EMIR S.p.a.

Legge Regione Emilia Romagna n. 17 del 18/07/1991
(Disciplina delle attività estrattive)
Legge Regione Emilia Romagna n. 3 del 20/04/2012
(Disciplina della procedura di valutazione dell'impatto ambientale)

PROGETTO DI AMPLIAMENTO IN VARIANTE DELLA CAVA DI CALCARE SITA IN LOCALITÀ MONTE CETI, COMUNE DI NOVAFELTRIA (RN)

(Riferimento P.P.A.E. PROVINCIA DI PESARO e URBINO: Codice Polo Estrattivo SMN003-2)

DATA: luglio 2017

SCALA:

PROCEDURA DI VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
V.I.A.
(L.R. 3/2012 artt. 13-14-15)

Studio di Impatto Ambientale (S.I.A.)

(L.R. 3/2012 art. 15 comma 1 lettera a)

Documentazione Integrativa

TAV. M int

GRUPPO DI PROGETTAZIONE
Coordinatore

STUDIO MOSCA GEOLOGIA

Dott. Geol. MOSCA MASSIMO
Via Cavour, 38 CHIARAVALLE (AN)
Tel. 071/949279 Fax 071/949063
E-mail: m.mosca@fastnet.it
moscamassimo@libero.it

Settore geologico-geomorfologico
Recupero ambientale
Studio Mosca
Dr. Geol. MOSCA Massimo
CHIARAVALLE (AN)

Dott. Arch. LAZZARINI Claudio
S.ARCANGELO DI ROMAGNA (RIMINI)

Collaboratori Studio Mosca:
Dott. Geol. Moreschi Mirco
Dott. Geol. Tesei Mariano

Settore topografia
ESAGEO Studio Tecnico
Geometri Associati
RIMINI (RN)

Settore botanico-vegetazionale
Dott. Agr. GRAPEGGIA Giovanni
FORLI' (FC)

Settore impatti ambientali
SERVIN s.c.p.a.
Ing. SAMPIERI Nicola
RAVENNA (RA)

Settore ingegneria mineraria
Ing. MOSCA Luca
CHIARAVALLE (AN)

1 - QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

Nel presente documento si allegano: la *relazione geologica* (All. D1) e la *relazione tecnica* di progetto (All. E1), al fine di fornire un quadro progettuale dell'intervento estrattivo.

La presente relazione contiene:

1 PREMESSA 2

2 METODOLOGIA 3

3 INQUADRAMENTO GEOLOGICO 4

3.1 Evoluzione della Colata della Val Marecchia 4

3.2 Stratigrafia 5

4 ASSETTO STRUTTURALE 8

5 CARATTERIZZAZIONE CHIMICO-FISICA DEI MATERIALI 9

6 GEOMORFOLOGIA 9

7 IDROLOGIA - IDROGRAFIA 11

7.1 Idrogeologia 11

7.2 Idrografia 12

1 PREMESSA

Su incarico della Società EMIR. S.r.l, che svolge attività di estrazione e lavorazione di materiale calcareo in località Lecceti, Comune di Novafeltria (RN), e che ha la disponibilità dell'area ricadente nell'ambito dell'UMI SMN003-2, abbiamo effettuato uno studio tecnico-geologico nell'area di cava e nell'ambito del bacino su cui la stessa insiste. Le indagini effettuate di natura geologica, sono la base indispensabile, assieme agli altri studi specifici di natura idrologica, geotecnica, mineraria, botanico-vegetazionale, archeologica, per poter affrontare una progettazione articolata quale quella in esame.

L'area oggetto del presente progetto è stata in passato interessata da diversi progetti estrattivi: in particolare nel settembre 2003 è stato presentato un progetto estrattivo in funzione di una programmazione secondo le leggi di settore 33/99 e 14/2001 promulgate dalla Regione Marche all'epoca amministrativamente competente sui territori in esame. In seguito, nel 2005, è stato presentato un nuovo progetto, inserito nel piano provinciale delle attività estrattive (PPAE) di Pesaro, a cui si fa ancora riferimento per la coltivazione mineraria dell'area (UMI SMN003-2). Il quantitativo di materiale assegnato dalla pianificazione menzionata non è stato esaurito con il primo progetto presentato; in tale spazio volumetrico residuo si inserisce la presente proposta progettuale.

2 METODOLOGIA

Lo studio ha comportato:

- **rilievo topografico** di dettaglio a scala 1:1000 dell'area di cava, aggiornato al febbraio 2011, data che stabilisce gli ultimi interventi effettuati nella zona, con definizione della situazione attuale delle aree in disponibilità e di un contorno significativo; il rilievo plano-altimetrico è stato riferito a quattro punti fissi principali materializzati sul terreno e indicati nelle monografie allegate alla relazione;

- **rilievo geologico - indagini geognostiche**; è stato effettuato un rilevamento geologico per definire la geometria superficiale degli affioramenti, l'andamento delle lineazioni e/o faglie, le caratteristiche fisiche e meccaniche dei terreni presenti, il grado di fratturazione e le giaciture principali dei piani. La geometria profonda delle formazioni geologiche presenti e la consistenza del giacimento minerario sono state ricostruite mediante l'esecuzione di 3 campagne di indagini geoelettriche (anno 1995 – 1998 – 2003) e attraverso l'esecuzione di 27 sondaggi stratigrafici diretti eseguiti nel tempo (vedi colonne stratigrafiche allegate a fine relazione);

- **rilievo geomorfologico** di dettaglio con definizione delle forme di instabilità e dei processi in atto nell'ambito del bacino;

- **analisi ambientale** dell'area interessata dal bacino visivo e del contesto limitrofo con identificazione delle evidenze urbanistiche, geologiche, floristiche e faunistiche. Lo studio ha comportato l'analisi della viabilità esistente e della visibilità dell'intervento;

- **analisi chimico - fisiche** su campioni rappresentativi che hanno permesso di determinare le proprietà meccaniche dei materiali calcarei oggetto di estrazione e argillosi oggetto degli interventi di rimodellamento.

3 INQUADRAMENTO GEOLOGICO

Il giacimento interessato dal progetto, si estende nell'area collinare ad est del Fosso della Pieve, con andamento allungato in direzione E-W ed affioramenti rinvenibili lungo tale direttrice tra la sommità del crinale (est) a quota 405-410 metri s.l.m. e l'area a mezzacosta (verso ovest) posta a quota 280 metri s.l.m.

Sulla porzione più occidentale del giacimento, a quote comprese tra i 280 m slm e i 350 m slm la Società intende estendere l'attività di cava, nell'ambito dei limiti areali definiti nell'UMI specificata in premessa.

L'assetto geologico generale della zona è legato alla presenza della "colata gravitativa della Val Marecchia" costituita da un complesso argilloso indifferenziato alloctono che, per azioni orogenetiche appenniniche intense, sviluppatesi a più riprese fra l'Eocene e il Pliocene, è traslato da ovest verso est, trasportando placche o lembi appartenenti alle formazioni calcaree, conglomeratiche, gessose, più consistenti, attraversate dalla colata.

3.1 Evoluzione della Colata della Val Marecchia

Le prime traslazioni orizzontali della coltre alloctona si sono avute probabilmente durante il Paleogene.
L'area del Montefeltro, che rappresenta il contesto geografico vasto in cui si inserisce il presente progetto, viene interessata dalla *Colata della Val Marecchia in due successive fasi principali*:
- la prima, avvenuta all'inizio del *Ciclo saheliano,* è evidenziata dalla interposizione di lembi della coltre alloctona entro i sedimenti autoctoni presenti ai margini della stessa.
- la seconda è rappresentata dal movimento che la coltre alloctona ha avuto durante la porzione medio-superiore del Pliocene inferiore, più esattamente tra cicli traslativi definiti da Ricci Lucchi ed altri (1982).
L'età della traslazione è facilmente deducibile in quanto si può osservare in più punti come la *Colata della Val Marecchia* ricopra meccanicamente i terreni "paleoautoctotoni" del Pliocene inferiore (ciclo P1a) e sia, a sua volta, ricoperta dai terreni "neoautoctotoni", sempre del Pliocene inferiore (ciclo P1b), sedimentatisi al di sopra di essa immediatamente dopo la sua messa in posto.

Con questa seconda fase traslativa la *Colata della Val Marecchia* si assesta pressoché definitivamente in quella che è la sua attuale posizione, giungendo con il suo fronte, quasi all'altezza di Rimini.
I ripetuti movimenti della *Colata della Val Marecchia* sono collegati ad altrettanti periodi di attività tettonica di notevole intensità e portata connessi con le fasi orogeniche dell'Appennino centro-settentrionale.
In concomitanza e per effetto di ciascuna di tali fasi, la coltre alloctona si sollevava e, almeno in parte, emergeva. Ciò da un lato innescava quei fenomeni di movimento gravitativo che ne provocavano la traslazione verso NE, dall'altro portava al formarsi di bacini marginali che evolvevano in maniera indipendente dal limitrofo bacino umbro-marchigiano-romagnolo. Si sviluppavano così dei cicli sedimentari di norma trasgressivi sui terreni più antichi, caratterizzati alla base da sedimenti tipici di ambiente di transizione o di mare sottile (quale la *Formazione di S. Marino* o la *Formazione di Acquaviva),* che passavano gradualmente a facies di mare via via più profondo, fino a epibatiale. Tale approfondimento era dovuto probabilmente all'effetto congiunto della subsidenza che si veniva a creare per compensare lo squilibrio isostatico dovuto alla messa in posto della coltre alloctona, e al progressivo assestarsi della stessa verso le parti più depresse del bacino.
La sedimentazione di ciascun ciclo veniva interrotta dalla ripresa della traslazione. Subito dopo, però, riprendeva dando origine ad un nuovo ciclo sedimentario dalle caratteristiche più o meno simili a quelle del precedente.

La conseguenza strutturale della migrazione descritta sulle formazioni coinvolte è l'intensa fratturazione delle varie unità e la presenza di giaciture non uniformi che variano repentinamente anche in brevi spazi.

3.2 Stratigrafia

La successione dei terreni presenti nell'area di cava e nelle aree limitrofe, che ricadono all'interno dell'ambito territoriale di riferimento, appartiene interamente alla Colata della Val Marecchia ed è così schematizzabile, partendo dai terreni più antichi verso i più recenti:

FORMAZIONI APPARTENENTI ALLA SUCCESSIONE DELLE LIGURIDI

A - COMPLESSO INDIFFERENZIATO (ARGILLE SCAGLIOSE)

è costituita dall'alternanza di strati o lembi di argille policrome con intercalate marne, siltiti manganesifere ed in subordine torbiditi pelitico-arenacee e calcari marnosi. La formazione si presenta caotica e rimaneggiata tanto da aver perso l'originaria stratificazione.

FORMAZIONI NEOGENICHE

B - FORMAZIONE DI SAN MARINO

Trasgressiva sopra il complesso indifferenziato, rappresenta la litologia di interesse estrattivo. Essa è costituita da biocalciruditi stratificate, calcari massicci di origine organogena, calcareniti a stratificazione incrociata. (età: Langhiano –Serravalliano)

C - FORMAZIONE DI ACQUAVIVA

Trasgressiva sulle precedenti unità, è costituita da una potente successione da sabbioso-conglomeratica alla base, a sabbioso-argillosa nella parte sommitale. I conglomerati sono costituiti per lo più da ciottoli di calcare Alberese. (età: Tortoniano –Messiniano)

D - ARGILLE DI CASA I GESSI

Si rinvengono al di sopra della formazione di Acquaviva e sono costituite da argille siltose di colore grigio chiaro povere di contenuto fossilifero nella porzione superiore al passaggio con la formazione gessosa. (Messiniano inf.)

E – GESSI

Formazione costituita da gasso selenitico in starti massivi con tessitura generalmente macrocrisatallina in matrice pelitica e più raramente microcristallina (Messiniano)

F - ARGILLE E SABBIE

Trasgressive sulle precedenti unità, sono costituite da depositi pelagici grigio-azzurri con intercalazioni di strati arenacei medi o sottili provenienti dall'ambiente costiero. (età: Pliocene inferiore)

G - SABBIE E CONGLOMERATI

In continuità stratigrafica con la precedente formazione, sono costituite da arenarie grigio-giallastre in strati medi e spessi con intercalazioni di conglomerati a geometria lenticolare e sottili orizzonti argillosi. I depositi conglomeratici possono raggiungere lo spessore di alcuni metri e sono costituiti da ciottoli eterometrici a cemento carbonatico e matrice sabbiosa che derivano dalle formazioni sottostanti (età: Pliocene inferiore).

Le formazioni affioranti nell'area di progetto e nelle sue immediate vicinanze sono rappresentate dai termini A, B e C sovra-elencati. La distribuzione areale delle unità definite è indicata nella carta geologica in scala 1:1000 (allegato D3).

L'attività di cava interessa essenzialmente il termine B (calcari della formazione di San Marino) riportato nello schema sopra descritto.

Il giacimento è costituito da un ammasso calcareo già interessato in passato da attività estrattiva posto a contatto sul lato sud con le sabbie ed i conglomerati appartenenti alla formazione di Acquaviva e sul lato nord dalle argille scagliose.

Localmente, al di sopra dell'ammasso calcareo, sono presenti coperture detritiche di norma frutto delle azioni di riporto effettuate dalle passate operazioni estrattive e di recupero.

4 ASSETTO STRUTTURALE

L'affioramento calcareo di interesse estrattivo fa parte di una placca litologica appartenente alla serie stratigrafica neogenica depositatasi al di sopra dei terreni alloctoni liguridi durante la fase traslativa della coltre verso est.

Trattasi di ammasso calcareo affiorante in direzione E-W per circa 700 metri di lunghezza.

L'ammasso calcareo appare in contatto tettonico con le argille scagliose poste a nord, mentre a sud il contatto con la Formazione di Acquaviva appare caratterizzato da una discontinuità non conforme nella porzione più occidentale dell'area e da un contatto tettonico (tettonica gravitativa) nella porzione più orientale dove la formazione di Acquaviva appare in parte sottostante l'ammasso calcareo in esame.

Il giacimento è costituito da calcare molto fratturato, con inclusioni all'interno delle fratture maggiori di argille soprattutto nelle porzioni perimetrali dell'ammasso stesso.

Le caratteristiche strutturali dell'ammasso sono assai variabili da punto a punto con una situazione generalizzata di fratturazione intensa.

Il rilevamento in sito condotto sugli affioramenti presenti ha permesso di verificare la grande dispersione delle giaciture dei piani strutturali dell'ammasso roccioso con frequenze massime di immersione a N e NE e di inclinazione comprese tra 45° e 65°.

Per verificare la consistenza del giacimento sono stati realizzati nel tempo 27 sondaggi geognostici e tre campagne di rilevamento mediante indagini geoelettriche.

Il risultato è stato indicato nella planimetria e sezioni geologiche di cui all'allegato D3.

5 CARATTERIZZAZIONE CHIMICO-FISICA DEI MATERIALI

Al fine di caratterizzare dal punto di vista chimico-fisico i materiali oggetto di estrazione, sono stati prelevati 4 campioni di materiale calcareo sui fronti interessati dall'attività estrattiva e rappresentativi del materiale di interesse estrattivo. I risultati ottenuti *(vedi certificati di analisi allegati)* permettono di affermare che:

1) il materiale di interesse estrattivo è costituito da Carbonato di Calcio ($CaCO_3$) con percentuali variabili dal 97,07 % al 97,51%.
2) La resistenza a compressione della roccia integra è pari a 1476 kg/cm^{2} - 1483 kg/cm^{2}
3) Il peso di volume del materiale calcareo è pari a 2,71 g/cm^{3}

Il materiale estratto è, pertanto, classificabile come un materiale dalle ottime caratteristiche meccaniche e con proprietà chimico-fisiche che ne permettono un uso ottimale, nella produzione degli inerti, anche pregiati, per calcestruzzi, per lavori stradali e per rilevati.

6 GEOMORFOLOGIA

Nel bacino entro cui si inserisce il progetto estrattivo, il paesaggio è fortemente influenzato dalle caratteristiche litologiche delle formazioni geologiche presenti. Il complesso alloctono della colata della Val Marecchia, costituito in ampia misura da terreni argillosi caotici che inglobano placche anche molto estese di materiali litologicamente più resistenti quali calcarei, gessi, arenarie e conglomerati, determina un paesaggio in cui, ai rilievi tipicamente collinari, con pendenze moderate, si affiancano improvvisamente lembi tipicamente montani con pendii assai ripidi e aspri.

I rilievi collinari argillosi presentano spesso forme di evoluzione calanchiva, fenomeni di denudamento vegetazionale e movimenti franosi in evoluzione, mentre i rilievi calcarei offrono migliori condizioni di stabilità e buone coperture vegetazionali.

La litologia calcarea che caratterizza l'area di intervento e le zone immediatamente prossime ad essa, presenta ottime caratteristiche di resistenza ai fenomeni esogeni con conseguente formazione di una morfologia collinare più accentuata rispetto alle aree in cui affiorano i sedimenti argillosi e sabbiosi delle formazioni limitrofe.

In particolare nell'area d'intervento e in prossimità della stessa, sono presenti forme antropiche connesse all'attività estrattiva svolta in passato ed in evoluzione con presenza di scarpate calcaree sub verticali, cumuli e volumi detritici di riporto realizzati al fine di rimodellare le superfici precedentemente escavate.
Le forme naturali presenti in loco sono legate anche a fenomeni di instabilità a carico essenzialmente dei terreni argillosi appartenenti alla formazione delle argille scagliose. Il maggiore di tali fenomeni era presente immediatamente a nord dell'area di intervento con asse ad andamento E-W e risultava isolato dall'area di intervento da un diaframma calcareo, residuo della passata attività estrattiva. Attualmente e propedeuticamente all'attività estrattiva già autorizzata ai sensi del PPAE di Pesaro, nell'area in frana citata si sono realizzati, con autorizzazione comunale, dei lavori di bonifica consistenti nell'alleggerimento delle zone di monte con asportazione dei terreni appartenenti alla formazione delle Argille Scagliose e alleggerimento delle masse spingenti. Tali operazioni consentono allo stato attuale di considerare l'area sopra descritta in condizioni di stabilità.
Nel versante a valle dell'area estrattiva, con vergenza a Sud Est, è cartografata, nel documento del PAI interregionale, un'area in dissesto da assoggettare a verifica (art. 17 NTA PAI) che lambisce le aree dei vecchi piazzali di cava, non interessati, in questo progetto, da operazioni estrattive dirette. In particolare è possibile affermare che, nell'area cartografata nel PAI, sono previsti esclusivamente interventi di rimodellamento e alleggerimento delle masse detritiche di riporto. Il dissesto, da un rilievo di dettaglio, è inesistente nella zona estrattiva dove affiorano formazioni calcaree perfettamente stabili. Le operazioni estrattive, comunque, realizzeranno degli alleggerimenti, nelle aree a monte delle zone instabili sopra descritte, nonché una regimazione delle acque superficiali con conseguente miglioramento delle condizioni attuali di stabilità del versante.

7 IDROLOGIA - IDROGRAFIA

7.1 Idrogeologia

Nel bacino di interesse sono presenti terreni appartenenti a formazioni argillose impermeabili e a formazioni calcaree e sabbiose/conglomeratiche che presentano, al contrario, un certo grado di permeabilità sia primaria (conglomerati e depositi sabbioso-arenacei) sia secondaria (calcari). L'estensione limitata degli affioramenti di quest'ultima formazione ne esclude, tuttavia, un vero e proprio interesse idrologico.
In genere, lievi infiltrazioni idriche a carattere locale possono riscontrarsi in coincidenza delle linee di maggiore fratturazione dei calcari, e dei conglomerati; si tratta di fenomeni localizzati, non di interesse idrologico.
Condizioni di circolazione idrica si possono avere anche in corrispondenza delle coperture detritiche superficiali; non si tratta di manifestazioni idriche di rilievo o di interesse idrogeologico, bensì di situazioni che aumentano localmente il grado di saturazione dei terreni.
Nell'ambito dell'affioramento e dell'area di interesse progettuale non sono presenti manifestazioni sorgentizie. Le indagini dirette del sottosuolo (sondaggi) e l'attività estrattiva svolta in passato, non hanno mai messo in luce emergenze idriche che possano far pensare all'esistenza di un corpo idrico significativo all'interno dell'ammasso calcareo in esame. Anche i piezometri installati nel settore Nord-Nord, Est dell'area estrattiva hanno evidenziato l'assenza di acque sotterranee anche al contatto calcari- argille scagliose.

Da un punto di vista idrogeologico, la morfologia antropica assunta nel tempo dall'area di interesse progettuale con sviluppo di una vallecola il cui fondo è costituito essenzialmente da materiali argillosi e detritici di riporto, fa si che le acque di infiltrazione, quantunque minime in funzione delle caratteristiche di scarsa permeabilità dei materiali di riporto esistenti, vengano convogliate sul fondo della incisione dove vengono drenate da un setto drenante previsto in progetto e realizzato

longitudinalmente alla vallecola stessa. L'approfondimento dell'attività estrattiva, nell'area di valle, interferirà con tale sistema di drenaggio profondo; al fine di continuare l'azione drenante esistente, verrà realizzata, sul nuovo fondo scavo, previa messa in opera di uno strato di argilla compattata impermeabile, la continuazione del drenaggio. Tale soluzione escluderà la formazione di ipotetici livelli piezometrici all'interno dei volumi argillosi di riporto e permetterà il convogliamento delle acque di infiltrazione nella linea di deflusso tributaria del Fosso della Pieve, esistente a valle.

7.2 Idrografia

Nell'area interessata dal progetto estrattivo si è creato, a seguito della passata attività estrattiva, un reticolo idrografico superficiale provvisorio realizzato in funzione della morfologia antropica frutto del ritombamento già effettuato. Poiché il nuovo progetto prevede la movimentazione di parte dei materiali di ritombamento già collocati, e un nuovo rimodellamento degli stessi, il sistema di regimazione esistente verrà adeguato alla nuova situazione morfologica e ricostituito (planimetria di sistemazione finale,Tav. E6) .

Da un punto di vista idrografico, la particolare morfologia antropica che assumerà l'area di cava (vallecola con sviluppo in senso E-W), fa si che le acque di scorrimento superficiale defluiranno verso W fino alla linea di deflusso tributaria del Fosso della Pieve.

La collocazione dell'area di interesse progettuale su di un versante a quote variabili da 350 m a 280 m s.l.m., rispetto ad un fondovalle (fosso della Pieve) posto a quote di circa 220 m s.l.m., esclude a priori l'esondabilità dell'area.

Le linee progettuali definiscono che nella zona, dopo le operazioni di rimodellamento, è prevista una morfologia dolce con una linea di minima morfologia in asse con la valle futura, che raccoglierà l'acqua dal bacino interno di estensione paria a circa 9 ha. Sulla base di tale estensione e delle piovosità rilevate, è stato dimensionato il reticolo drenante superficiale (vedi relazione tecnica E1).

Li, DICEMBRE 2015

INDICE

1. DESCRIZIONE DEL PIANO DI ESTRAZIONE 2

1.1 PREMESSA 2

2. PROGETTO DI COLTIVAZIONE MINERARIO 6

2.1 - METODICA D'INTERVENTO 12

2.2 CALCOLO DEI VOLUMI 20

2.3 VIABILITA' INTERNA ALL'AREA 22

2.4 REGIMAZIONE DELLE ACQUE METEORICHE 22

3 - ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE 30

3.1 VERIFICA E SCELTA DELLE MACCHINE IN BASE AI PRINCIPALI 32

PARAMETRI OPERATIVI 32

4 - TECNOLOGIA DI ABBATTIMENTO 34

4.1 Calcolo della geometria della mina in base al bilancio energetico 36

4.2- Vibrazioni indotte dall'esplosivo ed effetti connessi 41

4.3 SOVRAPRESSIONI IN ARIA 45

1. DESCRIZIONE DEL PIANO DI ESTRAZIONE

1.1 PREMESSA

Nella presente relazione viene descritto il progetto di coltivazione che regolerà lo sviluppo dell'attività estrattiva all'interno dell'area di proprietà delle Società EMIR S.p.A nell'ambito della cava sita in località Lecceti, comune di Novafeltria (RN).
Il progetto è redatto nel rispetto dei principi dell'ingegneria mineraria ed è basato su soluzioni progettuali che necessariamente derivano da quanto previsto nelle N.T.A. del P.P.A.E. di Pesaro-Urbino e tengono conto delle indicazioni contenute nella L.R. 17/91 sulle attività estrattive della regione Emilia Romagna.
Considerando che l'area ricade nell'ambito del polo estrattivo *SMN003*, UMI *SMN003-2*, nel progetto si definiscono le modalità ed i criteri per garantire:

- il razionale sfruttamento del giacimento nell'ambito delle cubature stabilite dal piano;
- il corretto sviluppo della coltivazione e la corretta conduzione della cava;
- la tutela delle caratteristiche e delle componenti paesaggistiche ed ambientali;
- la salubrità e la sicurezza dei lavoratori in cava e negli impianti di valorizzazione;
- la stabilità dei fronti di scavo;
- una corretta ed efficace sistemazione morfologica e botanica dei fronti sia durante la coltivazione che nella fase di recupero finale;
- un congruo ritorno degli investimenti.

Il piano di estrazione viene proposto in funzione della situazione geologica descritta nello specifico allegato e sarà realizzato per **fasi operative**. Il numero, la successione e la durata delle fasi vengono proposti in base ai limiti, in termini di cubature, indicate nel polo estrattivo ed essenzialmente in funzione delle quantità di calcare disponibili e realmente estraibili all'interno dell'UMI.
L'attività verrà organizzata all'interno dell'area, procedendo da Ovest verso Est, coordinando le operazioni di movimentazione dei materiali di scarto presenti in sito, di coltivazione del giacimento calcareo e di raccordo morfologico con le aree perimetrali di intervento.

La Società dispone di un'area, con geometria che segue le proprietà catastali, di 21.27 Ha. di cui solo 8.45 Ha. sono interessati dall'intervento di estrazione e ripristino.

Tabella 1 - Riepilogo aree in disponibilità e di intervento.

SOCIETA'	AREA IN DISPONIBILITA' (Ha)	AREA DI INTERVENTO (Ha)
EMIR S.p.A.	21.27	8.45

L'intervento prevede:

a) coltivazione del giacimento calcareo, organizzata per *fasi successive* che si svilupperanno da Ovest verso Est;

b) adozione di un metodo di coltivazione per splateamenti orizzontali in successione e progressivo recupero dell'area escavata;

c) pendenza finale dei fronti di abbandono variabili da 4°÷23° per le pareti costituite dalle argille varicolori, da 3°÷27° per le superfici rimodellate con terreni di riporto, e da 5°÷27° per quelle realizzate nella formazione di Acquaviva; le pareti calcaree saranno interessate nella quasi totalità dalla messa in opera finale di materiali prevalentemente argillosi che permetteranno di ricostituire superfici recuperabili con la vegetazione. Le limitate porzioni calcaree restanti, esterne ai ritombamenti, saranno caratterizzate da pendenze variabili tra 15° e 40°;

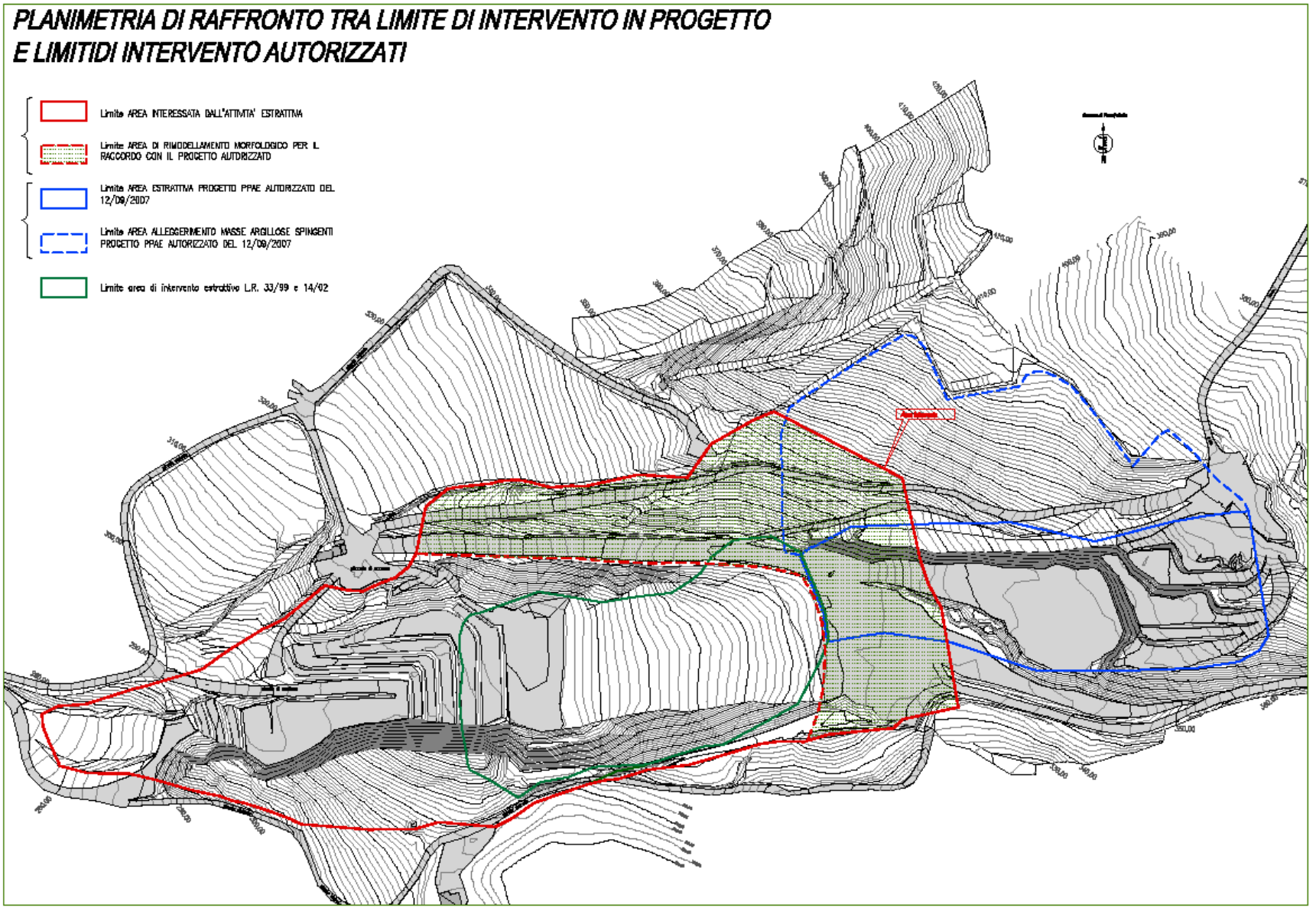
d) sistema di raccolta e regimazione delle acque meteoriche mediante rete di canalette rimodellate sulle superfici di abbandono;

e) interventi morfologici e di reinserimento della vegetazione sui fronti finali, ricostituiti dopo l'attività estrattiva;

f) la scelta di soluzioni per la ricomposizione ambientale che richiamano e si raccordano alla morfologia del sito.

Il nuovo intervento proposto ingloba completamente l'area estrattiva autorizzata in base alla L.R. 33/99 (regione Marche) in cui sono stati ultimati i lavori di estrazione di calcare e le fasi di ritombamento.
La presente proposta progettuale interessa una superficie di 8.45 Ha, di cui 2.68 Ha. relativi ad interventi di alleggerimento delle scarpate realizzate con materiali di riporto legati alle operazioni di rimodellamento previste nella cava autorizzata in base al PPAE di P.U. (*Autorizzazione Prot. N. 9270 del 12/09/2007*). I riporti sono ubicati a monte dei nuovi scavi e di conseguenza vanno ridotti negli spessori attualmente esistenti, alleggerendo le masse spingenti per garantire condizioni di sicurezza ai mezzi e alle maestranze durante le future opere di escavazione.

La planimetria di seguito allegata schematizza il rapporto tra l'area di intervento proposta nel presente progetto ed i limiti di cava precedentemente autorizzati all'interno del polo estrattivo.


PLANIMETRIA DI RAFFRONTO TRA LIMITE DI INTERVENTO IN PROGETTO
E LIMITIDI INTERVENTO AUTORIZZATI
Limite AREA INTERESSATA DALL'ATTIVITA' ESTRATTIVA
Limite AREA DI RIMODELLAMENTO MORFOLOGICO PER IL RACCORDO CON IL PROGETTO AUTORIZZATO
Limite AREA ESTRATTIVA PROGETTO PPAE AUTORIZZATO DEL 12/09/2007
Limite AREA ALLEGGERIMENTO MASSE ARGILLOSE SPINGENTI PROGETTO PPAE AUTORIZZATO DEL 12/09/2007
Limite area di intervento estrattivo L.R. 33/99 e 14/02

2. PROGETTO DI COLTIVAZIONE MINERARIO

Il progetto di coltivazione minerario, oltre seguire una corretta logica di sfruttamento sia in termini di produzione ed economicità delle operazioni, è stato sviluppato tenendo conto della cubatura residua disponibile (371.988 m³) all'interno della UMI *SMN003-2*, rispetto a quella massima estraibile (850.000 m³) in funzione delle indicazioni del PPAE. In base a tali considerazioni si propone una soluzione progettuale che prevede la coltivazione di un quantitativo di materiale utile, costituito dalla Formazione di S. Marino, pari a 359.097 m³, con un residuo di cubatura ancora disponibile nel polo estrattivo di ca. 12.901 m³ (vedi tabella riepilogativa a seguire).

Tabella 2– Riepilogo cubature autorizzate e disponibili all'interno della UMI SMN003-2

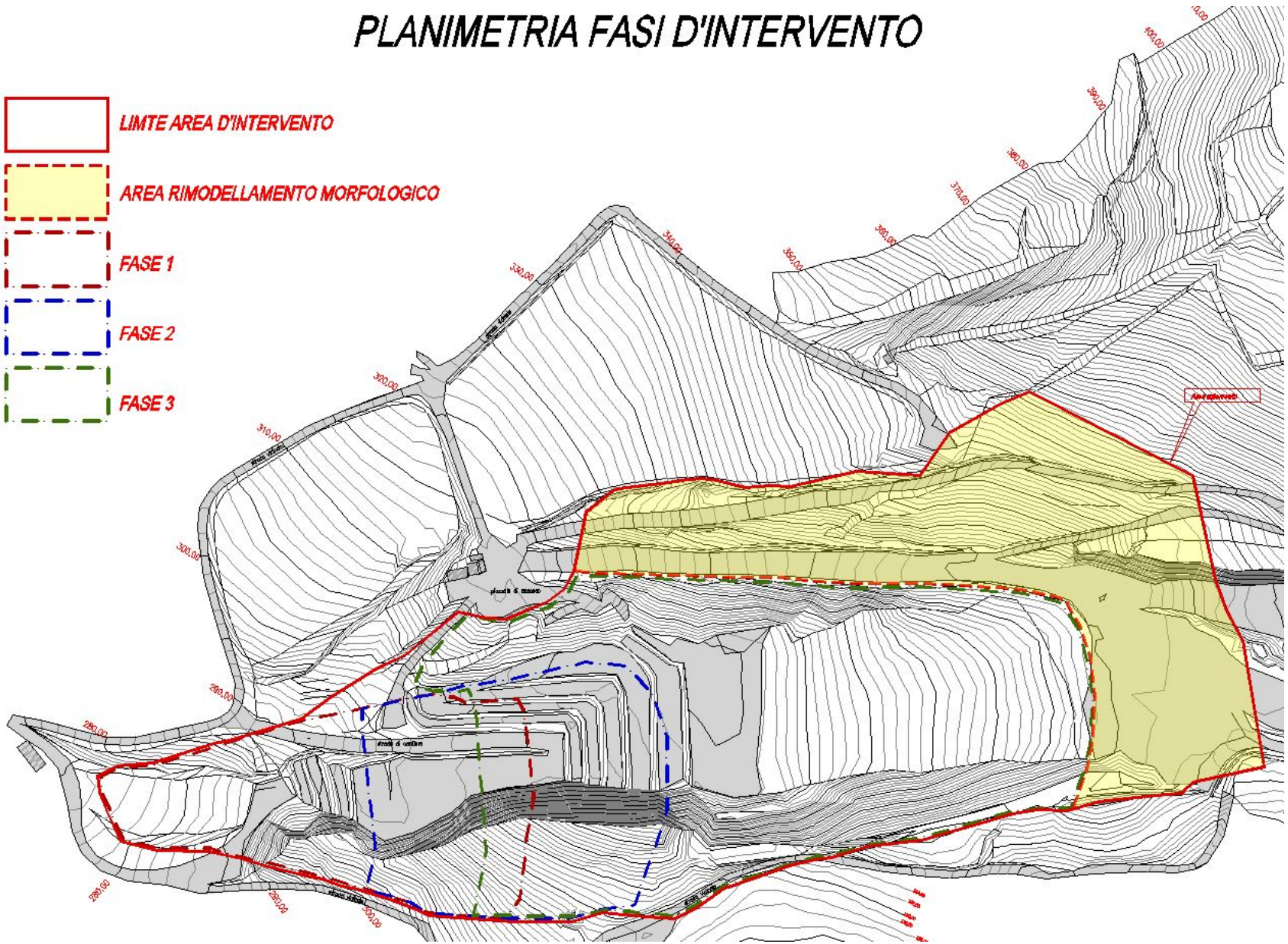
Cubatura coltivabile all'interno dell'UMI SMN003-2	**850.000 m³**
Cubatura autorizzata nel progetto approvato in data settembre 2007	**478.002 m³**
Cubatura richiesta nel progetto attuale	**359.097 m³**
Cubatura ancora disponibile all'interno dell' UMI SMN003-2	**12.901 m³**

Vista la situazione che caratterizza l'area con terreni di riporto, utilizzati per il rimodellamento delle aree già escavate:

- lungo l'asse della vallata con direzione N.E- S.W.,
- con presenza di terreni argillosi nel versante Nord,
- con presenza dei terreni costituenti la Formazione di Acquaviva a Sud,

nonché il rapporto degli stessi con i nuclei calcarei, prima dell'inizio della coltivazione mineraria si provvederà alla riprofilatura ed al rimodellamento delle masse argillose esistenti, in modo da garantire sia condizioni di stabilità dei versanti sia condizioni di sicurezza per le maestranze preposte alla coltivazione.

Il progetto di coltivazione del giacimento minerario costituito dalla Formazione del Calcare di S. Marino verrà articolato in **3 fasi operative** consequenziali che si svilupperanno progressivamente da Ovest verso Est, coordinando contemporaneamente gli interventi di riprofilatura e ripristino dell'area (vedi planimetria di seguito allegata).


