata la conoscenza dei colori, dei materiali esistenti e prevalenti dalle zone più visibili, documentata con fotografie e andranno studiate soluzioni adatte al loro inserimento sia nel contesto paesaggistico che nell'area di intervento".

3.8.3 - Adempimenti amministrativi

La Ditta PASCERI NICOLA SAS DI PASCERI VINCENZO ha inoltrato istanza di Autorizzazione per il rilascio dell'autorizzazione all'esercizio dell'attività estrattiva collegata alla riattivazione e all' ampliamento di una cava di sabbia esistente e precedentemente autorizzata, secondo quanto previsto dall' art. 12 della Legge regionale 5 novembre 2009, n. 40 "Attività estrattiva nel territorio della Regione Calabria" aggiornata al febbraio 2023 e secondo le modalità prescritte dagli articoli del Regolamento di attuazione n. 8/2023 della LR 40/2009.

Essendo l'area sottoposta a Vincolo idrogeologico secondo il R.D. n. 3267 del 30 dicembre 1923 "Riordino e riforma della legislazione in materia di boschi e terreni montani" e le «Prescrizioni di Massima e di Polizia Forestale in sostituzione delle precedenti approvate con D.G.R. n. 450 del 27/6/2008» approvate con D.G.R. 20 maggio 2011, n. 218, contestualmente alla richiesta di autorizzazione, si richiede il Nulla - Osta Forestale al Dipartimento Agricoltura e Foreste e Forestazione della Regione Calabria, da ottenersi in sede di Conferenza di servizi (Regolamento d'attuazione della L. R. 40/2009). Inoltre l' area sarà oggetto di

studio idraulico particolareggiato in ossequio alle NAMS dell' Autorità di Bacino Distrettuale per l' Italia Meridionale.

La recente legislazione in materia di attività estrattiva in Calabria prevede una Autorizzazione alla attività estrattiva per un periodo che può arrivare ad un massimo di 20 anni. Le autorizzazioni ambientali devono in tal caso prevedere un periodo di tempo che permetta l'utilizzo della risorsa fino al suo completo esaurimento.

Attualmente, in presenza della normativa sulla attività estrattive in Calabria, si propone per la cava un progetto di escavazione novennale.

Questa visione complessiva per un periodo di 9 anni, è lo spirito con il quale si è elaborato e valutato il progetto di riattivazione con ampliamento della cava.

Appare evidente quindi che, considerando la previsione temporale di 9 anni, per poter verificare e stimare l'impatto ambientale, si propone uno scenario possibile di fine coltivazione che ha come obbiettivo le condizioni ambientali più favorevoli alla forestazione e agricoltura.

In questo modo si è cercato di rispondere a due esigenze parimenti importanti.

L'urgenza per le pubbliche amministrazioni di un effettivo e periodico controllo sul reale recupero delle aree scavate e sulla coltivazione della cava.

L'esigenza per l'impianto di avere una certezza di fornitura di sabbia vicina all'impianto di vagliatura, in aree in cui sia disponibile la materia prima in quantità rilevante, per soddisfare le esigenze degli impianti, per la durata della sua attività, e avere una minor movimentazione durante il trasporto nell'area.

La omogeneità del deposito sabbioso la possibilità di coltivare la cava in modo meno impattante, con direzioni e versi delle scarpate, che mitighino maggiormente la presenza della cava, perché orientati in un senso che si dispone lungo i lineamenti morfologici.

Con tali presupposti, si può affermare che il Piano di Coltivazione sottoposto a Verifica di assoggettabilità ubbidisce ai principi generali di tutela territoriale richiesti dagli Articoli 1, 3 e 10 della Legge Regionale 16 aprile 2002, n. 19 - Norme per la tutela, governo ed uso del territorio − Legge Urbanistica della Calabria.

Il Piano è stato compilato nel rispetto di condizionamenti e vincoli dettati dalle leggi, come di seguito dettagliato.

Innanzitutto sono stati stabiliti i limiti dell'area escavabile (vedi tavole di progetto), secondo l'Art. 104 del D.P.R. 128/59, "Norme di polizia delle miniere e delle cave" e successive modificazioni", mantenendo distanze di 10 metri dai limiti di proprietà, 20 metri dai fossi, 300 metri dal lago Angitola.

3.8.4 - Valutazione di Coerenza del Progetto alla pianificazione ed ai vincoli

In questo paragrafo sono dettagliate le Valutazioni circa la congruenza del Progetto rispetto al quadro normativo, pianificatorio e programmatico vigente. È stata verificata la coerenza con gli obiettivi, le strategie e la normativa esistenti; cioè con il sistema della pianificazione, naturalistico - ambientale, insediativo e relazionale e urbanistico - territoriale e di settore vigenti.

Si è dimostrato che le azioni promosse dal progetto siano coerenti e convergano con le strategie generali degli strumenti vigenti per l'area interessata e con gli indirizzi territoriali.

Coerenza col Programma forestale regionale

Il progetto proposto va nell'ottica del recupero di terrori degradati e rispetta gli obbiettivi dettati dal Programma forestale regionale.

Coerenza col PRG

Le particelle interessate all'attività estrattiva hanno una destinazione urbanistica, secondo le norme e le prescrizioni del PdF di San Nicola da Crissa, compatibile con le attività in progetto, essendo aree a destinazione agricola.

In quest'ambito il progetto si pone gli obbiettivi sia del recupero di un'area attualmente degradata, che la sua valorizzazione in termini agro – forestali ed è coerente con il PRG.

Non si riscontrano elementi di contrasto tra le previsioni urbanistiche degli strumenti di pianificazione esistenti e l'intervento proposto.

Coerenza con PTCP - QTRP

Per le caratteristiche ambientali, produttive ed economiche l'intervento di riattivazione e ampliamento con Recupero ambientale delle cava di sabbia è ritenuto appropriato alla normativa del Piano Parco, in quanto coniuga una esigenza di uso consapevole del suolo con quella di produzione. Il suolo, infatti, anche se subisce in fase d'esercizio delle trasformazioni, verrà restituito, in fase di recupero, ad una destinazione d'uso agro – forestale e con un assetto geomorfologico più stabile.

Inoltre è sempre da tenere presente il carattere temporaneo dell'intervento, che non modifica le potenzialità del terreno in cui insiste.

Una volta dismesso il terreno torna alle sue caratteristiche precedenti all'intervento e può pertanto essere riutilizzato per scopi agricoli e forestali ed integrarsi nel contesto ambientale esistente.

Il connubio tra il Progetto di riattivazione ampliamento e Recupero Ambientale e l'ecosistema è garantito dal rispetto di vincoli e norme ambientali.

L'attività estrattiva non è stata progettata nell'alveo dei corsi d'acqua e nei fondali lacustri; nelle aree archeologiche individuate ai sensi della L. 1089/39 e nei siti archeologici e/o monumentali; nei punti di visuale paesaggistica; nelle aree oggetto di concessione delle sorgenti di acque minerali e termali, nelle zone di tutela assoluta e nelle zone di rispetto delle acque destinate al consumo umano ai sensi del D.P.R. n. 236/88 e nelle zone di sorgenti utilizzate o utilizzabili e nelle fasce di rispetto dei pozzi a scopo idropotabile; nei boschi di latifoglie di alto fusto o in conversione ad alto fusto, nei castagneti da frutto e nei boschi planiziali.

L'attività progettata è volta a mettere in sicurezza aree con dissesti in atto o con elevata propensione al dissesto e in condizioni di stabilità precaria e non si avranno inoltre modifiche significative alla morfologia del reticolo idrografico superficiale ed al deflusso naturale delle acque, come ad esempio i tombamenti provvisori o permanenti dei corsi d'acqua naturali.

Quanto finora esposto, l'analisi dello stato di fatto delle varie componenti del paesaggio, l'esposizione delle scelte progettuali, gli impatti sull'ambiente ed il paesaggio, consentono di tracciare un quadro della congruità e coerenza progettuale rispetto agli obbiettivi di qualità paesaggistica ed ambientale ed ai valori riconosciuti come vincolo, dal PTCP (§4.2, § 6.2), dal QTRP (artt. 26,27,28).

L'intervento prevede un uso consapevole ed attento delle risorse disponibili, con l'attenzione a non pregiudicare definitivamente l'esistenza e gli usi futuri e tale da non diminuire il valore di pregio paesaggistico del territorio. Il terreno avrà una funzione alla fine delle attività estrattive e di recupero ambientale, che rispetta quanto prescritto dai suddetti Piani.

L'intervento è compatibile sotto l'aspetto ecologico ed ambientale, che non risulta compromesso specie alla realizzazione degli interventi di recupero ambientale. L'intervento ha una incidenza visiva durante le fasi escavative, che scompare con le opere di rinaturalizzazione condotte alla fine delle operazioni di scavo e modellamento, atte anche a mimetizzare l'impatto visivo nel contesto.

L'intervento rispetta le caratteristiche orografiche e morfologiche dei luoghi, ponendo particolare attenzione ad una riprofilatura dei versanti compatibile con una stabilità duratura.

Rientra tra gli interventi di manutenzione, conservazione, consolidamento e ripristino ambientale, che non alterino l'assetto idrogeologico ed ambientale riportate nel PTCP.

L'intervento per le sue caratteristiche tecnico – progettuali è compatibile con la tutela dei valori riconosciuti dal vincolo paesaggistico e caratterizzanti l'ambito in esame, in quanto è coerente con le linee di sviluppo e con i diversi valori identificati con il territorio in esame, con strumenti di pianificazione di settore.

Infine, ove necessario, si prevedono opportune opere di compensazione e di mitigazione degli impatti.

Nel complesso il progetto induce elementi di miglioramento della qualità paesaggistica dell'area, sia sulla qualità complessiva di vita, contribuendo al benessere e alla soddisfazione della popolazione locale.

Con il progetto vengono proposte azioni di graduale cambiamento della destinazione d'uso del

territorio introducendo pratiche agro-silvicole che favoriscono l'aumento della naturalità diffusa.

In conclusione il Progetto è coerente con gli obiettivi di tutela del sito e non comporta modificazione della biodiversità esistente.

Coerenza col PAI

Il presente progetto, relativamente alle aree interessate dall' attività estrattiva, non ricade in aree a rischio R3/R4 né frana né di inondazione come da PGRA, così come evidenziato dalle tavole allegate (art 13 Norme di attuazione del PAI aggiornate).

Il presente Progetto ha assolto al compito normativo dettato dalle Norme del PAI Calabria compilando il presente Studio di impatto ambientale che affronta i diversi aspetti richiesti dall'art. 13, comma 4 delle Norme PAI, circa le compatibilità idrauliche, geologiche e ambientali dell'intervento.

Il Progetto ha tra i suoi elaborati una Relazione Geologica e la Relazione sulla stabilità dei fronti di scavo come prescritto anche dall'Art. 52 del D. Lgs. 624/96, che dovrà essere aggiornata annualmente ed integrata da una Perizia Giurata secondo l'art. 18, comma 3 della L. R. 40/2009.

Vi è, infine, da sottolineare come la progettazione di un'attività estrattiva con tecniche adeguate sia alla morfologia che alle litologie presenti, serve per avere fronti in sicurezza come prescritto dal D. Lgs. 624/96 "Norme specifiche in materia di sicurezza e di salute applicabili alle attività estrattive a cielo aperto o sotterranee, nonché agli impianti pertinenti di superficie".

Nella tabella seguente la sintesi del Rapporto di coerenza del progetto rispetto agli obiettivi perseguiti dagli Strumenti Pianificatori:

	OBIETTIVI DI PROGETTO		
STRUMENTI PIANIFICATORI	**Sfruttamento di un giacimento di SABBIA**	**Creazione e mantenimento di posti di lavoro per i dipendenti ed gli esterni dello stabilimento a vario titolo ed entità**	**Completo ripristino del sito alla fine delle passate attività di coltivazione**
PianoPaesaggistico Regionale			
PianoTerritoriale Coordinamento Provinciale			
Piano Urbanistico Comunale			
Piano Tutela delle Acque			
Piano Forestale Ambientale Regionale			
Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico			
Piani delle aree di salvaguardia			

Legenda

Coerenza

Nessuna interferenza tra obiettivi del progetto e obiettivi di piano

Non coerenza

3.8.5 - Riepilogo Vincoli e Limiti

- Piano Regolatore: area agricola
- Vincolo idrogeologico: presente
- Beni paesaggistici: assente
- Falda Freatica: assente
- Demanio fluviale e Acque pubbliche distante < 300 m
- S.I.C.: non presente
- DPR 128/59 art 104 e ss.mm.ii.: distanze 10 m da altre proprietà, >10 m da strade di uso pubblico non carrozzabili, > 20 m da strade di uso pubblico carrozzabili, autostrade e tramvie, corsi d'acqua senza opere di difesa distanza >200 m;
- Linea elettrica: assente.

3.9 - Criteri di scelta della miglior tecnologia disponibile

Per la redazione del Progetto di coltivazione e per il presente Studio preliminare ambientale, i professionisti incaricati si sono avvalsi della loro pluriennale esperienza in materia e del supporto tecnico-scientifico di specialisti nelle tematiche affrontate.

Il lavoro interdisciplinare intercorso ci ha permesso di raggiungere i seguenti obiettivi:

a) razionalità del metodo di scavo adottato: per lotti, a gradoni multipli. Per minimizzare i movimenti di terra e costi il materiale sterile estratto sarà direttamente utilizzato per la risistemazione del lotto escavato. Per la natura dei terreni interessati dalla coltivazione non si può escludere l'utilizzazione di esplosivi, che verranno utilizzati con la minor carica detonante e con modalità di perforazione ed detonazione adeguati al volume di roccia da estrarre. Tutta la movimentazione all'interno del cantiere sarà eseguita con l'impiego di escavatori meccanici e dumper o similari, mentre l'accesso ai lotti di coltivazione sarà reso possibile da rampe camionabili in ingresso fino al raggiungimento della quota di progetto (in scavo) e in uscita, da eliminare con il procedere della coltivazione sul lotto successivo e del recupero del lotto finito.

b) sicurezza del cantiere: assenza di fronti di elevato di dislivello, stabilizzazione dei materiali in accumulo e delle scarpate, annaffiamento dei cumuli di materiali estratti, dei piazzali e delle piste interne, osservanza delle norme e delle prescrizioni vigenti in materia di sicurezza nei luoghi di lavoro L. 626/1994 (oggi completamente trasfuso su D.Lgs. 81/08, recante il nuovo Testo unico sulla sicurezza sul lavoro) e dal D.Lgs. 624/1996;

c) contenimento delle emissioni: attrezzature e macchine utilizzate "messe a norma", conformemente a leggi e normative vigenti in materia di scarichi gassosi e rumore;

d) mitigazione degli impatti: specificità e modalità di esecuzione del progetto escludono che si possano verificare inquinamenti di tipo chimico.

I possibili impatti conseguenti all'attività estrattiva sono riferibili al suolo, all'aria, alle emissioni foniche, alle specie vegetali, all'alterazione momentanea della destinazione d'uso e delle potenziali risorse del sito; alla visibilità della miniera; all'aumento del traffico sulla rete viaria afferente.

Le mitigazioni previste sono riferibili al preventivo innaffiamento di piste, piazzali e materiali nei periodi maggiormente siccitosi e ventosi, all'adeguato silenziamento dei motori dei mezzi d'opera ed alla disposizione del terreno di risulta in cumulo anche in funzione di barriera antirumore ed antipolvere.

L'impatto sulla risorsa idrica verrà mitigato dal convogliamento delle acque di deflusso in seguito al tracciamento delle linee di compluvio. In seguito ad eventi meteorici eccezionali i fini presenti nell'area di cava potrebbero esser presi in carico dalle acque di scorrimento superficiale.

La logistica di escavazione prevede che l'apertura dello scavo sia ubicata nella parte Nord del giacimento con ingresso direttamente dall'attuale piazzale di base, raggiungibile dalla stradina vicinale. Il percorso dei mezzi di trasporto per arrivare agli impianti eviterà l'attraversamento dei centri abitati. Si prevede la movimentazione di circa 10 autoarticolati al giorno, per circa nove mesi l'anno.

e) assenza di materiali residui: a parte la temporanea e modesta presenza in cumulo dei materiali inerti risultanti, destinati al progressivo rimodellamento morfologico in fase di ripristino, si esclude la possibilità che

permangano nell'ambiente residui di qualsiasi natura.

4 - DESCRIZIONE DELL'AMBIENTE NATURALE

4.1 - Geomorfologia e geologia dell'area

Al fine di comprendere la pericolosità geomorfologica dell'area, sono stati considerati eventuali fenomeni franosi passati e attivi allo stato attuale ed i fattori predisponenti e precursori dei fenomeni stessi.

L'analisi è stata condotta attraverso una sintesi dei dati presenti in studi e relazioni preesistenti, elementi PAI e attraverso una verifica dei fenomeni attraverso una campagna di rilevamento dell'area.

Il complesso dei dati raccolti fornisce indicazioni sulla distribuzione spaziale delle aree potenzialmente suscettibili di fenomeni franosi e forme erosive.

Il presente studio geologico è stato esteso ad una zona significativamente ampia, in relazione all'estensione dell'area progettuale ed al contesto geologico in cui questa si colloca. L'analisi del contesto geomorfologico generale è stata eseguita ad una scala più ampia di quella d'intervento, per poi essere approfondita per un ambito morfologico circoscritto ai dintorni dell'area di intervento.

L'area si trova al centro della Calabria, alle pendici delle colline che fanno da raccordo tra la vallata dell' Angitola e il massiccio delle Serre Calabre di Monte Coppari, con lo sguardo rivolto ai rilievi centrali che separano il bacino dell' Angitola da quello del Mesima.

Il sito é situato nelle adiacenze della sinistra orografica del T. Fallà, è raggiungibile da una strada che parte dalla strada provinciale che collega Filogaso a San Nicola da Crissa.

L'area oggetto di studio è collocata nella parte sud occidentale del territorio comunale di San Nicola da Crissa, sulle colline che separano il territorio comunale di San Nicola da quello di Filogaso, a circa 4 km ad Sud-Ovest del centro abitato.

Il versante oggetto dell'intervento progettato si trova sui rilievi in sinistra orografica del T Trachì ora in secca, tributario a suo tempo del T. Fallà.

Il complesso montuoso delle Serre settentrionali si stacca dalla valle dell'Angitola con rialzi rocciosi, addolciti in parte da pascoli, uliveti e boschi di macchia mediterranea. I suoi fianchi sono incisi da numerose valli, di norma asciutte d'estate.

Gli attuali lineamenti geomorfologici sono correlati con le modificazioni subite dall'intera regione calabra a causa dell'evoluzione tettonica dell' Arco Calabro-Peloritano, che ha subito fenomeni regionali di sollevamento e di deformazione tettonica.

La condizione morfologica è associata all'attività di modellamento dei corsi d'acqua, che si sono impostati sull'antico bacino di deposizione marina, sollevatosi a causa dei movimenti tettonici di formazione della catena calabra e sottoposto quindi all'attività degli agenti esogeni modellanti del paesaggio.

Le attuali forme del rilievo sono dovute in altre parole all'azione incisiva delle acque incanalate, che possedevano una alta energia conseguente al sollevamento.

La forma e la varietà morfologica del paesaggio sono altresì in stretto rapporto con le litologie affioranti, oltre che con i fattori climatici e la tettonica.

Le forme attuali del rilevo dell'area si sono determinate e sono state condizionate sia dalla storia geodinamica che dalla natura litologica dei terreni. L'area in studio è costituita da litologie caratterizzate da proprietà meccaniche differenti, che hanno determinato l'instaurarsi di processi geomorfologici differenti e quindi di morfologie diverse.

Si passa, infatti, da terreni metamorfici, nell'aree di monte a depositi sabbiosi e argillosi Pleistocenici verso la valle.

Al passaggio tra le due litologie, si assiste ad una variazione delle pendenze medie: verso monte, sui terreni cristallini paleozoici, il paesaggio ha un andamento accidentato; verso valle, sulle formazioni plioceniche, si sviluppa un settore pedemontano con pendenze medio-basse e culminante a volte in dorsali collinari modellate da superfici terrazzate.

Il paesaggio dell'area dell'Angitola è caratterizzato da una morfologia di tipo collinare, con modesti rilievi dalle forme sopra aspre e ripide nella parte alta e sotto dolci, separati da valli incise dal profilo di fondo piatto, prodotte dell'azione erosiva e di deposizione esercitata dai corsi d'acqua

Le morfologie nei luoghi in esame sono condizionate dal reticolo idrografico del F. Angitola e dei suoi

tributari, nell'ambito del suo bacino imbrifero.