PLANIMETRIA FASI D'INTERVENTO
LIMTE AREA D'INTERVENTO
AREA RIMODELLAMENTO MORFOLOGICO
FASE 1
FASE 2
FASE 3

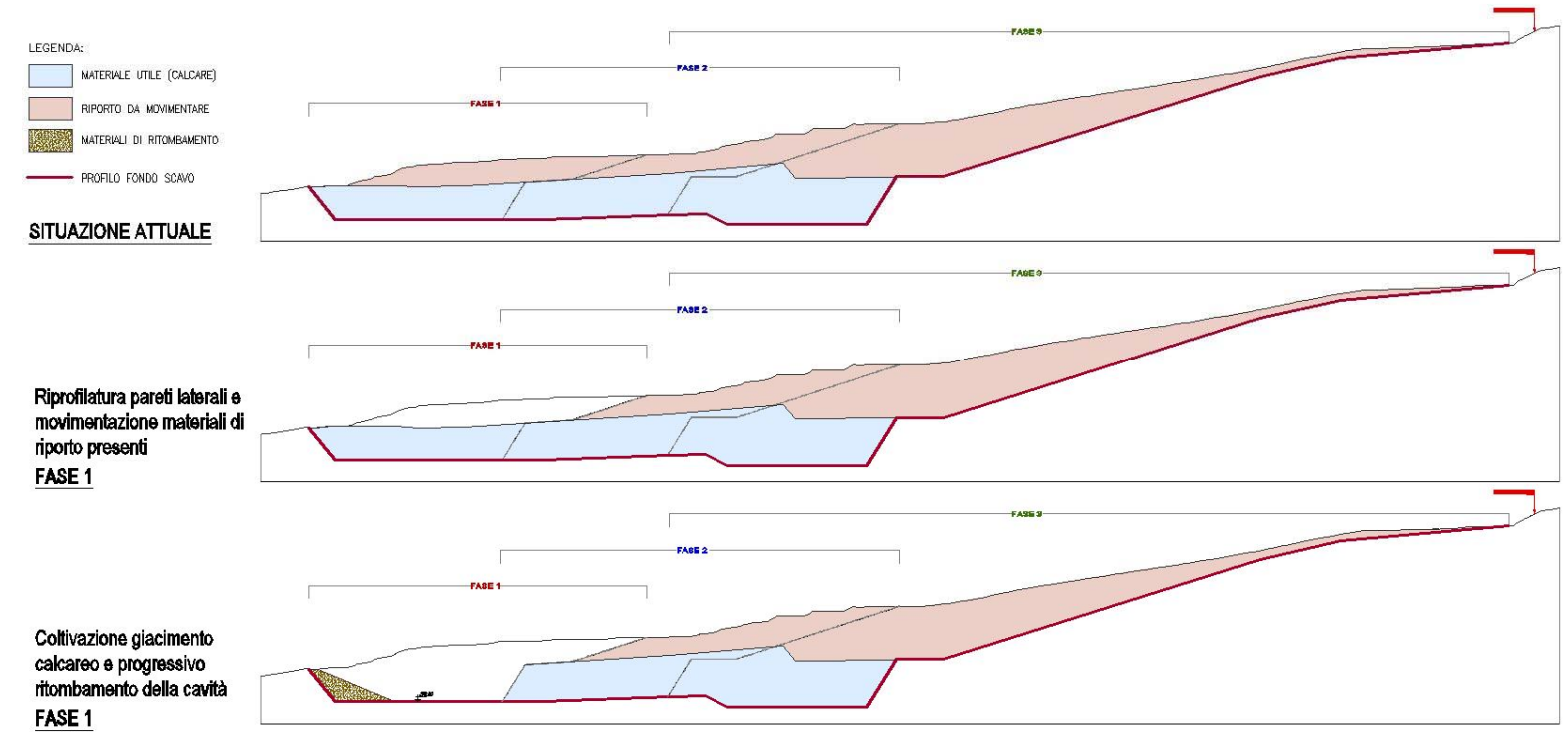
Di seguito viene riportata la successione degli interventi che caratterizzano ciascuna fase operativa:

- L'intervento inizierà nella porzione occidentale (Fase 1) mediante la movimentazione dei terreni di riporto abbancati in loco a seguito delle pregresse attività estrattive al fine di **garantire situazioni di stabilità** alle masse prevalentemente argillose presenti; in parallelo verranno attivate le operazioni di alleggerimento dei versanti che cingono il giacimento calcareo a Nord e a Sud (vedi sezioni di intervento allegate al progetto – All. E7). I materiali movimentati verranno provvisoriamente abbancati nell'apposita area situata a valle dell'intervento (vedi Tav. E5); tali volumetrie verranno progressivamente riutilizzate per il ritombamento della cavità man mano che l'attività procederà verso Est (vedi planimetria situazione intermedia allegata al progetto – All. E5). Le operazioni di asportazione dei terreni di riporto e di riprofilatura dei versanti laterali interesseranno una superficie più ampia di quella prettamente coinvolta dalla coltivazione del giacimento, al fine di **creare pendenze di scarpata a monte e gradoni di sicurezza intermedi tali da garantire l'incolumità** delle maestranze operanti (vedi schema riepilogativo di Fig. 1).
- Una volta messa in sicurezza la porzione occidentale dell'intervento (Fase 1), mediante la riprofilatura dei versanti che bordano il giacimento calcareo, sarà possibile iniziare le operazioni di escavazione del materiale utile. La coltivazione verrà organizzata per splateamenti orizzontali progressivi fino al raggiungimento delle quote di fondo scavo (272 m. s.l.m.) che verranno raggiunte mediante una rampa modellata nel calcare, posizionata nella porzione Nord dello scavo.
- Completata la coltivazione della Fase 1 e raggiunte le quote di fondo scavo, l'intervento si estenderà ulteriormente verso Est, movimentando i terreni di riporto a monte della cavità e riprofilando i versanti laterali al giacimento, al fine di **consentire il proseguimento, in sicurezza**, dell'attività nella Fase 2. La coltivazione avanzerà sempre per splateamenti orizzontali progressivi, fino al raggiungimento delle quote di fondo scavo (272 m. s.l.m.).

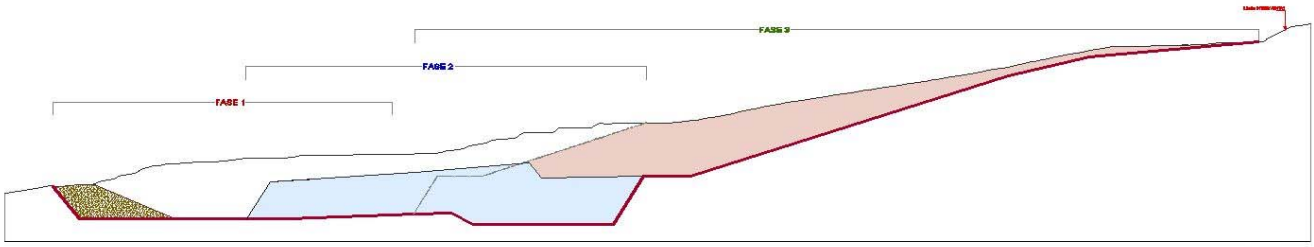
Parallelamente procederanno le operazioni di ritombamento progressivo della cavità creatasi, utilizzando i materiali di riporto presenti in sito e quelli movimentati a seguito delle riprofilature laterali delle pareti di Nord e di Sud.

- La stessa logica operativa verrà adottata nella Fase 3, dove verrà raggiunta la quota massima di fondo scavo di 270 m. s.l.m.. Anche in questo caso, il fronte alto, costituito dai riporti presenti a monte della zona di intervento, verrà rimodellato arretrandolo in modo tale da creare un gradone con una pedata di sicurezza di 20 m., in modo tale da garantire situazioni di sicurezza alle zone di lavoro e alle maestranze a valle.
- Asportata tutta la volumetria utile prevista in progetto verrà ultimato il ritombamento del cavo e realizzato il raccordo morfologico con le zone limitrofe.
- Una volta costituiti i profili finali di progetto verranno realizzati gli interventi di recupero vegetazionale (vedi relazione botanico vegetazionale allegata al progetto).

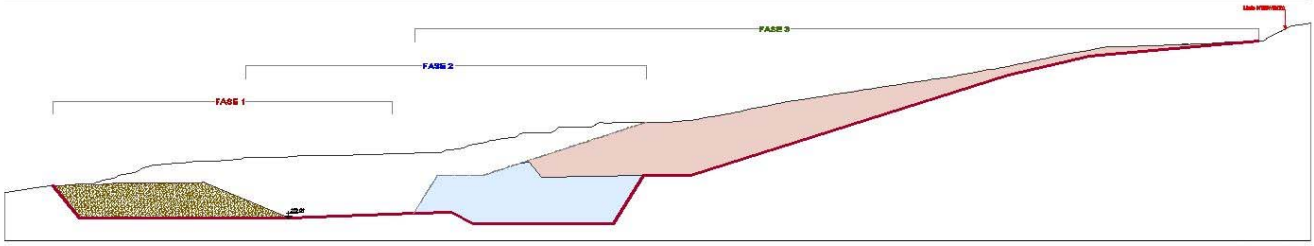
Figura 1– Sezione longitudinale tipo, descrittiva della logica di intervento e recupero



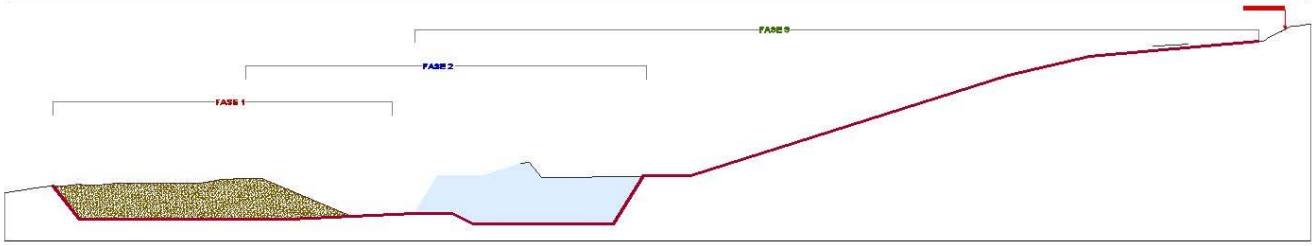
Riprofilatura pareti laterali e movimentazione materiali di riporto presenti e progressivo ritombamento della cavità
FASE 2



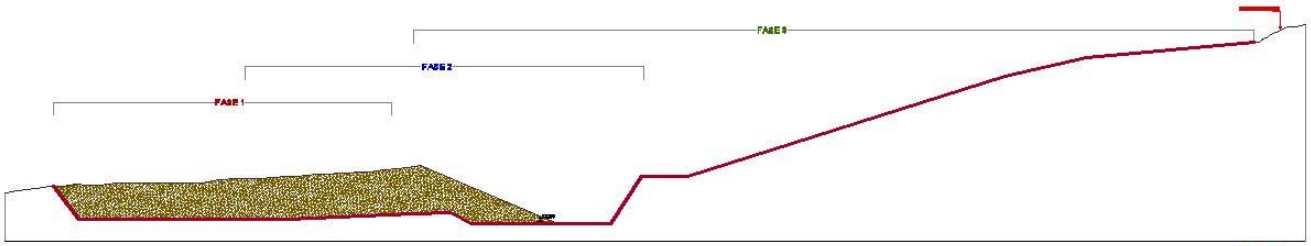
Coltivazione giacimento calcareo e progressivo ritombamento della cavità
FASE 2



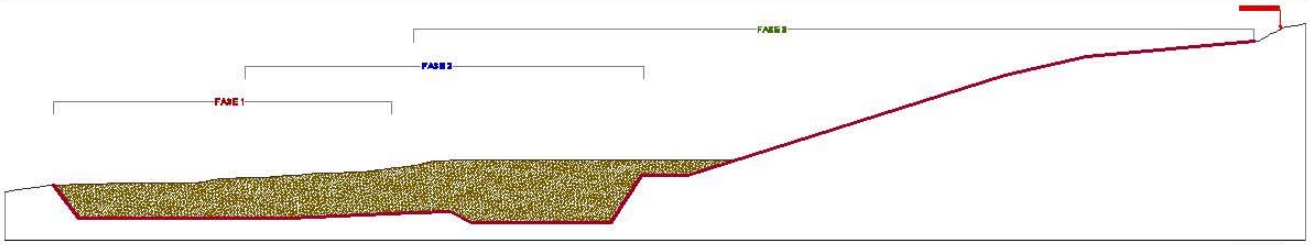
Riprofilatura pareti laterali e movimentazione materiali di riporto presenti e progressivo ritombamento della cavità
FASE 3



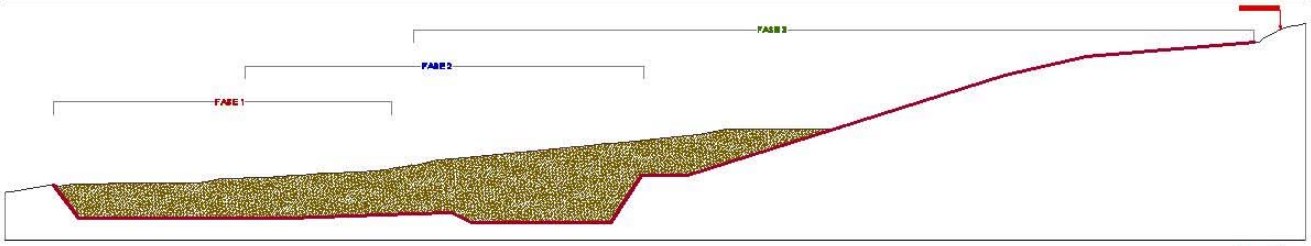
Coltivazione giacimento calcareo e progressivo ritombamento della cavità
FASE 3



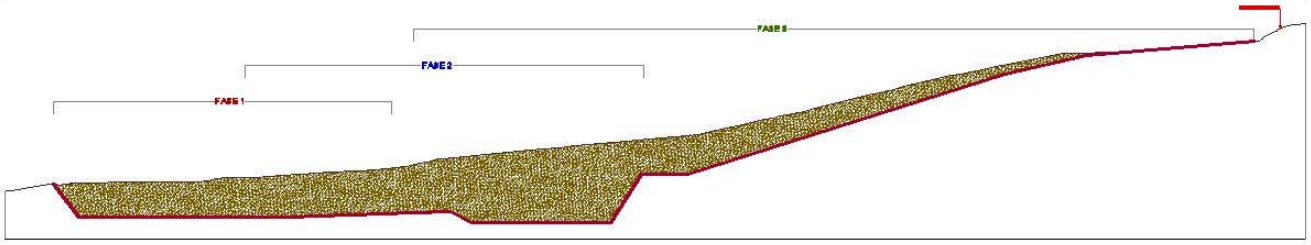
Progressivo ritombamento della cavità
FASE 3



Progressivo ritombamento della cavità
FASE 3



Progressivo ritombamento della cavità
FASE 3



La tabella di seguito riportata sintetizza, per ciascuna fase operativa, la successione delle operazioni che verranno eseguite e le relative volumetrie movimentate.

Tabella 3 - Fasi, operazioni e volumi di intervento

FASI OPERATIVE	OPARAZIONI	VOLUME (m^3)
FASE 1	Riprofilatura parete argillosa lato Sud	29.106,00
	Asportazione materiali di riporto presenti in loco	19.212,00
	Coltivazione giacimento calcareo	56.628,00
	Ritombamento della cavità	57.816,00
FASE 2	Riprofilatura pareti argillose lato Sud e lato Nord	42.942,00
	Asportazione materiali di riporto presenti in loco	15.788,00
	Coltivazione giacimento calcareo	140.153,06
	Ritombamento della cavità	108.213,00
FASE 3	Riprofilatura pareti argillose lato Sud e lato Nord	125.402,50
	Asportazione materiali di riporto presenti in loco	212.762,50
	Coltivazione giacimento calcareo	162.316,00
	Ritombamento della cavità	307.732,50
TOTALE	Materiali di scarto dell'attività	**445.213,00**
	Calcare	**359.097,06**
	Ritombamenti per recupero finale	**473.761,50**

Legenda:

	Materiali di scarto dell'attività costituiti dai riporti presenti in loco e dalle volumetrie derivanti dalle operazioni di riprofilatura delle pareti argillose che lambiscono il giacimento a Nord e a Sud
	Materiale utile (Calcare - Formazione di S.Marino)
	Materiali di ritombamento per la costituzione dei profili finali di recupero

La durata della coltivazione di cava è stata calcolata fissando una produzione annuale di **95.000 m^3** (volume in posto), con una cubatura complessiva di materiale utile pari a **359.097 m^3**; pertanto la durata complessiva dell'attività estrattiva sarà di circa **4 anni**, ai quali andranno aggiunti ulteriori **12 mesi** per il completamento delle operazioni di riprofilatura finale e recupero botanico vegetazionale (vedi Diagramma di Gantt allegato a pag. 19).

2.1 - METODICA D'INTERVENTO

Il metodo di coltivazione scelto permette di suddividere il giacimento in platee orizzontali asportate in sequenza, partendo dalla quota più alta fino al raggiungimento del fondo scavo previsto.

La formazione presente consente l'adozione della tecnica delle mine verticali e la singola platea verrà coltivata con volate le cui dimensioni dipendono dalle zone di lavoro, dalle esigenze di produzione e dal controllo del diametro della pezzatura dell'abbattuto, nonché dalle caratteristiche geotecniche puntuali del giacimento.

Durante le fasi di produzione a regime delle singole platee il metodo impiegato sarà quello della perforazione e abbattimento con volate sub-verticali.

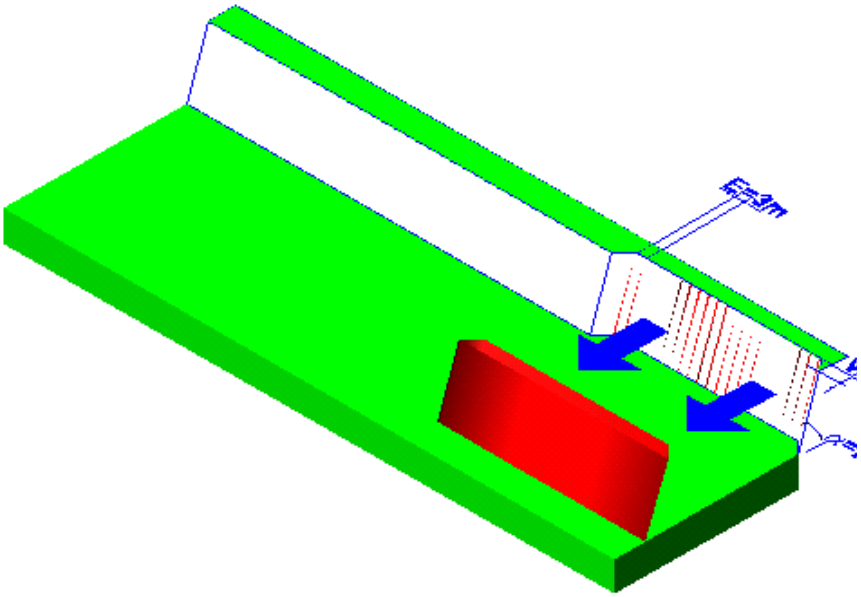


Figura 2 - Coltivazione della platea

Il caricamento ed il trasporto del materiale abbattuto sulla singola platea viene realizzato mediante pale meccaniche e camion.

Di seguito vengono descritte le singole operazioni che costituiscono ciascuna fase operativa:

a) RIMODELLAMENTO PARETI ARGILLOSE CHE LAMBISCONO IL GIACIMENTO CALCAREO (lato Nord e Sud)

Il versante a Nord dell'area di intervento è caratterizzato dalla presenza di materiali argillosi a granulometria fine (argille varicolori) a contatto con le masse calcaree; il lato Sud del giacimento alloctono calcareo è confinato dai materiali prevalentemente argillosi che costituiscono la Formazione di Acquaviva. Tenuto conto della situazione geologica che caratterizza l'area di intervento, al fine di migliorare le caratteristiche statiche dei luoghi, anche in funzione dell'estrazione futura, e al fine di garantire il raccordo morfologico dei profili finali di intervento con il contesto limitrofo dei luoghi è stata prevista la movimentazione complessiva (lato Sud e Nord) di un quantitativo di materiale prevalentemente argilloso, pari a ca. 197.000 m^3 (vedi schema riepilogativo delle cubature movimentate - pag. 20), conferendo ai profili finali pendenze massime di 22-23° a Sud e 25-27° a Nord, tali da garantire condizioni di stabilità, nel lungo termine, ai litotipi che li costituiscono .

L'intervento di riprofilatura, su ambo i versanti, verrà anch'esso sviluppato per fasi successive, anticipando le operazioni di movimentazione dei riporti presenti in loco e di escavazione del materiale utile, al fine di garantire condizioni di sicurezza per i mezzi e per le maestranze operanti. Anche l'esistente viabilità di cantiere che cinge la parete Nord dell'intervento verrà abbassata in modo da garantirne la stabilità nel lungo termine e renderla definitiva e fruibile, anche a ripristino ultimato dell'area (vedi planimetria situazione finale – All. E6).

La movimentazione ed il trasporto del materiali argillosi asportati avverrà mediante escavatori e ruspe meccaniche. Per l'accesso alle aree di rimodellamento verranno sfruttate le strade esistenti all'interno della disponibilità che hanno caratteristiche (pendenze e larghezza) tali da consentire la viabilità dei mezzi di lavoro.

Figura 3 – Schema di intervento: sezione tipo- situazione attuale

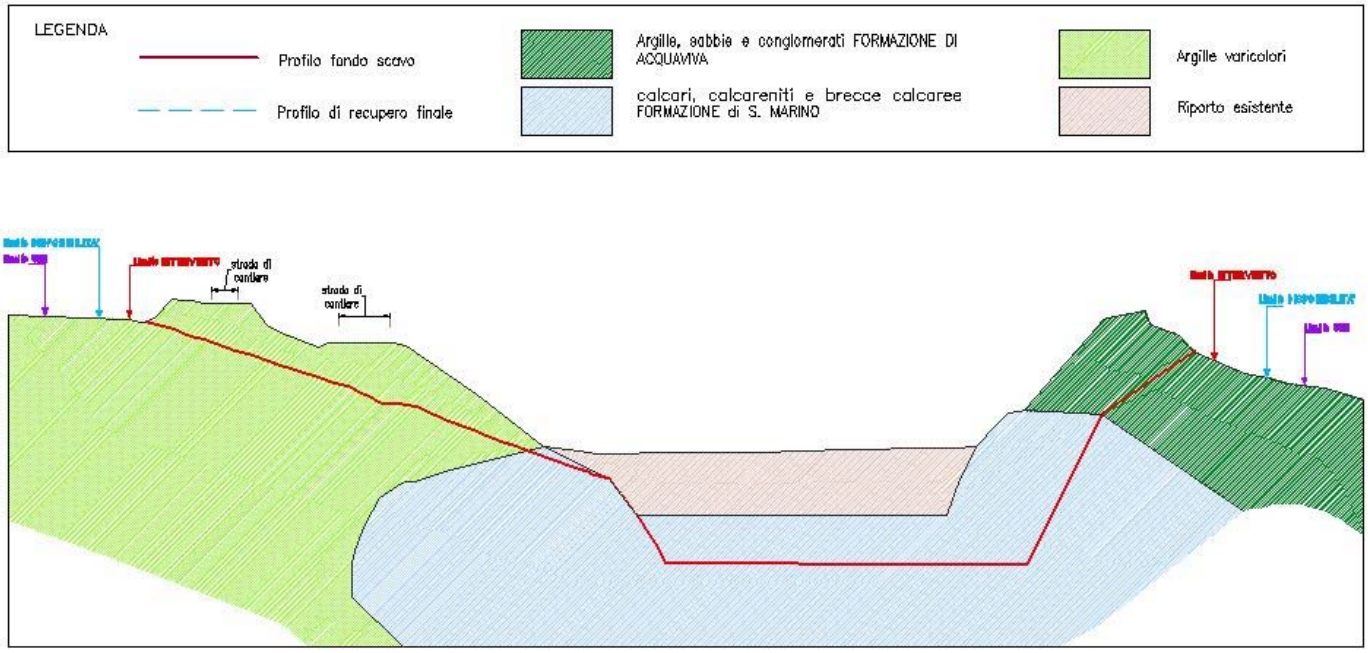
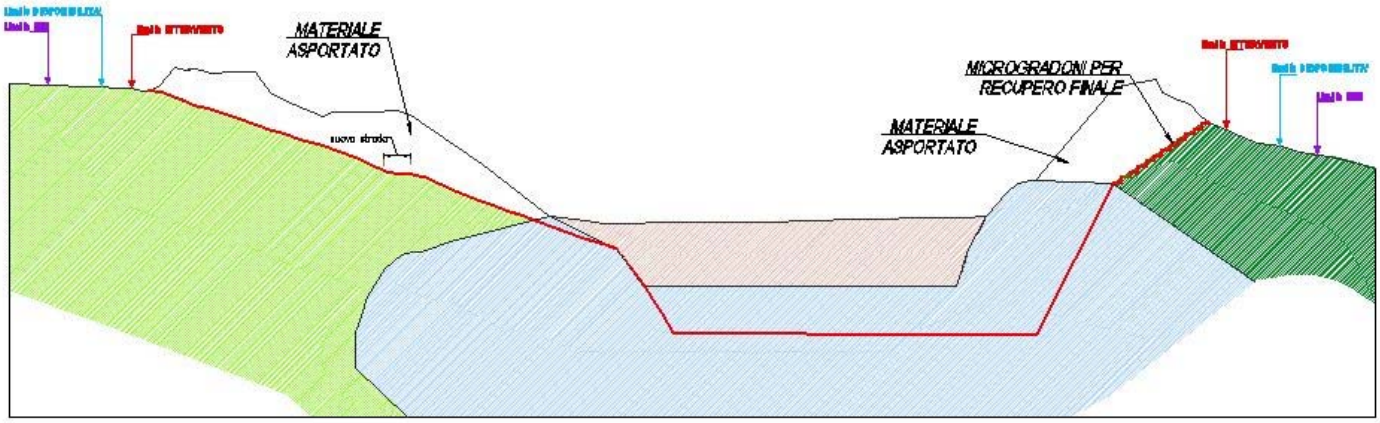


Figura 4 – Schema di intervento: operazioni di rimodellamento delle pareti argillose a Nord e Sud ed abbassamento strada di cantiere esistente

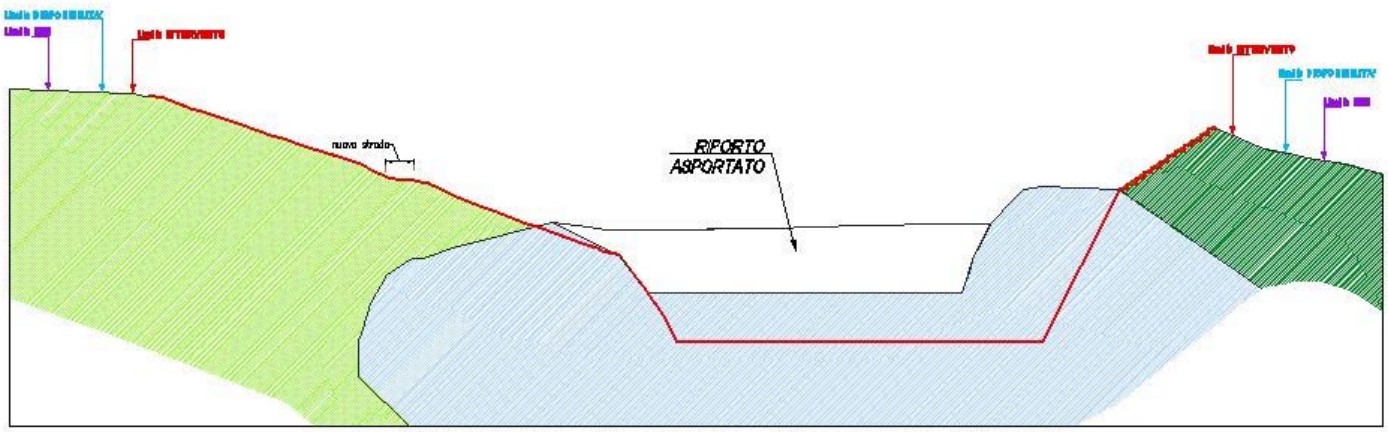


b) MOVIMENTAZIONE MATERIALI DI RIPORTO PRESENTI IN SITO LUNGO L'ASSE DELLA VALLATA.

Prima di iniziare la coltivazione del giacimento calcareo, al fine di garantire condizioni di stabilità, sarà indispensabile movimentare parte dei materiali di riporto precedentemente abbancati in sito a seguito delle pregresse attività estrattive. Per ciascuna fase di intervento la volumetria di materiali di riporto verrà riprofilata, a monte dell'area di scavo, creando una scarpata con pendenze massime di 25° al fine di

garantire le condizioni di stabilità della stessa durante le operazioni di escavazione e consentire l'incolumità nelle aree sottostanti. A tal proposito verrà inoltre realizzato, immediatamente a monte del ciglio di scavo di ciascuna fase estrattiva, un gradone di sicurezza, con pedata minima di 18 m., che conferirà ulteriori garanzie ai luoghi di lavoro. Anche in questo caso la movimentazione e il trasporto del materiali avverrà mediante escavatori e ruspe meccaniche.

Figura 5 – Schema di intervento: rimozione dei materiali di riporto presenti in sito



c) COLTIVAZIONE DEL GIACIMENTO CALCAREO (FORMAZIONE DI S.MARINO)

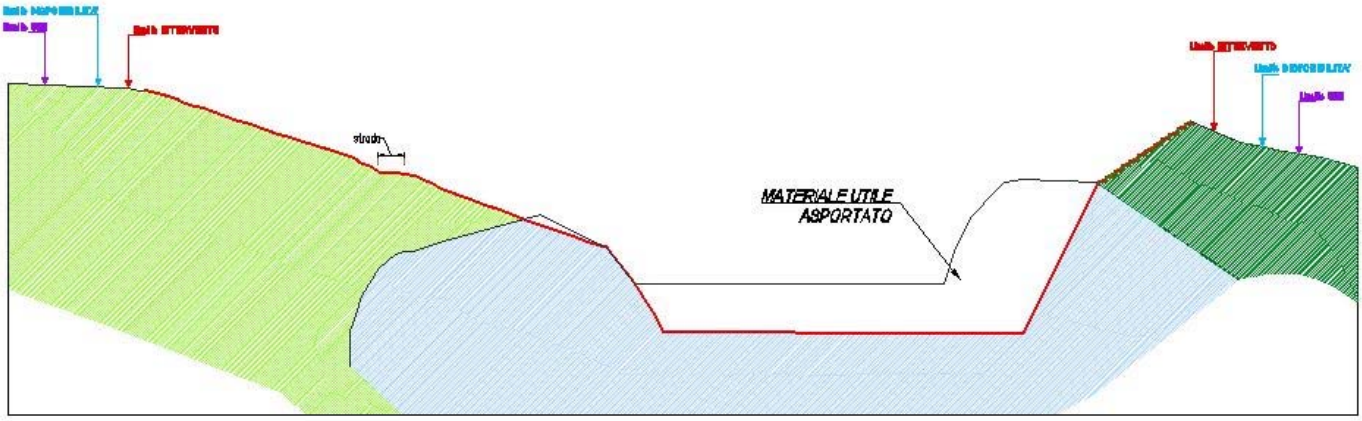
Una volta messi in sicurezza i luoghi di lavoro e portato alla luce il giacimento calcareo inizieranno le operazioni di coltivazione mineraria a regime.

Si procederà, partendo dalla porzione occidentale dell'intervento, mediante splateamento orizzontale fino al raggiungimento delle quote di fondo scavo (270÷272 m. s.l.m.).

Lo splateamento avverrà con il metodo della perforazione e abbattimento con volate verticali nelle fasi a regime e di massima produzione.

La formazione calcarea presente permette localmente anche l'adozione della tecnica del preminaggio e la successiva asportazione del materiale con mezzi meccanici. Tale tecnica verrà impiegata nelle fasi di apertura delle platee e nelle sue fasi finali per poter conferire al fronte finale la pendenza necessaria per il recupero finale. La tecnica e la progettazione della volata viene rimandata all'apposito capitolo.

Figura 6 – Schema di intervento: coltivazione del giacimento calcareo



L'accesso ai mezzi alle zone di lavoro verrà garantito mediante la realizzazione di una rampa di collegamento dell'attuale piazzale posto a quota 288,0 m. s.l.m. con le quote di fondo scavo (vedi planimetria di progetto – All. E5).

d) STOCCAGGIO DEI VOLUMI MOVIMENTATI

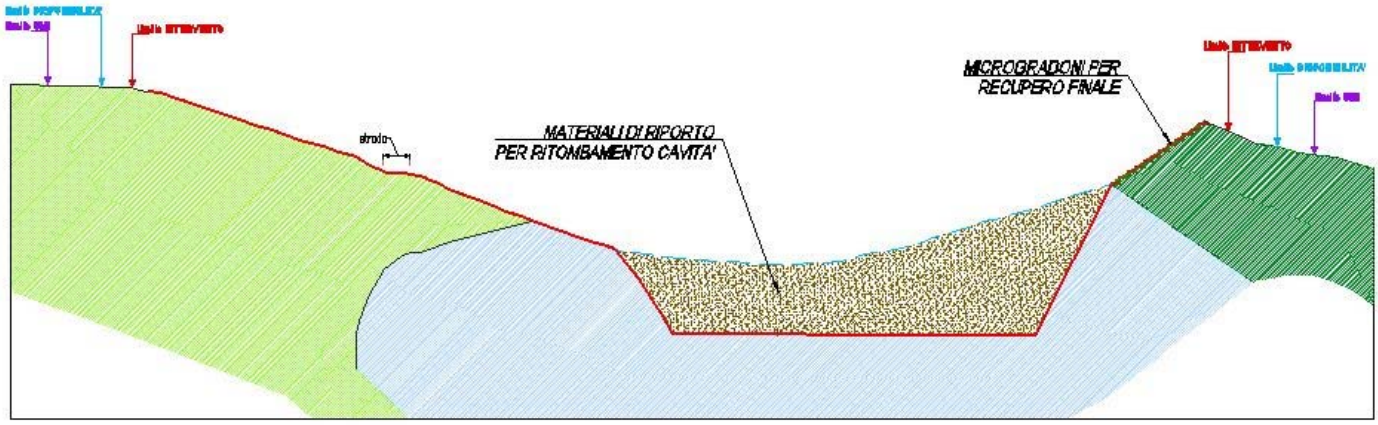
I volumi di riporto movimentati ai punti a) e b) verranno completamente utilizzati per il ritombamento progressivo dell'area scavata; le volumetrie inizialmente asportate al fine di consentire l'inizio della coltivazione del giacimento nella Fase 1 (ca. 14.000 m^3) verranno abbancate nell'apposita area ubicata a valle dell'intervento (vedi planimetria di progetto – All. E5); viste le caratteristiche geotecniche dei materiali movimentati, il cumulo creato avrà un'altezza massima di 9 m. ed una pendenza massima di 22°, opportunamente compattato, in modo da garantire la stabilità dello stesso nel breve termine, fino al nuovo utilizzo per il ritombamento della cavità creata con l'avanzamento della Fase 1. Le cubature di scarto di cui ai punti a) e b) che verranno successivamente movimentate, in progressione con l'avanzamento dell'attività verso Est, verranno immediatamente utilizzate per il ritombamento del cavo, senza operazioni di deposito intermedio, in modo da minimizzare i costi gestionali e ottimizzare la logistica di cantiere. Anche in questo caso verrà conferito alle scarpate di ritombamento un angolo di riposo massimo pari a 22° in modo da garantire la sicurezza delle maestranze operanti più a monte. La gestione dei materiali movimentati verrà regolamentata in base alla normativa di settore (D.Lgs. 117/2008) e ai contenuti dello specifico Piano di Gestione, previsto dall'Art. 5 del Decreto (si veda P.G.R. riportato a pag 45).

e) RITOMBAMENTO PROGRESSIVO DELLA CAVITA'

In parallelo con lo sfruttamento del giacimento calcareo da Ovest verso Est, inizieranno le operazioni di ritombamento della depressione di scavo utilizzando tutta la cubatura di scarto movimentata ai punti a) e b) per un totale di 445.213 m^3. Considerando che per la realizzazione dei profili finali di progetto è necessaria una volumetria complessiva di 473.761 m^3, il quantitativo necessario, oltre alle volumetrie presenti in loco, per il completamento del recupero totale dell'area (28.548 m^3) verrà reperito da cantieri esterni e gestito in base alla normativa di settore (D.Lgs. 161/2012 o Art. 41-bis del D.Lgs. 69/2013 e ss.mm.ii.); in parte verrà utilizzata anche sabbia fine (pezzatura 0÷1), quale prodotto del ciclo di lavorazione dell'impianto sito in loc. Dogana e materie prime secondarie ("end of waste") in uscita da impianti di recupero (R5) di specifici codici CER, autorizzate per interventi di ripristino ambientale; i sopracitati materiali verranno miscelati tra loro al fine di facilitarne la gestione in fase di messa in opera e garantirne la stabilità nel lungo termine.

Le superfici finali di intervento verranno rimodellate e recuperate in modo tale da ricreare un assetto morfologico-vegetazionale che reinserisca l'area nel contesto dei luoghi limitrofi, ne consenta la rinaturalizzazione e la valorizzazione ambientale.

Figura 7 – Schema di intervento: ritombamento della cavità



La tabella sotto riportata sintetizza le volumetrie di terreno disponibili, quelle necessarie al recupero dell'area, nonché quelle da apportare dall'esterno.

Tabella 4 - Riepilogo cubature di ripristino

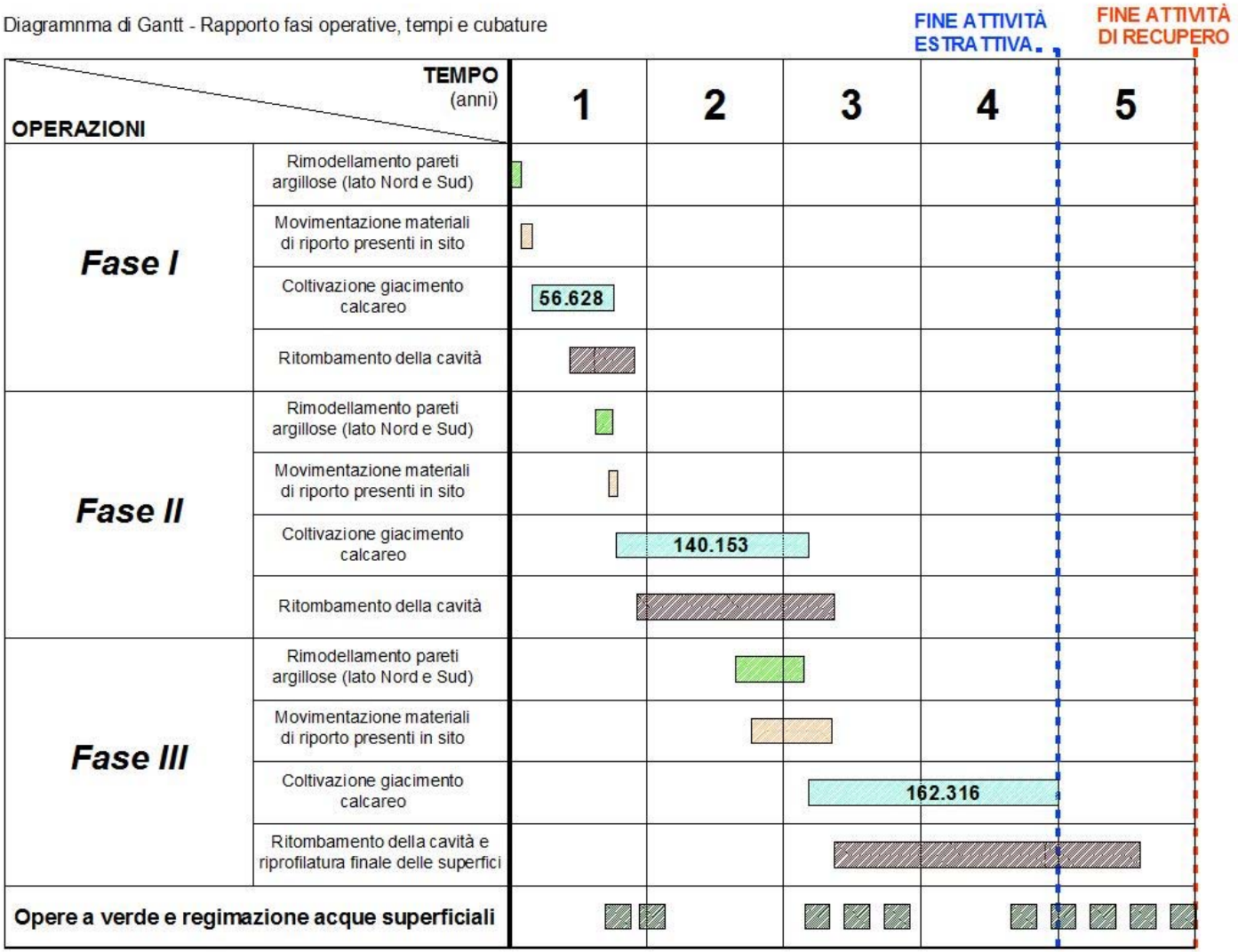
DESCRIZIONE	VOLUME (m^3)
a) Materiali di scarto dell'attività estrattiva	**445.213,00**
b) Terre da sbanco provenienti da cantieri esterni, sabbie fini da impianto e MPS da R5	**28.548,50**
a)+b) Ritombamenti per recupero finale	**473.761,50**

Il progetto è concepito per assicurare che, in ogni fase, i fronti abbiano configurazioni stabili e siano sicuri per le maestranze e per le macchine operatrici. Nelle scarpate finali dovranno essere realizzate condizioni di sicurezza e, nello stesso tempo, create condizioni ambientali perfettamente reinseribili nel contesto dei luoghi limitrofi.

Nella Tab. 5 è riportato il diagramma di Gantt descrittivo di tutte le fasi di coltivazione e recupero finale.

Tabella 5– Diagramma di Gantt

Diagramnma di Gantt - Rapporto fasi operative, tempi e cubature



VOLUME PARZIALE DI CALCARE ESCAVATO ANNUALMENTE (mc)	95.000	95.000	95.000	74.097
VOLUME PROGRESSIVO DI CALCARE ESCAVATO ANNUALMENTE (mc)	95.000	190.000	285.000	359.097

La volumetria annua di escavazione di materiale utile proposta in progetto rientra nell'ambito delle cubature annue estraibili nell'UMI SMN003-1, previste nel P.P.A.E. di P.U.

2.2 CALCOLO DEI VOLUMI

Il calcolo delle cubature è stato eseguito con il metodo delle sezioni ragguagliate (vedi schema di seguito allegato e sezioni di progetto). Per tale calcolo si sono valutate:

1) le superfici totali delle aree interessate dall'attività estrattiva su ciascuna sezione (S_i);
2) le aree su ogni singola sezione costituita dal materiale utile e da quelli di scarto;
3) le distanze medie tra le sezioni (D_i);

$$cubatura = \sum_{i=1}^{n} \frac{S_i + S_{(i+1)}}{2} \cdot D_i$$

CALCARE

FASE 1

SEZIONE	AREA	DISTANZA	CUBATURE
INIZIO	0,00		
		10,00	4.290,00
FONDO SCAVO	858,00		
		30,00	25.740,00
SEZIONE 2	858,00		
		31,00	26.598,00
FINE FASE 1	858,00		
TOTALE			56.628,00

VOLUMETRIE DI RISPRISTINO

SEZIONE	AREA	DISTANZA	CUBATURE
INIZIO	0,00		
		10,00	4.380,00
FONDO SCAVO	876,00		
		30,00	26.280,00
SEZIONE 2	876,00		
		31,00	27.156,00
FINE FASE 1	876,00		
TOTALE			57.816,00

RIPORTO DA MOVIMENTARE

SEZIONE	AREA	DISTANZA	CUBATURE
INIZIO	0,00		
		30,00	0,00
FONDO SCAVO	0,00		
		30,00	3.330,00
SEZIONE 2	222,00		
		50,00	12.725,00
SEZIONE 3	287,00		
		11,00	3.157,00
FINE	287,00		
		31,00	
FINE FASE 1	0,00		
TOTALE			19.212,00

MATERIALI DI SCARTO

SEZIONE	AREA	DISTANZA	CUBATURE
INIZIO	0,00		
		10,00	2.205,00
FONDO SCAVO	441,00		
		30,00	13.230,00
SEZIONE 2	441,00		
		31,00	13.671,00
FINE FASE 1	441,00		
TOTALE			29.106,00

CALCARE

FASE 2

SEZIONE	AREA	DISTANZA	CUBATURE
INIZIO FASE 2	0,00		
		18,00	14.490,81
SEZIONE 3	1.610,09		
		50,00	105.952,25
SEZIONE 4	2.628,00		
		15,00	19.710,00
FINE FASE 2	0,00		
TOTALE			140.153,06

VOLUMETRIE DI RIPRISTINO

SEZIONE	AREA	DISTANZA	CUBATURE
INIZIO FASE 2	0,00		
		18,00	14.013,00
SEZIONE 3	1.557,00		
		50,00	89.175,00
SEZIONE 4	2.010,00		
		5,00	5.025,00
FINE FASE 2	0,00		
TOTALE			108.213,00

RIPORTO DA MOVIMENTARE

SEZIONE	AREA	DISTANZA	CUBATURE
INIZIO	0,00		
		30,00	5.520,00
SEZIONE	368,00		
		10,00	3.345,00
SEZIONE 4	301,00		
		8,00	2.408,00
FINE	301,00		
		30,00	4.515,00
FINE FASE 2	0,00		
TOTALE			15.788,00

MATERIALI DI SCARTO

SEZIONE	AREA	DISTANZA	CUBATURE
INIZIO FASE 2	0,00		
		18,00	5.922,00
SEZIONE 3	658,00		
		50,00	35.150,00
SEZIONE 4	748,00		
		5,00	1.870,00
FINE FASE 2	0,00		
TOTALE			42.942,00

CALCARE

FASE 3

SEZIONE	AREA	DISTANZA	CUBATURE
INIZIO FASE 3	2.716,00		
		25,00	67.900,00
SEZIONE 5	2.716,00		
		31,00	84.196,00
fine	2.716,00		
inizio	511,00		
		20,00	10.220,00
SEZIONE 6	511,00		
TOTALE			162.316,00

VOLUMETRIE DI RIPRISTINO

SEZIONE	AREA	DISTANZA	CUBATURE
INIZIO FASE 3	0,00		
		40,00	59.700,00
SEZIONE 5	2.985,00		
		50,00	108.175,00
SEZIONE 6	1.342,00		
		50,00	58.275,00
SEZIONE 7	989,00		
		50,00	48.850,00
SEZIONE 8	965,00		
		50,00	31.950,00
SEZIONE 9	313,00		
		5,00	782,50
FINE FASE 3	0,00		
TOTALE			307.732,50

RIPORTO DA MOVIMENTARE

SEZIONE	AREA	DISTANZA	CUBATURE
INIZIO FASE 3	0,00		
		40,00	23.340,00
SEZIONE 5	1.167,00		
		50,00	63.950,00
SEZIONE 6	1.391,00		
		50,00	56.875,00
SEZIONE 7	884,00		
		50,00	41.925,00
SEZIONE 8	793,00		
		50,00	26.050,00
SEZIONE 9	249,00		
		5,00	622,50
FINE FASE 3	0,00		
TOTALE			212.762,50

MATERIALI DI SCARTO

SEZIONE	AREA	DISTANZA	CUBATURE
INIZIO FASE 3	0,00		
		40,00	27.240,00
SEZIONE 5	1.362,00		
		50,00	50.075,00
SEZIONE 6	641,00		
		50,00	23.225,00
SEZIONE 7	288,00		
		50,00	12.250,00
SEZIONE 8	202,00		
		50,00	11.925,00
SEZIONE 9	275,00		
		5,00	687,50
FINE FASE 3	0,00		
TOTALE			125.402,50

TOT. CALCARE	359.097,06
TOT. VOL. DI RIPRISTINO	473.761,50
TOT. RIPORTO DA MOVIMENTARE	247.762,50
TOT. MATERIALI DI SCARTO	197.450,50

2.3 VIABILITA' INTERNA ALL'AREA

Il trasporto del tout-venant al di fuori dell'area di cava avverrà mediante la rampa interna che verrà realizzata all'inizio della Fase 1 e collegherà l'esistente piazzale posto a quota 288 m. s.l.m. con il fondo scavo, posto a quota 272 m. s.l.m. (vedi planimetria situazione intermedia – All. E5). La rampa verrà realizzata riprofilando la parete Nord del giacimento calcareo, creando una viabilità di cantiere di larghezza minima 5 m. ed una pendenza massima del 19÷20%, tali da garantire la movimentazione in sicurezza dei mezzi.
Al di fuori dell'area di cava il trasporto del tout-venant verrà garantito dalla strada interna esistente che si immette dopo ca. 1.200 m. con la S.S. Marecchiese di collegamento con l' impianto di lavorazione del materiale escavato, ubicato a circa 10 km, in località Dogana del comune di Verrucchio.

2.4 REGIMAZIONE DELLE ACQUE METEORICHE

Per la regimazione e la raccolta delle acque meteoriche durante la fase di sviluppo della cava sono state previste le seguenti opere (vedi planimetria descrittiva della situazione intermedia – All. E5):

- nell'ambito della depressione, che si creerà durante le fasi estrattive, è previsto l'utilizzo di un impianto di sollevamento che provvederà a smaltire le acque di pioggia che si accumuleranno per gravità (pendenza media del fondo 2,5%) nel lato Ovest dello scavo che rappresenta la zona di minima morfologica. Le acque pompate verranno convogliate fuori dall'area di scavo ed immesse nelle linea di deflusso esistente, ubicata a valle dell'intervento.
- tutto il perimetro di intervento verrà cinto da una serie di canalette modellate nel terreno che garantiranno la regimazione delle acque provenienti da monte e le colletteranno verso la linea di deflusso naturale;
- progressivamente all'avanzamento della coltivazione verso Est verrà realizzato sul fondo scavo uno strato di argilla, compattata mediante rullo,

fino alla quota di 275÷276 m. s.l.m. che fungerà da base impermeabile per le acque che si infiltreranno nei terreni di riporto, una volta ultimati i ritombamenti della cavità. Tale piano impermeabile verrà realizzato con pendenza minima dello 0,25% verso Ovest; in esso, nella parte centrale più depressa, verrà realizzato un setto drenante a sezione trapezoidale (2,0x1,0x1,0) costituito da materiale calcareo grossolano (pezzatura 40÷200), protetto da tessuto non tessuto, con funzione di filtro e separazione. Il setto attraverserà tutta l'area di scavo e si raccorderà, a monte con l'esistente drenaggio di fondo realizzato a seguito delle pregresse attività estrattive, e a valle, nel limite occidentale dell'intervento, con una tubazione interrata in PVC (Ø500) la quale consentirà di canalizzare, tutte le acque di infiltrazione, verso la naturale linea di deflusso esistente (quota 274,9 m. s.l.m.). Tale soluzione garantirà il corretto drenaggio a valle di tutte le acque di infiltrazione anche a ripristino ultimato (vedi schema costruttivo allegato a fine relazione).

Una volta completati i ritombamenti della cavità e costituiti i profili finali di progetto, verrà realizzata una rete di canalette superficiali, modellate in terra, opportunamente dimensionate (vedi tabulati a seguire) e disposte in modo uniforme lungo le scarpate di recupero, che convoglieranno le acque verso le canalette principali disposte al piede e le colletteranno verso l'esistente linea di deflusso.

La rete di regimazione si allaccerà a quella esistente ed è stata pertanto dimensionata tenendo conto anche delle portate d'acqua provenienti da monte, di pertinenza dell'attività estrattiva attualmente in atto.

Per il dimensionamento delle canalette costituenti la rete di regimazione superficiale è stato preso in esame l'evento massimo di pioggia con durata 1, 3, 6, 12, 24 ore, rilevato dall'anno 1990 al 2011 nella stazione di Novafeltria (*293 m s.l.m.*). Il calcolo dell'altezza di afflusso meteorico (h) per assegnato tempo di ritorno (*Tr = 10 anni*) viene calcolato considerando una durata delle precipitazioni pari al tempo di corrivazione.

Figura 8 - Altezze max. di pioggia (1990÷2011) rilevate nella stazione di Novafeltria (293 m s.l.m.)

Stazione di Novafeltria 293 m.s.l.m. (*1990-2011*)					
anno	precip. 1 ora (mm)	precip. 3 ore (mm)	precip. 6 ore (mm)	precip. 12 ore (mm)	precip. 24 ore (mm)
1990	22,6	25,2	30,8	40,6	60,6
1991	20,8	33,6	56,8	76,6	100,2
1992	21,4	32,4	40,6	73,2	87,2
1993	12,0	24,0	39,8	41,0	54,8
1994	28,2	33,4	38,6	41,4	45,0
1995	21,2	41,0	51,2	63,2	94,8
1996	34,2	42,0	51,6	60,0	83,6
1997	19,0	44,2	47,0	73,8	89,8
1998	25,6	26,4	30,6	48,0	62,2
1999	38,0	59,4	64,8	66,0	85,8
2000	36,6	45,6	45,6	54,4	70,8
2001	13,8	20,4	29,8	41,2	67,0
2002	34,6	37,6	38,0	50,8	95,2
2003	23,4	25,8	26,0	31,2	37,6
2004	12,8	32,2	47,4	57,2	57,4
2005	14,8	26,8	46,4	78,0	102,8
2006	48,2	51,6	52,6	61,2	66,6
2007	18,6	30,2	32,2	33,8	50,6
2008	24,4	45,2	51,8	53,2	59,8
2009	15,8	22,8	41,4	66,6	94,4
2010	22,8	41,2	41,6	51,2	74,4
2011	16,2	29,0	40,4	43,6	63,6

Figura 9 - Curve orarie di possibilità pluviometrica

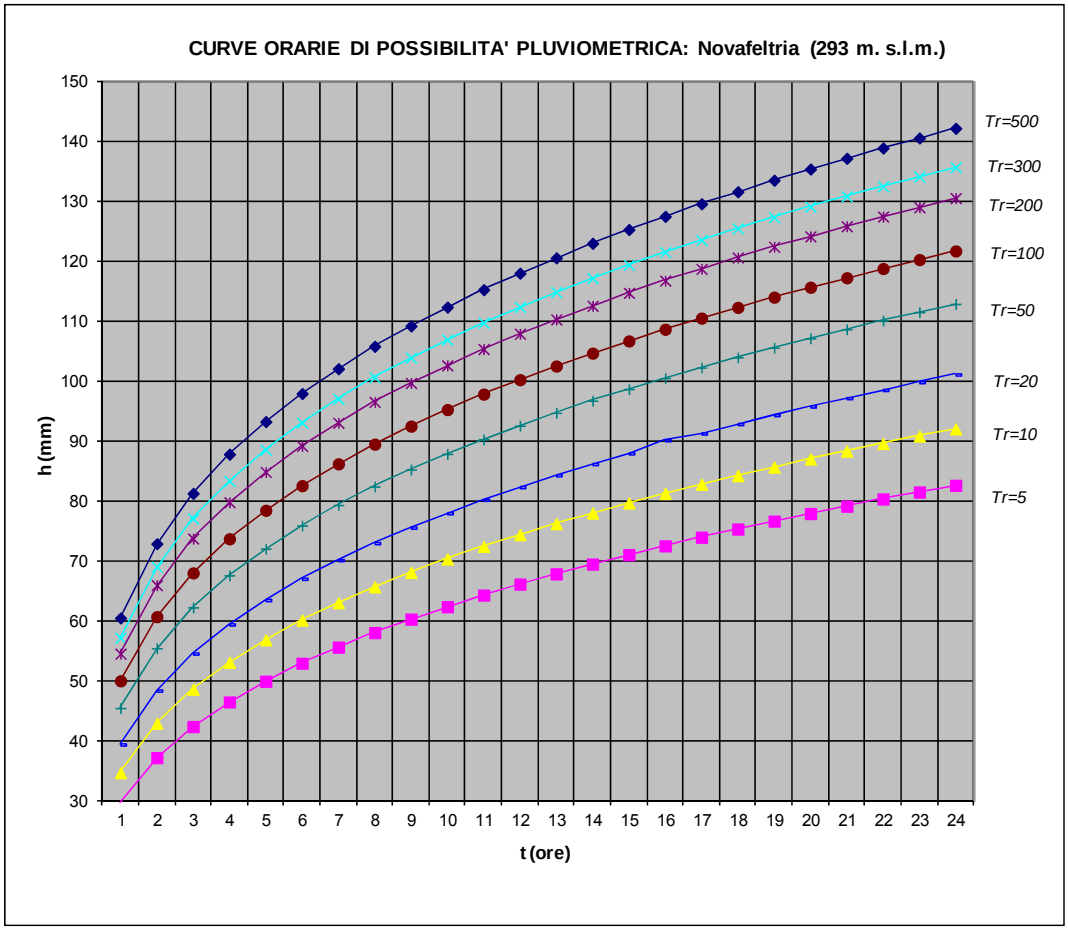
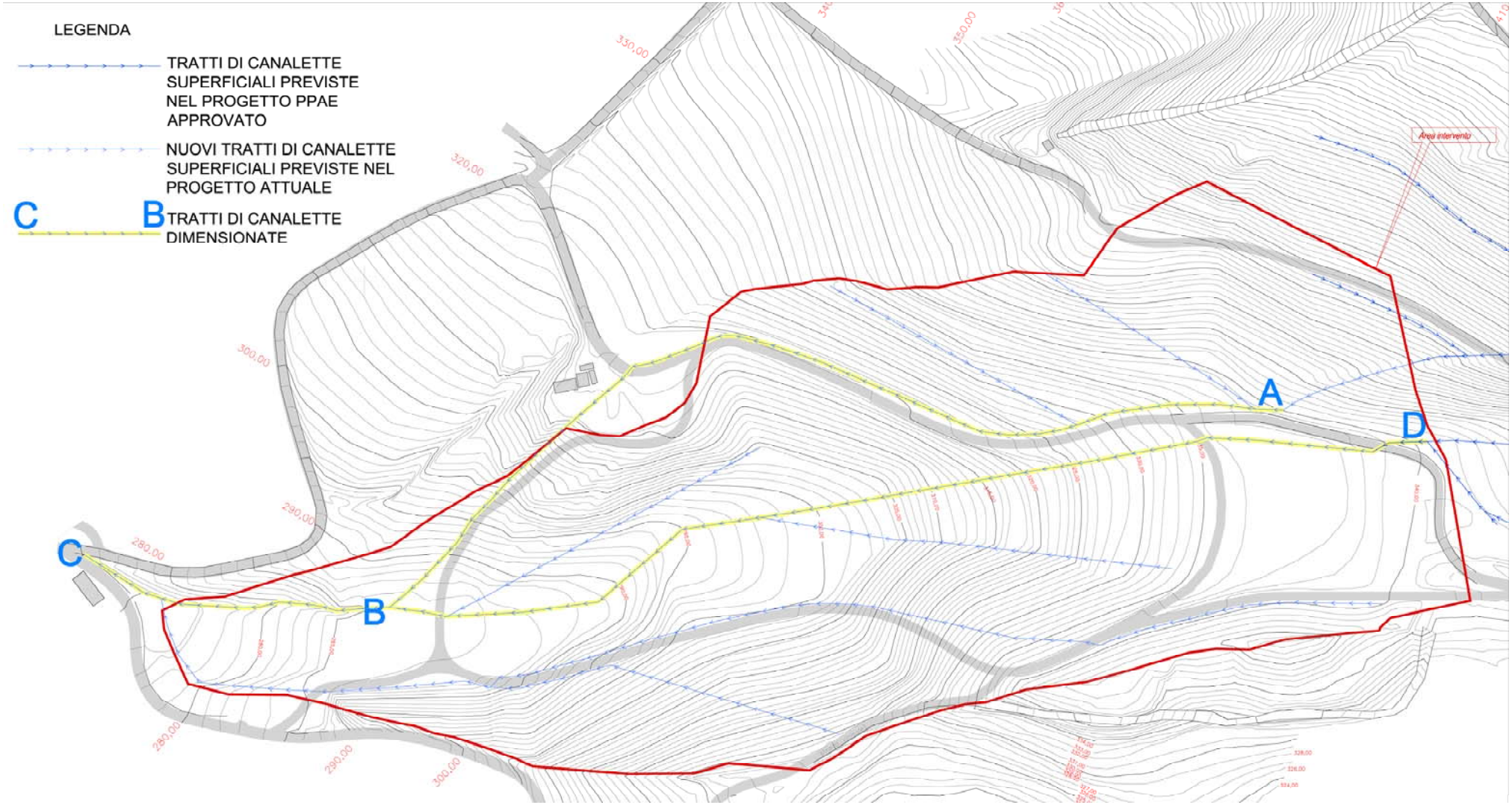


Figura 10 - Altezza dell'afflusso meteorico per assegnato tempo di ritorno

Tempo di ritorno di 10 anni	
t (ore)	h (mm)
1	34,640
2	42,865
3	48,554
4	53,042
5	56,807
6	60,081
7	62,996
8	65,636
9	68,055
10	70,295
11	72,384
12	74,346
13	76,198
14	77,953
15	79,624
16	81,219
17	82,747
18	84,213
19	85,624
20	86,985
21	88,299
22	89,570
23	90,803
24	91,998

Nella tabella sopra riportata vengono schematizzate le altezze di pioggia dedotte mediante interpolazione statistica e relative a eventi di pioggia di diversa durata e per tempo di corrivazione prefissato. Per il dimensionamento della rete di regimazione sono stati presi in esame i tratti di canalizzazione più critici in termini di bacino idrografico di pertinenza, di pendenza e di lunghezza dell'asta canalizzante, in modo da risultare rappresentativi dell'intero sistema. I tratti verificati sono indicati nella planimetria sotto allegata.

Figura 11 - Tratti di canalette dimensionate



CANALETTA DI REGIMAZIONE - Tratto A-B			
Tempo di corrivazione tc (formula di Giandotti)			
tc = [4 x (S^0,5) + 1,5 x L] / [0,8 x (H^0,5)]		**ore**	0,357
con:	S = superficie del bacino sottesa	kmq	0,04656
	L = lunghezza dell'asta fluviale principale	km	0,55
	H = altezza media del bacino sotteso	mt	35
Portata massima attesa Q (formula di Turazza)			
Q = (C x h x A) / (3,6 x tc)		**mc/sec**	1,86 *
con:	C = coefficiente deflusso		0,6
	h = altezza di pioggia	mm	25,23
	A = superficie scolante	kmq	0,04656
	tc = tempo di corrivazione	ore	0,357
Canaletta di progetto:		base magg. (m)	1,50
	canaletta trapezoidale modellata nel terreno	base min. (m)	0,50
		altezza (m)	0,60
		sezione (mq)	**0,60**
Velocità massima di deflusso V (formula di Chezy)		**m/s**	3,08
V = cs x (R x i)^0,5			
con:	m = coeff. di scabrezza (Kutter)		1,75
	cs = coeff. di Chezy = (100 x R^0,5) / (m + R^0,5)		20,19
	R = raggio idraulico (a/p)	m	0,20
	i = pendenza media del fondo	%	11,87%
	a = area bagnata massima	mq	0,60
	p = perimetro bagnato massimo	m	3,06
Dimensionamento della sezione di deflusso minima necessaria			
Sezione di deflusso S = Q / V		**mq**	**0,60**

* comprensiva della portata proveniente dalla rete di canalette a monte, stimata pari a 1,31 mc/s.

CANALETTA DI REGIMAZIONE - Tratto D-B			
Tempo di corrivazione tc (formula di Giandotti)			
tc = [4 x (S^0,5) + 1,5 x L] / [0,8 x (H^0,5)]		**ore**	0,341
con:	S = superficie del bacino sottesa	kmq	0,054927
	L = lunghezza dell'asta fluviale principale	km	0,387
	H = altezza media del bacino sotteso	mt	31
Portata massima attesa Q (formula di Turazza)			
Q = (C x h x A) / (3,6 x tc)		**mc/sec**	1,57 *
con:	C = coefficiente deflusso		0,6
	h = altezza di pioggia	mm	24,88
	A = superficie scolante	kmq	0,054927
	tc = tempo di corrivazione	ore	0,341
Canaletta di progetto:		base magg. (m)	1,50
	canaletta trapezoidale modellata nel terreno	base min. (m)	0,50
		altezza (m)	0,60
		sezione (mq)	**0,60**
Velocità massima di deflusso V (formula di Chezy)		**m/s**	3,18
V = cs x (R x i)^0,5			
con:	m = coeff. di scabrezza (Kutter)		1,75
	cs = coeff. di Chezy = (100 x R^0,5) / (m + R^0,5)		20,19
	R = raggio idraulico (a/p)	m	0,20
	i = pendenza media del fondo	%	12,65%
	a = area bagnata massima	mq	0,60
	p = perimetro bagnato massimo	m	3,06
Dimensionamento della sezione di deflusso minima necessaria			
Sezione di deflusso S = Q / V		**mq**	**0,49**

* comprensiva della portata proveniente dalla rete di canalette a monte, stimata pari a 0,9 mc/ s.

CANALETTA DI REGIMAZIONE - Tratto B-C			
Tempo di corrivazione tc (formula di Giandotti)			
tc = [4 x (S^0,5) + 1,5 x L] / [0,8 x (H^0,5)]		**ore**	0,284
con:	S = superficie del bacino sottesa	kmq	0,0069
	L = lunghezza dell'asta fluviale principale	km	0,131
	H = altezza media del bacino sotteso	mt	5,4
Portata massima attesa Q (formula di Turazza)			
Q = (C x h x A) / (3,6 x tc)		**mc/sec**	3,49
con:	C = coefficiente deflusso		0,4
	h = altezza di pioggia	mm	23,54
	A = superficie scolante	kmq	0,0069
	tc = tempo di corrivazione	ore	0,284
Canaletta di progetto:		base magg. (m)	2,00
	canaletta trapezoidale modellata nel terreno	base min. (m)	0,85
		altezza (m)	0,70
		sezione (mq)	**1,00**
Velocità massima di deflusso V (formula di Chezy)		**m/s**	3,49
V = cs x (R x i)^0,5			
con:	m = coeff. di scabrezza (Kutter)		1,75
	cs = coeff. di Chezy = (100 x R^0,5) / (m + R^0,5)		22,62
	R = raggio idraulico (a/p)	m	0,26
	i = pendenza media del fondo	%	9,09%
	a = area bagnata massima	mq	1,00
	p = perimetro bagnato massimo	m	3,81
Dimensionamento della sezione di deflusso minima necessaria			
Sezione di deflusso S = Q / V		**mq**	**1,00**

3 - ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

La volumetria di scavo prevista è di 359.097 m³ di materiale in posto.
Fissato per il calcare in esame un aumento di volume pari al 40%, la corrispondente produzione di materiale in cumulo è di circa 502.735 m³.
Per la definizione dei tempi di esecuzione dei lavori si considera la natura delle zone di intervento, i quantitativi estraibili in un anno, la metodologia di scavo, i mezzi meccanici a disposizione, la movimentazione e la capacità produttiva dell'impianto di lavorazione del materiale abbattuto.

La coltivazione della cava verrà organizzata in *3 Fasi operative* successive, ciascuna delle quali caratterizzata dai seguenti operazioni:

1) rimodellamento delle pareti laterali al giacimento calcareo (lato Nord e Sud) e movimentazione dei materiali di riporto presenti in posto. Entrambe le operazioni verranno realizzate mediante escavatore;
2) caricamento su camion delle volumetrie asportate; trasporto a valle dell'intervento per l'accumulo provvisorio o utilizzo diretto di tali materiali per il ritombamento della cavità;
3) perforazione della volata di coltivazione;
4) sparo della volata e disgaggio;
5) profilatura del fronte con escavatore meccanico e/o martellone demolitore pneumatico;
6) caricamento dello smarino e trasporto all'impianto di valorizzazione.

La cavità creata verrà ritombata in parallelo con l'avanzamento della coltivazione dal lato occidentale verso quello orientale dell'intervento, fino al raggiungimento dei profili finali di progetto.

Per la valutazione dei tempi di movimentazione dei materiali di scarto e di lavorazione delle platee ci si è potuti confrontare con le reali tempistiche impiegate in cava, in particolare per l'esecuzione ed il caricamento dei fori, considerando come l'incidenza della perforazione verticale sia preponderante sui tempi assoluti.

In particolare il lavoro di coltivazione del giacimento calcareo verrà organizzato secondo la seguente logica:

- perforazione della volata di abbattimento. L'abbattimento viene effettuato con un disegno di volata regolato dai parametri indicati nel successivo capitolo. La profondità di perforazione è circa pari all'altezza dell'elemento da abbattere (12 m.);
- caricamento, sparo della volata e disgaggio;
- eventuali interventi di spacco di blocchi di roccia di dimensioni non accettabili per la sezione di frantumazione dell'impianto;
- carico su camion dello smarino e trasporto all'impianto di valorizzazione;
- eventuale riprofilatura del fronte di abbandono.

Tenendo conto delle diverse condizioni di fratturazione della roccia, del tipo di perforatore in uso, dei tempi necessari per gli spostamenti, è possibile ipotizzare una velocità di perforazione media di circa 12 m/h. Questo permetterebbe (considerando che le volate tipo sono con maglia di 3,0 x 3,0 m) l'abbattimento di :

$$V = 108 \text{ m}^3 / \text{h}.$$

Considerando i tempi necessari al :

- caricamento dei fori con l'esplosivo,
- innescamento e brillamento della volata,
- operazione di caricamento e movimentazione del materiale abbattuto,
- tempi di posizionamento, spostamento e manutenzione dei macchinari,

ed impiegando:

- 1 perforatore,
- 2 pale meccaniche,
- 6 camion per la movimentazione del materiale,

è possibile stabilire una operatività di abbattimento e trasporto di circa :

- 85 m³ / h di materiale in posto,
- 119 m³ / h di materiale smosso.

Tenuto conto dei volumi estraibili in un anno, in condizioni di coltivazione a pieno regime:

- volume in banco abbattuto = 95.000 m³ /anno
- volume smosso = 133.000 m³
- T = 133.000 : 119 = 1.118 ore lavorative/anno

e considerando inoltre:

- i tempi di trasporto all'impianto di frantumazione ubicato in località Dogana di Verrucchio,
- la produttività media di 150 m³/h dell'impianto,

risulta largamente garantita la produzione annua di 95.000 m³ in posto prevista in progetto.

3.1 VERIFICA E SCELTA DELLE MACCHINE IN BASE AI PRINCIPALI PARAMETRI OPERATIVI

La scelta delle macchine operatrici viene verificata sul quantitativo di materiale smosso. Considerando di dover garantire una movimentazione di circa 280 m³/giorno (in posto) vanno scelte le caratteristiche minime delle macchine necessarie alle operazioni di caricamento e trasporto del materiale.

Per una rapida operazione di caricamento del materiale si prevede l'utilizzo di:

- 2 pale meccaniche;

per il trasporto del materiale è previsto l'impiego di:

- 4 camion (tipo 4 assi) con capacità di 18 m³ ciascuno;

per la perforazione è necessario l'impiego di:

- 1 perforatrice tale da garantire un rendimento orario minimo di 12 m/h;

per le operazioni di stesura e riprofilatura finale verranno impiegate:

- 1 ruspa cingolata.

La ditta EMIR S.p.a. possiede macchine-impianti ed attrezzature idonei all'esecuzione delle operazioni di rimodellamento-escavazione-recupero e tali da soddisfare ampiamente le produzioni richieste.
Qui di seguito forniamo l'elenco dei principali impianti e mezzi meccanici di proprietà della Società:

- 1 impianto di frantumazione inerti completo di tramoggia, alimentatore, frantoio primario e secondario, nastri trasportatori, mulino a martelli, motori elettrici, silos e vagli;
- 3 pale meccaniche di cui 2 *CAT* 980 ed 1 *KOMATSUWA* 470;
- 2 ruspe (*CAT D9N – CAT D8K*);
- 2 escavatori (*CAT 330 - HITACHI 300*)
- 1 perforatrice *BOEHLER* tipo DTC 122.
- 1 perforatrice *ATLAS COPCO* tipo ROC D711.

L'impianto, gli uffici e la pesa sono situati a circa 10 km di distanza dall'area di intervento, in località Dogana di Verrucchio.
Il trasporto dei materiali sarà garantito da ditte esterne che, per conto della Società, svolgono lo operazioni di trasporto dell'abbattuto dall'area di intervento all'impianto di valorizzazione.

Allo scopo di contenere al massimo le emissioni di polveri, derivanti dalla movimentazione dei mezzi in cantiere, i piazzali e le vie interne alla cava, in particolare modo nella stagione estiva, verranno periodicamente irrorati mediante autocisterna.

4 - TECNOLOGIA DI ABBATTIMENTO

Le operazioni di riprofilatura delle pareti laterali all'intervento e quelle di asportazione dei riporti presenti in cava verranno realizzate mediante escavatori e pale meccaniche, mentre l'abbattimento del materiale roccioso verrà realizzato con la tecnica della perforazione e sparo durante la coltivazione del giacimento calcareo.

Il metodo di coltivazione prevede l'abbattimento della roccia mediante esplosivo, attraverso perforazioni verticali parallele tra loro con un inclinazione dei fori di circa 20°, in quanto la pendenza del gradone di produzione è tenuta intorno ai 70°.

Con riferimento alla volata, si indicano gli elementi caratteristici, premettendo che non possono non essere considerati come indicativi e variabili in dipendenza dell'elemento progettuale, della geometria o della fase che si vuole realizzare (fronte in avanzamento, fronte di rilascio, smussatura degli spigoli dei gradoni per gli interventi di abbandono, realizzazione di rampe e piste, ecc.).

Perforazione verticale:

- ϕ foro = 76 mm.;
- lunghezza fori verticali = 12,0 m.;
- inclinazione dei fori = 0÷20°;
- macchina perforatrice con martello fuori foro - BOEHLER tipo DTC 122.

Considerazioni sull'impiego dell'esplosivo

Si dovranno impostare delle maglie di perforazione con geometrie tali da assicurare il buon funzionamento delle volate e nel rispetto delle condizioni di stabilità della parete rocciosa.

I parametri che definiscono velocità e accelerazione indotte sulla roccia sono:

kf, influenza della roccia sulla riduzione della frequenza
C, velocità delle onde di volume nel mezzo
ρ**r**, massa volumica del mezzo
ε, η**2**, η**3**, dipendono dalle caratteristiche dell'esplosivo
η**1**, rendimento teorico dell'esplosivo in base all'interazione roccia – esplosivo

I parametri necessari al dimensionamento delle volate sono:

- diametro fori di perforazione: ϕ**f** = 76 mm;

- tipologia esplosivo utilizzato: **PREMEX 831** (*Pravisani*) sia per il caricamento della colonna che per quello del fondo foro.

Caratteristiche tecniche esplosivo PREMEX 831:

Diametro cartuccia ϕ**c**	60 mm	
Massa volumica ρ**e**	1200 +/- 50 kg/m^3.	
Distanza di colpo (ϕ 40 mm.)	> 90 m x 10^{-3}	
Volume di gas	941 m^3/kg x 10^{-3}	
Energia di detonazione (ε)	4,07 MJ / kg	
Impedenza acustica dell'esplosivo (**Ie**)	7,6 x 10^6 kg/m^{2}s	
Velocità di detonazione - ϕ 50 mm. (*in tubo metallico*)	5200 m/s	
Velocità di detonazione - ϕ 50 mm. (*in aria libera*)	4700 m/s	
Sensibilità al detonatore (*Scala Sellier-Bellot*)	8	
Sensibilità della miccia detonante	15 g/m	
Resistenza all'acqua	NO ☐	SI ☑

Caratteristiche meccaniche della roccia:

Litologia	Calcare
Peso specifico	2,7 t/m^3
Impedenza **Ir**	10,40 x 10^6 kg/m^{2}s
Velocità del suono ***C***	4000 m/s
Energia specifica di frantumazione (ε_{ss})	1,47 x 10^{-3} MJ/m^2

<u>Realizzazione della volata verticale:</u>

- Carico di roccia **V** = 3,0 m.
- Distanza tra i fori **E** = 3,0 m.
- Maglia di perforazioni **V x E** = 9,0 m^2
- Altezza della volata **H** = 12,0 m.

Il numero di fori da mina per volata varierà in funzione delle tempistiche e delle esigenze produttive della Società, prevedendo un **massimo di 13 fori a volata**, nel rispetto di quanto impartito nell' "Ordine di Servizio degli esplosivi" autorizzato in cava, in cui è previsto un **quantitativo massimo giornaliero di esplosivo pari a 800 Kg.**, suddivisibile in un n° minimo di 2 volate (400 Kg. + 400 Kg.).
Le volate sono eseguite con fori disposti su un'unica fila senza rilevaggi al piede.

Tenuto conto della lunghezza delle cartucce (39 cm.), di un borraggio (a fine foro) di 3.0 m. in ciascun foro, verranno utilizzate un numero massimo di 23 cartucce, per un totale di 30,4 Kg di esplosivo per foro (Q).
L'innesco avverrà con detonatori elettrici (n°1 detonatore/400 Kg. di esplosivo). Nell'eventualità in cui la geometria del fronte in avanzamento e/o le difficoltà operative lo richiedessero, verranno realizzate volate di altezza inferiore a quella valutata nel progetto, garantendo comunque condizioni di sicurezza ai luoghi e alle maestranze.

4.1 CALCOLO DELLA GEOMETRIA DELLA MINA IN BASE AL BILANCIO ENERGETICO

Carica di fondo foro:
- **PREMEX 831**

Rendimento teorico in funzione delle caratteristiche esplosivo/roccia
- $\eta 1$ = 1- [(Ie-Ir)^2/(Ie +Ir)^2] = **0,98**

Rendimento in funzione delle caratteristiche geometriche della carica (calcolato tenendo conto di un aumento del 10% di ϕc prodotto dal peso sovrastante)
- $\eta 2$ = [1 /(e^(ϕf/ϕc) -(e - 1)] = **0,69**

Rendimento della mina (frazione di energia assorbita per la frantumazione)
- $\eta 3$ = **0,15**

Considerando la relazione:

$$\mathbf{V_{opt.}} = \phi c \sqrt{\rho \pi / 4 c}$$

dove ρ è la massa volumica dell'esplosivo e c il consumo specifico

$$\mathbf{c} = s \times \varepsilon_{ss} / \eta 1 \times \eta 2 \times \eta 3 \times \mathcal{E}$$

dove:
$\eta 1$ = caratteristiche esplosivo/roccia
$\eta 2$ = caratteristiche geometriche della carica
$\eta 3$ = rendimento della mina
$\mathcal{E}$ = energia dell'esplosivo riferita alla sua massa unitaria (MJ/Kg)
s = 64 / D_M (m^2/m^3), con D_M = dimensione massima dell'abbattuto (m)

Ipotizzando una dimensione massima dell'abbattuto richiesta (D_M) pari a 0,6 m a cui corrisponde un valore di c pari a 0,380 Kg/m^3, si ricava un carico di roccia ottimale ($V_{opt.}$) di 2,987 m., perfettamente compatibile con quello inizialmente stimato.

Pertanto, riassumendo si ha:

Altezza del gradone H = 12,0 m.
Carico di roccia (spalla) V = 3,0 m.
Distanza tra i fori E = V = 3,0 m.
Inclinazione dei fori *i* = 20°
Lunghezza del borraggio B = V = 3,0 m.
Volume roccia abbattuta A = H x V x E = 108 m^3.
Peso totale della carica/foro Q = 30,4 Kg.
Consumo specifico della mina c^* = 0,28 Kg/m^3.

Considerando le caratteristiche della roccia in esame e della volata in progetto, sarà opportuno adottare microritardi tra un foro e l'altro di 25 millisecondi, utilizzando, per ciascun foro, un detonatore ad onda d'urto.

Di seguito si riporta la scheda tecnica dell'esplosivo utilizzato.