Tali corsi d'acqua scorrono su valli poco approfondite e a fondo piatto. Il reticolo idrografico è ben sviluppato e ha una alta densità di drenaggio ed è composto da valli laterali, che definiscono dorsali collinari, a sommità arrotondata o spianata e direzioni parallele ai torrenti e convergenti verso il F. Angitola.

Il pattern del reticolo idrografico è dendritico e in talune porzioni è regolato dalla tettonica.

Dal punto di vista geolitologico, nell'area di stretto interesse progettuale, la litologia è costituita essenzialmente da sabbie ben addensate e localmente da livelli di arenaria a consistenza lapidea e fossiliferi in giacitura orizzontale litologicamente omogenei.

Questo elemento litologico ha conferito all'insieme profili tipici di ambienti sabbiosi.

Lo stato naturale di addensamento delle sabbie e la presenza, localmente importante, dei giunti arenacei di stratificazione, i quali contribuiscono a legare ulteriormente l'ammasso arenitico, consentono allo stesso di assumere assetti morfologici ardui, evidenziandosi pareti molto acclivi che presentano episodi di franamento.

La morfologia del territorio, in conseguenza della natura sabbiosa del substrato, si presenta, infatti, con rilievi più aspri e accidentati.

L'azione erosiva principale sui luoghi in oggetto è pertanto rappresentata dalle acque meteoriche ivi ricadenti e dal relativo ruscellamento lungo le pendici dei versanti.

L'area interessata dall'intervento di ripresa della coltivazione e di quanto previsto in progetto si sviluppa nella intera parte del versante.

Complessivamente la morfologia originaria è essere piuttosto tormentata e con un certo grado di disordine morfologico.

L'attività estrattiva precedente ha modificato la morfologia primaria del terreno cancellando le eventuali forme riconducibili a fenomeni geomorfologicamente attivi.

Tale area presenta attualmente dei fronti estrattivi, caratterizzati da pendenze non molto elevate, che degradano verso il piazzale di manovra.

4.1.1. - Fenomeni gravitativi e Analisi di Stabilità

Le osservazioni nelle aree sede d'intervento, puntuali ed areali, effettuate durante i rilevamenti di campagna e le analisi cartografiche, hanno evidenziato fenomeni di scivolamento delle sabbie e dei ciottoli.

I processi geomorfologicamente attivi presenti nelle aree a pendenza maggiore sono per lo più da correlarsi con fenomeni gravitativi di versante, innescati sia dalle acque dilavanti che dalle attività antropiche. Gli interventi di sbancamento operati per la cava hanno lasciato versanti particolarmente ripidi ed inappropriati alle litologie affioranti.

Si tratta di aree caratterizzate spesso da notevole pendenza o da morfologia irregolare e denudate, sulle quali le acque di dilavamento superficiali agiscono sia in termini di erosione diffusa che concentrata.

La porzione dei sedimenti sabbiosi, che è ben cementata, scivola lentamente lungo i versanti, accumulandosi alla base e si adagia lungo i versanti secondo l'angolo di riposo del materiale (30°-35°). Il distacco e la caduta dei sedimenti avviene per gravità, quando l'inclinazione del versante supera il valore di tale angolo.

Allo stato attuale e dopo numerosi anni di fermo dell' attività estrattiva non si rilevano eclatanti fenomeni di dissesto salvo crolli localizzati a favore della sostanziale stabilità dei versanti che sono stati interessati da un sistema di coltivazione forse non molto appropriato.

Come è possibile estrapolare dalla Relazione sulla stabilità dei versanti e dei fronti di scavo, le analisi di stabilità eseguite nella fase finale del progetto hanno fornito valori superiori a quelli dati nello stato attuale con coefficienti di sicurezza superiori a 1.1, valore stabilito dalla normativa.

I lavori di recupero finale correggeranno, quindi, l'attuale pendenza migliorando le condizioni di stabilità globale del pendio.

Sotto il profilo della stabilità dell'area, è altresì appropriato procedere con le operazioni di coltivazione dall'alto verso il basso.

4.1.2 - Pericolosità da frana nel PAI

L'area in cui si inserisce il progetto da realizzare non mostra segni di pericolosità da frana, come risulta dall'esame dei seguenti elaborati del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI – Regione Calabria):

Quindi per ciò che attiene al rischio frane non esistono condizionamenti o vincoli imposti dal PAI.

4.2 - Caratteri idrogeologici

Il Fiume Angitola rappresenta il collettore delle acque meteoriche dell'area attorno al sito interessato dal progetto. Essi sono bacini imbriferi permanenti, con un carattere torrentizio. Il regime di tali impluvi è contraddistinto da un quantitativo minimo di acqua per la stagione estiva e dalla presenza di un massimo della corrente nei periodi delle piogge.

Il bacino imbrifero di tale corso d' acqua é governato da un regime pluviometrico di tipo marittimo.

Tale regime presenta un minimo in estate quando masse d'aria contribuiscono a creare le condizioni di aridità, che influenza anche il paesaggio vegetale.

Il regime delle fiumare è influenzato dal clima ed è tipicamente torrentizio, con periodi di scarsa portata nei mesi estivi, e portate di piena eccezionale in concomitanza di eventi meteorici particolarmente intensi.

Di particolare rilevanza è l'azione che le prime intense precipitazioni autunnali hanno sull'evoluzione dei dissesti a causa dell'intensità degli eventi, durante i quali si riproduce un esteso ruscellamento areale con carattere assai disordinato.

Dalla ricostruzione idrogeologica del sottosuolo e delle sue caratteristiche geologiche e idrologiche, effettuata nella Relazione Geologica, si può escludere che la superficie piezometrica si trovi a profondità tali da influire sul progetto da realizzare.

Inoltre non esistono nell'area di cava pozzi o sorgenti.

Le acque piovane che affluiscono in superficie sono le uniche presenti nell'area.

Per quanto riguarda la pericolosità idraulica, il sistema di impluvi presente nell'area progettuale è abbastanza inciso, quindi, salvo locali ed episodici fenomeni di ristagno, non dovrebbe dare luogo a fenomeni di allagamento.

4.3.1. Pericolosità idraulica nel PAI

La pericolosità idraulica dell'area è stata dedotta dall'esame dei seguenti elaborati del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI – Regione Calabria) e PGRA:

tavola AV 102 -028: *"Aree vulnerate ed elementi a rischio",* dalla quale si deduce che i settori interessati dal progetto di cava non sono vulnerabili ad allagamenti ed inondazioni, né sono presenti punti di rischio e di possibile crisi;

tavola RI 102 -028*: "Perimetrazione aree a rischio idraulico",* dalla quale si evince che l'area interessata dall'attività di recupero ambientale della cava non rientra in "aree a rischio idraulico" o in "zone di attenzione" e nei suoi limiti non sono censiti "punti di attenzione".

Dall'analisi di ulteriore cartografia (PGRA) si evince che l'area alle sue quote inferiori, piazzale e piste di accesso rientra in una zona individuata a rischio R4 e parzialmente R1 d'inondazione.

4.4 - Caratteri litologici e stratigrafici

Dall'esame della Carta Geologica della Calabria (Allegato 5) e dai rilievi campagna è emerso che il versante di intervento è costituito dall'alto verso il basso, dai seguenti tipi litologici:

a. *Arenarie plioceniche* (**$P_{2\text{-}3}^{S}$**) sabbie bruno chiaro, intercalate da livelli di arenaria cementata, scarsamente resistenti e molto permeabili.

Il territorio sede d'intervento è interamente costituito dalle suddette formazioni il cui spessore risulta essere notevole così come la sua estensione areale.

Tali litologie sono ben visibili in affioramenti lungo le pareti dei versanti scoperti dell'area.

Nella formazione, la giacitura è massiva o con stratificazione piano parallela, anche se mal riconoscibile.

L'indagine diretta in affioramento ha messo in evidenza i caratteri litologici dei depositi sabbiosi che costituiscono il versante sede di intervento. Essi sono costituiti da sabbie medio - grossolane di colore bruno-chiaro a volte biancastro, con presenza localizzata di livelli a granulometrie medio - fini e livelli arenacei, di colore chiaro con presenza di fossili. Occasionalmente si assiste a locali intercalazioni di arenarie, blandamente cementate, più frequenti nella parte alta del versante.

4.5 - Sismicità dell'area

I caratteri sismotettonici dell'area compresa tra Francavilla Angitola, Curinga e il tratto più vallivo del Fiume Amato sono rappresentati dalla presenza di faglie normali a rigetto elevato non attive, appartenenti al sistema ad orientamento NNE-SSO, e di una sola Faglia normale attiva o molto recente a rigetto limitato (Gullà, Antronico, Sorriso- Valvo & Tansi, 2005).

Dalle ricerche eseguite (INGV - Progetto 5.1.2 "Inventario delle faglie attive e dei terremoti ad esse associabili" - banca dati DISS3, ISPRA – banca dati ITHACA) si ricavano le informazioni disponibili per il sistema di faglie presenti nel territorio.

È possibile osservare che il sistema di faglie che interessa il territorio sede dell'intervento appartiene alla faglia denominata Rocca Diruta, che è a scorrimento normale od obliquo, che delimitano il bordo orientale del bacino dell'Angitola e, insieme alle faglie di Polia e Monterosso, dislocano il graben dell'Angitola. La faglia ha orientamento circa NW-SE. Le strutture osservabili in superficie sono da porre in relazione con un elemento profondo ben noto dalla sismica di esplorazione di età quaternaria.

La posizione planimetrica riportata nella cartografia ISPRA evidenzia la distanza tra il sito di interesse progettuale e la faglia Rocca Diruta, che è pari a circa 3 km. Pur distante, il sito non può essere considerato stabile, dal punto di vista tettonico, essendo vicino a strutture tettoniche capaci di generare forti terremoti.

Dall'esame sia della cartografia geologica e tecnica disponibile che del rilievo diretto sul territorio è comunque possibile confermare l'assenza di faglie o fratture interessanti direttamente le aree di interesse progettuale. Nel sito non ci sono alcun tipo di disturbo tettonico e lineamenti tali da incidere sulle risposte dei terreni in termini geostatici.

Il territorio di San Nicola da Crissa non è stato sede di epicentri sismici, anche se ha risentito degli effetti degli eventi sismici più importanti che hanno colpito la Calabria Centrale ed è classificato in zona sismica I con un grado di sismicità S = 12 (ex I categoria), nella Macrozonazione Sismica del Territorio Nazionale (classificazione proposta dal C.N.R.-Progetto Finalizzato Geodinamica e ripresa dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici).

4.6 - Componenti del Paesaggio

4.6.1 - Posizionamento e conformazione del territorio

L'area interessata dall'intervento estrattivo è sita in località "Burgo - Piccione", nell'entroterra del Golfo di Lamezia Terme e lungo una vallecola che fiancheggia l' alveo del T. Fallà, nel settore Sud Occidentale del territorio comunale di San Nicola da Crissa (provincia di Vibo Valentia).

Geograficamente è situata a circa 600 metri in linea d'aria dalla SP 54, che dal centro abitato di Filogaso porta a San Nicola da Crissa.

Vi si arriva dopo aver percorso circa 1.0 Km, dal bivio della provinciale con una pista che si ricollega alla viabilità interpoderale.

Il sito è posto ad una quota media di circa 328 metri slm. L'ambiente di collocazione del sito destinato al Progetto di riattivazione, ampliamento e recupero ambientale è la fascia collinare che borda la sinistra orografica del Fallà e fa parte dei paesaggi d'area vasta del Bacino dell'Angitola, come definito nel QTRP (fig. 1).

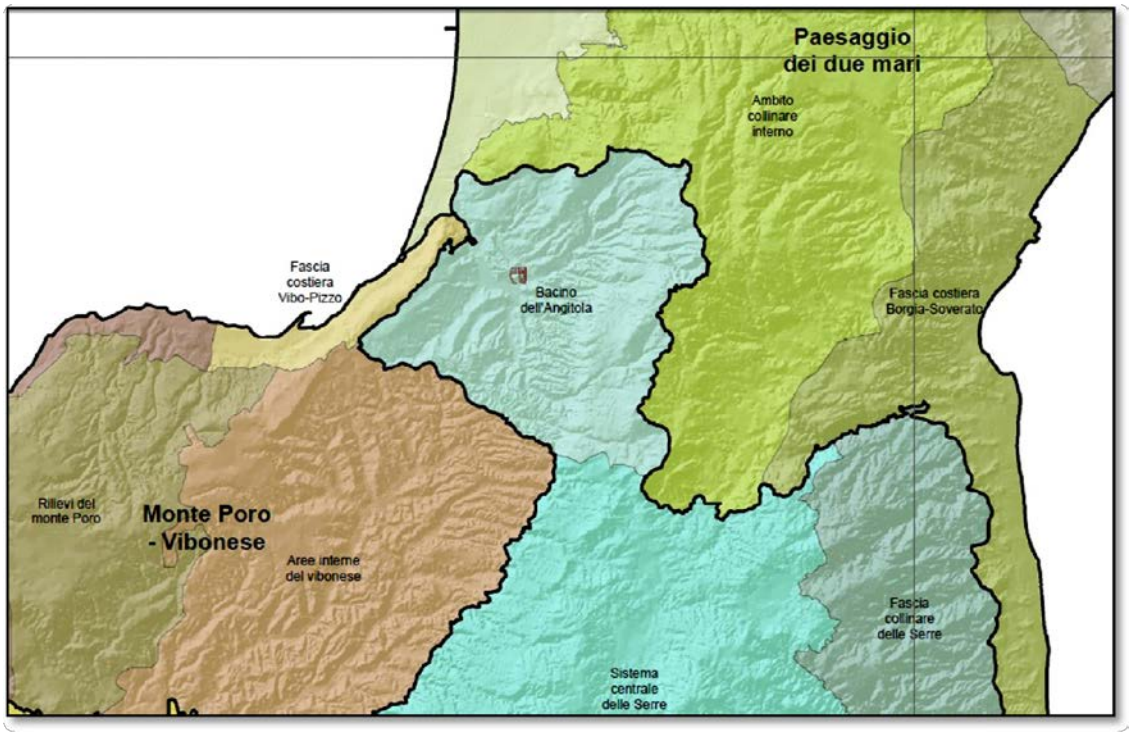


Figura 7 - Stralcio QTR-P Tavola 6.1 ATLANTE DEI PAESAGGI (1:250.000)

L'assetto territoriale generale è segnato dalla scarsa presenza di abitazioni rurali.

Il fondo oggetto di descrizione è caratterizzato da morfologia irregolare, con la presenza di due fossi. Esso risulta costituito da materiale sabbioso affiorante.

Si rilevano due tipologie morfologiche: un rilievo collinare formato da un promontorio che si sviluppa in direzione SE-NW e un'area di valle, che degrada verso il lago Angitola.

L'area di interesse progettuale si trova sulle pendici meridionali di una collina, che si apre sopra la vallata dell' Angitola.

L'intera area è caratterizzata da versanti con pendenze variabili tra i 20 e i 70°. Nelle colline circostanti resti di antiche aree agricole, sui pianori, e macchia mediterranea sui versanti.

Il territorio è caratterizzato da un'alternanza di paesaggi, che crea una ricchezza di biodiversità. Il territorio, affacciato sulla valle, è circoscritto tra i monti delle Serre Vibonesi e il golfo di S. Eufemia, il lago Angitola.

4.6.2 - Paesaggio e Uso del suolo

L'aspetto dell'area è nel complesso tipico della macchia mediterranea.

Trattasi di un ambiente collinare su matrice prettamente sabbiosa, che ne determina una condizione agronomica di degrado.

Il contesto e gli appezzamenti rivolti verso il T. Fallà hanno una destinazione colturale di tipo arbustivo e arboreo, con essenze tipiche della macchia mediterranea in buon stato vegetativo, a parte la presenza di specie arboree introdotte negli scorsi decenni dall'uomo.

Particolarmente evidente appare l'assenza di specie arboree e la mancanza di coltivazioni nei versanti di cava.

L'area di cava si inserisce in un contesto paesaggistico con al margine aree a bosco e aree naturali incolte, rappresentate sia da arbusti che da vegetazione rada e sporadica.

Ciò fa pensare che il luogo di cava, può essere benissimo considerato non privo d'interesse e giudicato potenzialmente ricco e recuperabile.

La destinazione attuale e la tendenza verso lo sviluppo agroforestale rendono il territorio ancora più facilmente definibile come terreno agricolo/forestale.

L'analisi dell'aspetto suolo e degli elementi di confine del sito evidenziano che non sarà compromessa la connotazione attuale, dal lavoro che si andrà a svolgere, infatti, non si compromettono o si ostruiscono valli e/o torrenti, non si compromette la viabilità dei luoghi o le vie di accesso.

Valutando la dimensione dell'intervento, in termini di superficie, è pensabile che non comporterà alterazioni ai genotipi e/o biotipi né agli ambiti di loro salvaguardia.

Inoltre, non si rilevano cambiamenti sostanziali nelle modificazioni e alterazioni permanenti di deterioramento ambientale.

4.6.3 - Conformità pianificazione paesaggistica - Vincoli

L'area è soggetta a vincolo idrogeologico secondo il R.D.L. 3267/23. Non rientra in aree di importanza comunitaria SIC e in aree naturali protette quali il Parco delle Serre ma è parzialmente compresa in aree PGRA a rischio per inondazione.

L'area non è attraversata da oleodotti, elettrodotti ed acquedotti.

Nella zona circostante non ci sono zone destinate ad attività turistiche, né siti archeologici e/o monumentali e aree archeologiche individuate ai sensi della L. 1089/39; aree oggetto di concessione delle sorgenti di acque minerali e termali, nelle zone di tutela assoluta e nelle zone di rispetto delle acque destinate al consumo umano ai sensi del D.P.R. n. 236/88; boschi di latifoglie di alto fusto o in conversione ad alto fusto, nei castagneti da frutto e nei boschi planiziali, ambienti definiti dal Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale come punti di visuale paesaggistica.

4.7 - Elementi pedologici (suolo)

Di seguito si descrivono le caratteristiche specifiche del suolo, nella porzione esplorata dalle radici delle piante naturali ed interessata alla vita della flora e della fauna terricola.

L'area di interesse progettuale si inserisce in un ambito territoriale omogeneo a grande scala definita Soil Region 62.3 (fig. 8), che comprende le regioni costiere e le grandi pianure costiere calabre (da "I suoli della Calabria", ARSSA 2003).

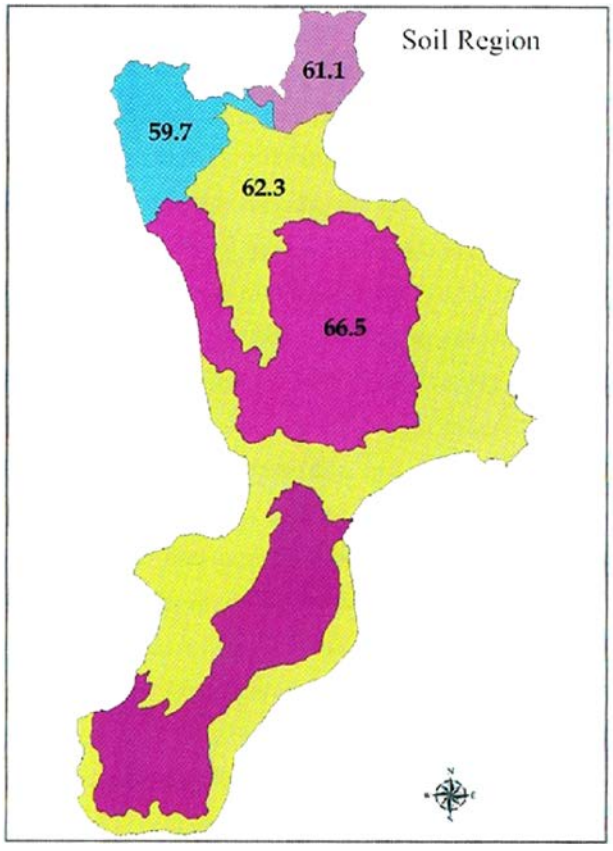


Figura 8 . tratto da "I suoli della Calabria, pubblicazione ARSSA 2003"

Fa parte della Provincia Pedologica 8, che comprende l'ambiente collinare tirrenico, con colline poste a quote inferiori ai 300, con morfologia poco acclive ed un substrato costituito da formazioni plioceniche.