PRAVISANI SPA

Premex 3700 – 851 – 831 – 2300

NOTIZIE GENERALI

I prodotti della serie **PREMEX** sono emulsioni "inverse" caratterizzate da soluzioni acquose sature in sali ossidanti disperse in una fase oleosa. Sono particolarmente indicate per l'impiego a cielo aperto, anche in presenza d'acqua nei fori da mina. Il loro maneggio non genera alcun disturbo fisiologico (mal di testa, nausea, ecc...).
Caratterizzate da elevate energie e velocità, assicurano un efficace abbattimento dell'ammasso roccioso, un buon rapporto di comminuzione ed una pezzatura uniforme.

CARATTERISTICHE TECNICHE

		Premex 3700	Premex 851	Premex 831	Premex 2300
Densità	[kg/m^3]	1250 ± 50	1250 ± 50	1200 ± 50	1150 ± 50
Energia	[MJ/kg]	4,46	4,30	4,07	3,31
Velocità detonazione (Ø 50 mm) - *in aria libera* - *in tubo metallico*	 [m/s] [m/s]	 4500 5000	 4300 4800	 4700 5200	 5000 5500
Volume di gas	[m^3/kg] x10^{-3}	843	886	941	1000
Distanza di colpo (Ø 40 mm)	[m] x10^{-3}	> 80	> 80	> 90	> 90
Sensibilità al detonatore - *scala Seiller-Fiefot*	N.	8	8	8	8
Sensibilità alla miccia detonante - *a base di pentrite (PETN)*	g/m	15	15	15	15
Resistenza all'acqua		SI	SI	SI	SI
Impiego in sotterraneo		NO	SI	NO	SI

Rev. 4 del 27/01/2003 pag. 1/2

CONFEZIONI

I **PREMEX 3700 – 851 – 831 – 2300** sono confezionati in cartucce aventi lunghezza di 400 mm circa e diametro variabile da 50 mm a 90 mm. Il peso approssimativo delle cartucce, funzione del loro diametro, è riportato nella seguente tabella.

Cartucce			Premex 3700	Premex 851	Premex 831	Premex 2300
diametro [mm]	per cassa [n°]	peso unitario [kg]	lunghezza [cm]	lunghezza [cm]	lunghezza [cm]	Lunghezza [cm]
50	27	0,926	38	38	39	40
60	19	1,316	38	38	39	40
70	14	1,786	38	38	39	40
80	11	2,273	37	37	39	39
90	9	2,776	36	36	38	38

L'involucro delle cartucce è costituito da un film di polietilene alta densità. Le cartucce sono contenute in casse di cartone omologate per il trasporto di esplosivo con peso netto di 25 kg.

OMOLOGAZIONE

	MINISTERO INTERNO		MINISTERO INDUSTRIA		MINISTERO LAVORO
	G.U. n.	Data	cod. MICA	Data	Data comunicazione
Premex 3700	30	05.02.02	1Ab 0259	24.04.02	n.a.
Premex 851	86	12.04.02	1Ab 0262	24.04.02	30.04.02
Premex 831	86	12.04.02	1Ab 0261	24.04.02	n.a.
Premex 2300	105	08.05.00	1Ab 0253	09.06.00	21.09.00

CLASSIFICAZIONE secondo le raccomandazioni delle Nazioni Unite (Orange Book)

ESPLOSIVO DA MINA TIPO E 1.1 D N. ONU 0241 Ord. 4° secondo ADR

I.E.A.V.I.S.A.N.I. S.p.A.
SEDE COMMERCIALE – UFFICIO TECNICO
Piazza Roma, 1 – 25080 Cisrago della Riviera (BS)
Tel.: 030.6000006 – Fax. 030.6000048
e-mail: italesplosivi@iol.it

pag. 2/2

ITALESPLOSIVI	Secchiano	Disposti

Volata eseguita c/o la cava [illegible] esercita dalla EMIR cava di monte Loconti comune di Novafeltria
Loc Secchiano (PU)
Dir. Lavori : geom. Paci Gabriele

Lavoro :
Estrazione di calcare

Roccia :
Calcare fratturato

Metodo di coltivazione:
Mine verticali

Apparecchiature di perforazione:
Wagon drill Boeler TC 122
Perforatrice esterna
Aste di perforazione da 3, m
Bits da ø 76 mm

LICENZA SPARO PER OGNI CAVA		
Esplosivo II cat	800	kg
Miccia detonante	1000	m
Detonatori el	100	pz
Detonatori com.	0	pz
Relè	0	pz
MLC		m

Esplosivi e accessori adoperati SEI :
Tutagex 831 ø 60x400mm - n° 15 pz scatola
Miccia detonante Sipeined 12 g/m
Detonatori el S.I.
Esplodiitori

DATI TECNICI		
K = altezza del fronte	m	13,5
H = profondità dei fori	m	13,5
d = diametro fori	mm	76
De = diametro esplosivo	mm	60
N = numero di fori	n	10
hc = altezza della carica	m	11,00
ho = altezza dell'intasamento	m	2,50
B = lunghezza del fronte	m	25,0
I = inclinazione dei fori	°	90
V = spessore della [illegible]	m	4,3
E = distanza fra fori	m	2,5
Vo = volume roccia in posto	m^3	1451
Qf = carica di fondo	kg	15,00
Qc = carica di colonna	kg	25,00
Q = carica foro	kg	40,00
Qt = esplosivo totale	kg	400
q = consumo specifico esplosivo	kg/m^3	0,276
Cd = consumo specifico detonator.	$n°/m^3$	0,007
m = totale metri perforati	m	135
P = incidenza perforazione	m/m^3	0,093

NOTE:
L'innescamento dei fori avviene con detonatore a bocca foro sulla miccia detonante. Risultato della volata buono.
Sono state eseguite misure vibrometriche c/o le seguenti società:
Infissi Bussarini Via Marecchia km 62, distanza orizzontale 600m, quota altimetrica 165 s.l.m
CMB, Via Marecchia km 62, distanza orizzontale 600m, quota altimetrica 165 s.l.m.
Quota altimetrica della volata 440 m. s.l.m. Trigger dei sismografi impostato a 0,3 mm/s non si è attivato lo strumento

Emir secchiano Assolrag(U)

4.2- VIBRAZIONI INDOTTE DALL'ESPLOSIVO ED EFFETTI CONNESSI

Una consistente parte dell'energia trasmessa dalla detonazione di cariche esplosive è trasmessa al terreno e genera fenomeni vibratori. La quantità di esplosivo, la distanza e le caratteristiche della roccia costituiscono i fattori che più influenzano l'intensità delle vibrazioni.

L'analisi dei fenomeni indotti, in questo contesto, è rivolta alla tutela di elementi sensibili (manufatti, elementi antropici, strutture naturali, ecc.), pertanto la relazione cause – effetti è analizzata considerando parametri caratteristici dell'onda sismica (frequenza, accelerazione, velocità) e degli elementi da tutelare (in questo caso molto lontani). Con riferimento alla velocità di vibrazione delle particelle, sono disponibili numerose tabelle con i limiti imposti dai vari Paesi.

La Fig. 12 riporta l'esempio relativo ai limiti e alla normativa di riferimento della Germania ritenuti tra i più esaustivi e chiari in materia; i valori limite della velocità di vibrazione sono diversi a seconda del tipo di costruzione.

Anche la frequenza incide notevolmente sulle conseguenze prodotte alle strutture. In particolare, alle basse frequenze (inferiori a 10 Hz), si ammettono valori di velocità inferiori rispetto a quelli ammissibili alle alte frequenze.

Si considera la frequenza principale o predominante, cioè quella riferita alle oscillazioni di maggiore ampiezza (la vibrazione infatti non è un fenomeno armonico semplice, ma risulta da varie componenti con diverse frequenze). Essa dipende dalla distanza tra l'elemento da tutelare e la sorgente e dalle caratteristiche della roccia, sia in corrispondenza dell'emettitore, sia nella zona di rilevazione. In terreni incoerenti (specie se impregnati d'acqua), si registrano vibrazioni a bassa frequenza, in roccia compatta vibrazioni ad alta frequenza. All'aumentare della distanza dal punto di scoppio, le vibrazioni risultano di frequenza sempre più bassa, soprattutto perché il terreno assorbe preferibilmente quelle più alte, e quindi le componenti delle onde a maggiore frequenza si attenuano più rapidamente.

In Italia non esiste alcuna regolamentazione in merito, pertanto per la verifica della volata si considerano in questa trattazione i valori limite imposti dalla normativa tedesca poiché, per le grandezze in esame i valori sono generalmente più restrittivi.

Punti di rilevazione / Tipo di struttura	Fondazioni			Pavimento del piano più alto dell'edificio
	$< 10\ Hz$	$10 \div 50\ Hz$	$50 \div 100\ Hz$	Qualsiasi frequenza
1) Strutture industriali	20	$20 \div 40$	$40 \div 50$	40
2) Edifici per abitazioni	5	$5 \div 15$	$15 \div 20$	15
3) Edifici di particolare delicatezza	3	$3 \div 8$	$8 \div 10$	8
Con frequenze $> 100\ Hz$ possono essere accettati livelli più alti				

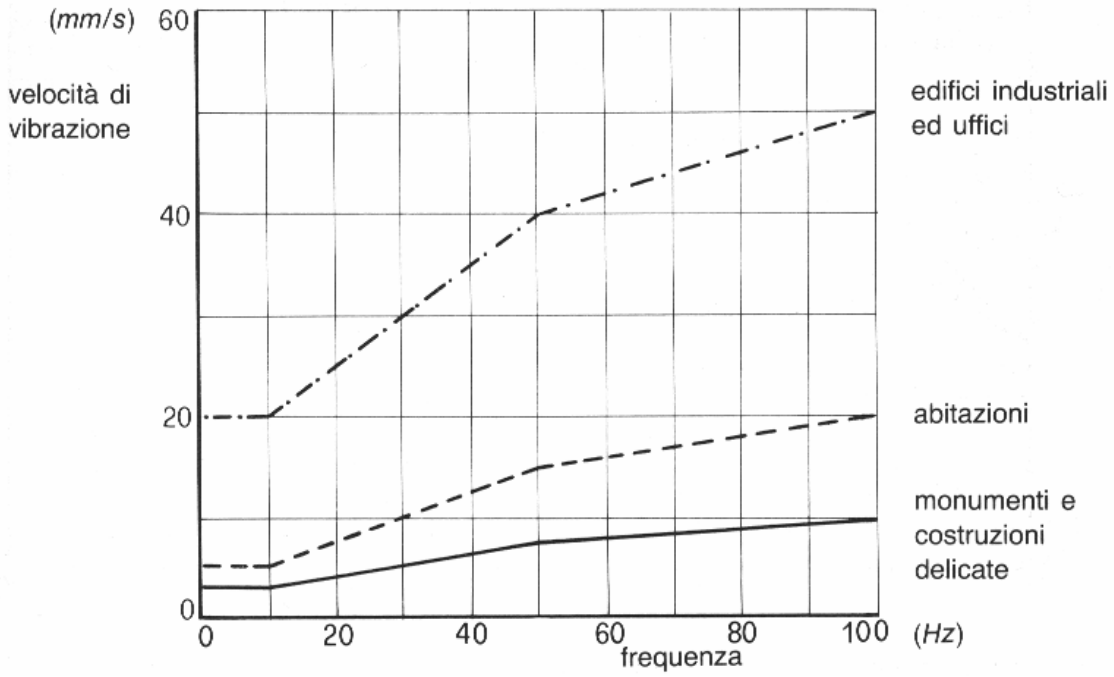


Figura 12 - Valori limite della velocità di vibrazione espressi in mm/s per diversi tipi di costruzione in funzione della frequenza DIN STANDARD 4150 (1983)

Una formula empirica proposta per la valutazione della frequenza principale è la seguente:

$$f= (K_f \times LogR)^{-1}$$

dove K_f rappresenta l'influenza delle caratteristiche del terreno sulla riduzione della frequenza ed R la distanza dal punto di esplosione. Il parametro K_f può assumere i valori riportati nella seguente tabella:

TIPO DI TERRENO	K_f
Alluvioni di media compattezza	0,06 ÷ 0,09
Rocce dure e compatte	0,01 ÷ 0,03

In letteratura sono anche riportati per la frequenza i seguenti valori:

TIPO DI TERRENO	FREQUENZA (Hz)
Copertura detritica di elevato spessore	4 ÷ 10
Copertura detritica media	10 ÷ 20
Affioramento di roccia compatta	20 ÷ 80

Le frequenze di vibrazione (f) trasmesse sono maggiori nelle rocce che non nelle terre, mentre le ampiezze (a) di oscillazione, misurate nelle terre, sono 2-3 volte superiori a quelle misurate nelle rocce. La legge che lega tali grandezze con la velocità (v) di propagazione dell'onda è la seguente: **v = 2paf**.

Si è considerato il punto di scoppio in prossimità del confine della coltivazione della cava, sul lato più vicino in linea d'aria al manufatto da salvaguardare (distanza minima tra manufatto e fronti di scavo della cava).
In base alla relazione empirica precedentemente riportata, si calcola la frequenza principale, funzione a sua volta della distanza media R tra il punto in cui si prevede di effettuare la volata e la stazione di misura.

La verifica delle vibrazioni è stata effettuata per un attività industriale situata a circa 600 m di distanza ed un'altra situata a 500 m in linea d'aria, ad una quota di circa 155 m rispetto al piano cava.

Parametri	CASO 1	CASO 2
Tipologia edificio	industriale	industriale
Distanza (R) in m	600	500
K_f	0,02	0,02

Stabiliti i valori massimi ammissibili per la velocità di vibrazione delle particelle (DIN STANDARD 4150), si è verificata la carica massima della volata espressa in Kg, utilizzando la relazione :

$$v = \frac{\sqrt{Q}}{R} \times \sqrt{\frac{\eta_g \times \eta_1 \times \eta_2 \times \varepsilon \times 10^6}{5 \times K_f \times \mathrm{Log}(R) \times \pi \times \rho_r \times C}}$$

dove:

v è la velocità limite di vibrazione m/s;

Q è la quantità massima di esplosivo per ritardo;

R è la distanza della struttura da tutelare;

η_g è il rendimento di una mina dovuto alla generazione di vibrazioni nel massiccio roccioso, tale rendimento assume il valore di 0,40%;

η_1 tiene conto delle caratteristiche esplosivo – roccia;

η_2 tiene conto delle caratteristiche geometriche della carica;

ε energia specifica dell'esplosivo (MJ/kg);

K_f influenza delle caratteristiche del terreno sulla riduzione della frequenza;

ρ_r massa volumica della roccia;

C velocità del suono nel mezzo m/s.

Dai calcoli ottenuti per il dimensionamento della volata, la carica massima istantanea prevista (corrispondente a 30,4 kg) , risulta essere inferiore ai valori massimi ammissibili per entrambi i casi (CASO 1 e 2). L'unico accorgimento da adottare sarà quello di impiegare un microritardo tra una carica e l'altra, tale da assicurare una non sovrapposizione dell'onda sismica generata da ogni singola carica massima istantanea, e di utilizzare detonatori elettrici o detonatori ad onda d'urto per eliminare l'utilizzo di miccia detonante fuori foro.

Tali conclusioni sono state confermate anche dalle prove vibrometriche svolte nel giugno 2001 dalla Società, durante un sopralluogo congiunto con gli Enti preposti al controllo. Le prove vibrometriche hanno correlato una volata di cava, con una carica massima istantanea di 40 kg di esplosivo a foro (peraltro maggiore di quella calcolata sopra), con alcuni insediamenti antropici posti a distanza di 500/600 m in linea d'aria (Vedi documento allegato a cura della Italesplosivi).

4.3 SOVRAPRESSIONI IN ARIA

Le sovrappressioni nell'atmosfera indotte dalla detonazione sono sostanzialmente dipendenti dalle modalità di borraggio e dalla geometria della volata. Hanno un ampio campo di frequenze, generalmente compreso tra 0,1 e 200 Hz. L'orecchio umano non è in grado di percepire vibrazioni nell'aria che abbiano frequenza inferiore ai 20 Hz e di conseguenza l'energia trasmessa alle frequenze più basse può provocare vibrazioni di strutture senza che le persone avvertano alcun rumore.

Molto raramente le sovrappressioni in aria generate da mine di abbattimento possono causare danni alle strutture e, nei casi eccezionali in cui si verificano, questi danni consistono esclusivamente nella rottura di vetri.

Pressione (dB)	Pressione (kPa)	Effetto
220 – 223	2.000 – 3.000	Formazione di cratere in terreno
211 – 217	700 – 1500	Morte
200 – 208	200 – 500	Danno ai polmoni
191 – 192	70 - 80	Probabile distruzione di edifici

185 - 194	35 – 100	Rottura di timpani
183 – 188	30 – 50	Danni a strutture metalliche
180	20	Danni a strutture
170	6,5	Rottura di molti vetri
150	0,65	Rottura di qualche vetro
140	0,2	OSHA massimo per rumore impulsivo
120	0,021	Soglia di fastidio per rumore continuo
80	0,00065	OSHA massimo per 8 ore

La tabella riporta i valori della pressione ed i corrispondenti probabili effetti che possono verificarsi solo in caso di un'esecuzione non corretta della volata.
I picchi di pressione sono definiti dalla seguente espressione:

$$P(dB) = 20 \times Log_{10}(P/P_0)$$

dove:
P è il picco di pressione misurato in dB;
P è la sovrappressione misurata (Pa);
$P_0 = 2 \times 10^{-5}$ Pa, limite di udibilità per l'orecchio umano, valore accettato per convenzione come pressione di riferimento.
Nelle condizioni più sfavorevoli, per cariche non confinate, i valori di sovrappressione prevedibili (espressi in Pa ed in dB) sono ricavabili in funzione di R e di Q (espressi rispettivamente in m e kg) dal grafico in Fig. 13.

Per garantire maggiore sicurezza e ridurre al minimo il fenomeno di sovrapressioni in aria è sconsigliabile eseguire volate nella prima mattinata e nel tardo pomeriggio, cioè nei momenti della giornata in cui si verifica l'inversione della temperatura atmosferica e si adotterà l'innesco mediante detonatori elettrici o ad onda d'urto eliminando l'impiego di miccia detonante per la connessione della volata tra un foro e l'altro.

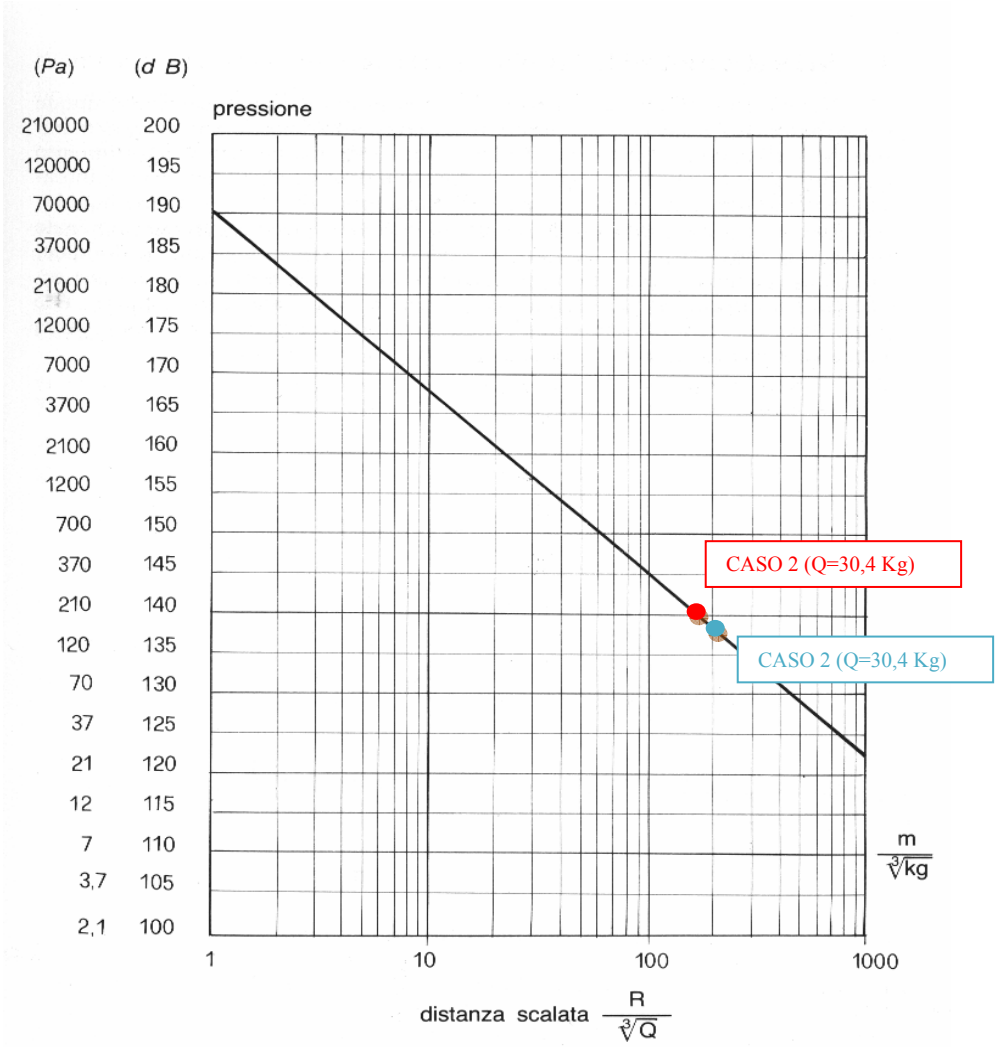


Figura 13 – Sovrapressione in aria da cariche non confinate in funzione di $R/Q^{1/3}$

Li, dicembre 2015

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

Indice

2 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO _____ 3

2.1 PREMESSA _____ 3

2.2 ILLUSTRAZIONE DEL PROGETTO IN RELAZIONE ALLA LEGISLAZIONE VIGENTE IN MATERIA AMBIENTALE E DI SETTORE _____ 4

2.2.1 Normativa di settore _____ *5*
2.2.2 Normativa in materia di tutela bellezze naturalistiche e vincolo paesaggistico _____ *6*
2.2.3 Normativa in materia di valutazione di impatto ambientale _____ *6*
2.2.4 Normativa relativa alla valutazione di incidenza ai fini della conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna. _____ *7*

2.3 ANALISI DELLA CONFORMITÀ DEL PROGETTO AGLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE VIGENTI (NAZIONALE, REGIONALE E LOCALE) DI RIFERIMENTO _____ 7

2.3.1 Il Programma Provinciale delle attività estrattive (P.P.A.E.) Programma Esecutivo Attività Estrattive (P.E.A.E.) _____ *8*
2.3.2 Piano Regolatore del Comune di Novafeltria _____ *8*
2.3.3 PTCP (Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale): _____ *9*
2.3.4 Il PAI _____ *15*

2.4 ANALISI DELLA CONFORMITÀ DELL'OPERA PROPOSTA RISPETTO AI VINCOLI ESISTENTI NELL'AREA PRESCELTA, CON PARTICOLARE RIGUARDO ALLA PRESENZA DI AREE PROTETTE, ZONE DI PROTEZIONE SPECIALE E SITI DI IMPORTANZA COMUNITARIA _____ 16

2.4.1 La vigenza del vincolo D.Lgs. 42/04 _____ *17*
2.4.2 Finalità e motivazioni strategiche dell'attività estrattiva proposta. _____ *18*

2.5 CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE SUGLI ASPETTI PROGRAMMATICI _____ 19

2 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

2.1 PREMESSA

Nel presente capitolo sono riportate le procedure definite dalla normativa vigente in materia di valutazione d'impatto ambientale che, nella Regione Emilia Romagna, trova la sua regolamentazione attraverso la L.R. 3 del 20 aprile 2012 emanata in attuazione della normativa nazionale e dell'Unione Europea.

L'opera proposta viene sottoposta alla procedura di valutazione dell'impatto ambientale, di cui agli artt. 13-14-15 della citata L.R. 3/2012, in base alla Delibera di Giunta comunale del 11/12/2013 (prot. 138 seduta n. 42) *"…in considerazione dei possibili effetti negativi e significatici sull'ambiente…".*

Il presente studio è stato impostato secondo le linee dettate dalla legge vigente sopracitata, e seguendo gli indirizzi delle linee guida generali allegate.

Lo studio viene anche accompagnato dal documento "Relazione di impatto ambientale, redatto seguendo la metodologia A.E.V.I.A., utilizzata per l'analisi numerica degli impatti, necessario ai fini dell'iter istruttorio sulle cave.

Le informazioni riportate, mirano ad offrire un esauriente quadro circa il contesto territoriale e ambientale in cui l'intervento va a collocarsi, tenendo conto della pianificazione di settore e della vincolistica presente. Al fine di verificare l'ammissibilità dell'attività estrattiva proposta, sia dal punto di vista normativo che tecnico, che ambientale sono stati analizzati diversi aspetti:

- l'esistente pianificazione territoriale di livello nazionale, regionale, provinciale, locale e di settore, ed in particolare delle disposizioni dettate, nelle rispettive normative d'attuazione, relativamente agli usi compatibili del territorio e delle sue limitazioni;

- la natura dei vincoli (paesaggistico, naturalistico, architettonico, storico-culturale, archeologico, demaniale ed idrogeologico) presenti nel sito oggetto di attività estrattiva;
- la presenza o meno di aree di elevato pregio ambientale quali: aree protette, zone di protezione speciale (ZPS), aree proposte quali Siti di Importanza Comunitaria (SIC), e relative norme di tutela e conservazione delle qualità naturali e faunistiche che le caratterizzano;
- le finalità e le motivazioni strategiche per cui l'attività estrattiva viene proposta.

2.2 ILLUSTRAZIONE DEL PROGETTO IN RELAZIONE ALLA LEGISLAZIONE VIGENTE IN MATERIA AMBIENTALE E DI SETTORE

Il progetto è redatto nel rispetto dei principi dell'ingegneria mineraria ed è basato su soluzioni progettuali che necessariamente derivano da quanto previsto nelle N.T.A. del P.P.A.E. di Pesaro-Urbino, fatte sue dalla Provincia di Rimini con DCP N°3 del 15/2/2011 e tengono conto delle indicazioni contenute nella L.R. 17/91 sulle attività estrattive della regione Emilia Romagna.

Il piano di estrazione viene proposto in funzione della situazione geologica descritta nello specifico allegato (All. D1) e sarà realizzato per fasi operative. Il numero, la successione e la durata delle fasi vengono proposti in base ai limiti, in termini di cubature, indicate nel polo estrattivo ed essenzialmente in funzione delle quantità di calcare disponibili e realmente estraibili all'interno dell'UMI.

L'attività verrà organizzata all'interno dell'area, procedendo da Ovest verso Est, coordinando le operazioni di movimentazione dei materiali di scarto presenti in sito, di coltivazione del giacimento calcareo e di raccordo morfologico con le aree perimetrali di intervento.

La Società dispone di un'area, con geometria che segue le proprietà catastali, di 21.27 Ha. di cui 8.45 Ha. sono interessati dall'intervento di estrazione e ripristino(cfr. Relazione tecnica; Allegato E1).

Il progetto di coltivazione minerario, è stato sviluppato tenendo conto della cubatura residua disponibile (371.988 m³) all'interno della UMI SMN003-2, rispetto a quella massima estraibile (850.000 m³) in funzione delle indicazioni del PPAE. In base a tali considerazioni si propone una soluzione progettuale che prevede la coltivazione di un quantitativo di materiale utile, costituito dalla Formazione di S. Marino, pari a 359.097 m³, con un residuo di cubatura ancora disponibile nel polo estrattivo di ca. 12.901 m³ (vedi Relazione tecnica; Allegato E1).

Nei paragrafi successivi è esposto il quadro normativo in cui si colloca l'intervento.

2.2.1 NORMATIVA DI SETTORE

L'intervento proposto è regolato dai contenuti delle NTA del PPAE e dal Programma Esecutivo Attività Estrattive (PEAE) di PU (2° Variante Parziale approvato con Deliberazione del Consiglio Provinciale di Rimini n. 3 del 15/02/2011); l'area è compresa nell'UMI SMN003-2 nella quale viene definita una cubatura massima estraibile pari a 850.000 mc.

La società EMIR S.p.A. ha in disponibilità un'area totale (vedi planimetria descrittiva della situazione attuale - Tav. E4) che si estende per circa 21,27 ha, nella quale la Società sta svolgendo attività estrattiva in base all'autorizzazione rilasciata dal Comune di Novafeltria in data 12/11/2007 (prot. 9270), in linea con i contenuti del PPAE di Pesaro ed Urbino.

2.2.2 NORMATIVA IN MATERIA DI TUTELA DELLE BELLEZZE NATURALISTICHE E VINCOLO PAESAGGISTICO

Su parte dell'area (lato nord e sud) è presente un Sistema forestale boschivo (art. 5.1 NTA PTCP di Rimini) .

Di conseguenza la zona risulta soggetta a vincolo paesaggistico di cui al D.Lgvo 42/'04 art. 142 comma 1 lett. g) e artt. 10 – 35 delle NTA del PTPR; all'uopo verrà richiesta, con apposita domanda, l'autorizzazione paesaggistica nelle opportune sedi.

L'area è anche soggetta a vincolo idrogeologico di cui al D.L. 3267/1923; in fase di presentazione del progetto esecutivo verrà chiesto il relativo nulla-osta.

2.2.3 NORMATIVA IN MATERIA DI VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE

Nell'ambito della L.R. n. 3 /2012 art. 12 è previsto che ogni progetto di attività estrattiva venga sottoposto a procedura di verifica "**screening"** ; qualora ci siano possibili effetti negativi e significativi sull'ambiente, l'autorità competente, come nel caso del progetto in esame, conclude, con provvedimento motivato, l' assoggettamento alla **procedura di VIA**.

Pertanto è stata attivata la procedura di VIA in base agli artt. 13-14-15 della suddetta L.R. 3/2012; **l'autorizzazione paesistica**, di cui al D.Lgs. 42/2004, viene rilasciata contestualmente alla valutazione favorevole di V.I.A. espressa nell'ambito della stessa procedura.

2.2.4 NORMATIVA RELATIVA ALLA VALUTAZIONE DI INCIDENZA AI FINI DELLA CONSERVAZIONE DEGLI HABITAT NATURALI E SEMINATURALI, NONCHÉ DELLA FLORA E DELLA FAUNA.

L'area proposta per l'intervento non ricade all'interno di parchi, e/o aree Bio-Italy, SIC e ZPS .

A distanza di circa 800-1000 mt, a Sud-Est dell'area estrattiva, è presente un'area SIC-ZPS (IT 4090003 "Rupi e Gessi della Valmarecchia") che ricade sui versanti opposti a quelli sui quali insiste la EMIR S.P.A. che qualifica ambienti calanchivi collinari e di deposizione fluviale di fondovalle, ambienti che non hanno nulla in comune con l'ambiente della colata gravitativa e degli affioramenti alloctoni su cui ricade l'attività in esame. Di conseguenza non si ritiene di assoggettare il progetto alla procedura di Incidenza.

2.3 ANALISI DELLA CONFORMITÀ DEL PROGETTO AGLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE VIGENTI (NAZIONALE, REGIONALE E LOCALE) DI RIFERIMENTO

I piani e le programmazioni di sviluppo previste per l'area in questione sono le seguenti:

- Programma Provinciale delle attività estrattive (P.P.A.E.)
- Programma Esecutivo Attività Estrattive (P.E.A.E.);
- Piano territoriale di Coordinamento Provinciale (P.T.C.P.);
- Piano Regolatore del Comune di Novafeltria (P.R.G.);
- Piano Assetto Idrogeologico (P.A.I.).

2.3.1 IL PROGRAMMA PROVINCIALE DELLE ATTIVITÀ ESTRATTIVE (P.P.A.E.) PROGRAMMA ESECUTIVO ATTIVITÀ ESTRATTIVE (P.E.A.E.)

Il progetto in esame ricade nell'ambito del polo estrattivo dei calcari della formazione di San Marino individuato dal PPAE e dal PEAE della Provincia di Pesaro e Urbino, approvato con Deliberazione del Consiglio Provinciale di Rimini n. 3 del 15/02/2011), identificato con la sigla SMN003 Monte Ceti in Comune di Novafeltria UMI SMN003-2 al quale è assegnata una quantità massima estraibile su base decennale (periodo di efficacia del PPAE) di 850.000 mc.

2.3.2 PIANO REGOLATORE DEL COMUNE DI NOVAFELTRIA

Il Comune di Novafeltria ha il Piano Regolatore Generale approvato con D.C.C. n° 55 del 11/08/2007; nell'ambito del piano l'area di interesse progettuale non è interessata da vincoli, ed è compresa:

- parte in zona urbanistica – E2: "zona agricola di tutela ambientale" (art. 54 delle NTA del PRG) dove non è vietata l'attività estrattiva
- parte in zona urbanistica D7: "zona per attività estrattive" (art. 51 delle NTA del PRG).

In particolare l'area di intervento estrattivo risulta ricompresa nella perimetrazione della zona urbanistica D7 "zona per attività estrattive" (art. 51 delle NTA del PRG).

Nel progetto presentato viene proposto il recupero di tutte le aree di intervento e una riqualificazione del sito facendo si che l'attività proposta non si pone in contrasto ed è conforme con i dettati del P.R.G. comunale.

2.3.3 PTCP (PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE):

Con la legge n.117/2009 e la legge regionale attuativa n.17/2009 si è compiuta l'aggregazione dei sette Comuni appartenenti alla Comunità Montana dell'Alta Valmarecchia al territorio della Regione Emilia Romagna e della Provincia di Rimini.

La legge regionale, nel definire le modalità di aggiornamento e di adeguamento della strumentazione territoriale e urbanistica (generale e settoriale), prevede che gli enti locali (Provincia, Comunità Montana e Comuni) sottoscrivano con la Regione Emilia Romagna uno specifico accordo territoriale ai sensi dell'art. 15 della Lr 20/2000. L'Accordo stabilisce un percorso coordinato sul territorio per la definizione di uno scenario condiviso di sviluppo, valorizzazione e tutela dell'Alta Valmarecchia e per il conseguente adeguamento degli strumenti di gestione del territorio nelle disposizioni della legge urbanistica regionale.

Il 29 dicembre 2010 gli enti locali e la Regione hanno stipulato l'Accordo Territoriale dal quale prende avvio l'attività di integrazione dei piani. In particolare l'Accordo prevede l'estensione dei contenuti del vigente ***P.T.C.P. ai territori dell'Alta Valmarecchia*** con anche l'adeguamento degli strumenti di pianificazione regionale e l'avvio di una nuova esperienza di pianificazione locale in forma associata con la redazione di un unico Piano strutturale e Regolamento Urbanistico ed Edilizio per i sette comuni dell'Alta Valmarecchia attraverso la costituzione di un ufficio di piano associato.

Al fine di avviare l'attività di co-pianificazione prevista dall'Accordo, la Provincia di Rimini ha approvato (con delibera di Consiglio Provinciale n. 15 del 28 marzo 2011) il documento "Legge regionale 4 novembre 2009 n. 17. Documento di indirizzo per l'integrazione del P.T.C.P. 2007. Elementi conoscitivi e linee strategiche" che fornisce primi elementi conoscitivi del territorio e le linee

strategiche e programmatiche da sviluppare coerentemente nei diversi livelli di pianificazione.

Nel P.T.C.P. (Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale) di Rimini il paesaggio viene visto globalmente, nei suoi aspetti naturali e antropici, e viene considerato sia come valore estetico – formale che come patrimonio culturale e risorsa economica.

PTCP 2007 della Provincia di Rimini – Variante di estensione del PTCP al territorio dell'Alta Val Marecchia e di recepimento delle disposizioni di tutela delel acque comprensiva della carta forestale provinciale (Variante 2012) approvata con delib. C.P. n° 12 del 23/04/2013

Il PTCP (elab. NTA titolo 6 art. 6.1 (pianificazione di settore in materia di attività estrattive) dispone che per i comuni dell'Alta Valmarecchia, fermo restando quanto previsto dall'art. 35 del PTPR, è fatta salva la pianificazione di settore vigente alla data di adozione della variante al PTCP 2007 (31/07/2012).

La **Tavola A - Assetto evolutivo della alta valle del Marecchia** è la rappresentazione ideogrammatica delle strategie del P.T.C.P. 2007: tutti gli elementi grafici che la compongono (campiture piene e a retino, perimetri, linee di diverso tipo, numeri, lettere e simboli vari) indicano ambiti in cui si sviluppano le scelte strategiche del Piano e non costituiscono individuazione cartografica di zone di tutela, di zonizzazione e destinazione urbanistica, di limite o tracciato prescrittivi. Nell'area non emergono elementi di assetto ambientale e insediativo.

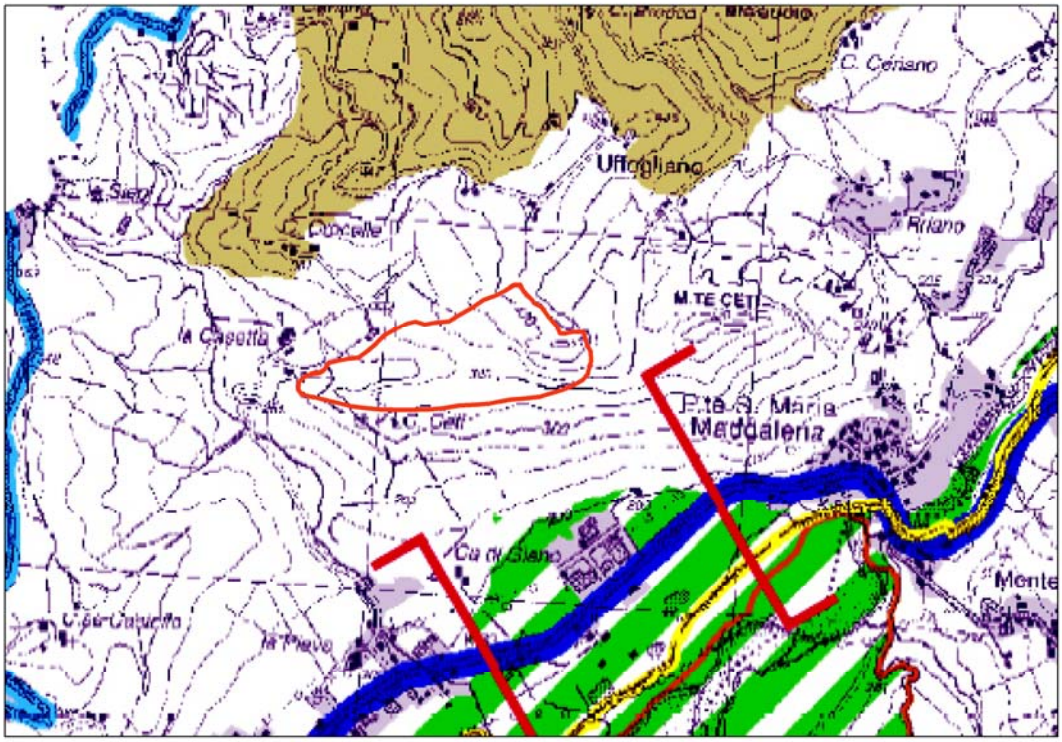


Figura 1 – TAV.A: in rosso l'area di studio (UMI).

Nella **Tavola B - Tutela del patrimonio paesaggistico** del P.T.C.P. si rileva che l'area di interesse è:

- Ricompresa nella perimetrale del sistema collinare-montano e dei crinali (art. 1.2 NTA)
- In parte (UMI) a ridosso di una linea di crinale (lato Est (art. 1.2 NTA);
- Limitrofa e lambita (lato sud) da zona di tutela agro-naturalistica (art. 5.2b NTA) ricadente comunque al di fuori dei limiti della UMI n. 2;
- Parzialmente ricompresa (lato nord e sud) nella zona del Sistema forestale boschivo (Art. 5.1 NTA) (vedi carta forestale All. N1).

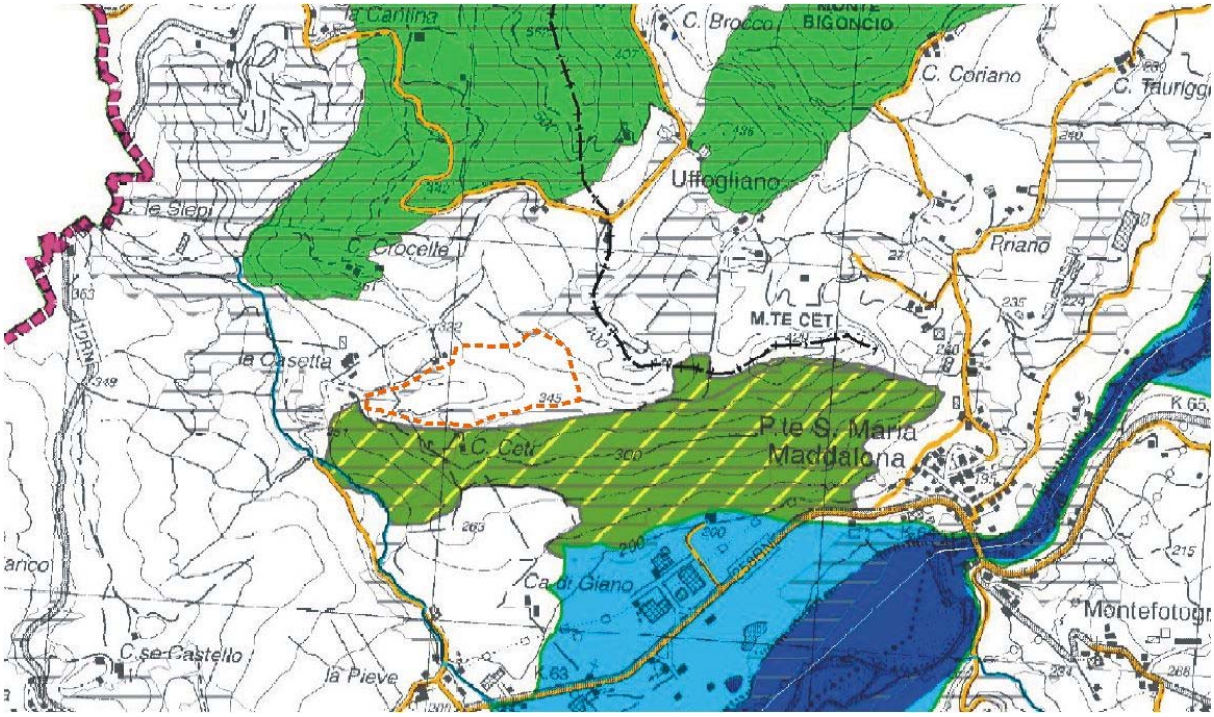


Figura 2 – TAV.B: in rosso l'area di intervento, in verde a righe gialle Zone di tutela agro-naturalistica, con la linea nera Linee di crinale, col retino a righe nere il Sistema forestale boschivo.

Dalla **Tavola C - Valorizzazione delle risorse paesaggistiche e storico-culturali** emerge che l'area di studio si trova:

- Totalmente ricompresa nella perimetrazione dell'unità di paesaggio dell'alta collina e della montagna marecchiese – sub unità di paesaggio 4.a (art. 1.4 NTA):
- Parzialmente ricompresa nella perimetrazione di area con sensibilità archeologica (art. 5.5 NTA).

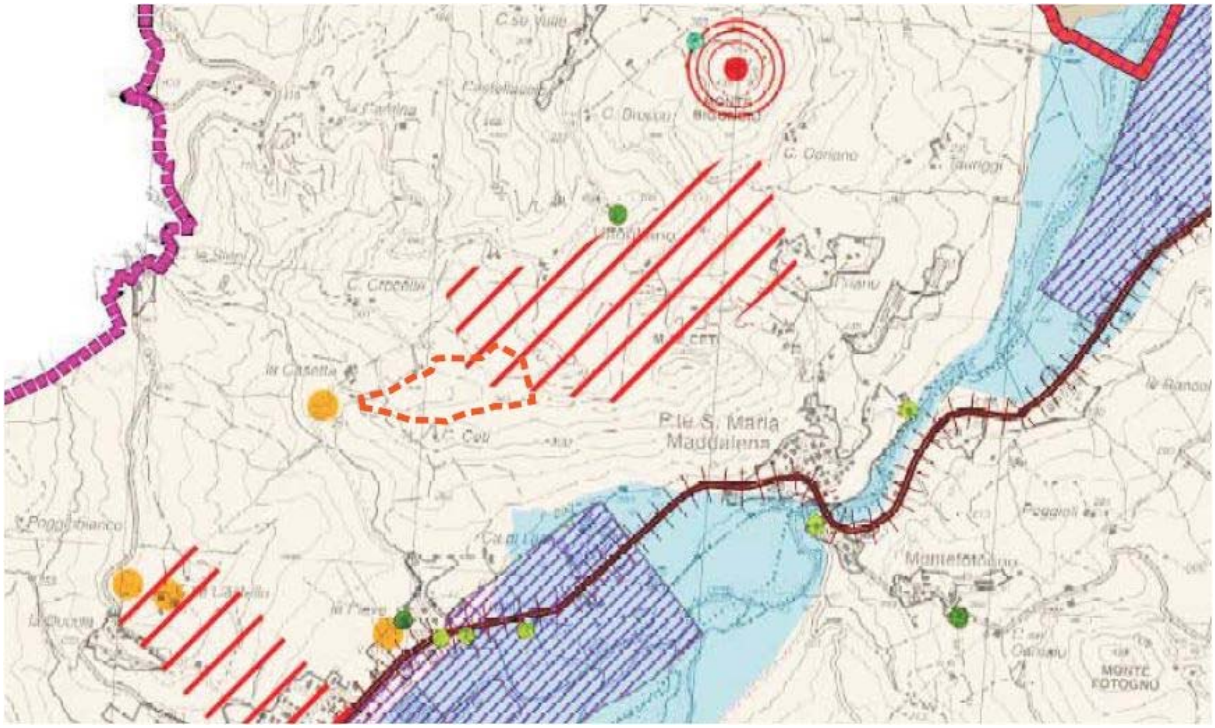


Figura 3 – TAV.C: in rosso l'area di intervento, il punto arancione indica un albero monumentale, in bejge l'unità di paesaggio 4.a sub (unità di paesaggio dell'alta collina e della montagna marecchiese), il retino a righe rosse un'area con sensibilità archeologica.

(TAV. D - Rischi ambientali) Ambiti a pericolosità geomorfologica:

Dalla Tav. D emerge che l'area di intervento risulta essere:

- Parzialmente ricompresa nella perimetrazione delle zone instabili per fenomeni di dissesto attivi da verificare (art. 4.1 c. 3 e 7 NTA);
- Ricompresa nella perimetrazione delle aree potenzialmente instabili (art. 4.1 c. 9 NTA);
- Parzialmente ricompresa nella perimetrazione delle scarpate (art. 4.1 c. 13 NTA).

Figura 4 – TAV.D: in nero l'area di intervento, il quadrato arancione indica le aree potenzialmente instabili, in rosso le zone instabili attive da verificare, la riga verde le scarpate.

TAV.D

Sulla base delle risultanze delle indagini tecnico-geologiche specifiche, che hanno interessato l'area di proprietà e zone limitrofe, la Soc. EMIR Spa ha presentato delle Osservazioni al PTCP 2007 inerenti gli ambiti a pericolosità geomorfologica sopra citati. In particolare nelle osservazioni si è evidenziato:

1. la zona è interessata da un'attività estrattiva regolarmente autorizzata che chiaramente modifica la morfologia dei luoghi originaria sia in fase estrattiva che a fine lavori ricreando una situazione finale a seguito degli interventi di recupero. Tale situazione chiaramente annulla ogni considerazione statica attuale, legata alla morfologia dei luoghi rilevata al momento dell'indagine (calanchi, scarpate) e futura non essendo possibile da parte della pianificazione, tener conto, in questa fase, delle situazioni future di progetto.
2. Nella zona di cava non sono presenti situazioni di instabilità in atto; il progetto estrattivo ha avuto come finalità anche la bonifica di una zona in frana, esterna all'area di proprietà, con alleggerimento delle masse instabili

3. Le scarpate evidenziate nella cartografia di PTCP sono di origine antropica e conseguenti all'attività estrattiva e verranno eliminate a recupero finale effettuato.

Le considerazioni sopra riportate evidenziano l'inesistenza di problematiche di ordine statico e morfologico nell'area estrattiva in esame.

2.3.4 IL PAI

L'area su cui ricade l'attività estrattiva non è interessata da aree identificate dal P.A.I. (Autorità interregionale di bacino Marecchia-Conca) come zone a rischio, se si esclude una piccola parte di piazzale (a sud) e una zona a nord, oggetto di alleggerimento delle masse argillose, interessata esclusivamente da interventi di rimodellamento, dove ricadono parzialmente aree definite "in dissesto attivo e quiescente da assoggettare a verifica (art. 17 NTA PAI)" – vedi stralcio tavola sotto allegata.

Dall'esame di dettaglio del sito, è possibile affermare che nelle zone di piazzale interessate dal fenomeno, è presente una formazione calcarea perfettamente stabile che pertanto non giustifica la classificazione riportata nel PAI. La regimazione delle acque superficiali prospettata nel progetto, migliorerà ulteriormente le condizioni di stabilità del sito.

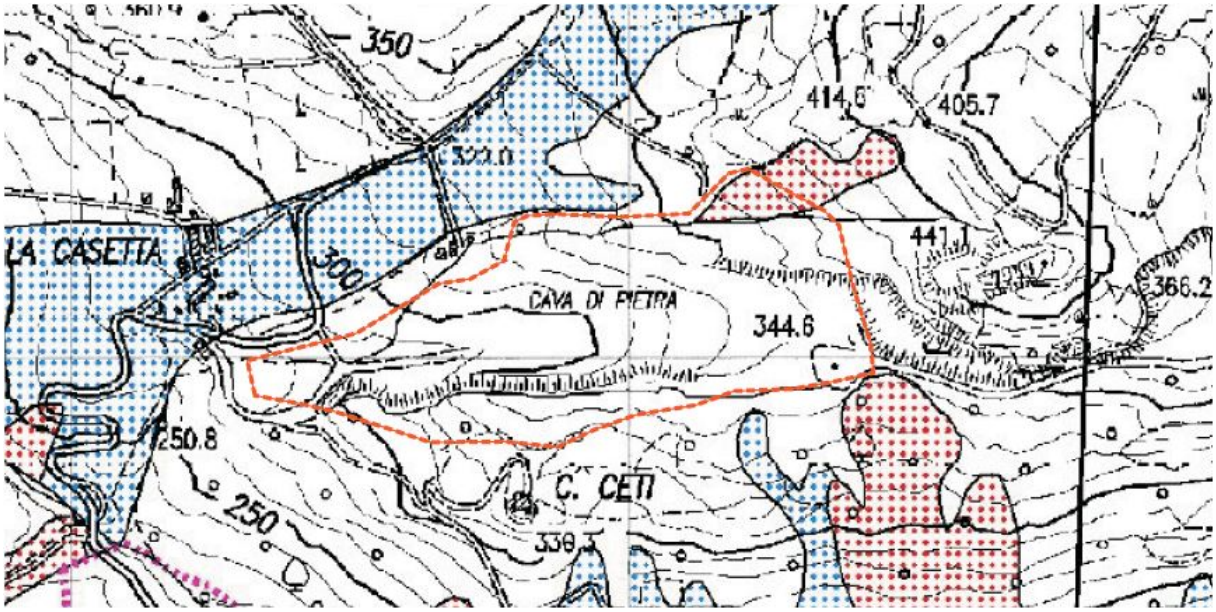


Figura 5 - stralcio del (P.A.I.); in evidenza in rosso l'area di interesse, coi retini puntinati le aree in dissesto da assoggettare a verifica attiva.

2.4 ANALISI DELLA CONFORMITÀ DELL'OPERA PROPOSTA RISPETTO AI VINCOLI ESISTENTI NELL'AREA PRESCELTA, CON PARTICOLARE RIGUARDO ALLA PRESENZA DI AREE PROTETTE, ZONE DI PROTEZIONE SPECIALE E SITI DI IMPORTANZA COMUNITARIA

Dall'analisi della situazione vincolistica, dedotta anche dagli strumenti di pianificazione precedentemente descritti, vigenti per l'area in questione e quindi delle relative autorizzazioni, pareri o nullaosta previsti dalla normativa, allo stato attuale risulta quanto segue.

2.4.1 LA VIGENZA DEL VINCOLO D.LGS. 42/04

La normativa regionale, dispone che l'autorizzazione paesistica, di cui al D.Lgs. 42/2004, sia rilasciata contestualmente alla valutazione favorevole di V.I.A. o di compatibilità paesistico-ambientale espressa nell'ambito della procedura di VIA.

Nell'ambito del recupero ambientale dell'area, nella presente proposta progettuale vengono previsti interventi di riprofilatura e ripristino dei luoghi che si inseriscono in una logica di recupero generale di tutta l'area di monte Ceti, in linea con le finalità della pianificazione provinciale di settore, raccordando i profili finali di progetto con le morfologie derivanti dai recuperi autorizzati per le passate attività estrattive. La progettazione ha cercato, pertanto, di raccordare il progetto in esame con i vari interventi passati fornendo una forma finale dell'area che garantisca la fruibilità dei luoghi, la sicurezza degli stessi, il reinserimento del sito nelle morfologie e nel contesto generale dei luoghi limitrofi, tali da ritenere l'intervento proposto ragionevolmente compatibile, dal punto di vista ambientale, ai fini del rilascio dell'autorizzazione al vincolo paesaggistico.

Tutto ciò sarà attenuto attraverso l'opportuna scelta di adeguate metodologie di coltivazione spazio temporali, di organizzazione del cantiere nella fase di esercizio, di recupero e sistemazione ambientale, di attuazione degli accorgimenti mitigatori e di compensazione degli impatti legati alla attività stessa.

Al riguardo si è tenuto conto degli indirizzi e delle direttive circa i criteri e le metodologie, sia per la coltivazione sia per il recupero, dettate a livello nazionale e regionale e provinciale da specifici manuali e quaderni di opere tipo di carattere ambientale. Tutto ciò, al fine di ottenere il minore grado di impatto ambientale e consentire il mantenimento di un ecosistema naturale accettabile, rendendo, la trasformazione del territorio derivata dalla realizzazione dell'opera, compatibile con il contesto paesistico-ambientale in cui si colloca.

In tali ambiti, è stato fatto riferimento alle indicazioni contenute nella L.R. n. 17/1991 "disciplina delle attività estrattive", relative alla "ricomposizione ambientale".

2.4.2 FINALITÀ E MOTIVAZIONI STRATEGICHE DELL'ATTIVITÀ ESTRATTIVA PROPOSTA.

Il progetto di coltivazione minerario, oltre seguire una corretta logica di sfruttamento sia in termini di produzione ed economicità delle operazioni, è stato sviluppato tenendo conto della cubatura residua disponibile (371.988 m³) all'interno della UMI SMN003-2, rispetto a quella massima estraibile (850.000 m³) in base alle indicazioni del PPAE. In base a tali considerazioni si propone una soluzione progettuale che prevede la coltivazione di un quantitativo di materiale utile, costituito dalla Formazione di S. Marino, pari a 359.097 m³, con un residuo di cubatura ancora disponibile nel polo estrattivo pari a ca. 12.901 m³.

Tale attività rappresenta, dal punto di vista dello sviluppo economico e sociale, potenzialità elevate e di primaria importanza per l'economia regionale, che conseguentemente va a riflettersi positivamente sul sistema occupazionale diretto e dell'indotto, in un contesto dove le problematiche occupazionali e di sviluppo hanno necessità impellenti.

Alla dichiarata esigenza regionale e alla valenza economico produttiva e di occupazione, va a sommarsi la conformità dell'attività proposta agli indirizzi di politica di uso e gestione del territorio, dettati dalla normativa provinciale in materia e dagli strumenti di pianificazione territoriale vigente (P.P.A.E. – P.T.C.P. e P.R.G.) attraverso le rispettive normative tecniche di attuazione.

Va inoltre considerata la sussistenza delle condizioni di compatibilità con gli esistenti vincoli paesaggistico e idrogeologico come descritto al capitolo precedente, garantita da una progettazione che prevede modalità di escavazione per lotti

esecutivi e fasi, con idonee metodologie di recupero ambientale e paesaggistico e l'utilizzo di accorgimenti per una mitigazione e compensazione degli impatti.

2.5 CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE SUGLI ASPETTI PROGRAMMATICI

Alla luce degli elementi programmatici esaminati e dei rispettivi indirizzi di gestione del territorio e norme di salvaguardia, quali:

- disposizioni e indirizzi dettati dalla normativa vigente in materia di attività estrattive, in materia di tutela delle bellezze naturalistiche e vincolo paesaggistico, in materia di valutazione di impatto ambientale;
- quadro vincolistico presente sul sito proposto, normative di salvaguardia dettate per le valenze ambientali protette o di particolare pregio presenti quali le aree boscate e il Sito di Importanza Comunitaria poste nelle vicinanze della cava;
- strumenti vigenti di pianificazione e programmazione, della pianificazione del settore estrattivo PPAE e delle previsioni urbanistiche del P.R.G. e del PTCP, ed in particolare di quanto disposto nelle rispettive norme tecniche di attuazione.;
- rilevando che il PPAE ha individuato l'area in esame come zona estrattiva (UMI), salvaguardando logicamente tutte le aree sottoposte a vincolo;

si può affermare che **l'attività estrattiva**, così come proposta nei termini, modalità e tempi indicati nel progetto, **è compatibile** con le regolamentazioni che gli strumenti normativi e di pianificazione prevedono per la trasformazione del territorio e del suo uso, recependo gli indirizzi e le raccomandazioni negli stessi contenuti.

QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

INDICE

1 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE 3

2 ATMOSFERA E SISTEMA CLIMATICO 4

3 SUOLO E SOTTOSUOLO 9

3.1 QUADRO GEOLOGICO 9

3.2 GEOMORFOLOGIA E PROCESSI 13

4 IDROLOGIA - IDROGRAFIA 16

4.1 IDROGEOLOGIA 16

4.2 IDROGRAFIA 17

5 ASPETTI PEDOLOGICI 18

6 USO DEL SUOLO, FLORA ED ASPETTI VEGETAZIONALI 22

6.1 USO DEL SUOLO 22

7 ASPETTI FLORISTICI 24

7.1 ASPETTI FAUNISTICI 29

8 L'ECOSISTEMA 30

8.1 ANALISI DELL'INTORNO DEI SITI DI ESTRAZIONE 34

9 INQUADRAMENTO PAESISTICO 35

9.1 PREMESSA 35

9.2 ANALISI DEGLI AMBITI PAESISTICI DEL P.T.C.P. 36

9.3 ELEMENTI DETRATTORI DELLA VALENZA PAESISTICA 41

10 ANALISI DELLA VISIBILITÀ DELL'OPERA 42

11 PATRIMONIO STORICO E ARCHITETTONICO 42

12 INFRASTRUTTURE, SISTEMA INSEDIATIVO E PRODUTTIVO 43

12.1 INFRASTRUTTURE E VIABILITÀ 43

12.2 SISTEMA INSEDIATIVO - POPOLAZIONE 44

12.3 SISTEMA PRODUTTIVO 45

1 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

Nella presente relazione viene analizzato il quadro ambientale entro cui si va ad inserire il progetto estrattivo in esame. In essa sono riportate le informazioni richieste in materia di Valutazione d'Impatto Ambientale.

Il quadro di riferimento ambientale è stato definito analizzando gli aspetti climatici, geologici, floro-faunistici, paesistici, storico-architettonici e socio-economici, singolarmente e nella loro interazione reciproca. L'analisi è stata effettuata all'interno dell'ambito territoriale di riferimento, cartografato nella figura 1 e ragionevolmente identificato con il bacino visivo, ovvero lo spazio geografico da cui è possibile osservare l'area in cui ricade il progetto estrattivo, a meno di ostacoli non cartografabili quali vegetazione arborea ed edifici.

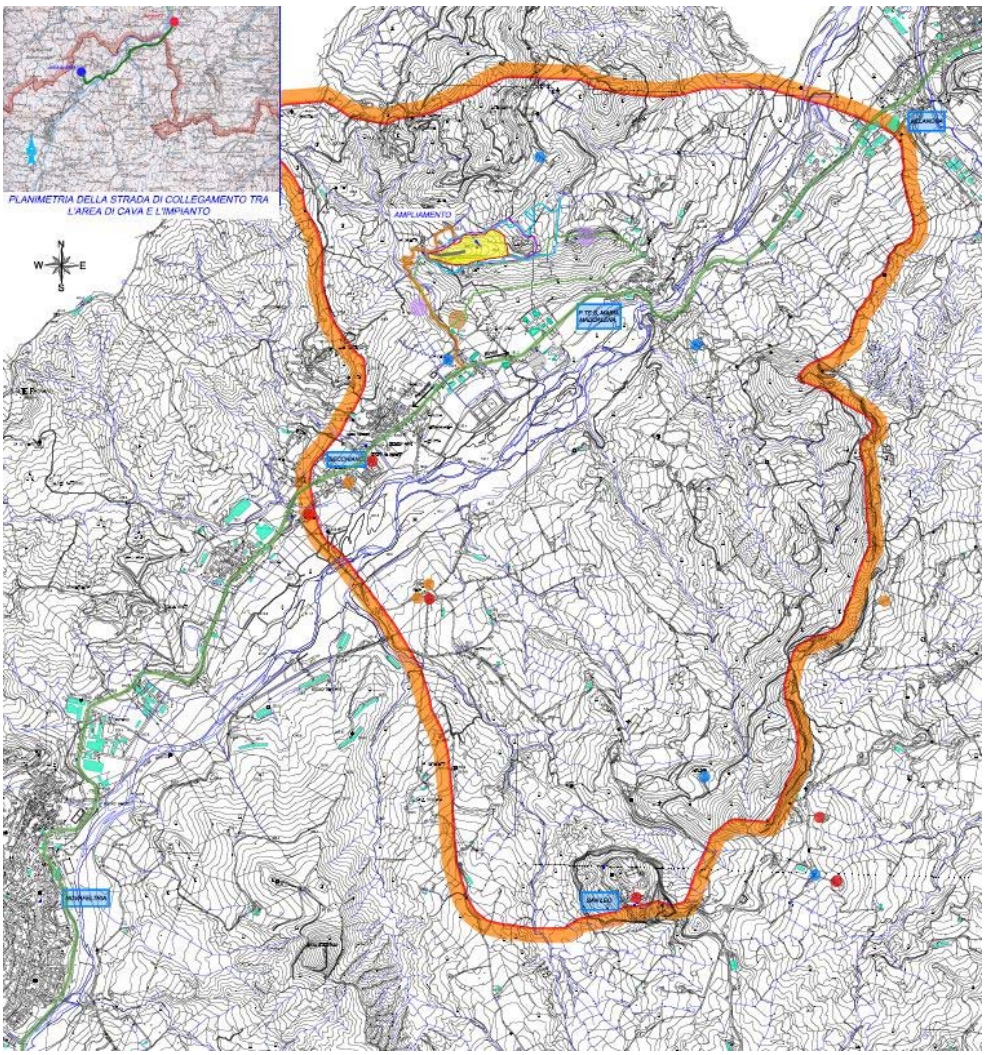


Figura 1: bacino visivo

2 ATMOSFERA E SISTEMA CLIMATICO

L'area collinare riminese è inquadrabile dal punto di vista climatico come zona calda senza siccità estiva con temperature medie annuali comprese tra 10° e 15°.

I dati per l'inquadramento climatico dell'area di studio sono estratti dall'Atlante Idroclimatico dell'Emilia Romagna pubblicato da ARPA Emilia-Romagna nel novembre 2009. Si sono prese in considerazione la temperatura, le precipitazioni ed i venti, nell'intervallo di tempo che va dal 1991 al 2008.

Temperatura media in °C												
Periodo	**GEN**	**FEB**	**MAR**	**APR**	**MAG**	**GIU**	**LUG**	**AGO**	**SET**	**OTT**	**NOV**	**DIC**
n° dati giorni	403	367	372	360	372	360	403	403	390	403	390	403
T media (°C)	5.3	6.1	10.1	11.9	17.2	21.2	23.4	24.3	19.2	15.0	9.7	5.7

Tabella 1: temperature

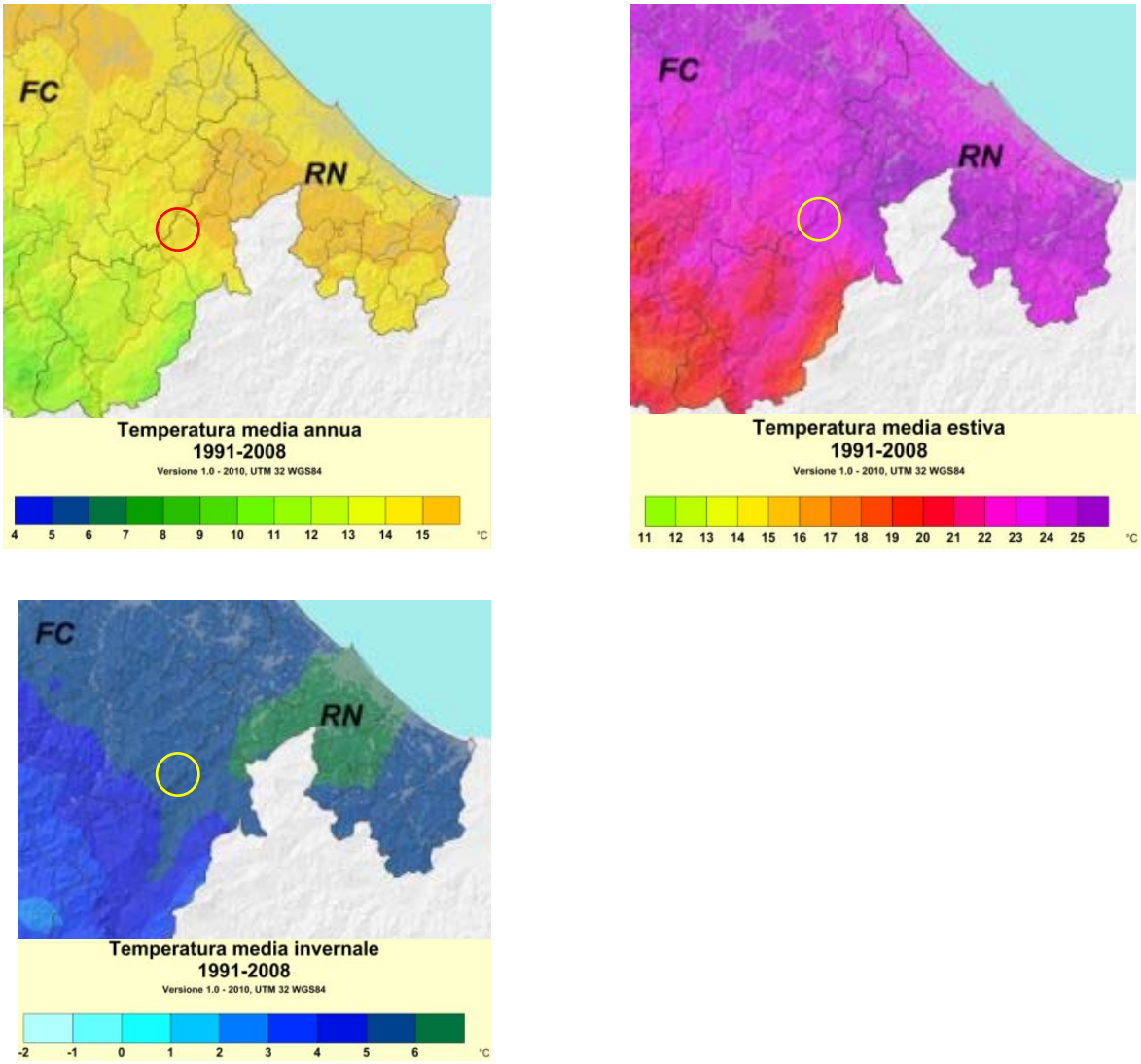


Figura 2: temperature medie

La temperatura media annua si attesta su valori attorno a 13 – 14°C, con un intervallo variabile tra i 5 – 6°C dell'inverno e i 22– 23°C dell'estate.

Dalla tabella e dalla mappa sotto riportate si evince che le precipitazioni totali annue ammontano a 900 – 1000 mm/m^2 con intervalli variabili tra il totale invernale di 200 – 250 mm/m2 e il totale estivo di 150 – 200 mm/m^2.

Precipitazione cumulativa in mm (1991-2005)				
Periodo	**N° dati giorni**	**Media (mm)**	**Min (mm)**	**Max (mm)**
GENNAIO	434	66.0	18.0	165.6
FEBBRAIO	396	59.8	22.8	121.4
MARZO	434	58.2	2.8	129.0
APRILE	420	88.7	24.2	168.2
MAGGIO	434	62.8	9.4	167.0
GIUGNO	420	72.1	20.0	175.8
LUGLIO	403	56.7	16.2	153.0
AGOSTO	403	68.2	8.6	146.0
SETTEMBRE	420	99.2	21.8	244.4
OTTOBRE	434	118.1	20.0	299.6
NOVEMBRE	420	128.9	22.2	300.2
DICEMBRE	434	114.1	21.6	268.4

Tabella 2: precipitazioni

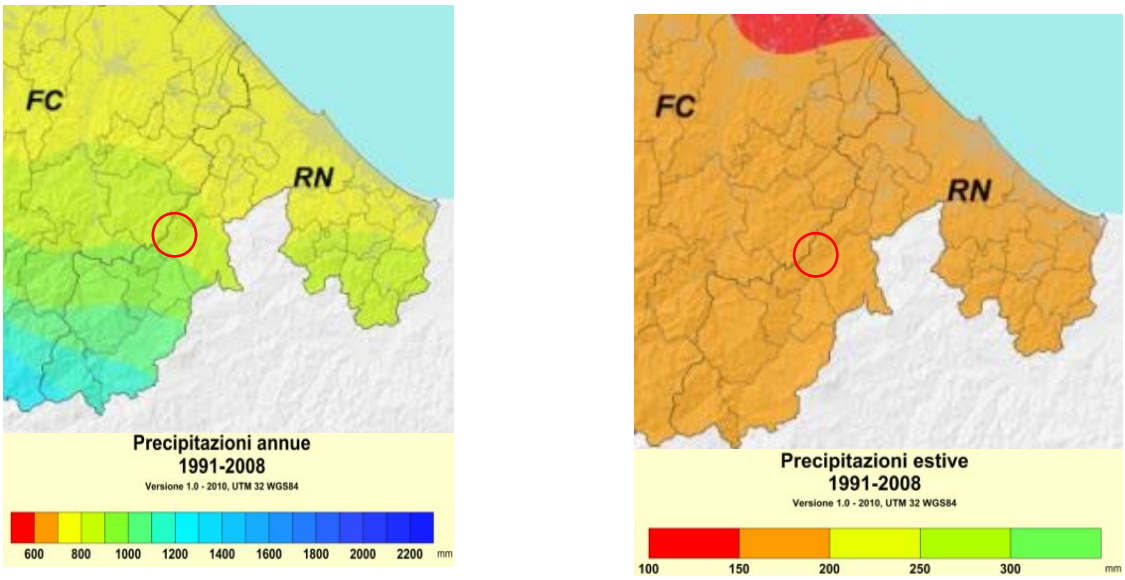


Figura 3: precipitazioni

L'attività di cava si inserisce in un ambito caratterizzato da un clima che permette lo svolgimento dell'attività durante tutto l'arco dell'anno. Le condizioni di temperatura (per gran parte dell'anno inferiore ai 20 °C) e piovosità (per gran parte dell'anno superiore a 60 mm mensili) sono tali da limitare naturalmente i fenomeni di produzione delle polveri. Veri problemi in tal senso non si avranno neppure nei mesi estivi poiché a fronte di temperature medie che si alzano al di sopra dei 20 °C, la piovosità si mantiene elevata al di sopra di 55 mm di pioggia mensile. In questi ultimi mesi il fenomeno della produzione delle polveri all'interno dell'area di cava verrà comunque contenuto mediante l'adozione di sistemi di aspersione di acqua nelle vie di transito.

L'attività di cava non può in alcun modo alterare le condizioni climatiche della zona in ragione della natura stessa dell'intervento nonché dell'esiguità dello stesso.

Nel sito di analisi, la direzione prevalente del vento (vedi figura sottostante) è tipicamente occidentale con velocità medie pari a circa 2,5 – 3,0 m/s.

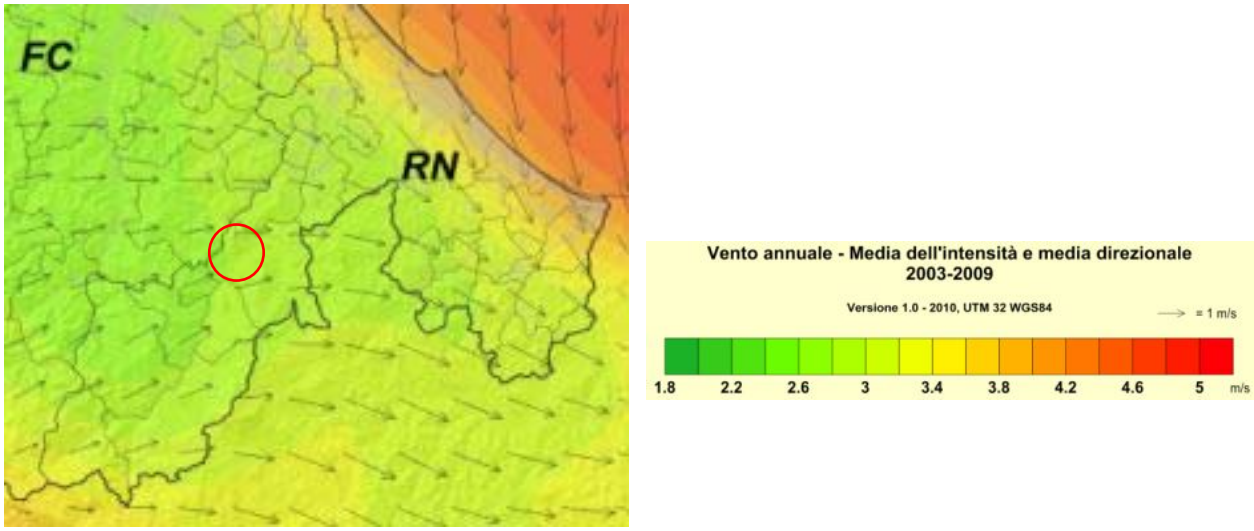


Figura 4*: stralcio atlante climatico ARPA Emilia Romagna velocità e direzione media del vento dal 2003 al 2009*

Per quanto riguarda la Velocità media del vento Vm , è stata riportata nella tabella seguente, la corrispondenza tra scala adottata in campo internazionale "Scala Beaufort" e la velocità del vento misurata.

Forza	Scala Beaufort	Velocità	
		m/s	km/h
0	calma	0,0	0,0
2	brezza leggera	3,3	11
3	brezza tesa	5,4	19
6	vento fresco	13,8	49
7	vento forte	17,1	61
8	burrasca	20,7	74
10	tempesta	28,4	102

Tabella 3: Corrispondenza tra Scala Beaufort e velocità del vento

Osservando i dati relativi alla direzione prevalente e alla velocità media dei venti nell'area di studio è possibile affermare che si tratta di venti generalmente deboli che non presentano ricettori importanti. Il quadro anemometrico generale, nell'area in esame, mostra la presenza di venti che generalmente non hanno la capacità di realizzare un significativo trasporto delle polveri generate dall'attività estrattiva in progetto. Tali venti inoltre, in quanto prevalentemente occidentali, non generano disturbi ad alcun ricettore sensibile in quanto ad est dell'area di cava non esistono insediamenti urbani significativi. L'insediamento urbano maggiore posto ad est dell'area di cava in progetto, è rappresentato dal nucleo di "Ponte Santa Maria Maddalena" , situato alla distanza di circa 1 km e protetto dall'area di cava dagli alti morfologici (360-400 m slm) presenti immediatamente ad est e a sud dell'intervento estrattivo che viene realizzato essenzialmente a fossa (270-335 m slm)

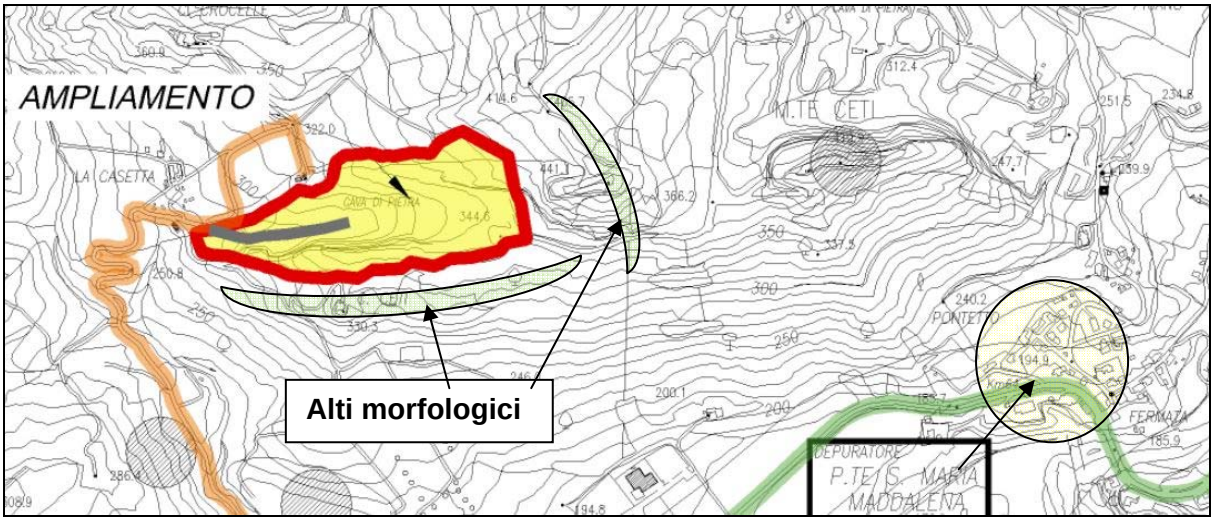


Figura 5: rapporto tra attività estrattiva in progetto ed il nucleo abitato più prossimo

A conferma della scarsa influenza dell'attività estrattiva sulla qualità dell'aria relativa ai potenziali ricettori maggiormente prossimi all'area di cava, si riportano di seguito le conclusioni dello studio specifico del Maggio 2013 a firma della Soc. Servin (vedi lo specifico allegato per i dettagli):

"Le valutazioni effettuate per la componente atmosfera sono state finalizzate a valutare il potenziale impatto sulla qualità dell'aria indotto dal progetto di ampliamento in variante della cava di calcare sita in località Monte Ceti Comune di Novafeltria (RN).

Sono state effettuate valutazioni sui risultati del monitoraggio atmosferico effettuato nel periodo estivo agosto-settembre 2009 presso il medesimo sito di cava. Sulla base di tali analisi e dal confronto con il progetto di ampliamento in variante oggetto di valutazione è emerso come a fronte di un potenziale e plausibile aumento delle concentrazioni di polveri in corrispondenza del ricettore più esposto (R4), data la minore vicinanza all'area di coltivazione, i valori limiti previsti dal D.Lgs. 155/2010 si ritengano rispettati.