In tale provincia i dati climatici evidenziano piogge concentrate prevalentemente nel periodo autunno – invernale e con minimi nei mesi di giugno e luglio; temperature medie mensili hanno un massimo nei mesi di luglio e di agosto e un minimo nel mese di gennaio.

Dalle elaborazioni dei dati climatici della stazione di Monterosso C. e di San Nicola da Crissa., seguendo il metodo di Billaux, si ottengono il regime di temperatura dei suoli.

Nella Provincia Pedologica è stato evidenziato un regime di temperatura termico, con una temperatura media annua compresa tra 15 e 20°C e la differenza di temperatura tra estate ed inverno è superiore a 6°C.

Il regime di umidità dei suoli, stimato con il metodo Billaux, è risultato xerico per suoli con AWC di 100 e 150 mm.

Si tratta di un regime xerico mitigato dalle precipitazioni relativamente elevate, e prossimo al limite con il regime di umidità udico, che caratterizza la provincia pedologica confinante, posta a quote più elevate.

La classificazione del clima, conferma la xericità attenuata del clima di questa provincia pedologica.

Il regime xerico (dal greco xeros, secco) è il regime di umidità che caratterizza i suoli sviluppatisi in ambienti mediterranei. Le precipitazioni manifestano un sensibile massimo invernale e un altrettanto sensibile minimo estivo; questa distribuzione annuale delle precipitazioni le rende molto efficaci relativamente all'infiltrazione, dato che sopraggiungono quando l'evapotraspirazione è minore.

Il suolo in esame ha una temperatura media (a 50 cm di profondità) minore di 22°C (17° C); inoltre, le differenze stagionali fra i mesi più freddi e più caldi portano ad escursioni termiche annue maggiori di 6 °.

La sezione di controllo, poi, ha soddisfatto i seguenti requisiti, relativi ad un anno normale: secca in ogni sua parte per almeno 45 giorni nei quattro mesi successivi al solstizio d'estate; umida in ogni sua parte per almeno 45 giorni nei quattro mesi successivi al solstizio d'inverno; umida almeno in parte per almeno la metà dei giorni in cui la temperatura del suolo (a 50 cm di profondità) è maggiore di 6°C oppure per almeno 90 giorni consecutivi quando la temperatura del suolo è maggiore di 8 °C.

La vegetazione associata a questi climi è solitamente la macchia mediterranea; nelle zone più umide compare la foresta mediterranea sempreverde. Molte zone sono sfruttate agronomicamente da lungo tempo; le colture tipiche sono la vite, l'olivo, i cereali.

Per quanto riguarda la classificazione fitoclimatica di Pavari, questa provincia si inserisce in gran parte all'interno del Lauretum, sottozona calda, il tipo con siccità estiva.

Nell'area di intervento ci sono suoli sottili, a tessitura grossolana, ricchi di scheletro. Presentano un buon drenaggio e si caratterizzano per la reazione da sub - alcalina (acida) a neutra.

Il substrato, costituito da formazioni sabbiose plioceniche, rende il suolo da neutro ad acido, tipico di vegetazione costituita da specie erbacee e arbustive.

Il suolo in esame è identificabile, stratigraficamente, come poco profondo (mediamente dai 20 ai 50 cm) con una bassa presenza della componente organica.

Da una valutazione granulometrica, si è rilevata una presenza di scheletro e tessitura di medio impasto.

La determinazione della classe di tessitura del terreno è stata eseguita in campagna, attraverso l'utilizzazione del diagramma tessiturale dell'U.S.D.A. (Dipartimento per l'Agricoltura degli Stati Uniti d'America) (fig. 1). Più semplicemente, si sono versate due cucchiaiate di terreno (opportunamente essiccato e sminuzzato) in un barattolo di vetro dotato di coperchio e riempito d'acqua. Dopo averlo scosso energicamente e lasciato riposare per alcune ore, le parti minerali si sono depositate a strati con le particelle più pesanti sul fondo salendo in progressione con quelle sempre più fini.

Si è determinato così, in termini abbastanza precisi, la tessitura del terreno.

Con l'aiuto del diagramma di Thompson, si è classificato il terreno composto da 5% di limo, 5% di argilla e 90% di sabbia, nella classe tessiturale: sabbioso.

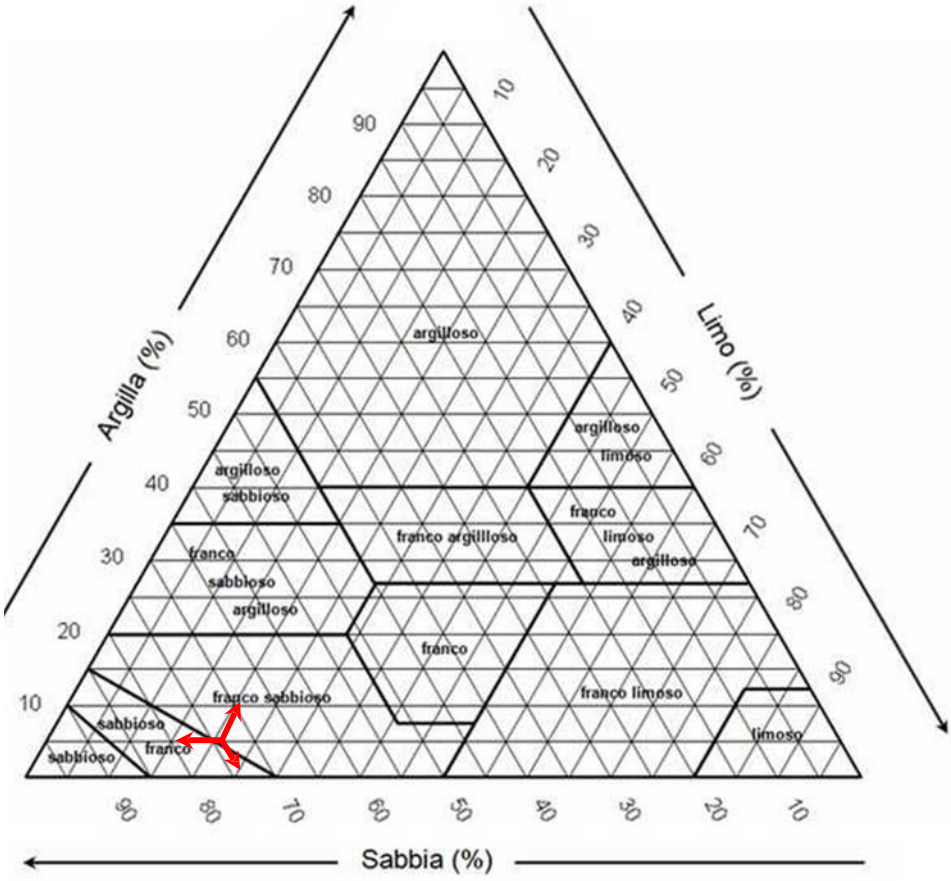


Figura 9: diagramma di Thompson

Il suolo in questione è stato classificato come terreno sabbioso o sciolto.

E' un suolo facilmente lavorabile, la sostanza organica viene velocemente mineralizzata, ha una scarsissima capacità di ritenuta idrica ed è povero in elementi nutritivi.

Tali tipi di terreno vengono detti a scheletro prevalente. In tali terreni la porzione di scheletro è maggiore del 40%, presentano una forte permeabilità e di conseguenza una scarsa capacità di trattenuta idrica, una forte areazione con processi ossidativi molto spinti (ossidazione della sostanza organica) e quindi una scarsa presenza di sostanza organica.

La fertilità di questi terreni è influenzata dalla % di scheletro e dal tipo di terra fine.

La struttura del terreno

La struttura del terreno è la modalità con cui le diverse particelle di terreno si aggregano formando dei grumi o glomeruli aventi diametri fino a 10 mm. La struttura sarà migliore più il glomerulo sarà resistente alle forze (compattamento e pioggia) che tendono a disgregarlo.

Grumi ben formati sono in grado di assicurare una buona circolazione di aria ed acqua nello strato attivo del terreno.

In uno stato strutturato (o glomerulare) le frazioni colloidali del terreno (colloidi argillosi e humici) formano grumi in cui vengono coinvolte anche le particelle sabbiose, per cui la microporosità risulta presente all'interno del grumo, mentre la macroporosità è rappresentata dallo spazio che si forma tra grumo e grumo.

L'agente cementante più importante, che permette l'aggregazione delle particelle di terreno e delle micelle colloidali è l' humus.

Da questo si capisce la grande importanza dell'apporto e presenza di sostanza organica nel terreno.

Le cause di distruzione della struttura sono molteplici: l'azione battente della pioggia, il compattamento causato dal passaggio di macchine e persone, il ristagno idrico che rammollisce i colloidi argillosi, le lavorazioni eseguite quanto il terreno è troppo "bagnato" ed infine l'uso eccessivo di concimi a residuo acido, che rilasciano nel terreno il

sodio.

Aspetti Chimici

I diversi parametri che caratterizzano chimicamente un terreno sono:

- La reazione del terreno
- La sostanza organica
- I colloidi e la loro flocculazione
- La soluzione circolante e il potere assorbente
- Gli elementi nutritivi per la vita delle piante presenti nel terreno

La reazione del terreno - pH -

Conoscere il pH del terreno è molto importante in quanto le piante presentato diversi gradi tolleranza nei confronti della reazione del suolo, e perché a livelli diversi di pH corrispondono diverse disponibilità di elementi nutritivi.

Il "pH" è un parametro chimico che consente di determinare "l'acidità" o "l'alcalinità" della soluzione circolante del terreno.

I valori di pH variano da 1 a 14; in base al valore si classificano tre macro tipologie di reazione:

- terreni acidi con valori da 1 a 6.8;
- terreni neutri con valori compresi tra 6.8 e 7.2;
- terreni basici con pH compreso tra 7.2 e 14.

Nel nostro caso si tratta di un terreno neutro o leggermente sub – alcalino, con valori di pH tra 6 e 7. I terreni migliori sono proprio quelli che presentano una reazione neutra alla quale si adattano la maggior parte delle piante.

La sostanza organica

Per sostanza organica (S.O.) si intende qualsiasi materia di origine biologica presente nel terreno. Quando la sostanza organica ha subito una notevole trasformazione, causata dall'attacco dei microrganismi, si presenta omogenea e di color scuro, prende il nome di Humus.

Le funzioni della S.O. sono molteplici e rivestono una grande importanza per il mantenimento di un buon livello di fertilità. Essa favorisce la formazione di una struttura stabile e incrementa la capacità di ritenzione di acqua capillare; apporta sostanza nutritive in modo equilibrato, con la formazione dell'Humus; stimola l'attività radicale e più in generale lo sviluppo complessivo delle piante; attenua la reazione del suolo.

Nel terreno in esame la sostanza organica è compresa tra 0 e 1%.

La soluzione circolante e il potere assorbente

La soluzione circolante è la fase liquida del terreno, ovvero l'acqua e le sostanze in essa disciolte. Da un punto di vista agronomico le caratteristiche più importanti della soluzione circolante sono la concentrazione e la composizione.

Se nella soluzione circolante non sono presenti o presenti in poca quantità gli elementi nutritivi, le piante muoiono o presentano sintomi di carenza.

La soluzione circolante è influenzata da numerosi fattori che ne possono modificare le caratteristiche, quali ad esempio le piogge, la temperatura, le concimazione, le lavorazioni ecc., quindi le sue caratteristiche non sono costanti.

In realtà le oscillazioni che la soluzione subisce sono minori rispetto a quelle che teoricamente si potrebbe prevedere.

Gli elementi nutritivi per la vita delle piante presenti nel terreno

Gli elementi nutritivi per la vita dei vegetali vengono per suddivisi in due categorie: Macroelementi, presenti nei tessuti delle piante in abbondanza, tali elementi sono: il carbonio, l'ossigeno, l'idrogeno, l'azoto, il potassio, il fosforo, il calcio, il magnesio e lo zolfo; Microelementi, presenti nei tessuti delle piante in quantità minime, sono rappresentati dal ferro, cloro, manganese, zinco, boro, rame e molibdeno. L'analisi chimica più accurata necessaria per la loro determinazione verrà effettuata all'occorrenza.

In virtù del contenuto in sabbia nel terreno ed essendo la sabbia è una frazione sostanzialmente inerte, derivano le seguenti proprietà: limitata porosità in gran parte costituita da macroporosità, limitata capacità d'invaso e

scarsa capacità di ritenzione idrica, tensione matriciale più bassa (in valore assoluto) in gran parte dovuta alla capillarità, elevata permeabilità e facilità di movimento dell'acqua, con tendenza al rapido sgrondo, coesione e adesione virtualmente nulle, sofficità e scarsa resistenza alla penetrazione di organi lavoranti e di radici, elevata portanza.

Ammendanti

Per ammendante si intende un materiale che possiede la facoltà di migliorare le caratteristiche fisiche di un terreno.

L'argilla è l'ammendante nei confronti di un terreno sabbioso.

La torba è il prodotto di decomposizione di sostanza organica in ambiente privo di ossigeno (es. sul fondo degli stagni).

La torba di sfagno è la migliore, mentre quella derivata da altre specie vegetali ha un minor pregio.

In commercio si possono reperire facilmente due tipi di torbe: la bionda di sfagno avente un pH di 3.5 e la torba bruna avente un pH superiore, si possono anche reperire molte miscelazioni con terre o terricci.

Fra gli ammendanti riveste un' importanza enorme la sostanza organica, che con le caratteristiche che abbiamo studiato facilita la formazione della struttura grumosa e quindi migliora le caratteristiche fisiche del suolo.

Di seguito si riporta il riepilogo delle principali caratteristiche fisico chimiche del terreno naturale rilevate in zona.

Tabella 4: CARATTERIZZAZIONE PEDOLOGICA

Carattere	Descrizione
Stratigrafia (profondità dei diversi strati)	Terreno vegetale poco evidente. Franco di lavorazione interessato alla presenza di flora e fauna edafica: 10/20 cm. Terreno sottostante interessato all'esplorazione delle radici: 30/40 cm. Sottosuolo: 70/100 cm.
Granulometria	Terreni sabbioso. Scheletro presente Sabbia: 70-90 % (80 – 90 % della quale è sabbia grossa). Limo: 5 – 7 %. Argilla 3 – 5 % Sostanza organica: 0 – 1%.
	Terreno areato, molto permeabile, poco tenace. Facilmente attaccabile dalle macchine nelle operazioni di lavorazione e di sbancamento e dalla flora spontanea pioniera.
Caratteristiche fisiche	Ridotta presenza di elementi chimici utili alla vita delle piante. Scarsa presenza di sostanza organica. Frazione silicea rilevante.
Composizione chimica	Neutra o sub alcalina

Questi caratteri pedologici descrivono un terreno che presenta caratteristiche versatili, che possono essere facilmente degradate, ma che possono essere recuperate con relativa facilità.

Elevati tenori di sabbia pongono problemi di fertilità fisica solo in relazione alla dinamica dell'acqua, mentre sono ottime le proprietà meccaniche. La sabbia è invece causa di una scarsa fertilità chimica e biologica, accentuata dall'elevato potenziale redox del terreno e dalla lisciviazione. La tecnica colturale deve pertanto fare attenzione a

sopperire le carenze idriche e nutrizionali a cui vanno facilmente soggetti i terreni ricchi di sabbia.

Dal punto di vista ambientale va evidenziato che si tratta di suoli scarsamente protettivi nei confronti degli inquinanti che possono essere veicolati con facilità nei corpi idrici superficiali e profondi. I rischi d'erosione sono legati all'asportazione della copertura vegetale per attività antropica o a seguito di incendi.

I terreni con tessitura più equilibrata sono quelli cosiddetti franchi o di medio impasto, contenenti cioè una percentuale di sabbia (dal 35 al 55%) tale da permettere una buona circolazione idrica, una sufficiente ossigenazione ed una facile penetrazione delle radici; una percentuale di argilla (dal 10 al 25%) tale da mantenere un sufficiente grado di umidità nei periodi asciutti, di permettere la strutturazione e di trattenere i nutrienti; una frazione trascurabile di scheletro. Nei terreni di medio impasto il limo risulta presente in percentuali che vanno dal 25 al 45%, meno ce n'è e più il terreno risulta di qualità.

4.8 - Elementi vegetazionali

Lo studio del territorio, sia sotto il punto di vista climatico che pedologico - vegetazionale, ci porta ad affermare che nel sito si insediano boscaglie da ascrivere alla macchia mediterranea, con la presenza di qualche specie arborea riconducibile al Leccio (Quercus ilex). Tale specie è diffusa in tutto il Bacino del Mediterraneo. Specie termofila caratteristica della macchia mediterranea, si trova dal livello del mare fino a 600 m, ma anche più in alto nel Sud Italia). É una delle querce sempreverdi. Molto longevo, può raggiungere i mille anni. Specie xerofila per eccellenza è solito insediarsi nelle fessure delle rocce strapiombanti; predilige substrato roccioso ed esposizioni a sud. L'impiego quasi esclusivo dei boschi di leccio è il governo a ceduo per legna da ardere. É una pianta mediterranea antichissima, le cui ghiande, dolci e commestibili, erano molto apprezzate fin dai tempi più remoti. Servivano infatti per la preparazione del pane di quercia.

Si riscontrano anche tracce di vegetazione spontanea negli appezzamenti incolti. Su questi terreni superficiali si è sviluppata una steppa con predominanza di graminacee quali l'orzo selvatico (Hoerdeum murinum), la gramigna (Cynodon dactylon) ed in genere piante spinose o velenose che prendono il sopravvento a seguito di pascolamento quali i Cardi (Cardus spp). Non è possibile segnalare la presenza di specie di forte interesse botanico nell'area di cava ne in prossimità delle immediate vicinanze. Il bacino è caratterizzato prevalentemente da specie arbustive tipiche della macchia mediterranea quali: la ginestra (Spartium junceum), il finocchietto selvatico (Foeniculum vulgare).

La macchia si estende su suoli aridi, poco profondi, calcarei e con un rapido drenaggio. Svolge inoltre una importante funzione difensiva di erosione del suolo da parte di agenti atmosferici, assicurando una efficace regolamentazione idrogeologica. Costituisce anche un ottimo riparo per insetti, rettili, anfibi, uccelli e mammiferi.

Nella zona di stretto interesse progettuale non sono presenti specie botaniche di particolare pregio ed interesse naturalistico, per cui è possibile affermare che i lavori di scavo per la coltivazione della cava non vanno a compromettere la presenza di componenti vegetali di valore. Fanno eccezione alcune piante di Quercus quercus e Pino di Aleppo presenti nelle parti alte dell'area di cava.

4.9 - Elementi Faunistici

Dall'analisi delle fitocenosi naturali e artificiali, nonché dalla estrema semplificazione colturale dell'agro - ecosistema scaturisce una presenza faunistica, interessante in termini di specie presenti, ma limitata dal punto di vista del numero di individui appartenenti alle diverse specie.

Gli animali che frequentano o che si riproducono in questo territorio sono animali che vivono in ambiente subaereo appartenenti al phylum dei Molluschi, degli Artropodi con le classi degli insetti e al Phylum dei Cordati, sub phylum Vertebrati con le classi degli Anfibi, dei Rettili, degli Uccelli e dei Mammiferi.

L'ornitofauna è formata da passeriformi stazionari quali la Passera comune (Passer italiae), la gazza (Pica pica) e la Cornacchia Nera (Corvus corone).

All'interno dell'Oasi Naturalistica, protetta e gestita dal WWF, sono state avvistate più di 130 specie diverse di uccelli migratori, presenti anche in concentrazioni di migliaia di individui.

Tra l'avifauna migratoria, nei periodi primaverili e autunnali, questo territorio è anche frequentato dalla Tortora (Streptopelia turtur) dalla Rondine (Hirundo rustica); negli oliveti prevale il fringuello (Fringilla coelebs) e il pettirosso (Erithacus rubecula).

Durante le migrazioni l'area è frequentata da rapaci limicoli e passeriformi con presenze di rare specie come il Falco.

Tra gli anfibi e i rettili è da segnalare il Ramarro occidentale (Lacerta bilineata).

L'entomofauna è rappresentata da specie dell'Ordine dei Coleotteri (Scarabeo stercorario) e degli Imenotteri. I più diffusi sono le specie della famiglia delle Formicidae (formiche) dei Vespidae e degli Apidae (Apis e bombus). Inoltre sono presenti anche Neurotteri, Ditteri, Ortotteri (locusta migratoria) Rhinchoti (Cicada orni) e Lepidotteri.

La presenza della cava, vista le dimensioni, sebbene può compromettere per la durata delle attività di coltivazione i siti di soggiorno e riproduzione degli animali, non pregiudica assolutamente la permanenza di dette specie nell'area in esame vista la loro versatilità agli spostamenti.

La realizzazione degli interventi previsti, viste le limitate dimensioni, sebbene può compromettere, durante le attività di coltivazione, i siti di soggiorno e riproduzione degli animali, non pregiudica assolutamente la permanenza di dette specie nell'area in esame vista la loro adattabilità.

5 - DESCRIZIONE DELL'AMBIENTE ANTROPICO

5.1 - Infrastrutture

Le principali infrastrutture della zona fanno riferimento alla Strada provinciale n 54, che collega Filogaso con San Nicola.

Tale infrastruttura permette lo smaltimento del traffico leggero e agricolo della viabilità locale.

Il sito di interesse progettuale si può raggiungere dal bivio con la Strada Statale 110, attraverso la provinciale 54 e la pista che porta ai piedi del versante di cava.

L'ingresso all'area di cava è quindi posto sul lato Nord del terreno oggetto di intervento ed in posizione tale da non creare disagi alla viabilità ordinaria.

Tutte le strade fin qui descritte sono già sufficientemente ampie a garantire il transito di mezzi pesanti.

Le piste interne e di servizio che saranno progettate, dovranno essere realizzate con dimensioni, traiettorie e pendenze adeguate ai mezzi di trasporto.

Esse saranno temporanee e smantellate alla fine delle operazioni di scavo e riempimento, salvo quelle che rimarranno come piste di accesso e manutenzione alla fine del recupero ambientale.

5.2 - Aspetti architettonici

Il terreno di interesse progettuale non è interessato dalla presenza di alcun tipo di fabbricato o insediamento antropico.

Nei dintorni del sito di interesse progettuale non esistono opere di interesse civile (impianti di captazione di acque, acquedotti, elettrodotti, gallerie, dighe, viadotti, ferrovie) né siti di interesse archeologico o storico di particolare pregio.

5.3 - Ambiente socio-conomico

Il sito oggetto di studio ricade in una località denominata "Burgo - Piccione", che fa parte della porzione di territorio collinare del Comune di San Nicola da Crissa.

La caratteristica peculiare della zona è la bassa antropizzazione.

Non si rinviene, infatti, molta attività produttiva di tipo industriale, culturale, manifatturiero o quant'altro.

Alle pendici del versante opposto a quello in studio cominciano le attività agricole di coltivazioni di uliveti, agrumeti.

Le scarpate di cui fa parte il sito progettuale hanno un basso valore della consistenza botanico-faunistica ed il suo sfruttamento economico risulta scarso o nullo.

Difficile risulta la trattazione in termini economici.

Allo stato attuale, considerate le difficoltà morfologiche di tale area, l'unica attività agricola praticata e praticabile è quella pastorale nomade solo per le porzioni più pianeggianti poste in alto; per la quale risulta oltremodo difficile la determinazione economica.

Da quanto già descritto ed in considerazione del fatto che la morfologia del territorio rende impossibili le operazioni di meccanizzazione agricola, appare alquanto difficile identificare azioni di disturbo e di danneggiamento di attività economiche già presenti sul territorio.

L'attività di recupero pare non invalidare la vocazionalità del territorio, semmai migliora, dal punto vista dell'utilizzo futuro, un sito oggi in stato di abbandono ed in parte poco stabile.

5.4 - Aspetti dell'economia della zona

Il territorio in esame e caratterizzato da una struttura economica che è il frutto della sovrapposizione e dell'integrazione di due modelli: quello agricolo e quello della sistema economico delle aree protette.

L'assetto territoriale è la diretta conseguenza di tale modello economico con presenza di aree agricolo - produttive lungo la valle dell'Angitola, dove la rete viaria principale è circondate da fondi agrari e piccoli nuclei abitati, nonché qualche piccola fabbrica di trasformazione; e di aree naturalizzate e a volte in stato di abbandono e di vulnerabilità nella fascia a ridosso del Lago.

L'area oggetto di studio ricade nel comune di San Nicola da Crissa.

Si caratterizza, data l'ubicazione dell'area, per la bassa antropizzazione e per la presenza di qualche fabbricato rurale.

La zona di stretto interesse progettuale, da un punto di vista agricolo, allo stato attuale ha scarsa attività produttiva agricolo/forestale e ambientale/culturale, dato il basso valore della diversificazione botanico-faunistica.

Considerato l'aspetto di degrado di tale area, difficile risulta la trattazione in termini economici da punto di vista agricolo, l'unica attività praticata/praticabile è quella pastorale, con attività di nomadismo per cui risulta oltremodo difficile la quantificazione economica dell'attività.

Sicuramente la siccità unita alla forte pendenza dei versanti ostacola fortemente le potenzialità agronomiche che il luogo esprime tanto da penalizzare lo sviluppo agricolo e l'attività economica che il territorio ne potrebbe trarne, anche in considerazione della impossibilità di meccanizzare le operazioni colturali.

L'unica attività individuabile e che può prospettare uno sviluppo economico sono le attività estrattive con immediato incremento occupazionale e possibilità di inserimento antropico e con un contemporaneo e successivo modellamento e ripristino della zona, che restituirà al suolo la sua potenzialità agroforestale.

Ciò produrrebbe beneficio sul territorio e sull'economia locale, traducibile in generazione di nuova forza lavoro e nuove opportunità di investimento, a sua volta necessarie per generare aumento di benessere per tutti.

Infatti nel passato sicuramente era un area di intensa attività agricola, dedita principalmente alla olivicoltura e la frutticoltura, lo dimostra la presenza delle specie vegetali presenti selezionate, ma anche l'esistenza di alcuni ruderi di antica costruzione probabilmente vecchie abitazioni rurali.

6 – METODO A.E.V.I.A. E VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI

La principale funzione del presente studio preliminare ambientale è quella di individuare e descrivere le alterazioni che possono subire componenti ambientali ed antropiche del territorio, in seguito all'attività estrattiva progettata.

Gli effetti sulle componenti ambientali possono essere diretti o indiretti, mentre dal punto di vista dell'estensione cronologica dell'attività possiamo suddividere gli impatti in temporanei o permanenti.

Gli impatti inoltre possono essere sia positivi, se l'alterazione è negativa per l'ambiente, che negativi se l'alterazione prodotta è migliorativa per le ricadute positive sul sistema territorio.

Altro aspetto tenuto in conto è stato l'ambito territoriale suscettibile di un determinato impatto, in tal senso si è ragionato sia ad una scala territoriale che locale.

Dopo aver descritto gli impatti possibili, sono state analizzate le misure progettuali di mitigazione e compensazione adottate per minimizzarne gli eventuali effetti negativi.

Tra le metodologie e modelli utilizzati negli studi di impatto ambientale, quella qui determinata è una particolare "matrice di Leopold", detta Matrice A.E.V.I.A. (Attività Estrattive Valutazione Di Impatto Ambientale).

Essa è uno strumento utilissimo sia nella fase di primo Studio di Impatto Ambientale, per identificare rapidamente gli impatti, che come mezzo di visualizzazione immediata degli stessi nelle fasi di consultazione pubblica.

La valutazione dell'impatto che il progetto ha sull'ambiente è stata effettuata secondo tale metodo A.E.V.I.A., che utilizza una matrice appositamente studiata per determinare l'impatto prodotto da un'attività estrattiva.

La matrice è costituita da 12 colonne, che rappresentano le azioni elementari tipiche delle attività estrattive, e da 41 righe, che rappresentano le caratteristiche ambientali coinvolte.

Ogni elemento a_{ij} della matrice è dato dal prodotto di due valori:

$$a_{ij} = p_i \times m_j$$

Dove:

p_i è il peso che una determinata azione i-esima ha sulla caratteristica j-sima,

mj è il valore base di impatto dell'azione i-esima sull'ambiente il valore base di impatto (mj) è compreso tra -10 e +10 (a seconda che si tratti impatto migliorativo o peggiorativo) e viene stabilito in base a 12 tabelle fornite dal metodo AEVIA, relative ad ogni azione del progetto esaminato.

Il valore del Peso di ogni azione su ogni caratteristica ambientale, si determina con le seguente procedura.

Si assumono diversi valori dei livelli di influenza Lij, convenzionalmente scelti uno doppio dell'altro e pari a :

4 = livello di interferenza alto

2 = livello di interferenza medio

1 = livello di interferenza basso

0 = livello di interferenza nullo.

Per compilare la matrice AEVIA si procede prima alla compilazione della "**Matrice dei Pesi Lij**" e da questa si passa alla "**Matrice degli Impatti Iij**".

Sommando gli impatti secondo le righe e secondo le colonne si ottengono i valori di impatto cumulativi, da cui si deduce rispettivamente:

a. quale azione elementare è più gravosa per l'ambiente;
b. quale caratteristica è la più penalizzata dall'attività estrattiva.

La somma degli impatti cumulativi di riga ci fornisce il ***Valore Complessivo di Impatto.***

6.1 - Indicazione dell'ambito territoriale interessato

L' area è stata esaminata ai fini del presente Studio Preliminare Ambientale, considerando il cosiddetto *Contesto di Riferimento Progettuale* (come richiesto dall'art. 28 Disposizioni Normative Documento Preliminare del QTR-P), che prende in considerazione il territorio che può essere interessato direttamente e indirettamente dal Progetto.

In tale tavola si notano le strutture generali del territorio che formano la caratterizzazione del paesaggio in cui si colloca l'area di intervento: monti, colline, centri abitati, viabilità locale, Autostrada e Lago Angitola.

6.2 - Individuazione delle azioni connesse all'attività estrattiva

Le azioni elementari dovute all'attività estrattiva e che potenzialmente interferiscono sulle caratteristiche ambientali dell'area sia in senso positivo che negativo sono le seguenti:

1) *azioni che determinano trasformazioni sulla caratteristiche ambientali e territoriali*
   scavi produttivi
   scavi per la realizzazione di strade, rampe, piste e piazzali, trasformazioni indotte dall'esercizio di impianti di lavorazione, trasporti su automezzi,
   trasformazioni indotte dalla realizzazione di accumuli di terreno, trasformazioni dovute alla realizzazione del recupero ambientale;
2) *azioni che determinano trasformazioni sulla caratteristiche socio economiche dell'ambito territoriale:*
   redditività dell'intervento,
   durata dell'intervento,
   investimenti effettuati per la realizzazione dell'intervento

3) *azioni inerenti la sicurezza dei luoghi:*
   emissioni

6.3 – Determinazione valore base d'impatto delle azioni

In questo capitolo vengono individuati, relativamente ad ogni azione elementare dell'attività di cava, i valori algebrici base di impatto (***indici di impatto base***) per ciascuna azione elementare in funzione delle caratteristiche progettuali e territoriali, attraverso le tabelle di calcolo fornite dalla metodologia AEVIA. Tali tabelle sono definite in base alle possibili combinazioni dei valori progettuali e secondo una logica di esperienza basata su una statistica progettuale ampia e professionale.

Gli indici di impatto base desunti per ciascuna azione elementare assumono valori negativi per le azioni che introducono un impatto migliorativo delle caratteristiche ambientali e valori positivi per le azioni che introducono impatti negativi sulle stesse.

Il campo di variabilità dell'indice di impatto base è tra —10 e +10.

Il valore è attribuito in base ai dati progettuali specifici, che lo definiscono univocamente.

6.3.1 - Scavi produttivi

La produzione prevista è di circa 385.180,4 m^3 in banco, per una durata di circa 9 anni, gli scavi produttivi previsti sono pertanto di circa 42˙797,82 m^3/anno in media.

In base alla tabella scavi produttivi, l'indice algebrico di impatto base attribuibile è **m_1 = +5**.

6.3.2 - Piste - Rampe - Piazzali

Per la realizzazione del progetto non è necessaria la realizzazione di piste rampe e piazzali al di fuori del perimetro estrattivo, ma solo una pista che porta alla parte alta del versante, pertanto dalla tabella piste - rampe - piazzali, l'indice di impatto base da attribuibile è **m_2 = 1**.

6.3.3 - Allacciamenti

Il progetto in esame non prevede la realizzazione di nuovi allacciamenti, ma soltanto l'utilizzo di quelli esistenti rappresentati dalla rete elettrica ed idrica.

Pertanto l'indice algebrico di impatto base è **m_3 = 0**

6.3.4 - Impianti

L'impianto di trattamento della stessa Ditta è già presente e autorizzato, localizzato in area industriale dello stesso Comune è costituito da un impianto di vagliatura, frantumazione e selezione a umido con una potenza installata di 4 kW ed una produttività oraria di 20 m^3/h.

Il controllo dell'emissione delle polveri, attualmente è effettuato mediate un sistema di abbattimento locale, con nebulizzazione di acqua (nella zona degli impianti) e bagnatura delle piste e dei piazzali mediante autocisterna mobile. L'impianto lavorando a umido prevede la produzione di acque di scarico, ma non fanghi di trattamento.

L'area su cui è posto l'impianto presenta sui lati Sud, Ovest ed Est delle barriere naturali alla propagazione del rumore, costituite dai rilievi morfologici naturali; per quanto attiene alle altre direzioni di propagazione, va tenuto conto che l'impianto rispetta la normativa vigente in materia di emissioni acustiche.

L'impatto base previsto è dato dalle seguenti formule:

$m_4 = (m_{4base} * 2) + 1$ per kW<1200 m_4

$= (m_{4base} * 2) + 2$ per kW>1200

L'indice algebrico parziale d'impatto base attribuibile in base alla tabella impianti è:

m_4 = 1*0,6*0,5*0,8 * 2 = 1,48.

6.3.5 - Trasporti

Il progetto prevede una produzione media giornaliera di circa 500 m^3/giorno. Calcolando i movimenti unitari equivalenti, su una base di carico di 20 m^3 di capacità di trasporto, risulta che il numero di viaggi stimati per un giorno è di circa 25.

I materiali sono trasportati verso l'impianto di lavorazione su un percorso di circa 100 m a carreggiata singola (viabilità locale).

L'indice algebrico di impatto base attribuito in base alla tabella trasporti è **m_5 = +1.**

6.3.6 - Discariche Minerarie (area accumulo terreno)

Non è prevista la formazione di discariche minerarie. Saranno realizzate aree di accumulo temporaneo dei materiali di scarto, costituito da terreno agrario da riutilizzare successivamente per il recupero ambientale. Tali aree, in questa fase di valutazione di impatto ambientale, saranno considerate come discariche minerarie.

Le aree saranno individuate all'interno dei piazzali presenti nell'area dell'impianto di lavorazione, sempre su zone pianeggianti e poco visibili. L'estensione sarà compresa tra i 5.000 e i 6.000 m^2. Non sono previste opere di impermeabilizzazione del terreno, ma opere temporanee di regimazione delle acque meteoriche, per prevenire l'erosione e la destabilizzazione dei materiali stoccati.

In base alla tabella l'indice algebrico di impatto base attribuibile è **m_6 = +2.**

6.3.7 - Recupero Ambientale

La zona di progetto è situata nella fascia pedemontana, il recupero ambientale in progetto, prevede la riprofilatura, con abbassamento delle altezze e delle pendenze dei versanti più acclivi e ripristino finale dell'area in parte con la piantumazione di specie agronomiche e in parte con riforestazione delle scarpate.

Al completamento del recupero finale in progetto, l'area verrà destinata alla classe economica agricola e forestale.

Quindi è progettato una risistemazione morfologica o rimodellamento e rinverdimento dei fronti e un successivo recupero migliorativo con destinazione agricolo – forestale.

Per tale tipologia d'intervento di recupero, in base alla tabella AEVIA è possibile definire un indice algebrico di impatto base **m_7 = -9**.

6.3.8 - Redditività

La produzione di materiale commerciabile corrisponde a circa 42.000 mc/anno in posto. La redditività prevista è del 49% (cfr. Relazione tecnica ed economica).

In base alla tabella AEVIA, l'indice algebrico di impatto base attribuibile è **m_8 = -7**

6.3.9 - Durata Attività

La produzione media è di circa 42000 mc/anno, considerando che il progetto prevede l'estrazione di un quantitativo totale di sabbia pari a circa 385.180,4 mc, la durata dell'attività sarà di circa 9 anni.

In base alla tabella AEVIA, l'indice di impatto base attribuibile è **m_9 = -5**

6.3.10 - Investimenti

Per l'attività in progetto non sono previste significative immobilizzazioni di capitale. Nella relazione economico- finanziaria sono stati comunque computati forfettariamente € 10.000 di investimenti attribuibili a spese eventualmente necessarie per acquisto di attrezzature varie ed esecuzione di opere legate alla gestione del cantiere di lavoro.

L'indice algebrico di impatto base attribuibile è **m_{10} = -5**

6.3.11 - Emissioni

Le emissioni di polveri e di rumore previsti avranno un raggio d'influenza, interno all'area di cava, direttamente connesso agli scavi produttivi, che sono di circa 42000 mc/anno. L'indice parziale di impatto base relativo per polveri e rumori in base alla tabella emissioni è **$m_{11\ polveri\ -\ rumori}$ = +1**.

Considerando che non si usano esplosivi in cava si ottiene un indice parziale di impatto base relativo per uso di esplosivo, di **$m_{11\ Esplosivo}$ = 0**.

6.3.12 - Opere Civili

L'unica opera civile realizzata per la sicurezza è costituita dal movimento terra, in fase di scavo e recupero, necessario alla stabilità dell'area. Tale opera viene realizzata contemporaneamente e conseguentemente alla trasformazione indotta dal progetto estrattivo ed ha una necessità rilevante ai fini della stabilità dell'area, in quanto l'escavazione prevista, non produce la stabilizzazione dei dissesti geomeccanici significativi.

Le opere realizzate risultano di particolare utilità rispetto alla destinazione d'uso dell'area, che, terminata definitivamente l'attività estrattiva, sarà prevalentemente forestale esubordinatamente.

In base alla tabella opere civili, l'indice di impatto base attribuibile è **m_{12} = -7**.

6.4 - ANALISI DEGLI IMPATTI

I possibili impatti conseguenti all'attività estrattiva potrebbero avere effetti sul suolo, sull'aria, sulle emissioni foniche, sulle specie vegetali, sulle specie faunistiche, sulla destinazione d'uso del suolo, sulle potenziali risorse del sito, sull'esposizione e visibilità della cava, sul traffico della rete viaria afferente e sul mercato del lavoro.

In questo capitolo sono analizzati, per ogni caratteristica ambientale contenuta nella scheda AEVIA (riga i), i livelli di interferenza, in relazione alle azioni elementari precedentemente individuate per l'attività estrattiva (colonna j).

Ai livelli di interferenza, dell'azione elementare j sulla componente ambientale i, vengono attribuiti i seguenti livelli di interferenza corrispondenti a valori tabellari Lij per il calcolo dei pesi:

Alto	4
Medio	2
Basso	1
Nullo	0

I coefficienti individuati (Lij) assumono un valore positivo, per le interferenze che peggiorano la situazione della caratteristica ambientale e negativo per quelle che la migliorano. Tali valori sono poi inseriti nella tabella ***Matrice Lij,*** per valutare il *Totale livelli di interferenza (Lj),* da cui si ricava il *Valore unitario di interferenza* (Bj = Lj/41). Questo è necessario per la valutazione degli impatti specifici relativi alle azioni e alle caratteristiche, nonché al valore di valutazione globale dell'impatto ambientale del progetto di coltivazione.

Di seguito si dettagliano gli impatti con i relativi pesi attribuiti, raggruppati secondo le componenti dell'ambiente naturale e quelle dell'ambiente antropico.

6.4.1 - Impatto sull'ambiente naturale

6.4.1.0 – Risorse minerarie

Il materiale di interesse estrattivo è costituito da sabbia, rappresentata in massima parte da sabbie da medie a grossolane silicee.

Nel progetto si propone un'attività estrattiva con cubatura totale di 385.180,4 mc e con durata novennale.

Nella zona, la risorsa legata alla formazione sabbiosa appare abbondante in quanto è presente in una grosso deposito Pliocenico, con volumetrie sfruttabili totali del giacimento, rilevanti.