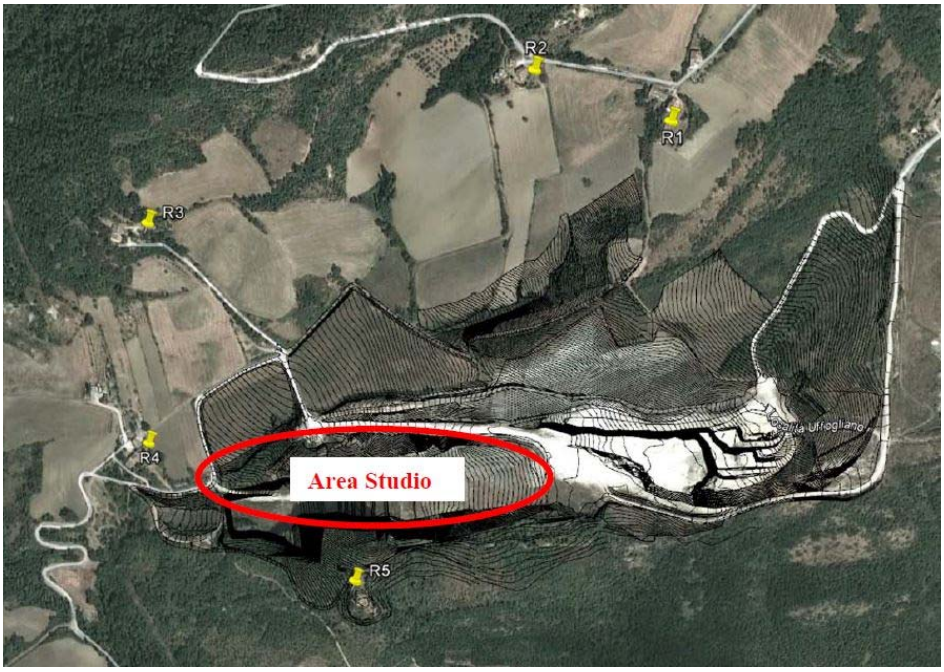


Figura 6: Ubicazione dei punti sensibili (abitazioni singole)

In riferimento al transito dei mezzi pesanti sulla viabilità ordinaria costituita dalla strada provinciale Marecchiese, è importante evidenziare che, di fatto, esso resterà invariato rispetto alla situazione pregressa ed attuale. L'attività di cava infatti è presente nel sito da diversi anni con produzioni e quindi trasporti del tutto analoghi a quelli prospettati nel presente progetto che costituisce di fatto una prosecuzione dell'attività esistente e non un vero e proprio ampliamento. La realizzazione del presente progetto non rappresenta, dunque, un ulteriore aggravio per la viabilità rispetto alla situazione attuale. Appare, pertanto, confermato quanto riportato nella "Valutazione della componente atmosfera per l'attività di coltivazione della cava di calcare sita in località Monte Lecceti,

Comune di Novafeltria (PU)", redatta da SERVIN Scpa nel settembre 2009, dalla quale è emerso un contributo emissivo in termini di concentrazioni, trascurabile rispetto ai limiti di legge.
Per quanto concerne il progetto di ripristino ambientale, non sono state rilevate attività tali da generare un impatto significativo sulla qualità dell'aria e dell'ambiente.
Pertanto, a seguito delle valutazioni effettuate, si ritiene che il progetto di ampliamento in variante della cava di calcare sita in Località M.te Ceti nel Comune di Novafeltria (RN), sia da ritenersi compatibile in riferimento alla componente atmosfera."

3 SUOLO E SOTTOSUOLO

3.1 QUADRO GEOLOGICO

Il giacimento interessato dal progetto, si estende nell'area collinare ad est del Fosso della Pieve, con andamento allungato in direzione E-W ed affioramenti rinvenibili lungo tale direttrice tra la sommità del crinale (est) a quota 405-410 metri s.l.m. e l'area a mezzacosta (verso ovest) posta a quota 280 metri s.l.m.

Il progetto estrattivo è ubicato nell'ambito dei limiti areali definiti nell'UMI, sulla porzione più occidentale del giacimento, a quote comprese tra i 280 m slm e i 350 m slm.

L'assetto geologico generale della zona è legato alla presenza della "colata gravitativa della Val Marecchia" costituita da un complesso argilloso indifferenziato alloctono che, per azioni orogenetiche appenniniche intense, sviluppatesi a più riprese fra l'Eocene e il Pliocene, è traslato da ovest verso est, trasportando placche o lembi appartenenti alle formazioni calcaree, conglomeratiche, gessose, più consistenti, attraversate dalla colata.

Le prime traslazioni orizzontali della coltre alloctona si sono avute probabilmente durante il Paleogene.

L'area del Montefeltro, che rappresenta il contesto geografico vasto in cui si inserisce il presente progetto, viene interessata dalla *Colata della Val Marecchia in due successive fasi principali*: la prima avvenuta all'inizio del *Ciclo saheliano,* la seconda nella porzione medio-superiore del Pliocene inferiore.

L’età della traslazione è facilmente deducibile in quanto si può osservare in più punti come la *Colata della Val Marecchia* ricopra meccanicamente i terreni “paleoautoctotoni” del Pliocene inferiore (ciclo P1a) e sia, a sua volta, ricoperta dai terreni “neoautoctotoni”, sempre del Pliocene inferiore (ciclo P1b), sedimentatisi al di sopra di essa immediatamente dopo la sua messa in posto.

Con questa seconda fase traslativa la *Colata della Val Marecchia* si assesta pressoché definitivamente in quella che è la sua attuale posizione, giungendo con il suo fronte, quasi all’altezza di Rimini.

La successione stratigrafica dei terreni presenti nell'area di cava e nelle aree limitrofe, che ricadono all'interno dell’ambito territoriale di riferimento, appartiene interamente alla Colata della Val Marecchia ed è così schematizzabile, partendo dai terreni più antichi verso i più recenti:

Formazioni appartenenti alla successione delle liguridi

A - COMPLESSO INDIFFERENZIATO (Argille Scagliose)

è costituita dall’alternanza di strati o lembi di argille policrome con intercalate marne, siltiti manganesifere ed in subordine torbiditi pelitico-arenacee e calcari marnosi. La formazione si presenta caotica e rimaneggiata tanto da aver perso l’originaria stratificazione.

Formazioni Neogeniche

B - FORMAZIONE DI SAN MARINO

Trasgressiva sopra il complesso indifferenziato, rappresenta la litologia di interesse estrattivo. Essa è costituita da biocalciruditi stratificate, calcari massicci di origine organogena, calcareniti a stratificazione incrociata. (età: Langhiano –Serravalliano)

C - FORMAZIONE DI ACQUAVIVA

Trasgressiva sulle precedenti unità, è costituita da una potente successione da sabbioso-conglomeratica alla base, a sabbioso-argillosa nella parte sommitale. I conglomerati sono costituiti per lo più da ciottoli di calcare Alberese. (età: Tortoniano –Messiniano)

D - ARGILLE DI CASA I GESSI

Si rinvengono al di sopra della formazione di Acquaviva e sono costituite da argille siltose di colore grigio chiaro povere di contenuto fossilifero nella porzione superiore al passaggio con la formazione gessosa. (Messiniano inf.)

E – GESSI

Formazione costituita da gasso selenitico in starti massivi con tessitura generalmente macrocrisatallina in matrice pelitica e più raramente microcristallina (Messiniano)

F - ARGILLE E SABBIE

Trasgressive sulle precedenti unità, sono costituite da depositi pelagici grigio-azzurri con intercalazioni di strati arenacei medi o sottili provenienti dall'ambiente costiero. (età: Pliocene inferiore)

G - SABBIE E CONGLOMERATI

In continuità stratigrafica con la precedente formazione, sono costituite da arenarie grigio-giallastre in strati medi e spessi con intercalazioni di conglomerati a geometria lenticolare e sottili orizzonti argillosi. I depositi conglomeratici possono raggiungere lo spessore di alcuni metri e sono costituiti da ciottoli eterometrici a cemento carbonatico e matrice sabbiosa che derivano dalle formazioni sottostanti (età: Pliocene inferiore).

Le formazioni affioranti nell'area di progetto e nelle sue immediate vicinanze sono rappresentate dai termini A, B e C sovra-elencati. La distribuzione areale delle unità definite è indicata nella carta geologica di figura 7.

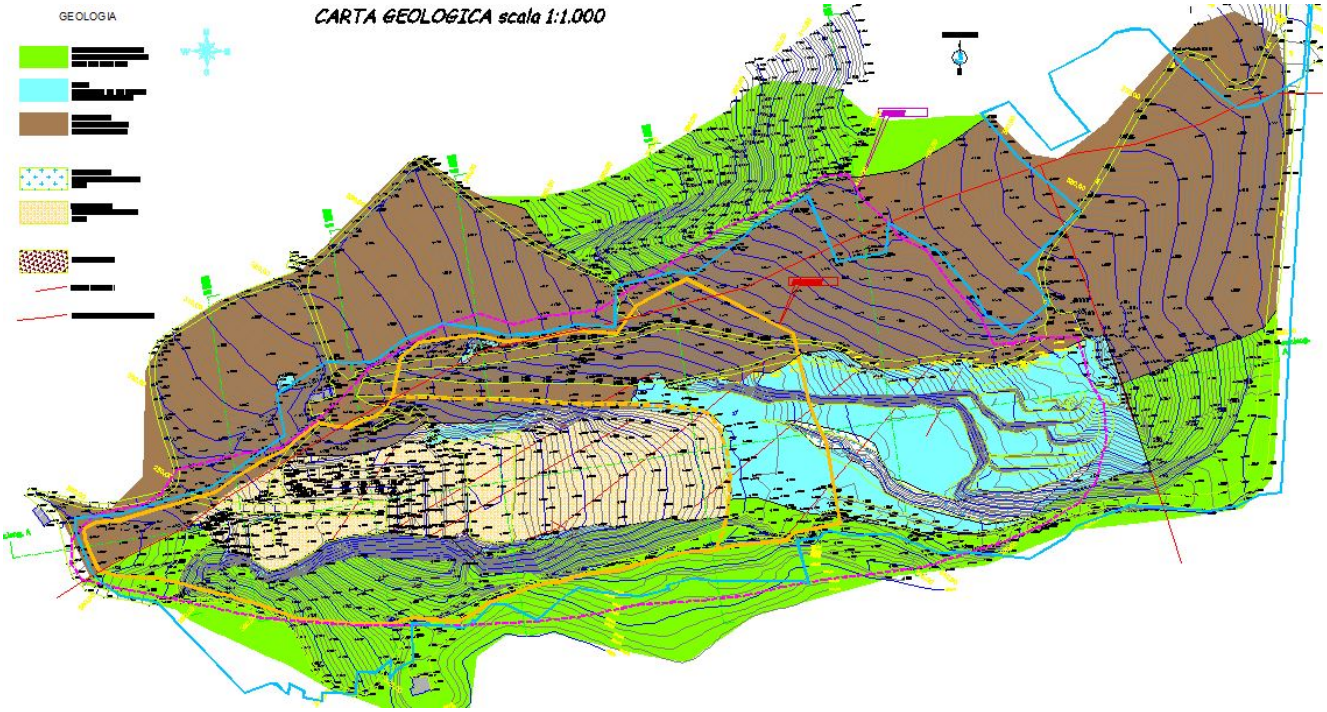


Figura 7*: carta geologica dell'area di interesse progettuale*

L'attività di cava interessa essenzialmente il termine B (calcari della formazione di San Marino) riportato nello schema sopra descritto.

Il giacimento è costituito da un ammasso calcareo già interessato in passato da attività estrattiva posto a contatto sul lato sud con le sabbie ed i conglomerati appartenenti alla formazione di Acquaviva e sul lato nord dalle Argille Scagliose.

Localmente, al di sopra dell'ammasso calcareo, sono presenti coperture detritiche di norma frutto delle azioni di riporto effettuate dalle passate operazioni estrattive e di recupero.

L'affioramento calcareo di interesse estrattivo si sviluppa in direzione E-W per circa 700 metri di lunghezza. **Dal punto di vista strutturale** esso appare in contatto tettonico con le argille scagliose poste a nord, mentre a sud il contatto con la Formazione di Acquaviva appare caratterizzato da una discontinuità non conforme nella porzione più occidentale dell'area e da un contatto tettonico (tettonica gravitativa) nella porzione più orientale dove la formazione di Acquaviva appare in parte sottostante l'ammasso calcareo stesso.

Il giacimento è costituito da calcare molto fratturato, con inclusioni all'interno delle fratture maggiori di argille soprattutto nelle porzioni perimetrali dell'ammasso stesso.

Le caratteristiche strutturali dell'ammasso sono assai variabili da punto a punto con una situazione generalizzata di fratturazione intensa.

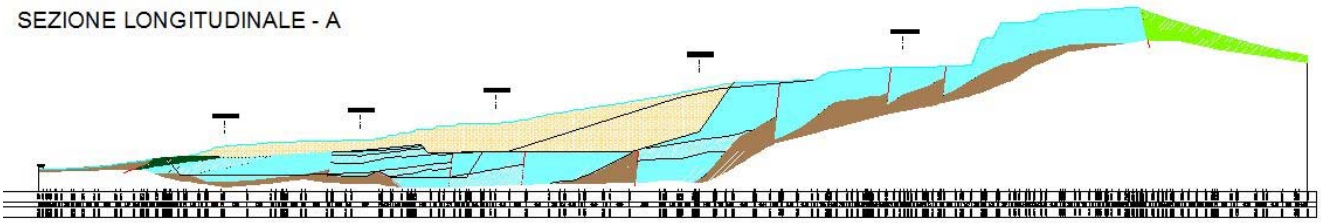


Figura 8*: assetto strutturale dell'affioramento calcareo di interesse progettuale – sezione longitudinale W-E*

Gli interventi estrattivi proposti costituiscono un completamento dell'intervento previsto nella pianificazione di settore (rif. PPAE Pesaro-Urbino) e ottimizzano, nell'area di progetto, lo sfruttamento della risorsa mineraria costituita dalla formazione calcarea di S.Marino.

Se da un lato, infatti, lo sfruttamento minerario del sito produce inevitabilmente un consumo di una risorsa non rinnovabile, va evidenziato, dall'altro lato, che l'ottimizzazione dello sfruttamento del giacimento con approfondimento dell'escavazione di un sito già sede di attività estrattiva riduce la necessità di espandere al territorio limitrofo la stessa attività mineraria.

L'utilizzo di materiale riciclato proveniente da demolizioni non può essere considerata una vera alternativa all'attività estrattiva in generale e a quella in essere in particolare, in quanto questo è valido solamente per alcuni scopi ovvero nei casi in cui non siano richieste specifiche ed elevate qualità prestazionali dei materiali stessi.

3.2 GEOMORFOLOGIA E PROCESSI

Nel bacino entro cui si inserisce il progetto estrattivo, il paesaggio è fortemente influenzato dalle caratteristiche litologiche delle formazioni geologiche presenti. Il complesso alloctono della colata della Val Marecchia, costituito in ampia misura da terreni argillosi caotici che inglobano placche anche molto estese di materiali litologicamente più resistenti quali calcarei, gessi, arenarie e conglomerati, determina un paesaggio in cui, ai rilievi tipicamente collinari, con pendenze moderate, si affiancano improvvisamente lembi tipicamente montani con pendii assai ripidi e aspri.

I rilievi collinari argillosi presentano spesso forme di evoluzione calanchiva, fenomeni di denudamento vegetazionale e movimenti franosi in evoluzione, mentre i rilievi calcarei offrono migliori condizioni di stabilità e buone coperture vegetazionali.

La litologia calcarea che caratterizza l'area di intervento e le zone immediatamente prossime ad essa, presenta ottime caratteristiche di resistenza ai fenomeni esogeni con conseguente formazione di una morfologia collinare più accentuata rispetto alle aree in cui affiorano i sedimenti argillosi e sabbiosi delle formazioni limitrofe.

Nell'area d'intervento e in prossimità della stessa, sono presenti forme antropiche connesse all'attività estrattiva svolta in passato ed in evoluzione, con presenza di scarpate calcaree sub verticali, cumuli e volumi detritici di riporto realizzati al fine di rimodellare le superfici precedentemente scavate.

Le forme naturali presenti in loco sono legate anche a fenomeni di instabilità a carico essenzialmente dei terreni argillosi appartenenti alla formazione delle argille scagliose. Il maggiore di tali fenomeni era presente immediatamente a nord dell'area di intervento con asse ad andamento E-W e risultava isolato dall'area di intervento da un diaframma calcareo, residuo della passata attività estrattiva. Attualmente e propedeuticamente all'attività estrattiva già autorizzata ai sensi del PPAE di Pesaro, nell'area in frana citata si sono realizzati, con autorizzazione comunale, dei lavori di bonifica consistenti nell'alleggerimento delle zone di monte con asportazione dei terreni appartenenti alla formazione delle Argille Scagliose e alleggerimento delle masse spingenti. Tali operazioni, consentono allo stato attuale di considerare l'area sopra descritta in condizioni di stabilità. A garanzia sono stati realizzati nell'area due punti di monitoraggio costituiti da inclinometri che vengono ciclicamente letti per verificare e valutare la stabilità dell'area.

Nel versante a valle dell'area estrattiva, con vergenza a Sud Est, è cartografata, nel documento del PAI interregionale, un'area in dissesto da assoggettare a verifica (art. 17 NTA PAI) che lambisce le aree dei vecchi piazzali di cava, non interessati, in questo progetto, da operazioni estrattive. In base al rilievo di dettaglio dell'area, il dissesto non interessa la zona estrattiva. Qui, infatti, affiorano formazioni calcaree perfettamente stabili. Le operazioni estrattive, comunque, realizzeranno degli alleggerimenti nelle aree a monte delle zone instabili sopra descritte, nonché una regimazione delle acque superficiali con conseguente miglioramento delle condizioni attuali di stabilità del versante.

Localizzate condizioni di instabilità con vergenza Nord (evidentemente non coincidenti con l'area PAI sopracitata) si sono verificate nel margine sud est dell'attività estrattiva. Si tratta di fenomeni

estremamente superficiali che trovano origine dalla eccessiva pendenza delle superfici topografiche locali evidentemente combinata al fatto che i terreni in posto non sono di natura calcarea ma sono essenzialmente costituiti da argilliti più o meno sabbiose con presenza di elementi anche litoidi che tuttavia non sono sufficienti a conferire all'ammasso proprietà geomeccaniche tali da sopportare le pendenze antropiche esistenti. Tali fenomeni hanno parzialmente interessato l'area vegetata presente esternamente all'area estrattiva verso sud. La proposta progettuale risolve il problema delle instabilità conferendo alle superfici menzionate pendenze di circa 28° notevolmente inferiori alle attuali che sono comprese tra i 35° e i 50° (vedi figura 9)

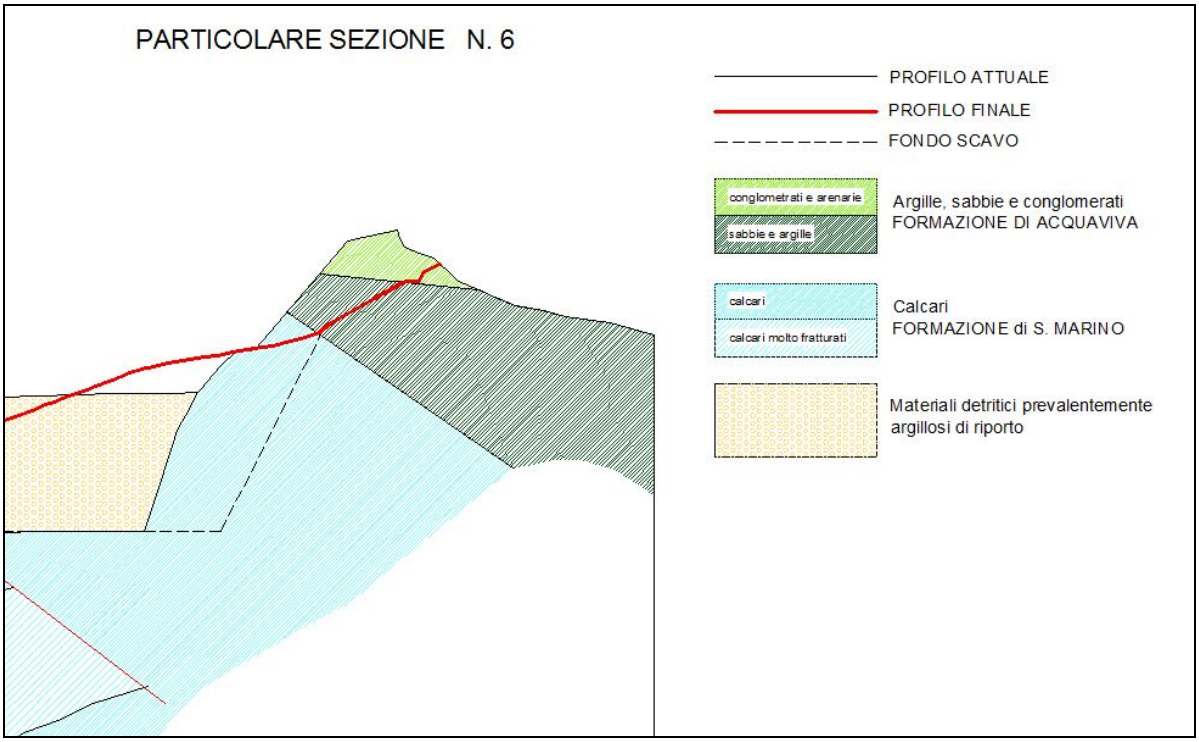


Figura 9: particolare sezione geologica di progetto n. 6 in cui si nota la diminuzione di pendenza delle superfici finali (in rosso) rispetto allo stato attuale a garanzia di stabilità delle stesse

In tal senso la proposta progettuale va considerata migliorativa della situazione attuale benché questa, a sua volta, sia il risultato di passate attività escavative.

4 IDROLOGIA - IDROGRAFIA

4.1 IDROGEOLOGIA

Nel bacino di interesse sono presenti terreni appartenenti a formazioni argillose impermeabili e a formazioni calcaree e sabbiose/conglomeratiche che presentano, al contrario, un certo grado di permeabilità sia primaria (conglomerati e depositi sabbioso-arenacei) sia secondaria (calcari). L'estensione limitata degli affioramenti di quest'ultima formazione ne esclude, tuttavia, un vero e proprio interesse idrologico.

In genere, lievi infiltrazioni idriche a carattere locale possono riscontrarsi in coincidenza delle linee di maggiore fratturazione dei calcari, e dei conglomerati; si tratta di fenomeni localizzati, non di interesse idrologico.

Condizioni di circolazione idrica si possono avere anche in corrispondenza delle coperture detritiche superficiali; non si tratta di manifestazioni idriche di rilievo o di interesse idrogeologico, bensì di situazioni che aumentano localmente il grado di saturazione dei terreni.

Nell'ambito dell'affioramento e dell'area di interesse progettuale non sono presenti manifestazioni sorgentizie. Le indagini dirette del sottosuolo (sondaggi) e l'attività estrattiva svolta in passato, non hanno mai messo in luce emergenze idriche che possano far pensare all'esistenza di un corpo idrico significativo all'interno dell'ammasso calcareo in esame. I piezometri installati nel settore Nord-Nord-Est dell'area estrattiva hanno evidenziato l'assenza di acque sotterranee anche al contatto calcari-argille scagliose.

Da un punto di vista idrogeologico, la morfologia antropica assunta nel tempo dall'area di interesse progettuale con sviluppo di una vallecola il cui fondo è costituito essenzialmente da materiali argillosi e detritici di riporto, fa si che le acque di infiltrazione, quantunque minime in funzione delle caratteristiche di scarsa permeabilità dei materiali di riporto esistenti, vengono convogliate sul fondo della incisione dove vengono drenate da un setto drenante previsto in progetto e realizzato longitudinalmente alla vallecola stessa. L'approfondimento dell'attività estrattiva, nell'area di valle, interferirà con tale sistema di drenaggio profondo; al fine di continuare l'azione drenante esistente, verrà realizzata, sul nuovo fondo scavo, previa messa in opera di uno strato di argilla compattata impermeabile, la continuazione del drenaggio. Tale soluzione escluderà la formazione di ipotetici livelli piezometrici all'interno dei volumi argillosi di riporto e permetterà il

convogliamento delle acque di infiltrazione nella linea di deflusso tributaria del Fosso della Pieve, esistente a valle.

4.2 IDROGRAFIA

Nell'area interessata dal progetto si è creato, a seguito della passata attività estrattiva, un reticolo idrografico superficiale provvisorio realizzato in funzione della morfologia antropica frutto del ritombamento già effettuato. Poiché il nuovo progetto prevede la movimentazione di parte dei materiali di ritombamento già collocati, e un nuovo rimodellamento degli stessi, il sistema di regimazione esistente verrà ricostituito ed adeguato alla nuova situazione morfologica.

Da un punto di vista idrografico, la particolare morfologia antropica che assumerà l'area di cava (vallecola con sviluppo in senso E-W), fa si che le acque di scorrimento superficiale defluiranno verso W fino alla linea di deflusso tributaria del Fosso della Pieve ivi presente.

La collocazione dell'area di interesse progettuale su di un versante a quote variabili da 350 m a 280 m s.l.m., rispetto ad un fondovalle (fosso della Pieve) posto a quote di circa 220 m s.l.m., esclude a priori l'esondabilità dell'area.

Le linee progettuali definiscono che nella zona, dopo le operazioni di rimodellamento, è prevista una morfologia dolce con una linea di minima morfologia in asse con la valle futura, che raccoglierà l'acqua dal bacino interno di estensione paria a circa 9 ha. Sulla base di tale estensione e delle piovosità rilevate, è stato dimensionato il reticolo drenante superficiale.

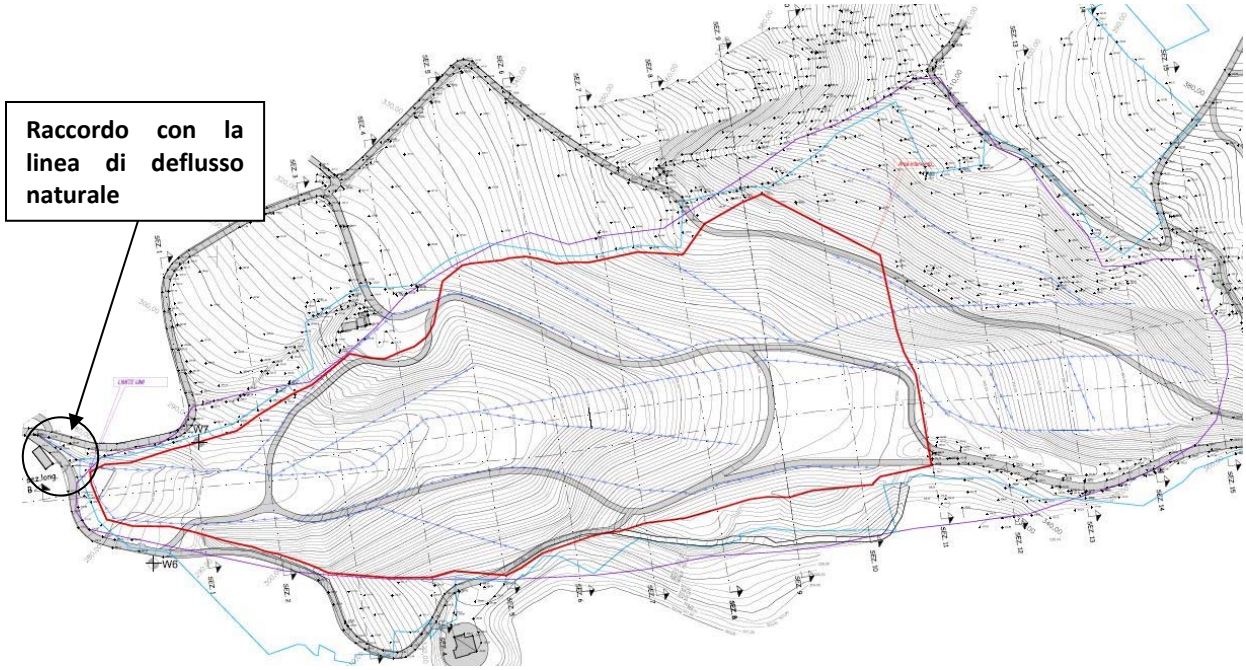


Figura 10: sistema di regimazione delle acque superficiali (blu) con raccordo a Ovest alla linea di deflusso naturale esistente. In rosso il limite di intervento

Considerando, infine, che l'attività estrattiva non utilizza assolutamente, nel proprio ciclo produttivo, alcuna sostanza chimica e/o biologica, e che il materiale estratto, viene lavorato in impianti di lavorazione esistenti, posti al di fuori del sito estrattivo proposto, è possibile affermare che da un punto di vista qualitativo non si avrà alcuna interferenza negativa sul regime idrologico e idrogeologico locale da parte dell'attività prospettata.

5 ASPETTI PEDOLOGICI

La componente suolo dell'ecosistema è un sistema eterogeneo suddiviso in: fase minerale, sostanza organica, idrica ed aeriforme; ed è definita come lo strato superficiale della crosta terrestre. Il suolo è il risultato di processi di alterazione chimico – fisica di una roccia e della decomposizione di materiali organici.

Per la sua funzione di supporto delle attività biologiche (animali e vegetali), il suolo deve assicurare il mantenimento in vita delle piante ivi insediate e la relativa disponibilità di riserve idriche, aeriformi e di nutrienti.

Il suolo è parte integrante degli ecosistemi terrestri ed in esso avvengono i processi che partecipano al flusso di energia ed alla circolazione degli elementi chimici (cicli biogeochimici). I vari processi che interessano il suolo creano una differenziazione di strati (orizzonti), aventi ciascuno determinate caratteristiche: chimiche, fisiche, biologiche.

Le sue proprietà derivano dall'azione, nel tempo, del clima e degli organismi viventi sulla roccia madre e sono condizionate dalla morfologia e dall'azione umana. I suoli di conseguenza variano nello spazio quando uno o più fattori che contribuiscono a formare un suolo cambiano.

La Regione Emilia-Romagna ha adottato la Soil Taxonomy (USDA), che insieme al WORLD REFERENCE BASE è fra le classificazioni più usate al mondo. La Soil Taxonomy consente di definire i suoli a diversi livelli, dal più generico - l'Ordine - , al più specifico - la Serie -.

Nell'archivio regionale per TIPO DI SUOLO o UNITÀ TIPOLOGICA DI SUOLO (U.T.S.) s'intende, nella maggior parte dei casi, la FASE DI SERIE, la quale è un'ulteriore suddivisione, nell'ambito di una serie, definita con finalità pratiche e fondata su caratteri fisici, anche esterni al suolo (es.: pendenza), che ne condizionano le utilizzazioni.

L’archivio delle U.T.S. è quindi concettuale, perché ognuna viene costruita e differenziata in base a combinazioni ragionate di più caratteri. I suoli non sono corpi discontinui, ma continui e quindi la sovrapposizione di alcuni caratteri fra U.T.S. diverse è fenomeno usuale.

Ogni U.T.S. è contraddistinta da un nome (derivato dalla località in cui è stata descritta la prima volta) che viene abbreviato in una sigla alfanumerica, assunta come codice (es. Gemmano, diventa GEM). Ogni area di rilevamento, contraddistinta da un codice numerico (vedi figura 11), contiene gruppi di U.T.S. con aggiornamenti congruenti al suo interno.

Figura 11: Aree di rilevamento dei suoli relative alla CARTA DEI SUOLI della regione Emilia Romagna. Stralcio relativo alle aree di interesse progettuale.

Nell’ambito territoriale di riferimento si hanno tipologie di suolo differente in funzione delle caratteristiche geologiche, morfologiche ed antropiche delle varie zone che lo compongono.

In particolare lo specifico studio effettuato dalla Regione Emilia Romagna indica per le aree di interesse progettuale e per quelle limitrofe le seguenti tipologie di suolo:

- Area di interesse progettuale – codice 11881, Suolo “ZR” ovvero relativo all’unità cartografica omonima costituita da affioramenti rocciosi (dunque assenza di suolo) conseguentemente all’attività estrattiva

- Aree limitrofa all'attività estrattiva verso sud – codice 11794, suoli "SLE" e "ZR" ovvero associazione di affioramenti rocciosi (ZR) con suoli di tipo "San Leo" (SLE) cioè superficiali a tessitura franca scarsamente scheggiosa, moderatamente alcalini, fortemente calcarei. Il substrato compatto, costituito da calcari e calcareniti (Formazione di San Marino -SMN), si riscontra da 40-60 cm. I suoli SAN LEO sono presenti nel basso Appennino romagnolo, nei crinali e nelle parti alte di versante. In queste terre la pendenza è compresa tra il 30% e il 100%. L'uso del suolo è a prati, seminativi e boschi.
- Aree limitrofa all'attività estrattiva verso sud – codice 11851, suoli "ZR" e "GEM" ovvero associazione di affioramenti rocciosi (ZR) con suoli di tipo "Gemmano" (GEM) ovvero superficiali, a tessitura franca o franco sabbiosa, scarsamente scheggiosa, moderatamente alcalini, da molto a fortemente calcarei. Il substrato compatto, costituito da arenarie (Formazione di Acquaviva), si riscontra da 40-60 cm. I suoli GEMMANO sono presenti nel basso Appennino emiliano-romagnolo, dove occupano i crinali e le parti alte di versante. In queste terre la pendenza è compresa tra il 30 e il 50%. L'uso del suolo è a prati, seminativi e boschi.
- Aree limitrofa all'attività estrattiva verso nord – codice 11471, suoli "MOG2", "VFA", "SFA1", "PZZ" ovvero associazione di suoli Montemaggiore franco, Villa Franca, San Faustino franco, Piazza.

  I suoli MONTEMAGGIORE franchi sono molto profondi, a tessitura franco limosa o franca, molto calcarei e moderatamente alcalini. Il substrato, costituito da areniti fini e subordinate peliti sabbiose di età pliocenica, si riscontra oltre 150 cm. I suoli MONTEMAGGIORE franchi sono presenti nel basso Appennino emiliano-romagnolo, dove occupano prevalentemente le parti medio-basse dei versanti a minor pendenza (forme concave e lineari). In queste terre la pendenza è compresa tra il 10 ed il 35%. L'uso del suolo è a seminativi, prati, vigneti, subordinatamente boschi.

  I suoli VILLA FRANCIA sono molto profondi, a tessitura franca, franco argillosa o franco argillosa limosa, moderatamente alcalini, molto calcarei in superficie e non calcarei in profondità. Possono presentare accumuli di carbonati in profondità a contatto con il substrato. Il substrato, costituito da areniti fini e subordinate peliti sabbiose di età pliocenica (Formazione di Monte Adone -ADO, litofacies arenaceo-pelitiche delle Formazioni delle Argille Azzurre -FAAap e delle Arenarie di Borello -FAA2ap), si riscontra oltre 150 cm. I suoli VILLA FRANCIA sono presenti nel

basso Appennino emiliano-romagnolo, dove occupano le parti alte di versante raccordate con residui di superfici sommitali o ripiani a metà versante. In queste terre la pendenza è compresa tra il 5 ed il 25%. L'uso del suolo è a seminativi annuali, prati, coltivazioni arboree (noccioleti) e vigneti.

I suoli SAN FAUSTINO franchi sono profondi, a tessitura franca, molto calcarei e moderatamente alcalini. Il substrato, costituito da areniti fini e subordinate peliti sabbiose di età pliocenica (Formazione di Monte Adone -ADO2, Sintema del Torrente Chero-KER1, litofacies arenaceo-pelitiche delle Formazioni delle Argille Azzurre -FAAap e delle Arenarie di Borello -FAA2ap), si riscontra da 90-140 cm. I suoli SAN FAUSTINO franchi sono presenti nel basso Appennino emiliano-romagnolo, su crinali e parte alta e media di versanti maggiormente interessati da processi erosivi. In queste terre la pendenza è compresa tra il 20 ed il 35%. L'uso del suolo è a vigneti, prati, seminativi.

I suoli PIAZZA sono moderatamente profondi, a tessitura franca o franca sabbiosa, molto calcarei, moderatamente alcalini. Il substrato, costituito da areniti fini e subordinate peliti sabbiose di età pliocenica (Formazione di Monte Adone –ADO- e subordinatamente membro dello Spungone della formazione delle Argille grigio-azzurre -FAA3), si riscontra da 45-65 cm. I suoli PIAZZA sono presenti nel basso Appennino emiliano-romagnolo, dove occupano in prevalenza le parti alte dei versanti coltivati, impostate sia a reggipoggio che a franappoggio, sottoposte ad erosione intensa. In queste terre la pendenza è compresa tra il 15 e il 35%, con le pendenze minori rilevate sulle porzioni sommitali e di alto versante. L'uso del suolo è a seminativi annuali, pratI, coltivazioni arboree (noccioleti) e vigneti.

In particolare è possibile affermare che l'area di interesse progettuale è sostanzialmente priva di suolo per cause antropiche legate all'attività estrattiva ma anche per caratteristiche geologiche e geomorfologiche legate all'affioramento diffuso della formazione dei Calcari di San Marino. L'area si colloca inoltre al passaggio (da nord a sud) di due differenti ambienti pedologici il primo caratterizzato da suoli ben sviluppati da moderatamente profondi a profondi su cui si sviluppano in larga misura le attività agricole, il secondo caratterizzato invece da suoli poco sviluppati, superficiali, fortemente calcarei su cui l'attività agricola è sostanzialmente assente a favore della vegetazione spontanea boschiva o a prato.

L'attività in progetto svolgendosi quasi esclusivamente in aree già sede di escavazione in generale non produrrà ulteriore consumo di suolo. La porzione sud est del perimetro estrattivo coinvolgerà solo limitatamente aree con coperture pedologiche del tipo "SLE" . Tali aree sono quantificabili in circa 8600 mq. L'orizzonte pedologico ivi presente, stimabile in circa 3500 mc, verrà stoccato temporaneamente in cumuli di altezza non superiore a 2 m ed adeguatamente protetti mediante regimazione delle acque dilavanti al fine del riutilizzo dello stesso nelle superfici finali di recupero in analoga posizione. L'operazione ha lo scopo di conservare il suolo in maniera idonea ad accelerare i processi di rinaturalizzazione delle superfici di ricomposizione.

6 USO DEL SUOLO, FLORA ED ASPETTI VEGETAZIONALI

6.1 USO DEL SUOLO

L'inquadramento relativo all'uso del suolo nell'ambito territoriale in cui si inserisce il progetto estrattivo è stata realizzata mediante la consultazione della carta Uso del Suolo della Regione Emilia Romagna.