Tutto ciò consente di definire un livello di interferenza minimo ($\mathbf{L_{1,1} = +1}$) relativo alla fase di estrazione.

Rispetto alla caratteristica *risorse minerarie*, le altre azioni presentano un livello di interferenza nullo ($L_{1,1}= 0$)

6.4.1.1 – Morfologia, suolo sottosuolo

Le esigenze lavorative dell' attività in esame producono, durante le fasi di scavo ed estrazione dei materiali, trasformazioni morfologiche, infatti determinano una modificazione morfologica del territorio e devono essere realizzate in armonia con le caratteristiche geotecniche del giacimento e della morfologia circostante.

La modifica dell'attuale assetto morfologico del territorio è uno degli effetti più rilevanti che il Progetto di ripresa della coltivazione della cava determina.

Le trasformazioni morfologiche sono state concepite in modo tale da permettere lo svolgimento dell'attività e di effettuare un piano di ripristino finale con inserimento armonico delle aree nel contesto ambientale circostante.

L'area è già stata sede di attività estrattiva e la morfologia attuale risente della passata attività antropica; l'interferenza prodotta sul suolo è nulla in quanto l'area di intervento è quasi completamente compresa entro il perimetro estrattivo esistente ove non esiste più la copertura del suolo.

Le modificazioni topografiche sono da considerarsi temporanee. L'assetto definitivo che assumerà tutta l'area interessata dalla coltivazione avrà una morfologia a gradoni, con la sola variazione del rimodellamento dei versanti in maniera più omogenea e la creazione di una area pianeggiante alla base del pendio associata ad una area destinata al riempimento con lo scopo di consolidamento del versante interessato in precedenza da un locale dissesto.

Il sito di interesse estrattivo è un versante con pendenze abbastanza elevate.

La porzione di rilievo interessata dal progetto sarà quella compresa tra quota di circa 308 e 390 metri s.l.m.

Il volume utile di materiale da escavare sarà pari a circa 358.181,4 m^3, su di una superficie di circa 6.0 Ha, con lunghezza media del fronte di poco più di 200 metri.

Per quanto riguarda l'assetto geomorfologico finale, l'attività estrattiva determinerà un addolcimento del rilievo,

con abbassamento delle attuali pendenze.

Le scarpate progettuali avranno angoli di inclinazione medi di circa 27° ed un'altezza massima di 7 metri.

La maggiore influenza sulla morfologia del luogo si determinerà nelle fasi di escavazione della cava, che avranno, di volta in volta, una durata di 1 anno.

In tale periodo l'asportazione del materiale determinerà dei fronti di scavo variamente inclinati. Lo sviluppo della coltivazione avverrà per fette discendenti in modo da permettere il rimodellamento dei versanti seguendo le forme morfologiche dominanti nell'area.

Il recupero ambientale avverrà per fasi complete (riprofilatura e rinaturalizzazione) e dall'alto verso il basso, più o meno contemporaneamente alla escavazione, che proseguirà nelle porzioni sottostanti.

Il progetto di riattivazione per la coltivazione della cava ha evitato di apportare modifiche alla morfologia del reticolo idrografico superficiale ed alle modalità di deflusso naturale delle acque, come ad esempio tombamenti provvisori o permanenti dei corsi d'acqua, deviazioni del loro tracciato, occlusioni di tratti di fossi, etc.

Il progetto non apporterà variazioni per quanto riguarda lo scolo delle acque superficiali né causerà situazioni di accumulo o ristagno delle acque

Possiamo valutare l'impatto sulla morfologia migliorativo dell'attuale situazione, sia perché migliora le condizioni di stabilità sia perché tale sistemazione produrrà nella fase finale una ricucitura tra le geometrie create dalle instabilità di versante e la morfologia naturale dei versanti; sia infine perché tale metodo di coltivazione facilita il recupero forestale.

L'impatto che l'attività estrattiva ha sulla componente ambientale suolo è legato sia al consumo di suolo, per effetto di scavi che ne implicano l'asportazione, che al degrado nel senso pedologico.

Ogni intervento sul suolo e nel sottosuolo provoca una modificazione degli equilibri esistenti nel profilo stratigrafico del terreno.

Le attività estrattive della cava di sabbia producono fin dall'inizio un effetto diretto sulla parte di suolo esplorata dalle radici delle piante, cioè sul terreno agrario.

L'asportazione della parte superficiale del suolo, come azione preparatoria alla messa a nudo del sottosuolo da escavare (scotico), comporta diverse ripercussioni sulla vitalità e la funzionalità del terreno forestale in studio.

Gli impatti previsti sul suolo e sulle risorse naturali consistono nella modifica della stratificazione del terreno, nella modificazione della componente vivente edafica, cioè la componente vivente vegetale, animale e dei microrganismi presenti nel suolo, nello squilibrio delle attività chimico-fisiche e microbiologiche operate dalla popolazione presente nel terreno per fenomeni di ossidazione con conseguente perdita di sostanza organica umificata, nella perdita della struttura naturale del terreno, nello squilibrio del ciclo naturale della sostanza organica nel terreno e conseguente perdita, per ossidazione, delle sostanze umificate.

Le caratteristiche proprie nel tipo di suolo in studio, se da un lato possono sembrare degli ostacoli al recupero nella fase di ripristino ambientale del sito, per i motivi sotto descritti permetteranno una migliore funzionalità forestale.

La natura prevalentemente scheletrica del terreno permette, infatti, di attenuare gli effetti negativi dei punti di cui sopra, a condizione che siano attuati i necessari accorgimenti per ripristinare, nel più breve termine, le normali condizioni di equilibrio dell'assetto agronomico proprie della zona.

La granulometria del terreno infatti predispone il suolo a perdere in poco tempo le condizioni di stratificazione e di struttura, condizioni che possono essere recuperate ed addirittura migliorate con relativa celerità.

È necessario che si ripristinino nel più breve termine le condizioni di insediamento di una flora colonizzatrice, capace di incidere nel breve periodo sulla composizione della sostanza organica e sull'esplorazione profonda da parte delle radici.

Viste le caratteristiche del territorio sede di cava, l'impostazione dell'attività estrattiva non compromette la già assente vocazione agricola.

L'attività di estrazione pare non inficiare la vocazionalità del territorio e del suolo. Da quanto già descritto e in considerazione del fatto che la morfologia del territorio rende impossibili le operazioni di meccanizzazione agricola, appare alquanto difficile riferire ad attività economica il sito di stretto interesse progettuale.

Per quanto finora detto, le azioni connesse alla fase di scavo, è stato individuato un livello di interferenza alto per la fase estrattiva **($L_{2.1}$= +4).**

Il recupero ambientale, prevedendo un ripristino morfologico, avrà un livello di interferenza positivo medio, commisurato a quello dovuto alla fase estrattiva (**$L_{2,7}$= -2**). Tenuto conto, inoltre, che il sito è compreso in un'area a vincolo idrogeologico, si può affermare che le azioni connesse al recupero ambientale della cava permetteranno di in-

serire l'area, dal punto di vista morfologico, del suolo e del sottosuolo in maniera accettabile nell'ambiente circostante.

Le strutture viarie (strade e piste di arroccamento) necessarie allo sviluppo dell' attività estrattiva ed esterne all'area di intervento sono già tutte tracciate, saranno necessarie solo piste di arroccamento interne, pertanto non vi sarà necessità di precedere a grandi azioni di movimentazione terra a tale scopo.

Il livello di interferenza individuato è dunque medio **($L_{2,2}$ =+2).**

Le azioni connesse all'attività estrattiva e di lavorazione all' impianto di trattamento, non prevedono la produzione di agenti potenzialmente inquinanti per il sottosuolo. La perdita di oli e/o di carburanti da parte dei mezzi meccanici, anche se potenzialmente pericolosa, risulta un evento straordinario.

In particolare, il rispetto delle norme di sicurezza previste nel DSS, la regimazione delle acque provenienti dai piazzali nell'area dell'impianto e nell'area estrattiva, permettono di definire un livello di interferenza medio **($L_{2,4}$ = +2).**

Le aree di stoccaggio temporaneo dei materiali di scarto, saranno posizionate in zone pianeggianti o in avvallamenti entro l'area di disponibilità nel piazzale di base. Tali aree saranno dotate di sistema di regimazione delle acque meteoriche e il materiale ivi stoccato sarà destinato completamente al recupero finale. Il livello di interferenza è pertanto basso **($L_{2,6}$ = +1).**

Le altre azioni elementari, rispetto alle caratteristiche *morfologia, suolo e sottosuolo,* hanno un livello di interferenza nullo.

6.4.1.2 – Acqua

Il Progetto di Coltivazione non provoca modifiche significative alla morfologia del reticolo idrografico superficiale ed alle modalità di deflusso naturale delle acque.

Le considerazioni di carattere geolitologico ed idrogeologico, l'assenza di manifestazioni sorgentizie nelle immediate vicinanze dell'area, hanno portato a concludere che la superficie piezometrica si trovi a profondità tali da non influire sull'attività da realizzare. Le acque piovane che affluiscono in superficie sono le uniche presenti nell'area dove si svolgerà l'attività estrattiva.

Alle quote investigate non sono stati riscontrati sorgenti, pozzi o altre opere di captazione.

L'attività estrattiva non avrà nessuna influenza sulle acque sotterranee dell'area e non ne provocherà tantomeno un peggioramento qualitativo, perché non viene fatto uso di sostanze inquinanti.

Non è previsto l'impiego di agenti chimici né saranno prodotti reflui negli impianti di trattamento della sabbia.

Non si produrranno variazioni della quantità di acqua che alimenta il reticolo superficiale. Le modifiche apportate dalle attività di coltivazione potranno riguardare unicamente il regime idrico delle acque superficiali, a causa della variazione morfologica del territorio e dell'aumento di superfici denudate durante le fasi di attività estrattiva, in quanto le diminuite pendenze diminuiranno le velocità di deflusso delle acque meteoriche.

Nel sito verranno realizzate tutte le opere opportune per incanalare le acque piovane e ogni ripiano avrà pendenze adeguate a non causare accumuli o ristagni di acque; pertanto le modificazioni apportate al regime ed al deflusso delle acque saranno di modesta entità.

L'unico aspetto negativo è l'intorbidamento delle acque, in occasione di precipitazioni più intense, che potrebbero prendere in carico il materiale a granulometria fine e causare l'intorbidamento dei corsi d'acqua. Per ovviare a questo inconveniente saranno realizzate canalette, che permetteranno la decantazione delle particelle fini. Il livello di interferenza prodotto dal lieve peggioramento della qualità delle acque superficiali e sotterranee è da ritenersi basso (**$L_{3,11}$ = +1, $L_{4,11}$ = +1)**

Le interferenze prodotte sull'idrografia superficiale dagli scavi e dalle piste sono invece da ritenersi nulle (**$L_{3,1}$= 0, $L_{3,2}$= 0**).

Le aree di accumulo temporaneo (discariche temporanee), saranno opportunamente protette da un sistema di regimazione delle acque, e non interferiranno con le fasce di rispetto dei corsi d'acqua. L'interferenza conseguente è ritenuta nulla (**$L_{3,6}$= 0**).

Le caratteristiche del ciclo di lavorazione degli impianti comporta l'uso di acqua, per la lavorazione e la pulizia del prodotto. Questo fatto non esclude del tutto il problema del trattamento delle acque e dei fanghi di sedimentazione. Tale situazione permette di definire per le azioni degli impianti, un livello di interferenza basso (**$L_{3,4}$ = 1**).

La situazione evidenziata permette di definire, per le azioni potenzialmente impattanti sull'idrogeologia, presenti nelle fasi di scavo e delle piste, un livello di interferenza nullo (**$L_{4,1}$ = 0, $L_{4,2}$ = 0**).

Le altre azioni elementari, rispetto alla caratteristica *idrografia e idrogeologia,* hanno un livello di interferenza nullo.

6.4.1.3– Aria: polveri e rumore

L'origine dell'impatto sulla qualità dell'aria è duplice.

Una fonte è costituita dalle emissioni gassose prodotte dai mezzi meccanici impegnati nelle lavorazioni estrattive e la seconda sorgente è composta dalle polveri sollevate durante le fasi di abbattimento, carico e trasporto del materiale.

L'interazione di queste fonti con l'atmosfera dipende da fattori climatici quali direzione ed intensità dei venti, grado di umidità, temperatura, piovosità.

Come si evince dallo studio dei venti si desume che, nel settore interessato e dintorni, si verifichi un prevalere dei venti dei quadranti occidentali, tra SO e NO (il libeccio da Sud-ovest, il ponente da Ovest, il maestrale da Nord-Ovest), rispetto a quelli degli altri quadranti che, pur raggiungendo apprezzabili velocità, mostrano scarse frequenze. Le calme registrate non superano l'8% delle osservazioni. Pertanto, la diffusione delle polveri dovrebbe interessare in prevalenza le aree situate ad Ovest del sito estrattivo. Inoltre l'impatto è massimo nei mesi primaverili ed estivi a scarsa umidità ed elevata ventosità.

La concentrazione nell'atmosfera dei gas di scarico dei mezzi meccanici è fortemente correlata alle dimensioni delle particelle.

Quelle che hanno un diametro superiore a 50 micrometri precipitano piuttosto velocemente e danno luogo a fenomeni di inquinamento in un raggio piuttosto ristretto.

Al contrario, le particelle più piccole possono fluttuare in sospensione per tempi molto lunghi, fintantoché urti casuali e forze di attrazione non ne provocano l'agglomerazione in masserelle sempre più grandi che si depositano al suolo. Le polveri più grossolane possono rimanere in sospensione per circa 12 ore, mentre le particelle con diametro inferiore ad 1 micrometro possono depositarsi anche dopo un mese.

I gas di scarico emessi dalle macchine operatrici non sono in misura tale da giustificare particolari accorgimenti. La circolazione atmosferica inoltre permette una buona aerazione del sito e facilita la dispersione dei piccoli quantitativi di inquinanti gassosi emessi.

Le polveri in cava sono generate da sorgenti diffuse in tutte le fasi di preparazione e coltivazione del sito. I punti più critici sono sicuramente: l'escavazione, il carico e il trasporto.

La dispersione delle polveri derivanti dall'abbattimento della sabbia è anch'essa influenzata dalla granulometria del materiale pulverulento. Solitamente la percezione della molestia è legata alla presenza di particelle con diametro superiore ai 10 µm.

I fattori che influenzano la dispersione di polveri sono la tipologia ed i quantitativi di materiale cavato, i metodi di coltivazione della cava, il tipo di sfruttamento delle aree limitrofe la zona di cava, la topografia del sito, la tipologia della vegetazione, le caratteristiche climatiche e meteorologiche del sito, le misure di contenimento delle polveri adottate (*http://www.goodquarry.com/)*.

Nel caso specifico si tratta di sabbie che verranno coltivate in tutti i periodi dell'anno, anche quelli a moderata piovosità. In base ai dati meteorologici, l'immissione in atmosfera può manifestarsi solo in condizioni di ventosità elevata che però nell'area si verificano assai di rado.

Senza mitigazioni la ricaduta delle polveri in cava potrebbe interessare in genere un raggio di circa 100 m dalla fonte, essendo materiale pulverulento con una granulometria grossolana.

Possiamo concludere che l'influenza areale di tali polveri è minima, dato che si depositano solo nei dintorni del sito estrattivo.

I recettori possono avere un diverso gradi sensibilità alla diffusione delle polveri. Vengono riportati in tabella i recettori con i tre gradi di sensibilità alla polvere (alta, media e bassa):

Alta sensibilità	Media Sensibilità	Bassa sensibilità
Ospedali e cliniche	Scuole	Aziende agricole
Case di riposo	Zone residenziali	Industria pesante
Industrie hi-tech	Rivenditori di generi alimentari	Produzione di energia
Pittura e arredamento	Serre e vivai	Stoccaggio all'aperto
Trasformazione alimentare	Campi coltivati	
	Uffici	

Tabella 5 (*FONTE: http://www.goodquarry.com/*)

L'area intorno al sito estrattivo è un' area con un grado basso di sensibilità alla polvere.

La stima dei quantitativi di polvere che saranno immessi nell'atmosfera durante le fasi di lavorazione (estrazione, deposito, carico su camion) non fa pensare a valori maggiori degli standard ammessi dalla legge.

Inoltre, le polveri non contengono sostanze nocive; infatti esse, per le caratteristiche intrinseche del materiale, sono caratterizzate dall'assenza di silice amorfa. Per quanto attiene la presenza di gas tossici, le caratteristiche delle materie prime consentono di escludere la presenza di gas tossici nella sabbia estratta.

In considerazione che i centri di emissione seguono la coltivazione dei lotti e la durata degli impatti è temporanea, in sincronia con l'attività estrattiva, tale impatto è da ritenersi complessivamente molto modesto e avrà esclusivamente valenza locale e nessuna incidenza sul quadro climatico generale.

L'alterazione del livello sonoro ambientale è dovuta all'abbattaggio, al carico ed al trasporto del materiale di cava. Il rumore è prodotto da mezzi mobili. L'inquinamento acustico che ne deriverà, comporterà un elemento peggiorativo dell'attuale situazione.

La progettazione della coltivazione della cava ha preso in esame gli aspetti di tutela acustica sia all'interno dell'ambiente lavorativo che all'esterno, in modo tale garantire un'incidenza bassa sulla qualità acustica dell'ambiente circostante la cava.

Per la componente rumore, il presente studio ha valutato la qualità acustica attuale dell'area, le criticità quali - quantitative della componente rumore connesse all'attività di coltivazione, le scelte progettuali al fine di abbattere i rischi per l'ambiente durante la di coltivazione.

Allo stato attuale, fase ante – operam, la cava si trova in un'area rurale marginale, in un contesto boschivo ai margini di aree olivicole, ed è situata lontano da centri abitati, in un ambito territoriale caratterizzato dalla presenza di qualche abitazione civile. Poiché la cava è distante da centri abitati e da arterie stradali ad alto o medio scorrimento veicolare, non si definiscono i limiti massimi d'emissione, per quanto stabilito dal DPCM 14/11/1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti acustiche" e dal DPR 459/98 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico".

Visto il contesto scarsamente antropizzato, i possibili recettori possono essere considerati trascurabili.

Come già detto, durante la fase di coltivazione, quello che può essere causa di disturbo sono le attività di movimento terra con escavatore, il trasporto all'interno e fuori dall'aria di cava tramite autocarri.

Nell'attività di movimento terra con escavatore, si è considerata l'esposizione al rumore preminente, riferendosi a livelli rumorosi standard, ricavati dalla letteratura tecnica in materia (fonte INSAI) nel movimento terra. Il valore prodotto da un escavatore di grandi dimensioni è misurato in circa 81,7 dB(A), con esposizione personale ad una distanza di 5-10 metri. La durata della movimentazione terra è stimata in 8 ore lavorative al giorno per 9 mesi all'anno.

La ricaduta dell'inquinamento acustico prodotto dall'attività di cava non è trascurabile in un'area dove le uniche attività rumorose potrebbero essere i mezzi agricoli e il normale traffico automobilistico.

Dai dati ricavati da rilievi fonometri in cave con impianti di frantumazione, si è visto che l'inquinamento acustico (LAeq) ha valori che variano da 60 db(A) a 65 db(A).

L'impatto è attenuato dal fatto che le attività saranno concentrate in pochi giorni alla settimana e i mezzi utilizzati sono tutti di moderna costruzione e hanno ridotto, oltre agli scarichi in atmosfera, anche il rumore. Infatti, le macchine operatrici di moderna costruzione e regolarmente sottoposte a manutenzione, producono basse emissioni sonore. Le macchine operatrici sono state acquistate scegliendole fra quelle intrinsecamente meno rumorose, in modo tale da rispet-

tare le disposizioni degli artt. 46.1, 41.1 e 46.3 del Decreto Legislativo 15 agosto 1991, n. 277.

Il rispetto delle disposizioni del citato decreto, al fine di limitare il livello sonoro nell'ambiente di lavoro, è da considerarsi ulteriore garanzia nei confronti della rumorosità verso l'esterno.

Per l'attenuazione del rumore ricordiamo inoltre i mezzi relativi alla protezione individuale dell'udito, mediante idonei dispositivi di protezione individuale costituiti da cuffie ed inserti auricolari in grado di mantenere un livello di rischio uguale o inferiore a quello derivante da un'esposizione quotidiana personale di 90 dB(A) - LEP, cioè inferiore a 90 dB(A).

In fase di recupero ambientale dell'area di cava non ci sarà un significativo impatto acustico, per la ragione che le fonti di inquinamento sonoro saranno tenute sotto controllo, limitando la produzione di rumore dalle macchine operatrici agricole; e comunque esse saranno di breve durata e discontinue.

Da sottolineare che l'inquinamento acustico non ha effetti su ambiti territoriali protetti dai limiti di legge.

La situazione fin qui presentata porta ad attribuire livelli di interferenza medi per le azioni di scavo, estrazione e trasporto e lavorazione in impianto (**$L_{6,1}$= +2; $L_{6,4}$ = +2; $L_{6,5}$ = +2**).

Altre emissioni saranno rilasciate anche durante le varie fasi preparatorie e quelle di ripristino ambientale che seguiranno i lavori di estrazione e interesseranno i settori esauriti.

Durante le attività di preparazione dell'area, ovvero, durante la fase di scopertura del giacimento, e durante le attività di ricomposizione, che comportano comunque la movimentazione di ridotti volumi di materiale ed un ridotto impiego di mezzi meccanici si avranno effetti di impatto inferiore rispetto alle attività previste nella fase di estrazione. Pertanto l'interferenza delle fasi preparatorie e di ricomposizione è stata considerata di livello secondario rispetto agli impatti prodotti dai lavori di coltivazione a regime.

I vari i mezzi meccanici, che utilizzano combustibili fossili (gasolio e benzina), anche se relativamente nuovi e sottoposti a manutenzione costante, emettono una certa quantità di gas di scarico che peggiora la qualità dell'aria.

Le emissioni sono comunque all'interno dei limiti previsti dalle normative vigenti. In virtù della situazione prevista, al coefficiente relativo è stato attribuito un livello di interferenza medio (**$L_{6,11}$ = +2**).

Alla cessazione dell'attività, l'esecuzione degli interventi connessi al recupero ambientale, permetterà il ripristino dei livelli di qualità dell'aria originari. In questo caso avremo un impatto positivo con un livello medio (**$L_{6,7}$ =-2**).

Le altre azioni elementari, rispetto alle caratteristiche *chimico-fisiche,* non presentano livelli di interferenza.

6.4.1.4 - Dinamica

6.4.1.4.1 - Area di Influenza

L'attività di cava può produrre interferenze nei confronti dell'equilibrio dinamico locale, apportando delle modificazioni di carattere essenzialmente morfologico, su aree peraltro già compromesse.

Le modificazioni, come già detto di carattere morfologico, che verranno apportate, sono da ritenersi temporanee e con effetti significativi per l'evoluzione dell'area verso la stabilità, in un'area che già da diversi anni è caratterizzata dalla presenza di attività estrattiva e che rappresenta a tutti gli effetti una zona instabile morfologicamente ed ecologicamente.

Nella fase di progettazione, è stata dimensionata una rete di drenaggio, perimetrale ed interna, che appare in grado di raccogliere e dissipare tutti gli afflussi di acqua all'interno dell'area di cava, evitando accumuli e conseguenti cospicui deflussi, potenzialmente pericolosi.

La situazione prevista porta a definire livelli di interferenza nulli, per le azioni connesse allo scavo e all'estrazione (**$L_{7.1}$ = +0**). Le altre azioni elementari non presentano livelli di interferenza significativi.

6.4.1.4.2 - Stabilità

Il metodo di coltivazione a g r a d o n i e le pendenze di estrazione adottate per il progetto creeranno fronti di scavo stabili sia in fase estrattiva che di abbandono finale.

Le azioni connesse con gli scavi produttivi prevedono l'apertura di fronti temporanei da cui difficilmente si potranno verificare, a breve e medio termine, distacchi di sabbie e ciottoli.

L'analisi di stabilità generale ha messo in evidenza una sostanziale stabilità dei fronti di scavo. In corso d'opera, la Direzione Lavori sottoporrà i fronti di scavo, ad un monitoraggio continuo. In tale ambito verranno eliminate situazioni localizzate di instabilità locale.

In virtù di quanto esposto, per il coefficiente relativo alla stabilità durante la fase di estrazione, è stato individuato un livello di interferenza medio (**$L_{8,1}$ = +2**), cosi come per le piste ed i piazzali (**$L_{8,2}$ = +2)**

Nelle zone di accumulo temporaneo dei terreni di scarto, da riutilizzare per il recupero ambientale, verranno realizzati interventi di regimazione delle acque meteoriche. Il coefficiente relativo è stato attribuito per un livello di interferenza basso **($L_{8,6}$ = +1).**

Il recupero ambientale prevede un ripristino morfologico e l'inserimento armonico nell'ambiente circostante. Il progetto prevede un modellamento dei fronti di cava mediante la realizzazione di superfici finali aventi pendenze limitate adatte all'attecchimento della vegetazione autoctona ed interventi di regimazione delle acque meteoriche dimensionati in modo tale da evitare fenomeni di ruscellamento e garantire il corretto deflusso delle acque meteoriche.

Il coefficiente relativo al recupero ambientale, ha un livello di interferenza positiva medio (**$L_{8,7}$ = -2**).

La scelta progettuale di procedere al completo rimodellamento degli attuali fronti, é da intendersi anche quale effettiva opera civile realizzata ai fini della sicurezza. Tali caratteristiche progettuali producono un livello di interferenza alto (**$L_{8,12}$ = -4**).

Le altre azioni elementari, rispetto alla *stabilità,* non presentano livelli di interferenza.

6.4.1.5 - Aspetti ecologici: Vegetazione, Fauna

In un ecosistema nessun organismo vive nell'isolamento, bensì è in relazione sia con l'ambiente fisico-chimico che lo circonda e anche con altri esseri viventi; per di più ogni essere vivente, essendo oltre che soggetto attivo anche soggetto passivo di queste interazioni, trova proprio in esse un limite alla capacità di sopravvivere e riprodursi.

Ciò premesso, l'attività estrattiva comporta l'alterazione della complessa rete di relazioni tra gli organismi e tra questi e l'ambiente fisico-chimico.

Le interferenze dovute all'attività in progetto che possono creare ripercussioni negative per l'ecosistema sono: alterazione dello stato fisico-chimico del suolo, modificazioni morfologiche del paesaggio, alterazione del manto vegetale, allontanamento della fauna.

L'ecosistema che insiste nel perimetro dei lotti interessati dal progetto è essenzialmente costituito dalla macchia mediterranea arboricola ed arbustiva, su suoli poco potenti ed aree molto acclivi.

Il progetto di coltivazione comporterà l'eliminazione di quel poco di copertura vegetale residua nel sito e nelle parti circondanti, che verranno interessate alle opere di viabilità e recinzione.

Le azioni di diserbo meccanico operate possono comunque divenire un fattore di riequilibrio delle formazioni vegetali dell'area, perché possono in parte correggere i fenomeni di degrado ecosistemico esistenti, a condizione che siano ripristinate condizioni favorevoli all'insediamento delle essenze erbacee di questi luoghi.

L'intervento estrattivo, essendo compreso all'interno di un'area di cava, è privo di vegetazione significativa. L'attività non determina pertanto alcun tipo di interferenza sulla vegetazione esistente e tanto meno su elementi appartenenti alle categorie colture e vegetazione regimata e specie protette.

Le attività progettate non disturbano in alcun modo con il mantenimento delle caratteristiche delle catene trofiche acquatiche e della vegetazione di sponda presenti nella fascia lungo il Lago e lungo i principali torrenti tributari.

Le operazioni di recupero ambientale consistente essenzialmente nel piano di recupero vegetazionale, che prevede operazioni di piantumazione delle aree finali pianeggianti e di rinverdimento dell'intero fronte di abbandono, mediante realizzazione di basse pendenze atte a garantire la stabilità della successiva copertura con terreno vegetale.

Quest'ultimo, opportunamente miscelato con concime naturale, sarà soggetto ad operazioni di erpicatura e rinverdimento mediante semina a spaglio di essenze vegetali autoctone.

Il recupero proposto risulta particolarmente efficace se si tiene presente la possibilità di procedere ad un recupero vegetazionale dell'intera superficie di abbandono (totalità dei fronti e dei piazzali e delle aree del riempimento), insieme alle azioni e pratiche di una conduzione agricola che rispetta le condizioni naturali del sito.

Riguardo sia alla vegetazione spontanea che a quella protetta, in relazione alla bassa presenza di superfici vegetate nell'area interessata dal progetto è possibile affermare che l'interferenza che si avrà sulla vegetazione, dovuta alla sola attività di scavo, è da considerarsi bassa: **$L_{9,1}$ = 1, $L_{10,1}$ = 1, $L_{11,1}$ = 1**, così come quella dovuta alle piste e piazzali: **$L_{9,2}$ = 1, $L_{10,2}$ = 1, $L_{11,2}$ = 1**.

È possibile, d'altro canto, individuare un'interferenza positiva minima del recupero ambientale sulla vegetazione spontanea (**$L_{9,7}$ = -1**), sulle colture (**$L_{10,7}$ = -1)** e sulle specie protette (**$L_{11,7}$ = -1).**

Le attività progettate hanno sulla fauna l'effetto di eliminare la parte interessata dai naturali siti di transito, svernamento e nidificazione degli animali selvatici. Vista, però, la loro versatilità agli spostamenti non pregiudica assolutamente la permanenza di dette specie nell'area in esame.

Del tutto trascurabili sono gli effetti di eliminazione degli individui animali presenti.

La coltivazione di cava, specialmente nella fase estrattiva, comporta delle perdite, temporanee, di fauna terrestre che a causa dei rumori prodotti dai macchinari, delle emissioni e della presenza umana, si allontana dalla zona di cava. Tale perdita è certamente molto limitata, poiché si inserisce entro i confini e in un quadro produttivo presente già da diversi anni.

Il limitato interesse quantitativo individuato per la fauna terrestre, permette di definire per i coefficienti corrispondenti, i seguenti livelli di interferenza:

medio per le azioni di scavo ed estrazione (**$L_{12,1}$ = +2**);

medio per le piste e piazzali (**$L_{12,2}$ = +2**);

medio per le azioni di trasporto (**$L_{12,5}$ = +2**);

basso per le azioni di emissione (**$L_{12,11}$ = +1**).

Il recupero ambientale, anche se non prevede il reinserimento diretto di fauna, con la rinaturalizzazione dell'area, permetterà il ritorno della fauna, di conseguenza il livello di interferenza assumerà un valore medio (**$L_{12,7}$ = -2**).

Le altre azioni elementari non presentano livelli di interferenza.

Le valutazioni effettuate per la fauna terrestre possono essere ritenute valide anche per quella avicola. La fauna avicola inoltre essendo dotata di buona mobilità, è da ritenersi meno danneggiata dalle attività connesse alla coltivazione di cava (**$L_{14,1}$ = +2, $L_{14,2}$ = +2, $L_{14,5}$ = +2, $L_{14,7}$ = -2, $L_{14,11}$ = +1).**

Le attività progettate non comportano effetti gravi sulla fauna protetta, in quanto nel perimetro di cava non sussistono significativi siti di riproduzione e residenza di animali selvatici.

Le attività progettate non interferiscono sulle rotte di migrazione delle specie avicole protette. Le attività di cava non intaccano, né direttamente né indirettamente, le specie acquatiche protette.

Le azioni elementari presentano livelli di interferenza sulla fauna protetta uguale a quelli presentati per la fauna avicola suddetta, cioè:

medio per le azioni di scavo ed estrazione (**$L_{15,1}$ = +2**);

medio per le piste e piazzali (**$L_{15,2}$ = +2**);

medio per le azioni di trasporto (**$L_{15,5}$ = +1**);

basso per le azioni di emissione (**$L_{15,11}$ +1**).

medio per le azioni di recupero ambientale (**$L_{15,7}$ = -2**).

6.4.2 - Impatto sull'ambiente antropico (fattori culturali, sociali, economici)

6.4.2.1 - Utilizzo dell'area (Uso del Suolo)

Agricola

Lo strumento urbanistico vigente nel Comune di San Nicola da Crissa classifica l'area interessata dal progetto come "zona industriale legata all' attività estrattiva D1".

I livelli di interferenza dal punto di vista dell'attività agricola sono da ritenersi nulli, per tutte le azioni di progetto, tranne che per il recupero ambientale che prevede reinserimento di aree agricole, comportando un livello di interferenza positivo medio (**$L_{17,7}$ = -2**).

Commerciale

Nella zona non sono presenti attività commerciali, che possano essere danneggiate dalle azioni connesse all'attività estrattiva.

Residenziale

Nella zona soggetta alla coltivazione di cava e nell'ambito del suo bacino d'influenza il centro abitato più vicino è quello di San Nicola da Crissa, che dista circa 1.0 km in linea d'aria, dalla cava in oggetto.

Le altre piccole concentrazioni di abitati sono posti in posizione defilata dall'area di progetto e protette dalla barriera morfologiche costituita dai crinali che circondano la cava.

Il traffico dei mezzi di trasporto inoltre non porterà disturbi alle aree residenziali del centro indicato in quanto per raggiungere l'impianto di lavorazione (destinazione dei mezzi di trasporto) non si ha la necessità di attraversare alcuna area residenziale tanto meno il nucleo di San Nicola da Crissa.

L'attività in progetto pertanto, sia in funzione della posizione che in funzione trasporto non apporta aumenti del di-

sturbo su nessun centro.

In base alla situazione evidenziata è possibile definire i seguenti livelli di interferenza:

nullo per gli scavi produttivi (**$L_{19,1}$= 0**);

nullo per i trasporti (**$L_{19,5}$ = 0**).

Gli effetti positivi prodotti dal recupero ambientale, sul valore residenziale della zona inteso come turistico, produrranno un livello di interferenza basso (**$L_{19,7}$ = -1**).

Le altre azioni elementari non presentano livelli di interferenza.

Industriale

Nell'area d'influenza dell'attività estrattiva non sono presenti nuclei industriali, fatta eccezione per l'attività in esame. Indirettamente, durante le fasi di trasporto, l'incremento di traffico apportato, specialmente sul tratto di strada ad uso locale, può arrecare disturbi alla viabilità.

I viaggi al giorno dei mezzi legati all'attività in progetto sono comunque limitati e interferiscono in maniera minima con il traffico esistente legato essenzialmente alla cava esistente; il traffico locale è, infatti, a bassa densità.

In base alla situazione evidenziata è possibile definire i seguenti livelli di interferenza:

nullo per gli scavi produttivi (**$L_{20,1}$ = +0**);

basso per i trasporti (**$L_{20,5}$ = +1**).

IL recupero ambientale ripristinando le condizioni antecedenti l'attività avrà un impatto positivo minimo (**$L_{20,7}$ = -1**).

Le altre azioni elementari non presentano livelli di interferenza.

Minerario

Le azioni elementari non presentano livelli di interferenza con le altre attività minerarie.

6.4.2.2 - Ambiti di Tutela

Paesaggistica – Parco e Riserve Naturali

Nell'area è presente un vincolo idrogeologico ai sensi della Legge 08/08/1985 n. 431 *e successive m e i.*.

Allo stato attuale l'impatto visivo rappresenta indubbiamente uno dei maggiori danni, causato dalla cava esistente ad un sito protetto, alle componenti paesaggistiche dell'area.

L'esposizione del substrato nudo crea, infatti, un netto distacco cromatico rispetto alle aree verdi circostanti, osservabile ad una certa distanza a causa dell'esposizione delle pareti e delle dimensioni dell'area.

L'attività verrà condotta, però, in un'area lontana da insediamenti urbani e da centri abitati, è quasi invisibile da vie di comunicazione importanti, e da punti panoramici o di visuale.

L'area è caratterizzata da contrade agricole con una urbanizzazione di tipo "case sparse". La popolazione residente nell'ambito territoriale, è numericamente scarsa. In effetti l'ambito territoriale descritto, insiste su ampie aree in cui l'urbanizzazione è modesta.

Tali caratteristiche riducono evidentemente l'impatto visivo dell'attività sulla popolazione.

Nell'ambito territoriale di riferimento il paesaggio è fortemente influenzato dalle caratteristiche litologiche delle formazioni geologiche presenti. Si assiste ad un paesaggio in cui ai rilievi tipicamente collinari, con pendenze moderate, si affiancano improvvisamente lembi con pendii ripidi e aspri, sia per modellamento naturale, che antropico.

Le azioni di ripristino ambientale, se attuate con i dovuti accorgimenti, possono costituire fattore di stabilizzazione dell'area interessata e quindi di recupero paesaggistico - territoriale ed essere impatti che migliorano l'attuale situazione. L'obiettivo progettuale sarà finalizzato al riuso ambientale e forestale.

Nell'analisi del paesaggio, occorre tener conto anche dei suoi aspetti culturali, delle identità delle comunità umane interessate e dei relativi beni culturali, infatti secondo l'art. 1 della Convenzione Europea del Paesaggio si definisce Paesaggio "parte di territorio così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione si fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni".

Ciò premesso, si possono elencare i maggiori impatti attribuibili all'attività estrattiva sul paesaggio:

a) creazione di vuoti, a partire dal piano di campagna naturale, come conseguenza dei lavori di coltivazione,

b) scomparsa della vegetazione,

c) impatto visivo,

d) inserimento di un contesto culturale estraneo.

L'entità dell'impatto sul "paesaggio visuale", è stata parametrizzata in base all'intreccio delle seguenti situazioni, secondo la classificazione riportata in tabella:

Valore naturalistico del paesaggio	Presenze architettoniche	Condizioni territoriali
Presenza di macchia mediterranea arbustiva Assenza di elementi residuali del passato: siepi, filari, alberi isolati, prati stabili, tipi vegetazionali, flora rara, ecc.	Assenza di strutture antropiche di valore storico architettonico, di elementi emergenti (torri o costruzioni particolari), di giardini storici	Assenza di corsi d'acqua e di elementi ad essi collegati (ponti, argini, ecc.), viabilità storica, ondulazioni del terreno, cromatismi, ampiezza visuale (intervisibilità), segni storici sul territorio

Premesso che non sussistono ipotesi di impatto "trascurabile" sulla componente paesaggio visuale, quello che possiamo dire è che ci saranno interferenze ad aree forestali tipiche del paesaggio, ma prive di elementi caratteristici, comprendenti esclusivamente colture arboree non tradizionali, con assenza di elementi significativi, arborei o di flora rara e non associati ad elementi architettonici tipici della tradizione locale.

I caratteri del contesto paesaggistico dell'area di intervento che vengono modificati sono esclusivamente di tipo geomorfologico, perché con la riattivazione della cava si altera la configurazione ed i caratteri geomorfologici del versante, con l'abbassamento delle attuali pendenze; ma non vengono modificati i caratteri legati alla presenza di acqua (fiumi, fossi) ed all'appartenenza a sistemi naturalistici (boschi e macchia).

Non vi è nessun impatto sui valori storici, artistici, monumentali, dei sistemi insediativi storici (centri storici, edifici storici), archeologici, socio/culturali diffusi, simbolici (elementi isolati a valenza storica monumentale archeologica, appartenenza a sistemi tipologici di forte caratterizzazione locale e sovra locale, luoghi celebrati dalla devozione popolare, dalle guide turistiche, dalle rappresentazioni pittoriche o letterarie), paesaggi agrari (assetti culturali tipici, sistemi tipologici rurali quali cascine, architettonici masserie, baite, ecc.), tessiture territoriali storiche (centuriazioni, viabilità storica); tantomeno su elementi vedutistici quali siti e percorsi panoramici, a percorsi panoramici, se non che il sito si trova in aree visibili da ambiti di percezione vasta.

Son rispettate le procedure di corretto inserimento degli interventi nel paesaggio previste dal QTRP, nella situazione di una "trasformazione rilevante, la cui ammissibilità dipende dai contenuti del progetto di trasformazione". Il QTRP prescrive, per tutte le trasformazioni rilevanti, le misure per il corretto inserimento di cui all'art. 143, comma h, del Dlgs 42/2004 e s.m.i., la cui applicazione va documentata in sede di procedimento relativo al titolo abilitativo edilizio e, per i Beni paesaggistici, in sede di istanza di autorizzazione paesaggistica.