Le unità individuate in base all'uso del suolo, presenti nell'area di interesse estrattivo e nelle zone circostanti sono le seguenti:

- Aree estrattive attive (codice -1311 – Carta uso del suolo Regione ER)
- Vegetazione arbustiva e arborea in evoluzione (codice -3231 – Carta uso del suolo Regione ER)
- Boschi a prevalenza querce carpini e castagni (codice -3112 – Carta uso del suolo Regione ER)
- Boschi misti conifere e latifoglie (codice -3130 – Carta uso del suolo Regione ER)
- Seminativi non irrigui (codice -2110 – Carta uso del suolo Regione ER)
- Tessuto residenziale discontinuo e rado (codici -1120 e 1120 – Carta uso del suolo Regione ER)
- Insediamenti produttivi (codice -1211 – Carta uso del suolo Regione ER)
- Attività sportive (codice -1426 - 1422 – Carta uso del suolo Regione ER)

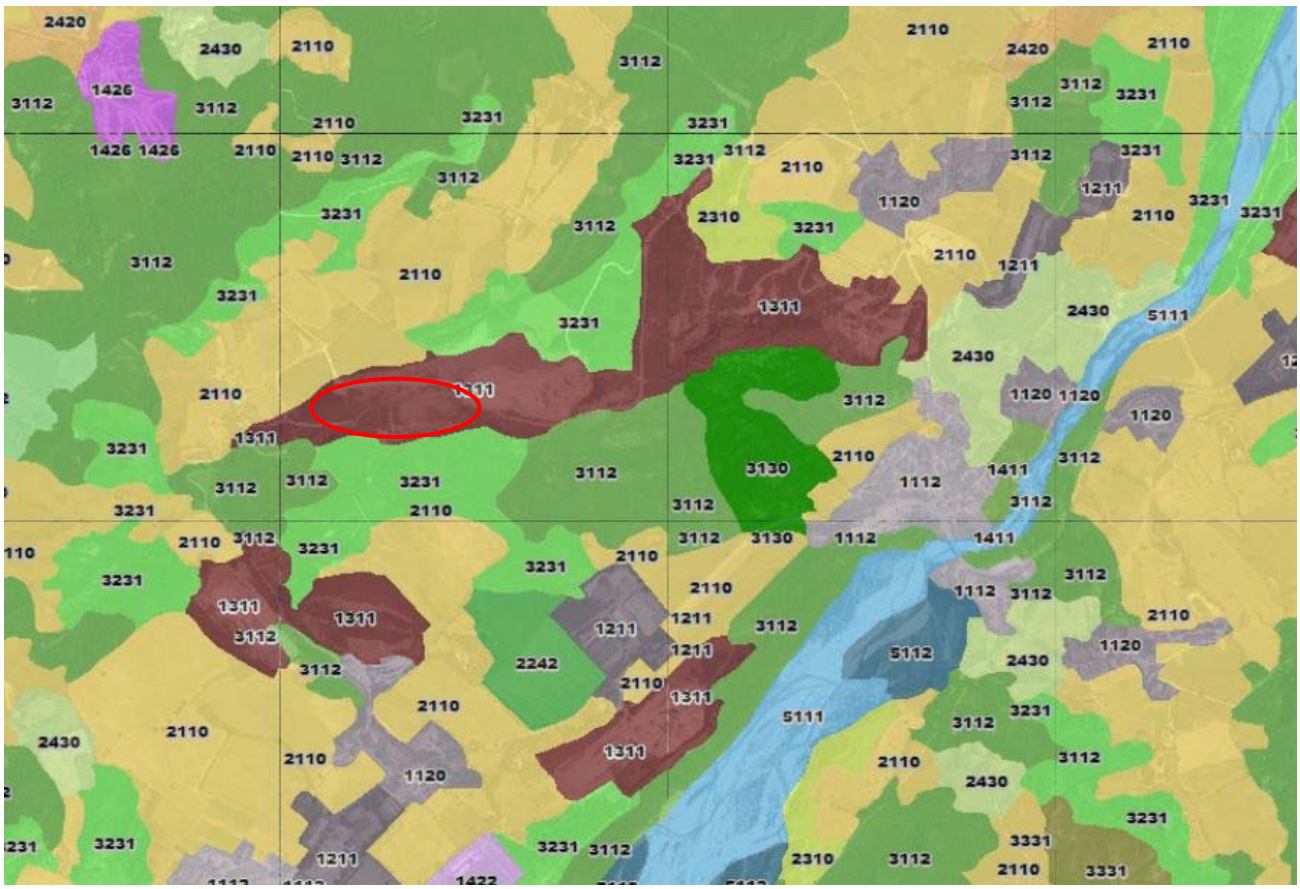


Figura 12: carta dell'Uso del Suolo della Regione Emilia Romagna. Stralcio nei pressi dell'area di interesse progettuale (cerchio rosso)

Le aree relative al progetto, ricalcano in quelle attualmente interessate dallo specifico uso estrattivo.

Nell'ambito territoriale entro cui si inserisce l'attività in progetto (vedi figura 12), le aree con forte caratterizzazione antropica (urbanizzato, attività estrattiva, attività agricola) si equivalgono con quelle più prettamente naturaliformi (boschi, arbusteti) creando un connubio articolato evidentemente frutto della sovrapposizione di un'attività antropica diversificata (agricola, estrattiva, industriale, residenziale e ricreativa) che ha occupato varie porzioni di territorio senza un rigoroso disegno pianificatorio. Tale situazione ha generato uno sviluppo paesistico peculiare fatto, nello specifico, di eccellenze e criticità. In tale contesto l'attività estrattiva in progetto non va a modificare il mosaico dell'attuale "uso del Suolo" proponendosi, nel contempo, di proseguire la strada della valorizzazione del tessuto morfologico, paesistico e ricreativo mediante il programma di recupero delle superfici e del loro riutilizzo.

7 ASPETTI FLORISTICI

Con il termine "vegetazione" deve intendersi l'insieme degli individui vegetali nella loro disposizione naturale, cioè il complesso delle presenze qualitative, integrate da valutazioni quantitative per ogni singola specie, e delle relazioni reciproche.

Si parla di "vegetazione reale" per indicare le presenze effettive, cioè quanto è visibile e direttamente riscontrabile, mentre si intende per "vegetazione potenziale" la vegetazione che sarebbe presente negli stadi spontanei dell'evoluzione naturale, cioè le forme e le strutture che la vegetazione avrebbe assunto alle attuali condizioni climatiche ed edafiche in assenza di interferenze.

La regione Emilia-Romagna si colloca all'estremo meridionale della zona fitogeografica medioeuropea, a contatto con la zona mediterranea, che manifesta i propri caratteri con un gradiente crescente dalla Romagna verso il mare.

La composizione specifica della vegetazione naturale si manifesta come risultante dell'azione di due principali fattori, rappresentati dal gradiente altitudinale e da quello longitudinale, quest'ultimo influenzato dalla distanza variabile dal mare Adriatico.

Nell'area in oggetto, di bassa collina e a meno di 30 chilometri dal mare, il territorio esprime nelle sue diverse articolazioni pedoclimatiche, la seguente vegetazione potenziale:

a) Querceti misti xerofili

Rientrano nell'ordine dei Quercetalia pubescenti-petraeae (Br.-Bl. 1931) e caratterizzano la vegetazione delle colline sublitorali romagnole e il territorio della Romagna interna. Si tratta di querceti troppo spesso e facilmente inquadrati nell'alleanza Ostryo-Carpinion orientalis (Horvat 1959). Ubaldi precisa che "considerato come alleanza, l' Ostryo-Carpinion orientalis è applicato in letteratura in modo generalmente assai più vasto di quanto gli compete, soprattutto per l'Italia", facendo invece riferimento al Quercion humili-petrae Br-Bl. 1932 individuando la sub-alleanza Cytisophyllo sessilifolii – Quercenion humilis Ubaldi (1988) 1995 (nome originale: Cytiso sessilifolii-Quercenion pubescentis), comprendente i querceti a roverella delle aree collinari e submontane emiliano-romagnole. Queste formazioni possono essere fortemente xeriche e presentarsi come zonali sui versanti caldi, in opposizione agli ostrieti semimesofili dei versanti freschi, specificandosi nell'associazione del Knautio purpureae – Quercetum humilis Ubaldi et al.93 ex Ubaldi 95 (nome originale: Knautio-Quercetum pubescentis) propria di stazioni aride; sulle colline romagnole prossime al mare si individua il Clematido flammulae-Quercetum pubescentis Ubaldi et Rondini in Ubaldi et al. 93. 1

a1) Querceti caducifogli con componenti mediterranee sempreverdi

Si tratta di vegetazione boschiva supramediterranea calda, meso-xerofila, su suoli neutro-basici o moderatamente acidi. Specie caratteristiche locali sono il leccio (Quercus ilex), spesso presente in forma orofila sulle rupi calcarenitiche di Torriana e Montebello, Rubia peregrina, Asparagus acutifolius, Rosa sempervirens. L'associazione boschiva più diffusa è un querceto di roverella (Quercus pubescens) con orniello (Fraxinus ornus), caratterizzato nello strato arbustivo dalla presenza di Clematis flammula, Lonicera etrusca, Chamaecytisus hirsutus e Phillyrea latifolia, e nello strato erbaceo da Teucrium chamaedrys, Silene nutans, Peucedanum cervaria (Roso sempervirentis-Quercetum pubescentis).

b) Querceti misti semi-mesofili e mesofili

La fisionomia delle formazioni ascrivibili a questa fascia sono molto varie: ostrieti, cerreto-ostrieti, cerreti, castagneti abbandonati, cedui di castagno. In ragione della composizione specifica sono definibili come boschi a Ostrya carpinifolia e Laburnum anagyroides riconducibili dal punto di vista fitosociologico all'alleanza Laburno-ostryon (Ubaldi 1980, 1995). L'alleanza comprende "boschi semimesofili dell'Appennino centrale (fino al Molise) e settentrionale (fino al piacentino), diffusi su substrati più o meno carbonatici o basici (calcari, marne, flysch, argille, ecc.) e suoli leggermente acidi o neutro-basici, in aree submontane, collinari e fino a basso-montane, tipicamente su versanti freschi".1 I tipi fisionomici di questi boschi sono fortemente influenzati dalla capacità drenante del suolo inversamente proporzionale al contenuto argilloso del substrato: all'aumentare di quest'ultimo aumenta la presenza del cerro, passando da ostrieti a ostrio-cerreti e a cerrete vere e proprie. Rientrano chiaramente nel Laburno-ostryon "castagneti su suolo non spiccatamente acidificato e generalmente misti con carpino nero, consociazioni dovute ad abbandono colturale e successiva colonizzazione da parte delle specie boschive spontanee"2. Nell'ambito del Laburno-ostryon Ubaldi distingue la razza ad Helleborus viridis, razza geografica dell'appennino emiliano-romagnolo, differenziata da Acer opulifolium ed Helleborus viridis.

L'associazione Ostryo-Aceretum opulifolii (Ubaldi et al. 1987 e 1993) può comprendere tutte le formazioni emiliano-romagnole che si possono presentare nelle facies di ostrieto o di ostrio-cerreta. I querceti misti delle aree submontane interne, maggiormente fresche o piovose, a contatto con le faggete sono stati descritti con la sub-associazione dryopteridetosum (già considerata come

[1] In "*La vegetazione boschiva d'Italia*" Manuale di Fitosociologia forestale, D. Ubaldi, CLUEB, Bologna 2003.
[2] Cfr. nota n.2

associazione Dryopterido-Ostryetum). Dal punto di vista sintassonomico la forma tipica è rappresentata da un bosco dominato dal carpino nero, su suoli ben drenati, dotati di scheletro, su formazioni calcareo-arenacee compatte (es. formazione dello Schlier). Su suoli argillosi e argilloso-arenacei il bosco si presenta dominato dal cerro, o misto cerro e carpino nero, costituendo la sub-associazione platantheretosum, la più diffusa a livello regionale.

c) Cedui misti a predominanza di carpino nero (Ostrya carpinifolia) e roverella (Quercus pubescens)

La specie che con più frequenza si accompagna a carpino nero (Ostrya carpinifolia) e roverella (Quercus pubescens) è l'orniello (Fraxinus ornus); in subordine sono presenti acero opalo (Acer opalus), cerro (Quercus cerris) e, molto più sporadicamente, castagno (Castanea sativa). Il sottobosco arbustivo è discretamente diffuso con citiso a foglie sessili (Cytisus sessilifolius), emero (Coronilla emerus), ginestra odorosa (Spartium junceum), viburno (Viburnum lantana), sanguinella (Cornus sanguinea). Nell'ambito di questa tipologia si distinguono due forme che differiscono per struttura, densità e aspetto edafico:

1) **ceduo degradato a struttura irregolare e densità rada;**
2) **ceduo a struttura regolare e densità normale.**

Nel primo tipo si riscontrano molte irregolarità nella distribuzione di matricine e ceppaie, con numerose chiarie variamente sparse dove si è insediata una ricca vegetazione arbustiva (citiso a foglie sessili, ginestra odorosa, ginepro comune, biancospino), alcune delle quali sono state rinfoltite con conifere (pino nero e pino silvestre). Tali cedui sono frequentemente localizzati ai margini dei coltivi e su versanti in esposizioni meridionali. Le fertilità sono contenute o mediocri, con polloni mal conformati e di sviluppo stentato.

Il secondo tipo si presenta a struttura tendenzialmente monoplana, con una regolare distribuzione di ceppaie e matricine e con polloni di buona conformazione, mentre il sottobosco arbustivo non differisce da quello appena descritto.

d) Arbusteti

Per quanto riguarda le cenosi arbustive di successione secondaria i consorzi sono riferibili all'ordine Prunetalia spinosae (Tuxen 1952), categoria sintassonomica che raggruppa i mantelli ed i cespuglieti legati ai boschi di caducifoglie da condizioni dinamiche di ricostruzione o degradazione. Per il territorio studiato i tipi di riferimento principali sono: pruneti mesofili, pruneti termofili, arbusteti decidui sub-mediterranei, formazioni a ginepro comune.

I pruneti mesofili, con l'alleanza Pruno-Rubion ulmifolii, comprendono cespuglieti di margini o zone proprie di boschi mesofili del Fagion e del Laburno-ostryon, con Prunus spinosa, Rubus ulmifolius, Sambucus nigra, Crataegus monogyna, Rosa canina, Juniperus communis.

I pruneti termofili (es. Ligustro-prunetum o affini) interessano suoli più aridi su substrati carbonatici, ai margini e nelle zone proprie dei querceti misti xerofili (Quercion humili-petrae, Ostryo-Carpinion orientalis), con Prunus spinosa, Ligustrum vulgare, Cytisus sessilifolius, Crataegus monogyna, Rosa canina e Juniperus communis.

Gli arbusteti decidui sub-mediterranei, rappresentati dal Cytision sessilifolii, coinvolgono associazioni di mantello di boschi presenti su substrato calcareo e marnoso-arenaceo, a contatto con boschi misti di caducifoglie a prevalenza di carpino nero, roverella e cerro, si presentano con Prunus spinosa, Rubus ulmifolius, Cytisus sessilifolius, Pyrus sp., Cotinus coggygria, Pyracantha coccinea, Spartium junceum.

Si distinguono due gruppi:

1) arbusteti a ginestra (Spartium junceum) e citiso a foglie sessili (Cytisus sessilifolius), che rappresentano il mantello eliofilo in contatto con boschi di roverella (Quercus pubescens) e di carpino nero (Ostrya carpinifolia);

2) arbusteti a ginepro comune (Juniperus communis), che rappresentano i mantelli dei suoli marnoso-arenacei, costituiscono la vegetazione di sostituzione sia nelle serie regressive che nelle successioni.

e) Vegetazione sinantropica

Vengono individuate sotto questa tipologia quelle formazioni vegetali che si sono sviluppate per azioni o modificazioni antropiche sull'ambiente o direttamente sulla vegetazione; questa forma di vegetazione è quindi diffusa presso gli insediamenti umani, lungo le strade e, più in generale, ovunque venga esercitata in qualche modo l'azione antropica. Questa vegetazione è stata attribuita a diverse classi di cui si riportano le principali. Il robinieto a Robinia pseudoacacia descrive il tipo rappresentativo dei boschi sinantropici che si insediano su terreni marginali manomessi o di riporto (es. scarpate, margini di coltivi, zone ruderali). I robinieti sono caratterizzati da un sottobosco molto impoverito sia nello strato arbustivo che in quello erbaceo con una netta prevalenza di specie sinantropiche più o meno nitrofile.

La vegetazione non forestale ruderale e di margine comprende varie tipologie.

Le comunità di specie ruderali e nitrofile, a ciclo da biannuale a pluriannuale, sono riconducibili alla Classe fitosociologica Artemisietea vulgaris, con l'ordine Convolvuletalia vengono descritte le

cenosi mesofile con ad es. Petasites hybridus, Chaerophyllum aureum, Urtica dioica, Aegopodium podagraria, Sambucus ebulus, Anthriscus nemorosa, Artemisia vulgaris, Alliaria officinalis; con l'ordine Onopordetalia vengono descritte le

cenosi ruderali xerofile con ad es. Onopordon acanthium, Arctium lappa, Leonurus cardiaca, Tanacetum vulgare e Carduus nutans.

Le infestanti dei coltivi a frumento costituiscono comunità erbacee che si diffondono e si insediano ai margini dei seminativi; in generale nella classe Secalinetea vengono descritte le comunità dei suoli acidi ascrivibili all'ordine Aperetalia con ad es. Papaver argemone, Alchemilla arvensis, e quelle dei suoli neutro-basici all'ordine Secalinetalia con ad es. Ranunculus arvensis, Delphinium consolida (sin. Consolida regalis), Caucalis lappula.

Le infestanti dei vigneti, e di altre colture arboree, vengono poi descritte dalla classe Chenopodietea con l'ordine Polygono-Chenopodietalia, con ad es. Chenopodium album, C. polyspermum, Oxalis corniculata, Panicum sanguinale, Setaria glauca.

Nelle stazioni o luoghi soggetti a calpestio per motivi vari (margini di strade o piste, sentieri, aree verdi ecc.) si insedia una vegetazione erbacea descritta dalla classe Plantaginetea majoris, ordine Plantaginetalia majoris, con ad es. Plantago major, Polygonum aviculare, Sagina procumbens.

Vegetazione reale

La vegetazione attuale dei luoghi interessati, per le finalità del lavoro in oggetto, necessita di una lettura di tipo forestale più che floristico-vegetazionale, come codificato dalla Regione emilia Romagna nell'ambito della Carta Forestale Regionale. In tale ambito è stata redatta una cartografia specifica per le attività estrattive (Carta AE) dove si sintetizzano i caratteri essenziali dei popolamenti forestali, dalla quale si evince immediatamente dove è consentito, dal punto di vista forestale, svolgere attività estrattive. La carta forestale e la carta AE sono state aggiornate recentemente (2012-2013), con revisione, per l'area in oggetto, di alcuni dati selvicolturali interpretati erroneamente nella prima versione della carta. Il dato modificato è il governo (come un bosco viene coltivato), che compare all'inizio del denominatore del codice CORINE previsto dalla mertodologia per la redazione della carta forestale (per es. 3573/SEQpu Fo). La forma di governo è una delle discriminanti che determina se un popolamento potrà essere trasformato oppure no, secondo quanto definito dalla DGR 549/2012. Le aree in oggetto erano in gran parte classificate come boschi cedui molto matricinati (sigla MM) che, per una discutibile valutazione, sono stati assimilati dalla prima stesura della metodologia sopra citata ai cedui in conversione e alle fustaie transitorie, che sono boschi non trasformabili. Da una attenta analisi dei popolamenti presenti si evidenzia in primo

luogo un disordine strutturale che rende difficile una attribuzione ad una classe di governo ben definita. Si tratta per lo più di boschi cedui che hanno subito tagli irregolari nel tempo alternati a boscaglie cresciute spontaneamente su ex coltivi negli ultimi 20 – 30 anni. Solo una piccola area presenta caratteri di bosco invecchiato in conversione ad alto futo. Tale area mantiene la classifica di bosco molto matricinato (MM) anche nella nuova versione della carta forestale.

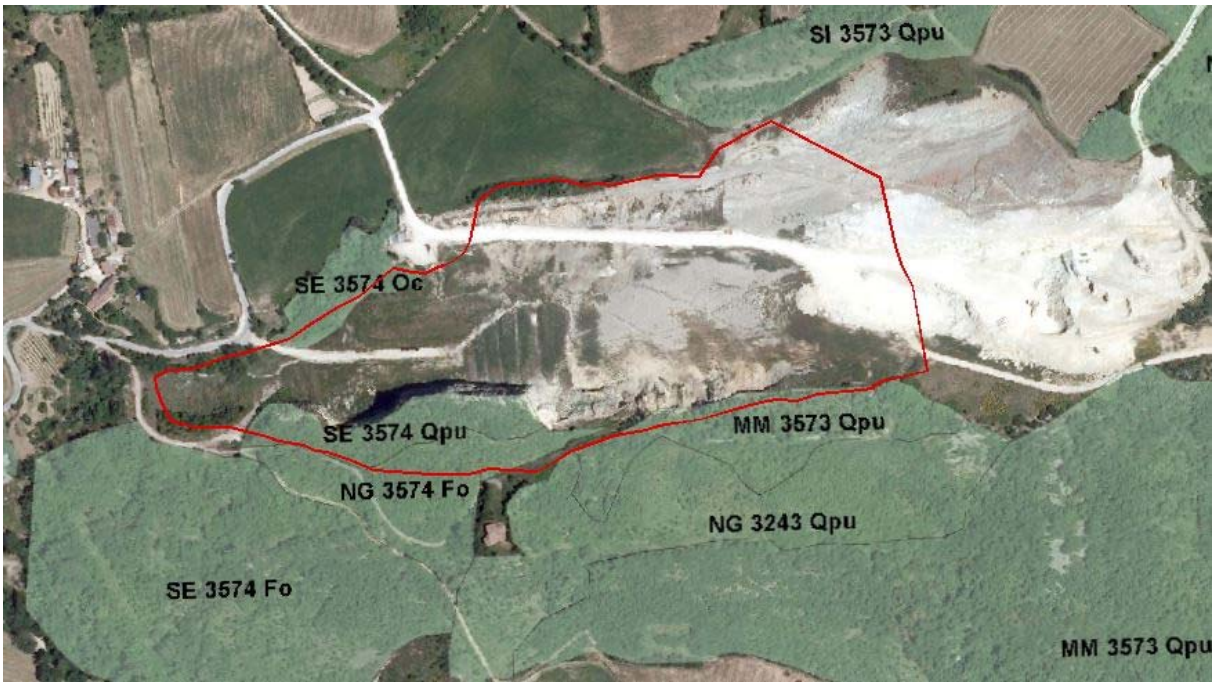


Figura 13: Carta forestale: in verde i boschi cedui a prevalenza di Quercus pubescens in rosso il perimetro dell'area estrattiva.

7.1 ASPETTI FAUNISTICI

Come per la vegetazione, la grande varietà di ambienti che la morfologia ed il clima del territorio hanno plasmato, consentono anche per la fauna una presenza rilevante sia in quantità sia in varietà. Particolarmente varia l'avifauna che si arricchisce di tutte le specie rupestri e che frequentano ambienti aperti alternati a macchie e coltivi. Senza riportare lunghi elenchi delle specie presenti nel territorio si citano solo alcuni elementi di importanza naturalistica e conservazionistica.

Anfibi:

Bufo bufo, Hyla intermedia Raganella italiana, Rana dalmatina, Pelophylax esculentus, Speleomantes italicus, Lissotriton vulgaris, Rhinolophus hipposideros, Rhinolopus ferrumequinum, Miniopterus schreibersii.

Mammiferi:

Hystrix cristata, Myotis daubentonii, Pipistrellus pipistrellus, Pipistellus kuhlii, Hypsugo savii, Capreolus capreolus, Sus scrofa, Sorex samniticus, Crocidura suaveolens.

Per quanto riguarda gli uccelli, particolarmente rilevanti sono:

Pernis apivorus, Circus pygargus, Falco biarmicus, Falco peregrinus, Caprimulgus europaeus, Alcedo atthis, Calandrella brachydactyla, Lullula arborea, Anthus campestris, Lanius collurio, Emberiza hortulana. Milvus migrans, Aquila chrysaetos, Bubo bubo, Calandrella brachydactyla.

8 L'ECOSISTEMA

L'ecosistema è la comunità biotica nel suo ambiente abiotico ovvero l'insieme delle popolazioni viventi che coesistono in una data area.

Ogni cambiamento naturale o antropico in una determinata zona porta a un'alterazione dell'ecosistema dell'area considerata tanto maggiore quanto minore è la capacità dello stesso di resistere alle modificazioni (resilienza).

La frammentazione degli ambienti e degli habitat costituisce una delle minacce maggiori per l'ecosistema, affinché questo, infatti, possa mantenersi efficiente è opportuno che gli ambienti e gli habitat possano essere abbastanza estesi e soprattutto interconnessi. La funzionalità ecosistemica di un territorio non prescinde dunque dall'intera rete ambientale, dall'eterogeneità naturale del paesaggio e dal disturbo antropico.

L'area di interesse progettuale si inserisce all'interno di un biocomprensorio (unità superiore rappresentata dal "paesaggio" = sistema di ecosistemi, insieme di paesaggi-ecotessuto), individuato nella tavola "O" di progetto, coincide con la porzione di territorio individuata dal bacino visivo dell'area di intervento. Esso interessa parte dei territori comunali di Novafeltria, San Leo ed in minima parte Maiolo e Sogliano sul Rubicone (FC) e comprende un tratto della valle del Fiume Marecchia di circa 5 km a valle dell'abitato di Secchiano (Comune di Novafeltria) ed è compreso tra questa località e il nucleo abitato di Villanova (San Leo).

Tale "paesaggio" è costituito da un ambiente tipico vallivo con versanti collinari laterali e fascia pianeggiante alluvionale centrale. Esso consiste in un ecosistema composito con presenza di ambienti differenti riferibili alla tipologia antropica (assetto agricolo del territorio e tessuto urbano, infrastrutturale e industriale) ed in parte relativi degli ambienti naturaliformi legati alla presenza di

residue aree di pertinenza fluviale (lungo il F. Marecchia e lungo i fossi tributari) e soprattutto di aree con vegetazione spontanea (boschi e arbusteti) nelle aree sommitali o di versante ad acclività medio-alta in coincidenza delle masse calcaree alloctone, laddove la morfologia e lo sviluppo limitato dei suoli ha reso impossibile o dispendiosa la pratica agricola.

Nel "paesaggio" analizzato è stato riscontrato un quadro in cui, la conservazione della naturalità dell'ecosistema è abbastanza diffusa benché non uniforme (41,8 % del biocomprensorio costituito da macchie con vegetazione ripariale lungo i corsi d'acqua; macchie con vegetazione spontanea presenti con buona continuità in destra e in sinistra orografica nei pressi degli spartiacque e dei versanti non idonei alla pratica agricola), mentre il carico antropico appare nel complesso ben consolidato e consistente. Esso è caratterizzato dalla presenza di fondi agricoli (48,1 % del biocomprensorio), da aree industriali, residenziali, ricreative, infrastrutture viarie, attività estrattive (10,1% del biocomprensorio).

Il passaggio tra le macchie con caratteri naturaliformi e quelle tipicamente appartenenti al paesaggio antropico avviene perlopiù mediante passaggi netti con corridoi minimi o addirittura assenti, come tipicamente accade nel paesaggio agricolo della media collina dove il limite delle colture è spinto su tutta la superficie morfologicamente utilizzabile.

Il "paesaggio" (biocomprensorio) può essere suddiviso in base al livello di naturalità che l'ambiente (o dell'ecosistema) presenta. Nell'ambito in esame sono facilmente individuabili diversi tipi di ambienti o ecosistemi:

- Antropico (urbano residenziale e ricreativo, industriale e infrastrutturale);
- Seminaturale (ambiente agricolo: sistema delle colture erabacee e legnose);
- Naturaliforme (sistemi delle acque dolci, forestale e delle praterie arbustate).

Di seguito sono elencati e descritti, brevemente, i tipi di unità paesaggistiche individuate nell'ambito degli ambienti presenti. La distribuzione di tali unità è stata indicata si nella Figura 14 di seguito allegata. Ognuna delle macchie individuate è riconducibile alle unità elementari botanico-vegetazionali dedotte dalle cartografie regionali e provinciali e da osservazione diretta del territorio in esame.

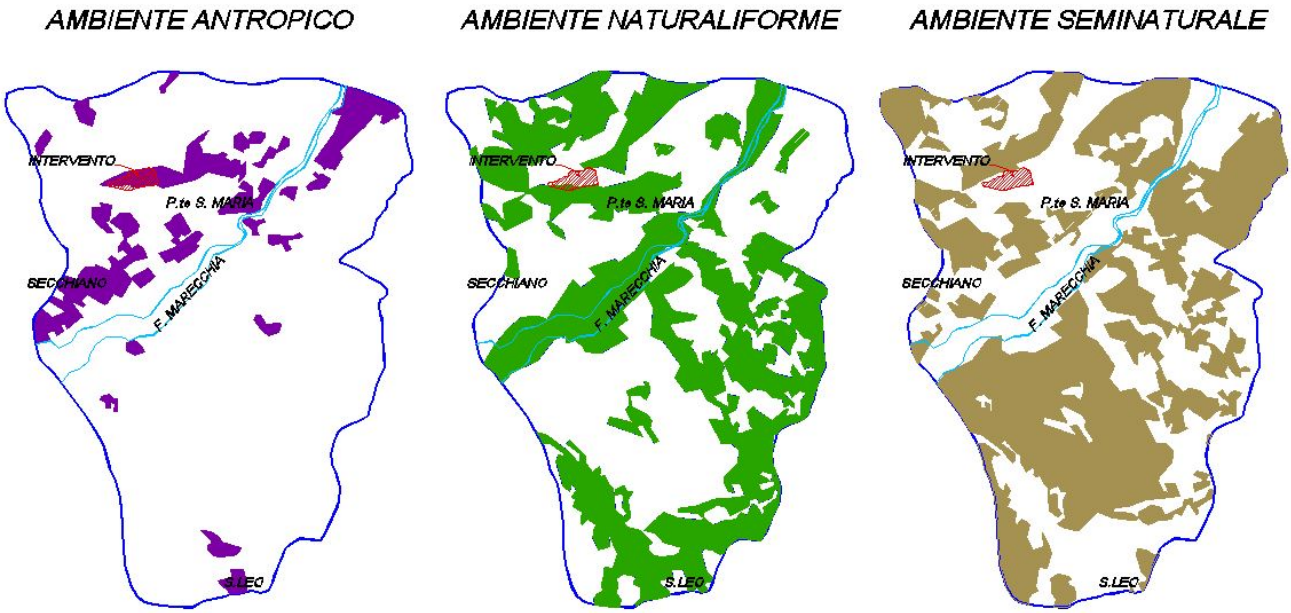


Figura 14: distribuzione areale degli ecosistemi nel biocomprensorio di riferimento

AMBIENTE ANTROPICO

Sistema Infrastrutturale e industriale - Determinata dalla presenza di strutture ed infrastrutture finalizzate all'espletamento di attività e servizi diversi: capannoni industriali (lungo la strada provinciale della Valmarecchia), depositi mezzi e attrezzature, piazzali, industrie, cave (in loc. Monte Ceti, La Pieve ed in prossimità del F. Marechia tra Secciano e P.te S.Maria) centri commerciali, servizi tecnologici e gli assi viari di grande comunicazione (essenzialmente la S.P. 256 ValMarecchia)

Sistema Residenziale-Ricreativo - Determinato dalla presenza di aree sportive e di edifici o complessi edificatori ad uso essenzialmente abitativo organizzati in una struttura urbana (nuclei urbani di Secchiano-La Pieve, Ponte Santa Maria Maddalena, San Leo, Legnagnone, Montefotogno, Piega, la propaggine più occidentale di Villanova, Castellaccio e Piano) o secondo il modello delle "case sparse".

Tale ambiente occupa circa il 10,1 % dell'intero biocomprensorio.

AMBIENTE SEMINATURALE

Sistema Agricolo - È rappresentata da coltivi, seminativi, vigneti, frutteti, oliveti, ovvero da elementi caratterizzati dalla presenza di forti interventi esterni (coltivazione, concimazioni, trattamenti, potature, etc.) per il mantenimento dello stato esistente, indipendentemente dall'intensità e frequenza con cui vengono attuati.

Tale ambiente è regolarmente distribuito sul biocomprensorio e ne occupa circa il 48,1%.

AMBIENTE NATURALIFORME

Sistema delle acque dolci: Racchiude le aree di pertinenza fluviale e quelle con vegetazione ripariale più o meno sviluppata, anche in forma di macchia alta, indipendentemente dalle caratteristiche botaniche. Esso si sviluppa lunglo e perimetralmente al fiume Marecchia con elementi di continuità ed elementi di discontinuità legata alla presenza del tessuto urbano soprattutto nel tratto compreso tra Ponte S. Maria e Villanova.

Sistema forestale e delle praterie arbustate: Racchiude le aree con presenza di boschi naturali e cedui a copertura più o meno lacunosa e le aree con presenza di arbusteti, prati e le porzioni aperte di territorio non utilizzato per fattori naturali (acclività elevata, ruscellamento diffuso od evoluzione calanchiva).

Tale ambiente presenta una buona continuità nel biocomprensorio e si concentra soprattutto nelle seguenti aree:

- porzione alta dei rilievi compresi tra S. Leo e Monte Fotogno
- porzione alta dei rilievi compresi tra Monte Bigoncio e Castellaccio.
- aree prossime ai fossi Rio Strazzano e Rio Viaggio
- aree comprendenti la porzione alta del fosso della Pieva
- versante meridionale del Monte Ceti

Tale ambiente occupa circa l'41,8 % dell'intero biocomprensorio.

8.1 ANALISI DELL'INTORNO DEI SITI DI ESTRAZIONE

Il progetto di coltivazione include in massima parte aree su cui è attualmente presente un ambiente antropico per la presenza di una attività estrattiva pregressa. Tale area ha evidentemente perso da tempo i caratteri di naturalità.

Il progetto di coltivazione inoltre, include delle aree boscate compensabili che dovranno essere eliminate per completare l'estrazione del materiale (vedi figura 15: aree con il perimetro verde). La superficie forestale complessiva che dovrà essere rimossa ha una estensione limitata (vedi relazione botanico vegetazionale per i dettagli) pari circa al 10% della superficie di intervento.

Figura 15- In verde l'area di bosco da eliminare; in rosso il perimetro dell'area estrattiva

Dal punto di vista vegetazionale si tratta di boschi mesofili a querce e latifoglie miste a dominanza di roverella (Quercus pubescens) con orniello (Fraxinus ornus), carpino nero (Ostrya carpinifolia), sorbo (Sorbus domestics) e acero (Acer campestre), con elementi di flora mediterranea (per es. Phyllirea latifolia). Dal punto di vista selvicolturale Si tratta per lo più di boschi cedui che hanno subito tagli irregolari nel tempo, con diametro medio dei polloni che varia tra 10 e 14 cm a seconda delle zone (età diverse). La densità non è elevata e la copertura lacunosa, con sottobosco diffuso.

Il progetto prevede, su tutte le superfici che interesseranno l'attività estrattiva, interventi di sistemazione morfologica e vegetazionale con previsione di realizzare un'area ricreativa (bike parck) con forti elementi di rinaturalizzazione.

Il consumo del territorio a livello ecosistemico sarà pertanto assai limitato e comunque temporaneo in quanto il recupero prevede un rimpianto ed una compensazione vegetazionale ed un modellamento morfologico che in funzione delle pendenze da conferire e della stabilità delle superfici permetterà gradatamente nel tempo la ricolonizzazione da parte delle specie boschive presenti al contorno.

9 INQUADRAMENTO PAESISTICO

9.1 PREMESSA

L'inquadramento paesistico dell'area viene definito in base: all'analisi dei caratteri fondamentali costituenti il paesaggio, alla loro distribuzione sul territorio sottoposto all'influenza dell'esecuzione del progetto, all'analisi di visibilità dell'area interessata dal progetto.

Tali caratteri sono stati individuati, analizzando la zona all'interno degli ambiti paesistici indicati dal P.T.C.P. di Rimini e del PRG comunale, ciò ha permesso di mettere in evidenza gli ambiti di maggior pregio dal punto di vista ambientale all'interno dell'area. I caratteri paesistici individuati vengono analizzati non tanto nel loro aspetto normativo, per cui si rimanda allo specifico capitolo allegato al S.I.A. (vedi il cap. 2 - quadro di riferimento programmatico), ma quanto per definire la valenza ambientale dell'ambito territoriale (biocomprensorio) su cui si inserisce il progetto estrattivo.

Parallelamente ai caratteri di pregio del paesaggio si sono considerati anche gli elementi detrattori dello stesso, ovvero quegli elementi che tendono a degradarne il valore paesistico (essenzialmente infrastrutture e strutture antropiche).

9.2 ANALISI DEGLI AMBITI PAESISTICI DEL P.T.C.P.

Nel P.T.C.P. (Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale) di Rimini il paesaggio viene visto globalmente, nei suoi aspetti naturali e antropici, e viene considerato sia come valore estetico – formale che come patrimonio culturale e risorsa economica.

L'Assetto evolutivo della alta valle del Marecchia è rappresentato nella tavola A del PTCP. Esso è la rappresentazione delle strategie del P.T.C.P. 2007: tutti gli elementi grafici che la compongono indicano ambiti in cui si sviluppano le scelte strategiche del Piano. Nell'area di intervento non emergono elementi di assetto ambientale e insediativo.

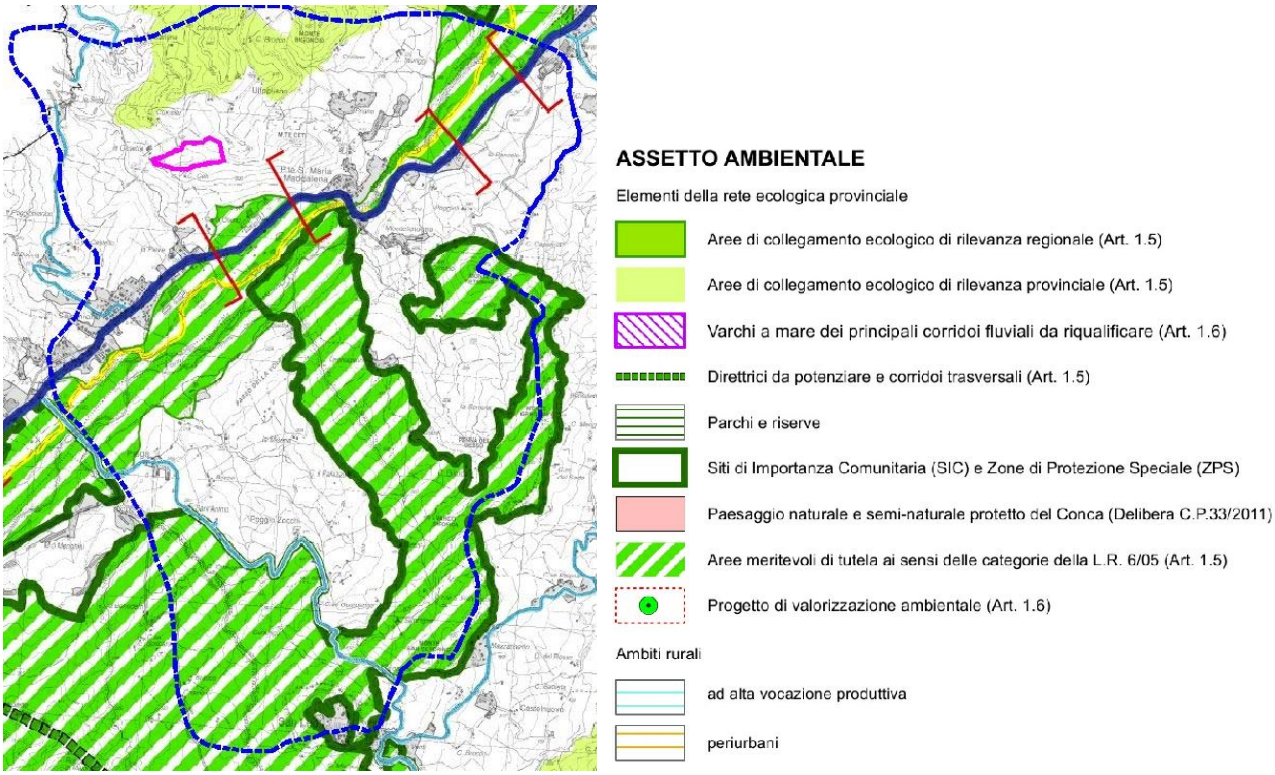


Figura 16: Tavola A del PTCP di Rimini: in magenta l'area di intervento, in blu l'ambito di riferimento.