Per il corretto inserimento sono state, infatti, adottate le seguenti le regole di intervisibilità: il controllo della visibilità dai diversi lati e dei piani di analisi dell'intervisibilità dell'impianto nel paesaggio, a seconda delle sue caratteristiche distributive, di densità e di estensione attraverso la rappresentazione fotografica dello stato attuale dell'area d'intervento e del contesto paesaggistico; le riprese sono state effettuate da luoghi di normale accessibilità e da punti e percorsi panoramici, dai quali sia possibile cogliere con completezza le fisionomie fondamentali del territorio.

Non è un intervento collocato in punti di particolare visibilità (pendio, lungo mare, lungo fiume, ecc.), essendo nascosto tra le colline sedimentarie dei dintorni e le soluzioni adatte al suo inserimento sia nel contesto paesaggistico che nell'area di intervento saranno la rinaturalizzazione dei pendii.

L'intervento si inserisce in una zona entro cui è stata ed è attualmente presente un'attività estrattiva che ha modificato l'originaria caratteristica paesaggistica.

L'intervento progettato si propone la apertura di nuovi fronti e il rimodellamento dell' esistente, la sistemazione paesaggistico – ambientale, con ricostruzione di morfologie tipiche del paesaggio collinare limitrofo e con pendenze di abbandono dei versanti similari a quelle presenti nell'ambito del bacino visivo.

L'attività di coltivazione prevista potrà, interferire con gli indirizzi di tutela individuati per l'aspetto paesaggistico, soltanto marginalmente, in quanto l'attività estrattiva e già presente nell'area ed il progetto in esame non ne prevede un ampliamento areale.

L'assetto territoriale, durante la realizzazione del progetto, subirà delle interferenze, connesse principalmente alle

azioni di scavo ed estrazione. Tali interferenze, nelle fasi iniziali dell'attività, si mitigheranno con gli interventi di recupero ambientali che verranno eseguiti progressivamente con l'escavazione.

In base a quanto emerso dall'analisi del progetto, sono stati attribuiti i seguenti livelli di interferenza:

medio per le azioni di scavo ed estrazione (**$L_{24,1}$ = +2**) (**$L_{25,1}$ = +2**);

medio per le piste e piazzali (**$L_{24,2}$ = +2**) (**$L_{25,2}$ = +2**);

medio per gli impianti (**$L_{24,4}$ = +2**) (**$L_{25,4}$ = +2**);

medio per i trasporti (**$L_{24,.5}$ = +2**) (**$L_{25,5}$ = +2**);

alto per il recupero ambientale (**$L_{24,7}$ =-4**) (**$L_{25,7}$ =-4**).

Le altre azioni elementari non presentano livelli di interferenza.

Patrimonio Architettonico

Non esiste nessun impatto sul patrimonio architettonico, dato che il progetto non interagisce direttamente con alcun tipo di insediamento residenziale, industriale, rurale, archeologico o storico.

L'impatto delle attività di cava sul patrimonio architettonico è nullo e così i livelli di interferenza.

6.4.2.3 - Modello Culturale

L'attività di cava, in genere, apporta dei disturbi al modello culturale di un'area, intesi come disturbi apportati alla popolazione, al modello di vita e alle attività effettuate.

Le indagini effettuate hanno evidenziato che l'area di cava è situata in una zona morfologicamente ben limitata, lontana da centri urbani rilevanti, distante da unità abitative, scarsa presenza di attività produttive.

Le interferenze sono pertanto limitate e riconducibili principalmente alle azioni connesse a scavi ed estrazione, piste e piazzali, trasporti, emissioni. I livelli di interferenza previsti sono:

basso per le azioni di scavo ed estrazione (**$L_{30.1}$ = +1**);

basso per piste e piazzali (**$L_{30,2}$ = +1**);

basso per i trasporti (**$L_{30,5}$ = +1**);

basso per le emissioni (**$L_{30,11}$ = +1**).

L'effetto del recupero ambientale permette di attribuire un livello di interferenza medio (**$L_{30,7}$ = -2**).

Le altre azioni elementari non presentano livelli di interferenza.

6.4.2.4 - Occupazione

L'attività estrattiva si inserisce nel contesto socio-economico dell'ambiente circostante come una realtà che fornisce occupazione per personale direttamente impiegato.

Si prevede un incremento occupazionale sia diretto, per un offerta di almeno 2 posti di lavoro di personale impiegato nelle attività estrattive e di trasporto.

Queste maestranze, che rappresentano una porzione da non trascurare della realtà occupazionale della zona, saranno impiegate per tutta la durata dell'attività estrattiva.

Tutto ciò permette di attribuire i seguenti livelli di interferenza alle azioni socio economiche, connesse alla realizzazione del progetto:

basso per le azioni connesse alla redditività (**$L_{32,8}$ = -1**);

basso per la durata dell'attività (**$L_{32,9}$ =-1**);

basso per le azioni connesse agli investimenti (**$L_{32,10}$ = -1).**

Le altre azioni elementari non presentano livelli di interferenza

6.4.2.5 – Indotto e interesse per la collettività

L'attività di coltivazione produrrà effetti positivi sull'indotto, principalmente legati alla commercializzazione dei prodotti, nel settore degli inerti.

Inoltre l'attività si avvarrà per il trasporto del materiale di ditte terze (padroncini) contribuendo a consolidare i rapporti economici esistenti con l'indotto.

Un ulteriore impatto è dovuto agli investimenti in attrezzature varie, che rappresentano un sicuro beneficio per le industrie legate alla produzione di tali materiali.

Uno degli aspetti di interesse economico e sociale nell'esistenza dell'attività estrattiva progettata è quello della

disponibilità per l'Amministrazione Comunale di San Nicola da Crissa e quindi per la cittadinanza, di oneri che l'imprenditore sarà tenuto a dare in termini di denaro.

L'entità di tali oneri è da stabilirsi in sede di rilascio dell'*Autorizzazione all'esercizio dell'attività di cava* (Regolamento d'Attuazione della L.R. 40/2009), accordata dalla stessa Amministrazione.

L'esistenza dell'attività estrattiva presuppone una disponibilità economica per la pubblica amministrazione. La Società, infatti, dovrà versare gli oneri autorizzativi all'Amministrazione Comunale.

Il canone annuo da corrispondere per l'attività estrattiva avrà un'entità, fissata in sede di Autorizzazione all'esercizio dell'attività di cava, in funzione sia delle superfici che del volume di materiale estratto.

Viste le previsioni di progetto relative all'entità dell'attività di escavazione, la disponibilità per la cittadinanza è da ritenersi degna di considerazione.

Questo avrà una ricaduta sulla collettività in termini sia di servizi che di opere pubbliche, secondo le scelte dell'amministrazione comunale, apportando un impatto migliorativo e di lungo termine.

Le influenze positive sull'indotto sono individuabili nelle azioni di redditività, durata dell'attività e investimenti con livelli di interferenza medi data la ridotta durata dell'attività in progetto (**$L_{33,8}$** = -2; **$L_{33,9}$** = -2; **$L_{33,10}$** = -2).

Le altre azioni elementari non presentano livelli di interferenza.

6.4.2.6 – Quadro Sanitario

Nell'area di cava non vengono utilizzati materiali pericolosi, sostanze tossiche, secondo quanto disposto dal piano di sicurezza esistente D.L. 624/96.

Il rifornimento di carburante per i mezzi di trasporto avviene esternamente alla cava oppure i mezzi di escavazione e movimentazione terra vengono riforniti nell'area dell'impianto di lavorazione su apposita piazzola impermeabile mediante cisterna fissa omologata adeguatamente sottoposta a manutenzione periodica. Detta manutenzione, la piazzola di rifornimento in cls, nonché l'addestramento del personale addetto al rifornimento, riducono al minimo il rischio di sversamenti accidentali di carburante, sia in fase di rifornimento che in fase di inattività.

Nel caso di sversamento accidentale di oli o gasolio da macchinari (non dovuto ad eventi calamitosi ovviamente) per rotture improvvise in aree esterne alla piazzola di rifornimento e manutenzione i dipendenti possono intervenire direttamente raccogliendo il materiale contaminato e stoccandolo per l'avvio a trattamento o smaltimento a norma di legge oppure utilizzando, ove possibile, i kit commerciali per recupero di frazioni oleose.

In generale le emergenze descritte, salvo caso di rilevanti calamità, non comporta eccessivi rischi per l'ambiente o comunque rischi che non siano facilmente controllabili.

Il rischio di incidenti nell'area di cava è limitato ala presenza dei mezzi meccanici di escavazione e trasporto; questi sono soggetti a manutenzione periodica con registrazione dei controlli avvenuti in modo da garantirne la massima efficienza. tali mezzi, inoltre, sono muniti di sistemi di insonorizzazione, segnali acustici di allarme e omologati sistemi antincendio.

Il rispetto di tutte le norme di sicurezza consente di definire, specialmente per le fasi di estrazione e lavorazione dei materiali, per le piste e piazzali, un livello di interferenza basso (**$L_{34,1}$ =** +1; **$L_{34,2}$ =** +1;).

Per l'impianto il livello di interferenza è medio (**$L_{34,4}$ = +2**).

Anche per le fasi di trasporto dei materiali lavorati, il verificarsi di incidenti stradali con danni alle persone, è un evento raro, con un livello di interferenza nullo (**$L_{34,5}$ = 0**)

Più importante è l'impatto potenziale relativo alle emissioni, prevalentemente legate alle polveri prodotte, ed in maniera minore ai livelli di rumore ed alle vibrazioni. Queste sono dannose, principalmente, per il quadro sanitario delle persone impiegate all'interno della cava, che periodicamente dovranno essere sottoposte a visite di controllo. I valori di polverosità registrati al di sotto dei limiti di legge, gli accorgimenti previsti dal progetto, quali: insonorizzazione dei mezzi, dispositivi di protezione individuale, permettono di ricondurre a bassi livelli i rischi, è cosi individuato un livello di interferenza basso per il coefficiente relativo (**$L_{34,11}$ = +1**).

Il recupero finale con cessazione dell'attività, produrrà il completo ripristino di condizioni di salubrità (**$L_{34,7}$ = -1**)

Le altre azioni elementari non presentano livelli di interferenza.

6.4.2.7 – Forniture Energetiche

Le forniture energetiche rientrano in quelle necessarie al movimento dei mezzi meccanici (Gasolio per autotrazione) ed al funzionamento dell'impianto di lavorazione (energia elettrica).

Tali forniture vanno considerate all'interno dell'attività globale dell'impresa che in parte farebbe comunque uso dei mezzi meccanici proposti per l'attività in progetto e dell'impianto di lavorazione necessario al trattamento del tout-venant, indipendentemente da questa. L'entità, dei consumi va comunque considerata modesta in rapporto ai consumi del settore estrattivo e fa ritenere l'impatto che l'attività avrà sul consumo di fonti energetiche, minimo.

Il fabbisogno idrico per l'attività risulta essere minimo in quanto necessario al solo irroramento delle vie di transito interne all'area di cava durante i soli mesi estivi al fine di ridurre la creazione di polveri e per l'impianto di lavorazione.

I livelli di interferenza dell'attivita sulle fonti energetiche per quanto sopra esposto sono stati considerati ad un livello basso **($L_{35,1}$ = +1; $L_{35,4}$ = +1; $L_{35,5}$ = +1).**

Il recupero finale con cessazione dell'attività, produrrà in completo ritorno alle condizioni preesistenti **($L_{35,7}$ = -1)**,con impatto migliorativo.

Le altre azioni elementari non presentano livelli di interferenza.

6.4.2.8 – Viabilità

Traffico

I calcoli che sono riportati di seguito definiscono una stima del traffico determinato dalle attività di coltivazione della cava di sabbia "Burgo - Piccione", ubicata nel Comune di San Nicola da Crissa.

Dai valori del traffico orario, si è stimato l'equivalente in autovetture del traffico dei camion della cava.

Il volume totale di materiale da estrarre calcolato da progetto è pari a circa 385.180,4 mc, nell'intero periodo in cui si realizzerà il Progetto di coltivazione e il recupero ambientale.

Facendo una media nell'intero periodo di coltivazione (9 anni), il volume medio annuo sarà di circa 42.000 mc/anno.

Ipotizzando 140 giorni lavorativi all'anno (ferie personale, guasti attrezzatura, maltempo ecc) si produce un volume di materiale di circa 300 mc al giorno.

Tale circostanza produrrà un transito giornaliero di 15 automezzi pesanti, con portata di circa 20 mc.

Il traffico viene effettuato in parte su una viabilità secondaria, su strade interpoderali e comunali, e in parte su viabilità principale, (Strade Provinciali).

È evidente che l'impatto ricadente sull'area circostante alla cava e sulla viabilità ordinaria sarà basso.

Tale impatto sarà anche di tipo indotto, provocato dalla normale attività commerciale della Società verso ditte esterne.

Traffico di camion

Nel caso specifico delle operazioni di coltivazione della cava "Burgo - Piccione" è previsto un passaggio di 15 camion al giorno per i 9 anni che occorrono al trasporto del materiale di circa 385.180.4 m^3, ma solo sulla rete viaria interna alla proprietà della ditta.

L'incremento del traffico veicolare ipotizzabile nel corso dell'esercizio dell'attività estrattiva è del tutto trascurabile.

Sulla viabilità ordinaria, l'attività della cava porterà ad un incremento del traffico fra il sito estrattivo e l'esterno, dovute alle attività di commercializzazione del prodotto.

L'impatto sulla viabilità principale della attività di cava è molto contenuto.

La ricaduta che l'attività estrattiva ha su tale viabilità in termini di incremento e frequenza di traffico pesante è limitata.

Rete viaria

Il materiale estratto subisce una movimentazione attraverso la rete viaria interna all'area di cava di qualche centinaio di metri, perché il materiale estratto è destinato, dopo lo stoccaggio sul piazzale, ad essere trasportato all'impianto di vaglio, dove viene trattato per poi essere commercializzato.

La viabilità interna si svilupperà su fondo privato. Gli impatti sono da ricondurre quindi alla degenerazione di tale fondo stradale.

Il progetto presentato prevede il trattamento con idonei sistemi per l'abbattimento delle polveri sulla viabilità ed la manutenzione ordinaria e straordinaria della viabilità di collegamento per la durata del suo utilizzo in funzione dell'esercizio dell'attività della cava.

La viabilità interna e di arroccamento all'area di cava verrà smantellata man mano che i lavori di recupero ambientale procedono. La viabilità esterna di accesso all'area estrattiva sarà preservata ed essendo stata realizzata con i dovuti accorgimenti (canalette ai lati, pendenze adeguate, fondo compattato) manterrà una funzione di accesso all'area.

Il peso che l'attività estrattiva ha sul resto della viabilità principale è di tipo indotto, provocato dalla normale attività commerciale della Società.

La ricaduta in termini di incremento e frequenza di traffico pesante, indotta dal transito dei mezzi della committenza esterna, è comunque modesta.

Il discreto stato della rete viaria locale, la distanza irrisoria dell'impianto di lavorazione ed il basso numero di viaggi giornalieri, permettono di definire l'impatto sulla rete viaria locale, minimo. Il coefficiente relativo alla fase di trasporto è **$L_{36,5}$ = +1.**

Il recupero finale con cessazione dell'attività produrrà in completo ritorno alle condizioni preesistenti ed ha un livello di interferenza minimo **($L_{36,7}$ = +1).**

Le altre azioni elementari non presentano livelli di interferenza.

6.4.2.9 – Discariche

Il progetto in esame prevede l'utilizzo di "discariche" temporanee, più propriamente aree di stoccaggio temporaneo, su cui accumulare i materiali di scarto, interne all'area di cava, quali piazzali presenti nella zona prossima ai fronti.

Tali materiali, provenienti dall'attività e consistenti principalmente in terreno agrario, saranno completamente riutilizzati per il recupero ambientale.

I livelli di interferenza risultano pertanto nulli.

6.4.2.10 – Economia locale

L'estrazione di materiale è un momento di utilizzo produttivo ed economicamente vantaggioso di un materiale.

Parallelamente all'aspetto occupazionale diretto, si prevede che si verifichino effetti positivi sulle attività connesse alla commercializzazione del materiale. In particolare ci si riferisce al settore dei trasporti, a quello dei servizi in genere, oltre che a quello dell'edilizia, dovuti sia ad un aumento della circolazione di risorse sul territorio, sia ad un miglioramento della qualità del lavoro grazie a un contenimento dei costi del materiale e alla sua disponibilità immediata.

La sistemazione del sito a fine attività, porterà ad una maggiore fruibilità del terreno, con un vantaggio in termini economici. Si tratta in questo caso di un impatto positivo a lungo termine e con effetti principalmente da un punto di vista delle componenti paesistiche ed forestali del territorio.

La relazione economica del progetto in esame, prevede una redditività di circa il 49%.

Tali ricavi anche se limitati in considerazione del modesto quantitativo estratto, produrranno sull'economia locale dei benefici, legati alla redditività e soprattutto al consolidamento e alla strutturazione dei rapporti economico commerciali con il territorio.

Sono stati pertanto attribuiti ai coefficienti relativi alle azioni menzionate, livelli di interferenza medi (**$L_{38,8}$ = -2, $L_{38,9}$ = -2, $L_{38,10}$ = -2**).

6.5 – DISCUSSIONE DELL'ANALISI DEGLI IMPATTI

L'analisi ambientale fin qui elaborata ha prima identificato le componenti ambientali, poi i possibili fattori di impatto, infine si è concepita una stima quantitativa di tali fattori.

Sulla base delle valutazioni riportate in relazione e del rapporto tra gli indici di impatto attribuiti e i livelli di interferenza considerati, si è elaborata la Matrice di Impatto Ambientale, secondo la procedura AEVIA (all. 9 matrici Lij e Iij AEVIA).

Il Valore Complessivo di Impatto calcolato, derivante dall'elaborazione dei dati, è risultato pari a **- 73**, provando che l'intervento proposto genera impatti ambientali più che accettabili e migliorativi.

La visione di insieme che mette a disposizione la Matrice AEVIA, permette di individuare quali siano le componenti ambientali più colpite, sulle quali si dovranno poi concentrare gli interventi di mitigazione, e quali azioni progettuali producano la maggior influenza sull'ambiente esaminato.

L'analisi ambientale relativa al Progetto di riattivazione delle attività di coltivazione e Recupero Ambientale in oggetto ha prodotto un punteggio finale, ricavato con la metodologia AEVIA, che è di --73 ed evidenzia una ottima compatibilità ambientale dell'intervento.

Gli impatti negativi sull'ambiente, legati alle azioni elementari dell'attività estrattiva, si verificano, principalmente, nella fase di scavo ed estrazione delle sabbie, nella fase di trasporto e nella fase di emissione di disturbi (polveri, rumore e vibrazioni).

Per quanto riguarda gli scavi produttivi, il valore di impatto presentato (**I_{j1} = 76**) è quello dovuto principalmente alle azioni sulla risorsa paesaggistica.

Va anche analizzato l'impatto relativo alle azioni di trasporto (**I_{J5} = 5**); tale analisi connessa, soprattutto al fatto che le strada di collegamento della cava - impianto se pur breve è costituita da una via a singola carreggiata più adatta ad un traffico locale che da automezzi di elevata massa.

Tale viabilità dovrà sopportare per tutto il periodo di attività la presenza di un traffico pesante e frequente con conseguente difficoltà di viabilità.

L'impatto relativo alle emissioni prodotte risulta (**I_{j11} = 3**), se pur moderato, è dovuto essenzialmente alle emissioni di polveri e rumori (indice di impatto base = 1).

La zona di influenza delle emissioni ed il livello percepito all'esterno, saranno comunque limitati dalla presenza di barriere morfologiche artificiali, dalla morfologia finale ad anfiteatro dell' area estrattiva e dai sistemi di abbattimento realizzati mediante aspersione e nebulizzazione di acqua soprattutto nei mesi più secchi.

La bassa presenza di insediamenti abitativi e attività, nelle immediate vicinanze dell'area, contribuiscono a rendere comunque il problema di entità limitata.

Gli impatti positivi più significativi sono dovuti alle trasformazioni, al recupero ambientale ed all'aspetto socio - economico dell'attività.

Per il primo aspetto, l'alto punteggio ottenuto (I_{j7}= -159), dipende molto dalla tempistica di attuazione degli interventi di recupero ambientale e dalla scelta di operare un rimodellamento completo sia delle pendenze che delle alture create, anche se oneroso dal punto di vista tecnico ed economico, offre la possibilità di ridurre fortemente gli impatti paesaggistici, morfologici e della stabilità dell'area conseguenti alle azioni si scavo finora perpetuate.

Gli impatti positivi relativi agli aspetti socio - economici (I_{j8} = -4) (I_{j9} = -3)= (I_{j10} = -3), sono evidentemente medi, in funzione dell'entità dell'intervento.

Da sottolineare che l'attuazione del Progetto di attività estrattiva contribuisce a strutturare e consolidate un rapporto positivo commerciale ed economico tra la ditta ed il territorio in esame.

In conclusione, il risultato finale ottenuto (- 73) evidenzia anche numericamente la buona compatibilità paesistico - ambientale dell'intervento. Le interazioni tra le attività in esame e le caratteristiche ambientali, non mettono in evidenza situazioni particolarmente critiche, che facciano prevedere danni ambientali significativi.

Tenuto conto di quanto sopra espresso, è possibile affermare che l'intervento estrattivo in esame non innesca impatti ambientali inaccettabili ed essenzialmente crea un recupero progressivo delle aree ed un reinserimento finale della zona, che la reintegra nel contesto dei luoghi limitrofi.

7 - MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE

Le opere di mitigazione si fondano sul principio che ogni intervento deve essere finalizzato ad un miglioramento della qualità paesaggistica complessiva dei luoghi o quanto meno, deve garantire che non vi sia una diminuzione delle sue qualità, pur nelle trasformazioni. Le misure di mitigazione sono rivolte a ridurre e contenere gli impatti ambientali previsti e sono rapportate all'analisi dell'impatto complessivo, con idonee valutazioni economiche e di opportunità riguardo le possibili alternative da adottare.

Le azioni compensative tendono a bilanciare un impatto negativo con un' altro positivo per l'ambiente e la collettività.

Le misure di mitigazione e compensazione dei diversi tipi di impatto sull'ambiente sono state affrontate nel progetto. Tale progetto è stato redatto tenendo conto della necessità di garantire impatti contenuti durante le azioni di rimodellamento delle scarpate ed una efficace sequenza delle fasi di ripristino, garantendo, nel contempo, una buona redditività dell'attività estrattiva.

7.1 –Misure di contenimento impatto su paesaggio

Ogni produzione umana implica l'alterazione del sistema e la generazione di uno scarto. Ciò significa che per l'uomo è impossibile raggiungere un totale "impatto zero", che è invece prerogativa dei sistemi naturali, dove ogni elemento è fonte di sostegno per un altro regno: se cade una foglia, la foglia viene degradata dal verme, il verme alimenta, a sua volta, un altro microrganismo e così via.

Dalle risultanze delle analisi eseguite (vedi Matrice di Impatto) risulta che tra le componenti più sollecitate in termini di impatto, ci sono quelle relative all'uso del suolo e dell'inserimento paesaggistico della cava.

È piuttosto arduo attuare interventi di mitigazione sul paesaggio in cava in corso d'opera. L'unica valida prospettiva di attenuazione degli impatti consiste nell'attuare il ripristino ambientale al termine di ciascuna fase di rimodellamento.

Le misure di mitigazione dell'impatto paesaggistico visivo sono la realizzazione di un intervento di sistemazione a verde che si integri con lo specifico contesto ambientale. È previsto l'impianto di idonee essenze finalizzate alla realizzazione di macchia ed arbusteto, tipici della zona, in modo da creare un continuum vegetazionale perfettamente integrato con le associazioni vegetali presenti. Le specie vegetali saranno scelte tra quelle autoctone, ottimali sia dal punto di vista naturalistico sia per numerosi vantaggi pratici che presentano, in quanto ad economicità, resistenza ed adattamento ambientale. Il terreno asportato in sede di preparazione della cava, messo a dimora e ricoperto con vegetazione, verrà riutilizzato integralmente. In tal modo sia l'ambientazione pedologica verrà garantita ma anche vegetazionale, perché i semi spontanei contenuti produrranno spontaneamente vegetazione.

È prevista inoltre la piantumazione delle aree pianeggianti con specie agronomiche tipiche dell'intero territorio.

Onde ricreare l'assetto del territorio tipico di questa fascia collinare si cercherà, durante le operazioni di riprofilatura dei versanti, di riprodurre le pendenze tipiche delle sabbie.

7.2 - Contenimento dell'impatto sul suolo

Per evitare che si inneschino fenomeni di degrado del suolo, dovuto all'asportazione di terreno agro-forestale in fase di scotico, è necessario porre attenzione a limitare i fenomeni di degrado ambientale nelle aree di cava e di quelle circondanti il sito.

La prevenzione e la limitazione dei rischi di degrado del suolo (inteso come terreno agro-forestale) può essere assicurata dalla realizzazione dei seguenti interventi:

1. la rimozione e l'accantonamento del terreno agrario devono procedere contestualmente alle fasi di coltivazione;
2. il deposito in cumuli devono essere sistemati in modo da prevenire fenomeni di dilavamento, ruscellamento e smottamento con una altezza massima di 5 metri;
3. la sistemazione morfologica deve garantire la stabilità delle scarpate e il controllo dell'erosione del terreno superficiale di riporto anche mediante opere di regimazione idraulica ed idonei interventi di rinaturalizzazione;
4. la preferenza va data ad essenze erbacee, arbustive e arboree autoctone; tenendo conto delle esigente ecologiche di ogni specie, sia per la disposizione e la forma degli appezzamenti imboschiti che per la distribuzione delle piante al loro interno, che deve essere irregolare, al fine di evitare un'innaturale monotonia;
5. l'apporto di sostanza organica è necessaria per la rivitalizzazione del terreno ed il suo miglioramento strutturale;
6. ove possibile porre in essere filari, siepi e siepi alberate, ai fini di incrementare il valore paesaggistico e faunistico della zona e creare un ambiente idoneo come riparo e nidificazione per la fauna locale;
7. l'impiego di mezzi meccanici e sistemi di lavorazione devono ridurre al minimo il costipamento ed il rimescolamento del terreno.

La rinaturalizzazione, così condotta, deve portare alla creazione di fitocenosi in grado di evolvere, con ridotto intervallo di tempo, verso un ecosistema in equilibrio con l'ambiente, che potrà mantenersi da solo o con operazioni di conduzione agronomica biologiche.

7.2.1 - Misure di compensazione consumo di suolo e sottosuolo

Il consumo di un risorsa non rinnovabile, come la sabbia, durante la vita di attività della cava è sicuramente l'impatto più significativo, la cui compensazione è già insita nell'attività economica associata all'estrazione del materiale sabbioso.

L'attività estrattiva, infatti, produce sia ricadute occupazionali che di mercato, quindi di miglioramento dell'economia locale.

7.3 - Contenimento dell'impatto su vegetazione e fauna

Per evitare che si innescano fenomeni di degrado delle componenti biotiche del sito, è necessario prevenire fenomeni di degrado ambientale.

Al fine di limitare gli influssi negativi dell'attività estrattiva sulla componente vivente dell'ecosistema, si procederà ad attuare gli accorgimenti di seguito chiariti:

- Prevenzione degli incendi tramite l'eliminazione delle potenziali cause di incendio e con il presidio del territorio.
- Limitazione delle strade di accesso e di servizio allo stretto indispensabile.
- Corretta regimazione e raccolta delle acque meteoriche nella cava e nelle immediate vicinanze.
- Realizzazione di un canale di guardia a monte dei lotti onde limitare il dilavamento delle superfici di scavo.
- Riutilizzo immediato dell'humus di scotico senza significativi fenomeni di degrado organico e fisico dello stesso.
- Graduale ripristino della copertura vegetale nelle aree che vengono dismesse dalle attività di riprofilatura e sistemate.

7.4 -Misure per la regimazione delle acque

É prevista dal Progetto una rete drenante che raccoglie le acque piovane, le convoglia verso i fossi e riduce il rischio di erosione superficiale, affinché il bilancio idrico rimanga immutato.

Alla base di ogni scarpata è scavato un fosso di raccolta opportunamente dimensionato, verso il quale si convogliano le acque superficiali provenienti dalla scarpata e dai piazzali leggermente inclinato verso monte.

Le operazioni di inerbimento delle scarpate e piantumazione dei piazzali, condotte contemporaneamente all'avanzamento degli scavi, rallenteranno ulteriormente i flusso delle acque superficiali.

Non sono necessari ulteriori misure di mitigazione in quanto non sussistono inquinamenti delle acque né superficiali né di falda.

7.5 - Misure per la riduzione di polveri ed emissioni gassose

La riduzione delle polveri nell'aria è difficile da ottenere nella fase di lavorazione ed escavazione.

Le misure progettuali adottate sono:

* l'adeguata progettazione tenendo conto delle caratteristiche meteorologiche e topografiche del sito e della eventuale localizzazione di recettori sensibili,
* la progettazione lineare della viabilità per ridurre gli spostamenti di materiale.

Al fine comunque di mitigare quanto più sia possibile fenomeno della polverosità, la società intende intraprendere le seguenti azioni:

A –per l'area di cava

- bagnatura dell'area di manovra della pala, durante le operazioni di caricamento dei camion;
- periodica pulizia del piazzale per eliminare l'accumulo di polveri;
- bagnatura periodica del piazzale di lavoro e della viabilità di servizio;
- riduzione della velocità dei dumper sulla viabilità di servizio; B - per i mezzi d'opera e di trasporto
- utilizzazione di macchine nuove rispondenti ai requisiti di emissione stabiliti dalle direttive comunitarie;
- sistematico manutenzione del parco macchine;
- manutenzione periodica dei motori e dei filtri. per l'impianto
- verifica frequente delle strutture degli impianti di vagliatura;
- manutenzione periodica e pulizia dei sistemi di filtraggio;
- pulizia e bagnatura periodica dei rulli di caricamento.

7.6 - Contenimento del rumore e delle vibrazioni

Il problema dell'inquinamento acustico viene affrontato sia dal punto di vista delle problematiche legate alla sicurezza del lavoro in cantiere, sia da quello della riduzione del disturbo sull'ambiente esterno.

Saranno adottate tutte le misure previste dalla normativa in materia per i luoghi di lavoro, in particolare utilizzando mezzi e macchinari opportunamente dotati di sistemi di riduzione del rumore, oltre alla dotazione di cuffie agli ope-

ratori nei luoghi più esposti alla lavorazione; sono inoltre previste regolari manutenzioni dei mezzi d'opera.

Per entrambi i tipi di impatti saranno prese le seguenti precauzioni, sia per l'impatto sull'esterno che all'interno dell'area di lavoro:

- ricorso a mezzi meccanici ad elevata produttività, bassi consumi e basse emissioni, in completo accordo con le normative vigenti;
- manutenzione costante dei mezzi al fine di mantenere la loro rumorosità nei limiti di legge;
- fornitura alle maestranze di cuffie antirumore e di mascherine antipolvere;
- saranno utilizzati mezzi dotati di cabine munite di condizionatore d'aria e filtri antipolvere;
- lungo il perimetro dell'area di coltivazione sarà predisposta una barriera vegetale in funzione di "filtro" antipolvere ed antirumore.

7.7 - Riduzione dell'impatto sulla viabilità e sul traffico

La stradina di collegamento alla viabilità ordinaria, che è l'accesso all'area estrattiva, sarà oggetto di manutenzione costante per ridurre i danneggiamenti provocati dal transito di mezzi pesanti. Alla fine dell'attività, essa sarà migliorata sia come modalità di costruzione (stabilizzata e compattata, perché abbia buone durabilità e capacità portante, resistenza all'usura, carattere di irreversibilità, quindi una stabilità funzionale), sia per la riduzione dello scorrimento superficiale delle acque, per consentire accesso alle aree rinaturalizzate.

Le stradine interne e le piste di arroccamento ai fronti superiori, alla fine dell'attività, saranno eliminate.

Le misure atte a migliorare l'impatto sulla viabilità durante la fese estrattiva, sono:

- inserimento all'uscita del sito di cava di dispositivi per il lavaggio delle ruote dei mezzi;
- utilizzo di mezzi telonati;
- incremento delle campagne di spazzamento delle strade;
- compattazione e manutenzione viabilità interna;
- limitazione della velocità dei veicoli.

Premesso che non verranno attraversati centri abitati durante le operazioni di trasporto, riguardo al traffico prodotto dall'attività di cava, gli accorgimenti per migliorarlo saranno:

adozione di percorsi con limitata interferenza sul traffico locale;

individuazioni di viabilità alternative più adatte a sopportare gli incrementi dei volumi di traffico pesante;

programmazione della movimentazione in uscita in orari a minore intensità di traffico locale.

ATTIVITA' ESTRATTIVE CALCOLO INDICE DI IMPATTO AMBIENTALE			AZIONI ELEMENTARI AGENTI SULL'AMBIENTE											
			TRASFORMAZIONI							SOCIO ECONOMIA			SICUREZZA	
Progetto di: Riattivazione di una cava di sabbia Ubicazione: Loc. Burgo Piccione - S. Nicola da Crissa			scavi prod mc a	piste rampe piazz	allac-cia-menti	im-pianti	tras-porti	disc. mine-rarie	recu-pero amb.	reddi-tività	durata attività	inve-sti-menti	emis-sioni	opere civili e simili
MATRICE Lij			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
LIVELLI DI INTERFERENZA correlati con indirizzi di tutela "P.P.A.R."			+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	-
CARATTERISTICHE AMBIENTALI	FISICHE	TERRA	1. risorse minerarie	1											
			2. morfologia, suolo e sottosuolo	4	2		2		1	2					
		ACQUA	3. idrografia (corsi d'acqua, art. 29)				1							1	
			4. idrogeologia				1							1	
		ARIA	5. caratteristiche climatiche							1				2	
			6. caratteristiche chimico fisiche	2			2	2		2				2	
		DINAMICA	7. area d'influenza												
			8. stabilità	2	2				1	2					4
	BIOLOGICHE	FLORA	9. vegetazione spontanea	1	1					1					
			10. colture, veg. regimata (artt.35,37)	1	1					1					
			11. specie protette (aree floristiche, art. 33)	1	1					1					
		FAUNA	12. terrestre	2	2			2		2				1	
			13. acquatica												
			14. avicola	2	2			2		2				1	
			15. specie protette	2	2			1		2				1	
	FATTORI CULTURALI	UTILIZZO DELL'AREA	16. pascoli												
			17. agricola							2					
			18. commerciale												
			19. residenziale							1					
			20. industriale					1		1					
			21. mineraria												
		AMBITI DI TUTELA	22. zone umide e forestali (artt. 34,36)												
			23. conservazione territoriale (art.32)												
			24. paesaggistica (artt.23,43)	2	2		2	2		4					
			25. parco e riserve (artt.53,54,55)	2	2		2	2		4					
			26. geo-morfo-idrogeologiche (art. 28)												
			27. crinali e versanti (artt.30,31)												
			28. storico artistica (artt.38, 39, 40, 41, 42)												
			29. militare, urbanistica												
	SOCIALI	CULTURA E SOCIETA'	30. modello culturale	1	1			1		2				1	
			31. attività ricreative												
			32. occupazione								1	1	1		
			33. indotto								2	2	2		
			34. quadro sanitario	1	1		2			1				1	
	ECONOMICI	INFRASTRUTTURE	35. forniture energetiche, ecc.	1			1	1		1					
			36. viabilità					1		1					
			37. discariche												
		ECONOMIA	38. locale								2	2	2		
			39. regionale												
			40. nazionale												
			41. internazionale												
	Totale livelli di interferenza (Lj)			25	19	0	13	15	2	33	5	5	5	11	4
	Valore Unitario di Interferenza (Bj)			0,6	0,5	0,0	0,3	0,4	0,0	0,8	0,1	0,1	0,1	0,3	0,1

ATTIVITA' ESTRATTIVE			AZIONI ELEMENTARI AGENTI SULL'AMBIENTE												
CALCOLO INDICE DI IMPATTO AMBIENTALE				TRASFORMAZIONI							SOCIO ECONOM.			SICUREZ.	
Progetto di:			scavi prod. mc/an.	piste rampe piazz.	allac-cia-menti	im-pianti	tras-porti	disc. mine-rarie	recu-pero amb.	reddi-tivi-tà	durata attivi-tà	inve-sti-menti	emis-sioni	opere civili e simili	impat. caratt. i-es. Ii
Riattivazione di una cava di sabbia															
Ubicazione:															
Loc. Burgo Piccione - S. Nicola da Crissa															
MATRICE Iij			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
		INDICI DI IMPATTO	**5**	**1**	**0**	**1,48**	**1**	**2**	**-6**	**-7**	**-5**	**-5**	**1,0**	**-7**	
CARATTERISTICHE AMBIENTALI	FISICHE	TERRA	1. risorse minerarie	3,0	0,0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3
			2. morfologia, suolo e sottosuolo	12,2	0,9	0,0	0,94	0,0	0,1	-9,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4
		ACQUA	3. idrografia (corsi d'acqua, art. 29)	0,0	0,0	0,0	0,47	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	1
			4. idrogeologia	0,0	0,0	0,0	0,47	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	1
		ARIA	5. caratteristiche climatiche	0,0	0,0	0,0	0,00	0,0	0,0	-4,8	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	-4
			6. caratteristiche chimico fisiche	6,1	0,0	0,0	0,94	0,7	0,0	-9,7	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	-1
		DINAMICA	7. area d'influenza	0,0	0,0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
			8. stabilità	6,1	0,9	0,0	0,00	0,0	0,1	-9,7	0,0	0,0	0,0	0,0	-2,7	-5
	BIOLOGICHE	FLORA	9. vegetazione spontanea	3,0	0,5	0,0	0,00	0,0	0,0	-4,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1
			10. colture, veg. regimata (artt.35,37)	3,0	0,5	0,0	0,00	0,0	0,0	-4,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1
			11. specie protette (aree floristiche, art. 33)	3,0	0,5	0,0	0,00	0,0	0,0	-4,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1
		FAUNA	12. terrestre	6,1	0,9	0,0	0,00	0,7	0,0	-9,7	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	-2
			13. acquatica	0,0	0,0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
			14. avicola	6,1	0,9	0,0	0,00	0,7	0,0	-9,7	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	-2
			15. specie protette	6,1	0,9	0,0	0,00	0,4	0,0	-9,7	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	-2
	FATTORI CULTURALI	UTILIZZO DELL'AREA	16. pascoli	0,0	0,0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
			17. agricola	0,0	0,0	0,0	0,00	0,0	0,0	-9,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-10
			18. commerciale	0,0	0,0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
			19. residenziale	0,0	0,0	0,0	0,00	0,0	0,0	-4,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-5
			20. industriale	0,0	0,0	0,0	0,00	0,4	0,0	-4,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-4
			21. mineraria	0,0	0,0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
		AMBITI DI TUTELA	22. zone umide e forestali (artt. 34,36)	0,0	0,0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
			23. conservazione territoriale (art.32)	0,0	0,0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
			24. paesaggistica (artt.23,43)	6,1	0,9	0,0	0,94	0,7	0,0	-19,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-11
			25. parco e riserve (artt.53,54,55)	6,1	0,9	0,0	0,94	0,7	0,0	-19,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-11
			26. geo-morfo-idrogeologiche (art. 28)	0,0	0,0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
			27. crinali e versanti (artt.30,31)	0,0	0,0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
			28. storico artistica (artt.38, 39, 40, 41, 42)	0,0	0,0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
			29. militare, urbanistica	0,0	0,0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
	SOCIALI	CULTURA E SOCIETA'	30. modello culturale	3,0	0,5	0,0	0,00	0,4	0,0	-9,7	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	-6
			31. attività ricreative	0,0	0,0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
			32. occupazione	0,0	0,0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0	-0,9	-0,6	-0,6	0,0	0,0	-2
			33. indotto	0,0	0,0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0	-1,7	-1,2	-1,2	0,0	0,0	-4
			34. quadro sanitario	3,0	0,5	0,0	0,94	0,0	0,0	-4,8	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0
	ECONOMICI	INFRASTRUTTURE	35. forniture energetiche, ecc.	3,0	0,0	0,0	0,47	0,4	0,0	-4,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1
			36. viabilità	0,0	0,0	0,0	0,00	0,4	0,0	-4,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-4
			37. discariche	0,0	0,0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
		ECONOMIA	38. locale	0,0	0,0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0	-1,7	-1,2	-1,2	0,0	0,0	-4
			39. regionale	0,0	0,0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
			40. nazionale	0,0	0,0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
			41. internazionale	0,0	0,0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
		Impatto azione j-esima (Ij)		76	9	0	6	5	0	-159	-4	-3	-3	3	-3	**-73**