La Tutela del patrimonio paesaggistico del P.T.C.P. è evidenziata nella tavola B dello strumento di pianificazione. Essa rileva che l'area di interesse è:

- Ricompresa nella perimetrale del sistema collinare-montano e dei crinali (art. 1.2 NTA)
- In parte a ridosso di una linea di crinale (lato Est (art. 1.2 NTA);
- Parzialmente ricompresa (lato nord e sud) nella zona del Sistema forestale boschivo (Art. 5.1 NTA) (vedi carta forestale All. N1).

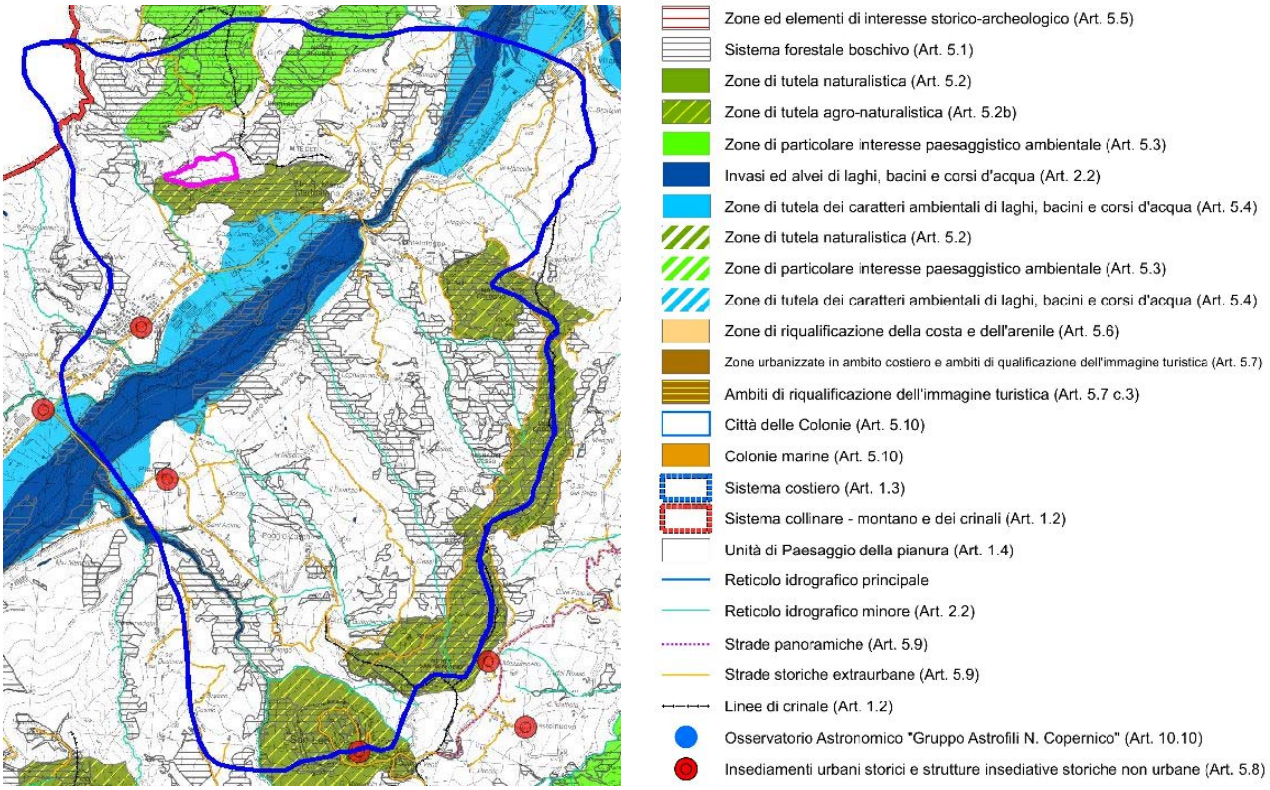


Figura 17: Tavola B del PTCP di Rimini (patrimonio paesaggistico): in magenta l'area di intervento, in blu l'ambito di riferimento.

La **Valorizzazione delle risorse paesaggistiche e storico-culturali** è indicata nella tavola C di piano. Da essa emerge che l'area di studio si trova:

- Totalmente ricompresa nella perimetrazione dell'unità di paesaggio dell'alta collina e della montagna marecchiese – sub unità di paesaggio 4.a (art. 1.4 NTA)
- Parzialmente ricompresa nella perimetrazione di area con sensibilità archeologica (art. 5.5 NTA).

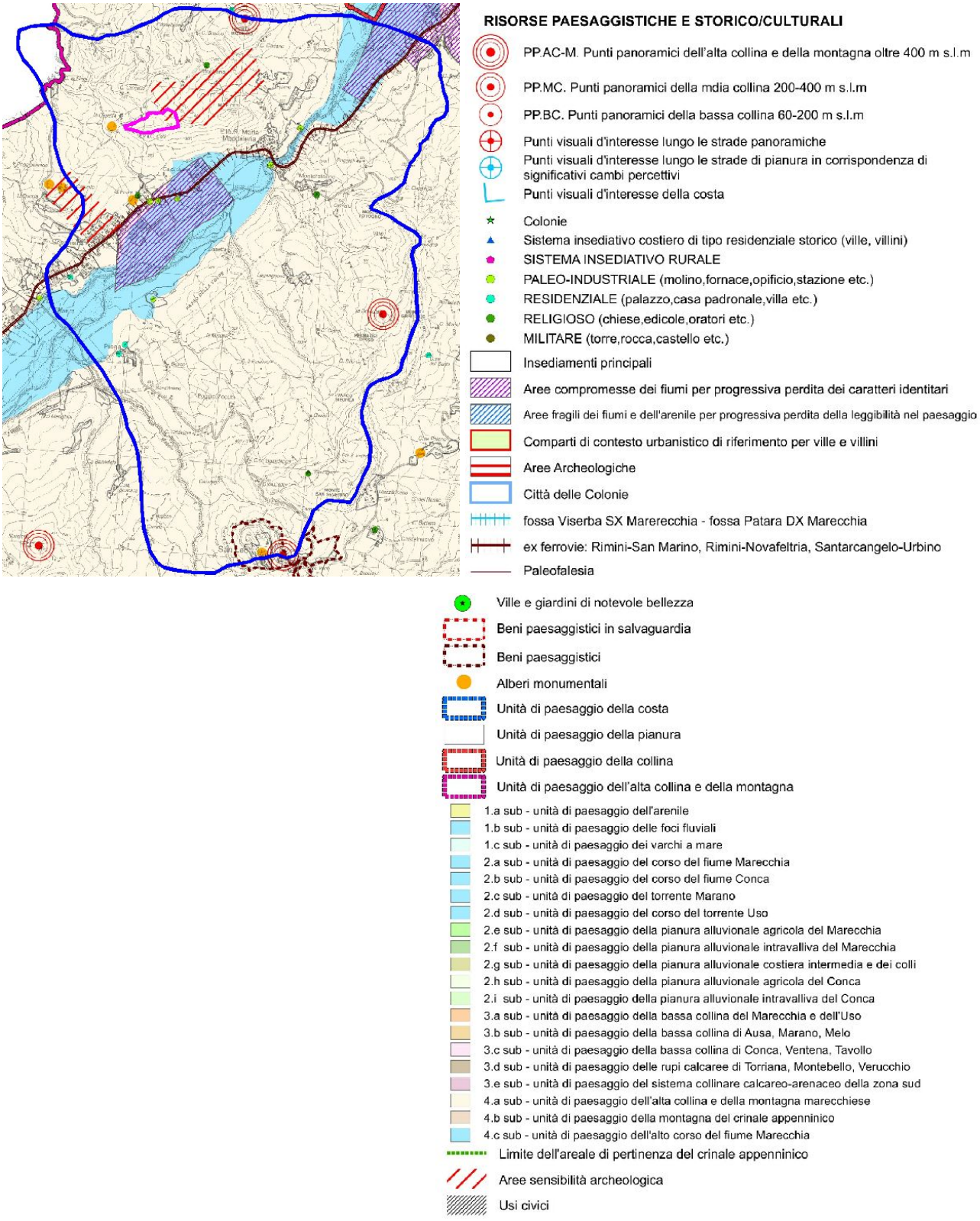


Figura 18: Tavola C del PTCP di Rimini: in magenta l'area di intervento, in blu l'ambito di riferimento.

Gli Ambiti a pericolosità geomorfologica sono indicati nella tavola D di piano. In essa emerge che l'area di studio si trova:

- Parzialmente ricompresa nella perimetrazione delle zone instabili per fenomeni di dissesto attivi da verificare (art. 4.1 c. 3 e 7 NTA);

- Parzialmente ricompresa nella perimetrazione delle zone instabili per fenomeni di dissesto quiescenti da verificare (art. 4.1 c. 5 e 7 NTA);
- Ricompresa nella perimetrazione delle aree potenzialmente instabili (art. 4.1 c. 9 NTA);
- Parzialmente ricompresa nella perimetrazione delle scarpate (art. 4.1 c. 13 NTA).

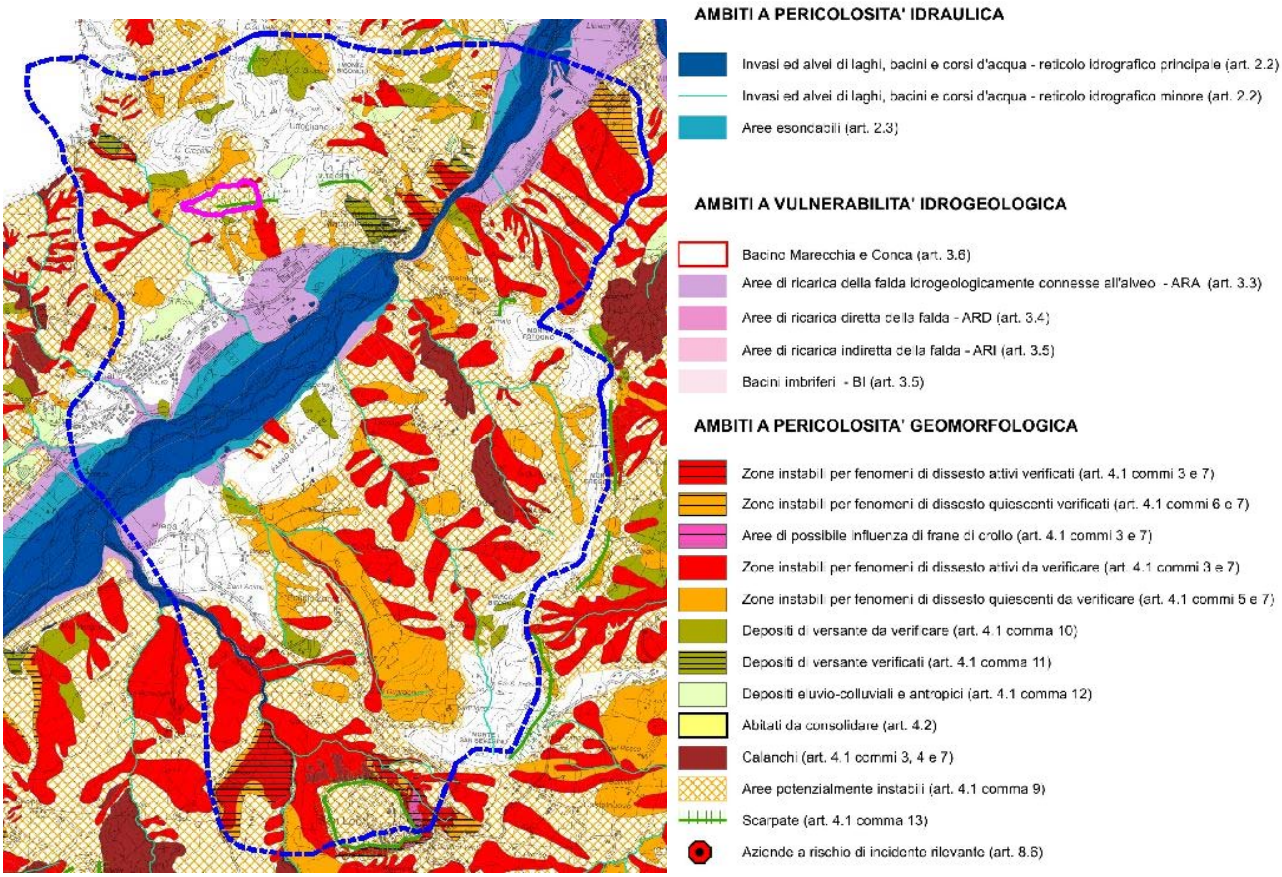


Figura 19: Tavola D del PTCP di Rimini: in magenta l'area di intervento, in blu l'ambito di riferimento.

L'ambito territoriale nel quale si inserisce il progetto estrattivo è stato individuato nella TAVOLA O di progetto, mediante rappresentazione cartografica in scala 1:10.000 ed è riportato nelle figure 16-19 con linea blu. Tale ambito è stato identificato con il bacino visivo, ovvero lo spazio geografico da cui è possibile osservare l'area in cui ricade il progetto estrattivo a meno di ostacoli non cartografabili quali vegetazione arborea ed edifici. Esternamente a tale ambito sono stati indicati i centri abitati maggiori e le vie di comunicazione principali, con lo scopo di definire la rete urbana e infrastrutturale del territorio limitrofo, che in qualche modo interagisce con l'ambito territoriale di riferimento appena definito.

Come è possibile notare dallo studio del PTCP provinciale (vedi figure 16-19) nell'ambito territoriale di riferimento sono presenti molti elementi che qualificano un paesaggio di pregio non privo tuttavia di elementi di criticità.

il paesaggio è fortemente influenzato dalle caratteristiche litologiche delle formazioni geologiche presenti. Il complesso alloctono della colata della Val Marecchia, costituito in larga misura da terreni argillosi caotici, inglobando placche di notevole dimensioni di materiali prevalentemente calcarei, determina un paesaggio in cui ai rilievi tipicamente collinari, con pendenze moderate, si affiancano improvvisamente lembi tipicamente montani con pendii assai ripidi e aspri.

I rilievi collinari argillosi presentano spesso forme di evoluzione calanchiva, fenomeni di denudamento vegetazionale e movimenti franosi in evoluzione (vedi figura 19), mentre i rilievi calcarei offrono migliori condizioni di stabilità e buone coperture vegetazionali (vedi figura 17). Elementi di pregio dal punto di vista del paesaggio rappresentano certamente le coperture boschive sottoposte a vario grado di tutela dal PTCP che, oltre ai rilievi calcarei tendono a svilupparsi con buona continuità anche lungo i principali corsi d'acqua dell'ambito (fig. 17). Ulteriori elementi di pregio per l'ambito considerato sono alcuni elementi del tessuto antropico storico (vedi figura 18) consistenti in chiese, edicole, edifici paleo-industriali, alcuni palazzi o ville e, certamente, la rocca di S.Leo che domina il paesaggio locale nonostante i noti problemi di stabilità della rupe calcarea.

Il PTCP della Provincia di Rimini colloca l'ambito territoriale entro cui si inserisce la proposta progettuale all'interno dell' "unità di paesaggio dell'alta collina e della montagna Marecchiese" in cui tra gli obiettivi da perseguire viene indicata la *convergenza degli obiettivi di miglioramento e collegamento ecologico dell'ambito fluviale con la costruzione di una rete fruitiva, diffusa e integrata sul territorio, che sia in grado di valorizzare le emergenze naturalistiche e le preesistenze di origine storica dell'area collinare e montana*.

Tra gli obiettivi di qualità, *per i contesti soggetti a trasformazioni rapide il PTCP indica di dover prevedere interventi in grado di gestire il mutamento conservando i caratteri essenziali che connotano i loro paesaggi. Nelle situazioni maggiormente compromesse e/o radicalmente trasformati, si dovrà perseguire una riconfigurazione fondata sul riconoscimento di nuove identità, capaci di reinterpretare il paesaggio sul quale si interviene.*

9.3 ELEMENTI DETRATTORI DELLA VALENZA PAESISTICA

Gli elementi detrattori sono stati individuati in base ai caratteri che non si inseriscono in maniera naturale all'interno dell'assetto paesistico dell'area e che limitano il valore dello stesso.

Tali elementi sono chiaramente tutti di natura antropica. Le unità elementari detrattrici individuate sono.

- Strade principali e locali ad elevato traffico veicolare – Strada della Val Marecchia.
- Aree con forte presenza di infrastrutture e manufatti ad uso industriale – Aree industriali comprese tra Secchiano e Pte S. Maria, area industriale di Villanova;
- Aree di escavazione ed estrazione attive o in fase di recupero – Aree interessate da modificazioni morfologiche di origine antropica (cavi o fronti di cava aperti , piste di arroccamento, sbancamenti ecc): aree estrattive di M Ceti, La Pieve e di fondo valle presso Ca Giano e Villanova.

L'analisi degli elementi paesistici di pregio e detrattori, effettuata nell'ambito territoriale di riferimento, mette in evidenza la coesistenza di caratteri differenti tra loro che globalmente danno un valore paesaggistico medio-alto, legato alla presenza di ambienti naturaliformi, elementi morfologici caratteristici e antropici storici peculiari.

L'attività estrattiva in tale contesto paesistico non è un elemento di novità, essa è presente nel sito di progetto e in ulteriori siti all'interno dell'ambito considerato da molti anni con un impatto paesistico essenzialmente legato alla visibilità dell'opera in fase estrattiva senza ripercussioni dirette sugli altri singoli elementi paesistici.

Le previsioni progettuali propongono un intervento che ricade completamente entro il perimetro estrattivo definito dalla pianificazione di settore per il sito. Il progetto nella sua globalità di estrazione e recupero progressivo con ritombamento delle depressioni e riconfigurazione dell'area fondata sull'idea di rendere fruibile la zona mediante la realizzazione di percorsi pedonali e ciclabili inserita in un contesto morfologico articolato in linea con l'unità di paesaggio limitrofa e caratterizzante l'alta val Marecchia, appare in linea con le indicazioni e gli obiettivi di qualità espressi dal PTCP provinciale.

10 ANALISI DELLA VISIBILITÀ DELL'OPERA

Nell'elaborato "Bacino visuale" (cfr. Tav.O e fig. 1), relative al progetto, sono messe in evidenza le porzioni di territorio, da cui sono visibili le aree interessate dal progetto.

L'area progettuale è posta su di un versante in sinistra orografica rispetto al Fiume Marecchia, tuttavia la sua conformazione a fossa frutto dell'attività estrattiva pregressa la rende in massima parte defilata anche rispetto al versante Sud del bacino visivo individuato (ovvero il versante in destra orografica).

Come è possibile osservare dalla Tavola O, l'area di cava non è praticamente visibile dai centri abitati maggiori (Novafeltria, Talamello, Torriana). Inoltre all'interno della fascia pianeggiante del bacino visuale esistono molteplici zone d'ombra da cui l'area di cava non è visibile a causa della presenza di ulteriori barriere visive artificiali e naturali (edifici, vegetazione arborea).

Il progetto nella sua logica estrattiva e di recupero progressivo con ritombamento delle depressioni e conformazione dell'area tale da renderla fruibile mediante la realizzazione di percorsi pedonali e ciclabili in un contesto morfologico articolato è in linea, anche sotto l'aspetto visuale, con l'unità di paesaggio caratterizzante l'alta val Marecchia.

11 PATRIMONIO STORICO E ARCHITETTONICO

L'area non influisce direttamente o indirettamente con zone di interesse architettonico.

I principali nuclei di interesse storico più prossimi all'ambito territoriale sono costituiti dagli abitati di Talamello, Novafeltria, Maiolo e San Leo presenti ad una distanza minima di circa 4,5 km dall'area di intervento in progetto.

L'area di interesse estrattivo è limitatamente interessata da una zona definita dal PTCP provinciale "*Aree a sensibilità archeologica" (tav. C – PTCP Rimini, vedi fig 18)*

Gran parte dell'area di intervento è già stata in passato interessata da attività estrattiva, il che esclude di fatto in tali zone la possibilità di ritrovamenti archeologici. In ogni caso la Società proponente ha già ottenuto in via preventiva il nulla osta da parte della Soprintendenza ai beni archeologici che pertanto ha escluso un reale interesse specifico per l'area.

12 INFRASTRUTTURE, SISTEMA INSEDIATIVO E PRODUTTIVO

12.1 INFRASTRUTTURE E VIABILITÀ

La viabilità nell'ambito territoriale di riferimento è caratterizzata da una via di comunicazione principale costituita dalla Strada Provinciale 258 Marecchiese. Altre strade, a traffico locale, che percorrono perimetralmente l'ambito territoriale di riferimento sono costituite dalla strada provinciale n° 10 che da Secchiano si dirige verso Punte Uso, dalla strada provinciale n° 22 (ad est) e la strada provinciale n. 137 Secchiano-San Leo (a est).

L'attività estrattiva della cava proposta non comporta la modifica o la realizzazione di tracciati viari particolari.

Le vie di transito a servizio della cava sono costituite da:

- viabilità comunale (via casetta) e poderale di collegamento tra il sito estrattivo e la strada provinciale "n°258 Marecchiese". Dalla strada provinciale Marecchiese si raggiunge l'impianto di lavorazione che si trova in località Dogana di Verrucchio secondo il percorso indicato nella tavola O di progetto e nella fig….. seguente. Il tratto di strada che verrà interessato dai mezzi di trasporto è costituito, in gran parete, dalla Provinciale della Val Marecchia per un tratto massimo di 10 km. La possibilità di lasciare la statale in corrispondenza di Pietracuta percorrendo una strada secondaria e di reimmettervisi in corrispondenza della località Torello prima di raggiungere Dogana di Verrucchio, permette anche ai mezzi di trasporto di attraversare un unico nucleo abitato (Ponte Santa Maria) riducendo così al minimo l'impatto sul traffico locale.
- vie di servizio ai fronti di coltivazione. Tali opere sono connesse alla dinamicità dell'attività estrattiva e variano continuamente al variare dell'avanzamento dei fronti di abbattimento e delle fasi di recupero ambientale della cava. Queste vie o rampe temporanee svolgendosi all'interno del sito estrattivo, non interferiscono con il traffico veicolare pubblico.

12.2 SISTEMA INSEDIATIVO - POPOLAZIONE

L'assetto insediativo presente nell'ambito territoriale di riferimento è quello comune a tutta l'alta Valmarecchia. Esso è caratterizzato da un sistema di centri storici arroccati su speroni calacrei, da una rete diffusa di piccoli borghi, e dalla "recente" urbanizzazione di fondovalle lungo il Marecchia dove si trovano anche gran parte degli insediamenti produttivi e dedicati alle attività di servizio.

Accanto a tale rete insediativa si affianca quella costituita dall'insieme delle case rurali sparse sul territorio. Esse sono situate di solito su poggi panoramici, oppure in prossimità dei corsi d'acqua e rappresentano un importante patrimonio storico testimoniale.

La popolazione nell'ambito territoriale di riferimento si concentra soprattutto in due centri abitati entrambi sedi comunali: Novafeltria e San Leo. I due comuni hanno una popolazione complessiva di circa 10000 abitanti, tuttavia la popolazione residente nell'ambito territoriale di riferimento deve considerarsi notevolmente inferiore a tale valore, se si tiene conto che le aree maggiormente urbanizzate relative ai comuni menzionati sono esterne all'ambito stesso.

L'area di progetto ricade nel comune di Novafeltria e si inserisce in un'zona a in cui l'attività estrattiva è presente da diversi anni. Risultando l'area decentrata sia rispetto ai centri urbani principali che agli agglomerati urbani (anche minori) e alle vie di comunicazione, è possibile affermare che l'intervento proposto non ha impatti diretti con la popolazione residente.

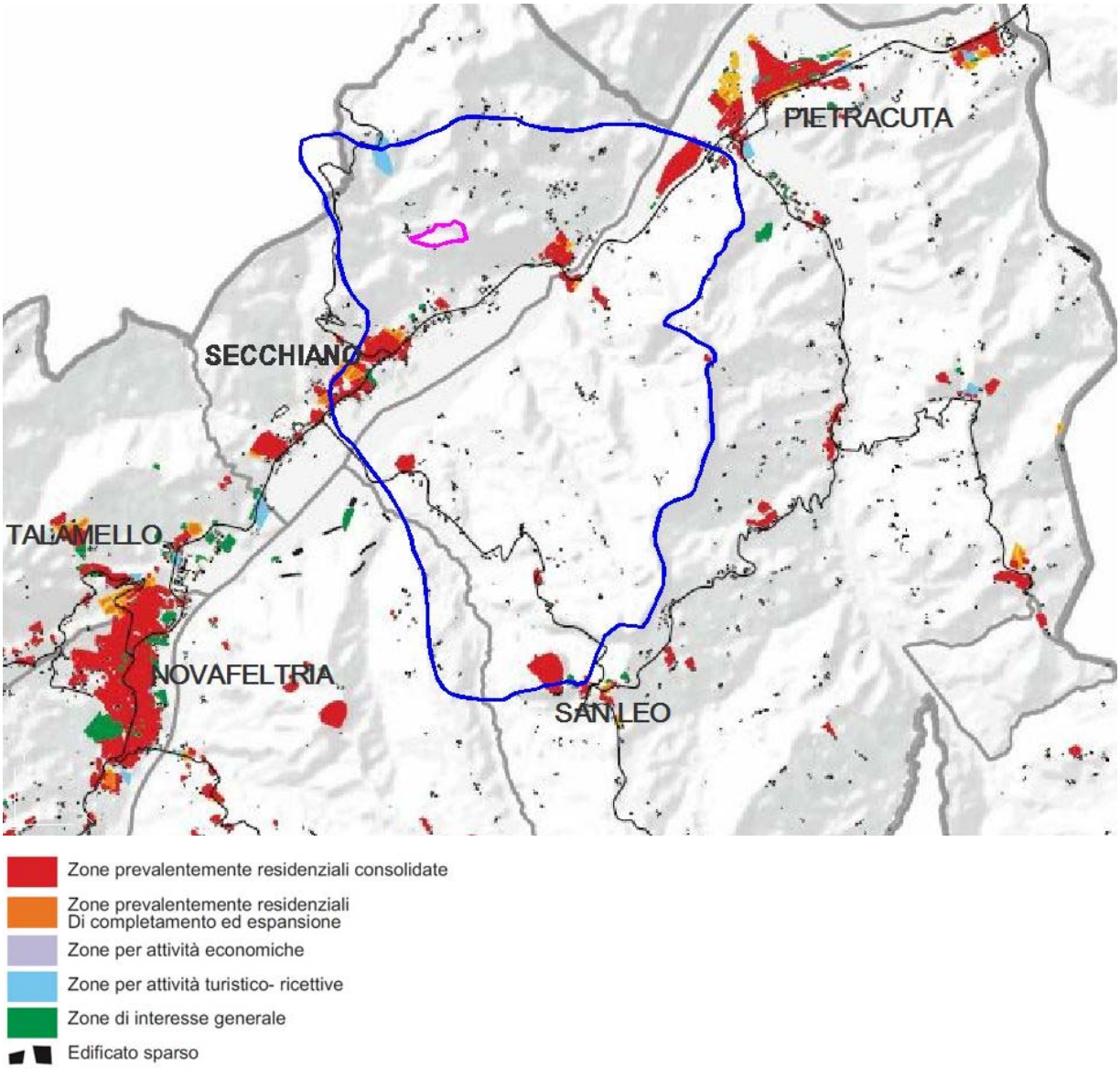


Figura 20: sistema insediativo nell'ambito territoriale di riferimento (blu). in colore magenta l'area di intervento

12.3 SISTEMA PRODUTTIVO

L'alta val Marecchia, ha un sistema produttivo incentrato prevalentemente sulla crescita e lo sviluppo di imprese di piccole e medie dimensioni, molto diffuse sul territorio e organizzate in distretti produttivi.

Le attività produttive sono impegnate sia nel campo dell'industria che dell'agricoltura.

Un importante ruolo, nell'ambito dell'industria, è svolto dall'attività di lavorazione e produzione inerti radicato nell'area da diversi anni, sia in ambito occupazionale che economico.

L'attività di cava collegata al gruppo CBR, va considerata appartenente a tutti gli effetti al modello socio economico della piccola e media impresa. E' evidente, pertanto, la positività degli aspetti socio-economici dell'attività che individua nel completamento del progetto la continuazione dell'attuale attività estrattiva.

Accanto all'apparato industriale costituito da numerose imprese di piccole e medie dimensioni, si colloca una rete commerciale ben sviluppata e strutturata.

Il tessuto industriale, agricolo moderno e commerciale descritto permette buone condizioni socio-economico alle famiglie.

La struttura economica locale appare in definitiva abbastanza solida e strutturata, in grado di recepire positivamente nuove spinte di carattere economico legate ai vari settori produttivi compresi quelli dell'industria estrattiva.

ANALISI DELLE ALTERNATIVE

INDICE

3. ANALISI DELLE ALTERNATIVE3

3.1ASPETTI GENERALI 3

3.2STUDIO DELLE ALTERNATIVE 4

3.2.0Opzione zero 4

3.2.1Opzione altro sito 5

3.2.2Opzione progettuale A 7

3.2.3Opzione progettuale B 9

3.3LA SCELTA TRA LE ALTERNATIVE PROGETTUALI 10

3.3.0Minimi costi sociali 12

3.3.0.1Rischi per sicurezza e salute 12

3.3.0.2Disturbo delle attività produttive 12

3.3.0.3Incremento del traffico 13

3.3.1Massima conservazione 13

3.3.1.1Perdita di flora e vegetazione 13

3.3.1.2Modifica di habitat 13

3.3.1.3Disturbo e perdita di fauna 14

3.3.2Minimi costi ambientali 14

3.3.2.1Impatto visuale 14

3.3.2.2Contaminazione atmosfera suolo ed acque 15

3.3.2.3Uso risorse non rinnovabili 15

3.3.3Massima produttività 16

3.3.3.1Massimizzazione della produzione 16

3.3.3.2Minimizzazione dei costi produttivi e di gestione 16

3.4ANALISI DEI RISULTATI 17

3. ANALISI DELLE ALTERNATIVE

3.1 ASPETTI GENERALI

La Regione Emilia Romagna, con atto DCP del 15/02/2011 n. 3/2011 ha fatto suoi i contenuti del PPAE di Pesaro che attribuisce alla Unità Minima di Intervento UMI una cubatura pari a 850.000 mc. Il progetto attuale, con una richiesta di 359.097 m^3, rientra nell'ambito delle cubature totali sopracitate anche tenendo conto della cubature già estratte in base al progetto approvato in data settembre 2007.

Nell'ambito dello Studio di Impatto Ambientale, relativo al progetto in esame, è stata condotta una ricerca di varie soluzioni alternative il cui confronto, rispetto alla normativa vigente e ai parametri di impatto sull'ambiente, ha portato ad individuare la scelta che rappresenta la soluzione più adeguata a soddisfare le esigenze predette.

In particolare, sono state analizzate;

- l'opzione zero,
- la possibilità di realizzare la coltivazione di cava in un altro sito,
- due varianti progettuali.

Per ogni diversa opzione sono stati messi in evidenza gli aspetti positivi e negativi; l'attenta analisi degli stessi ha portato alla scelta della soluzione ritenuta ottimale.

3.2 STUDIO DELLE ALTERNATIVE

Il progetto in esame assembla le esigenze della società EMIR che già svolge attività estrattiva nell'ambito del bacino del F. Marecchia e che, in linea con le indicazioni del PPAE, sta ottimizzando l'attività di settore in linea con la pianificazione vigente, in un arco temporale residuo di 5 anni. Si prendono in esame le varie alternative di progetto considerate che hanno portato alla scelta della soluzione adottata .

In particolare di seguito si esamineranno:

- l'opzione zero
- l'opzione altro sito
- l'opzione progettuale A (senza ritombamento)
- l'opzione progettuale B (con ritombamento)

3.2.0 OPZIONE ZERO

Per "opzione zero" si intende la possibilità di chiudere l'attività di cava al termine delle autorizzazioni di coltivazione attualmente concesse.

La chiusura dell'attività di estrazione evidentemente eliminerebbe i fattori di disturbo connessi all'attività, sulle componenti ambientali della zona e permetterebbe di completare esclusivamente il piano estrattivo autorizzato nell'area attualmente interessata dall'attività estrattiva, secondo gli interventi di recupero ambientale previsti nel progetto. Tale soluzione, risulterebbe poco accettabile sia nei confronti dell'ambiente, in quanto non permetterebbe di completare ed ottimizzare il recupero di una vasta area e creerebbe conseguenze negative, sia a livello pratico che a livello socio-economico.

L'attività estrattiva in esame, è presente nell'ambito dei nuclei calcarei alloctoni del bacino del F.Marecchia, ed hanno rappresentato e rappresentano un'attività basilare per l'economia e la crescita economica provinciale, con un numero di

dipendenti di circa 12 persone, con il coinvolgimento di n. 7 imprese di trasporto terze.

L'attività, che fornisce inerti di "pregio" per il confezionamento di calcestruzzi e materiali per lavori edili, stradali e costruzioni in genere, costituisce un punto di riferimento importante nella crescita economica delle aree settentrionali delle Marche negli ultimi 20 anni.

La chiusura delle attività comporterebbe la perdita del lavoro da parte delle persone direttamente impiegate e una sensibile riduzione di quelle impiegate nell'indotto lavorativo, con un considerevole disagio economico e conseguentemente culturale, di decine di nuclei familiari; sarebbe necessario inoltre importare il materiale da fuori provincia o da fuori regione, con i conseguenti aggravi economici e di impatto ambientale (trasporti).

Il materiale estratto nell'area estrattiva è costituito prevalentemente da calcare di pregio, attribuendo a tale termine una valutazione qualitativa degli inerti escavati e lavorati, che altre cave ubicate in zona, non assicurano.

La chiusura dell'attività estrattiva, escluderebbe il bacino del F.Marecchia dalla produzione di tale materiale. Il risultato sarebbe una riduzione del quantitativo estratto in ambito provinciale con cubature conseguenti che non sarebbero **più sufficiente a soddisfare la richiesta di mercato**, con conseguente danneggiamento di numerose industrie, in ambito Provinciale e Regionale. Questa soluzione, inserita nel territorio su cui ricade e nel contesto della pianificazione di settore, diventa inaccettabile anche in rapporto alle quantità e qualità di materiali reperibili nelle aree estrattive della Provincia.

3.2.1 OPZIONE ALTRO SITO

Nell'ottica di trasferire l'attività di coltivazione in esame in altro sito, nell'ambito del bacino del F. Marecchia, si sono ricercate ulteriori aree che potessero fornire le stesse potenzialità estrattive e la stessa possibilità di intervento coordinato.

L'area analizzata (circa 20 km di raggio dalla proposta attuale) è stata definita in base alla possibilità logistica di dislocazione, alla necessità di non alterare l'indotto socio-economico legato all'attività ed alla geometria degli affioramenti calcarei.

La ricerca effettuata con l'ausilio di: carte tematiche (geologiche, idrogeologiche, delle vie di comunicazione, ecc..); carte allegate al PTCP; carte allegate al P.P.A.E.; ha messo in evidenza che esistono altri siti in cui il materiale (calcare organogeno) è presente e idoneo alle necessità; tali siti, comunque, hanno caratteristiche ambientali molto più problematiche, in quanto:

- Ricadono in aree con presenze antropiche (case, linee enel, metanodotto, viabilità, etc..) che le rendono frammentate, con eventuale escavazione particellarizzata e di difficile realizzazione estrattiva e recupero problematico;
- Ricadono in zone con presenza di caratteri paesaggistico-ambientale di elevato valore ed elevata naturalità.
- È presente una viabilità esistente difficile e poco idonea con soluzioni alternative impattanti;
- L'area di cava è situata a distanze rilevanti rispetto agli impianti di lavorazione esistenti che aumenterebbero gli impatti legati al traffico ed alla viabilità.

Nella zona dove si propone il progetto, esistono i motivi e le condizioni per operare in maniera organica e per fasi successive, in un territorio in cui è già presente una attività estrattiva e nella quale la realizzazione del progetto permetterebbe l'ottimizzazione del recupero del sito.

Per tale motivo, risulta decisamente preferibile realizzare l'attività estrattiva nel sito proposto, con tecniche che riducono notevolmente gli impatti sull'ambiente, programmando l'attività per settori operativi con escavazioni e recuperi che permettano di reinserire le aree nel contesto ambientale limitrofo.

3.2.2 OPZIONE PROGETTUALE A

Nell'ipotesi di progetto "A", individuata la migliore soluzione attuabile, in funzione delle norme e delle autorizzazioni esistenti, si propone un intervento di escavazione e recupero progressivo che costituisce un esempio di progettazione di "qualità", coniugando armonicamente l'attività estrattiva e le sue esigenze industriali, con le necessità di rispetto dell'ambiente (si ricostituiscono morfologie presenti nel bacino).

A seguito di un'analisi puntuale delle caratteristiche ambientali della zona (geologiche, idrogeologiche, geostrutturali, geomeccaniche, giacimentologiche, topografiche, vegetazionali, di visibilità dell'area, etc.), è stata elaborata una proposta di utilizzazione della *risorsa estrattiva (calcari organogeni),* con una **coltivazione per settori operativi** che concentra l'attività in zona di intervento progressive, permettendo di ottimizzare i tempi di intervento in ogni zona, sia dal lato estrattivo che dal lato recupero ottimale. Per la descrizione dettagliata del progetto si rimanda al quadro progettuale allegato al progetto; di seguito se ne riassumono le caratteristiche principali.

Il progetto di coltivazione minerario, oltre seguire una corretta logica di sfruttamento sia in termini di produzione ed economicità delle operazioni, è stato sviluppato tenendo conto della cubatura residua disponibile (371.988 m^3) all'interno della UMI SMN003-2, rispetto a quella massima estraibile (850.000 m^3) in funzione delle indicazioni del PPAE. In base a tali considerazioni si propone una soluzione progettuale che prevede la coltivazione di un quantitativo di materiale utile, costituito dalla Formazione di S. Marino, pari a 359.097 m^3, con un residuo di cubatura ancora disponibile nel polo estrattivo di ca. 12.901 m^3. La Società dispone di un'area, con geometria che segue le proprietà catastali, di 21.27 Ha. di cui 8.45 Ha. sono interessati dall'intervento di estrazione e ripristino. Il progetto è redatto nel rispetto dei principi dell'ingegneria mineraria ed è basato su soluzioni progettuali che necessariamente derivano da quanto previsto nelle N.T.A. del

P.P.A.E. di Pesaro-Urbino e tengono conto delle indicazioni contenute nella L.R. 17/91 sulle attività estrattive della regione Emilia Romagna.

L'analisi del progetto ha messo in evidenza numerose caratteristiche che permettono di valutare livelli di impatto contenuti e per alcuni aspetti un miglioramento dell'attuale stato delle componenti ambientali.

Gli aspetti positivi emersi sono di seguito elencati.

- Ricostruzione morfologica finale in linea con le caratteristiche originarie del sito caratterizzato da fondi coltivati raccordati tra loro da scarpate tipiche della colata gravitativa della Val Marecchia;
- La possibilità di continuare l'attività in linea con l'assetto socio economico acquisito della zona.
- La produzione delle quantità di materiale di importanza strategica, necessaria al fabbisogno dell'indotto industriale e regionale.
- Una situazione infrastrutturale e logistica favorevole, dato che sono già presenti tutte le infrastrutture necessarie; gli allacci con le utenze; una viabilità già utilizzata e utilizzabile senza grossi impatti;
- La presenza di impianti di lavorazione a distanze limitate rispetto all'area, permette di ridurre gli impatti dovuti al trasporto del materiale;
- Estrazione e lavorazione dei materiali a fossa, con considerevole riduzione dei livelli di polveri, rumore, vibrazioni;
- Recupero progressivo del valore paesaggistico-ambientale della zona, grazie anche agli interventi di recupero ambientale effettuati su aree estrattive limitrofe, che favoriscano la riqualificazione di un vasto bacino;
- Riduzione degli impatti con fasi di coltivazione e recupero ambientale progressive.

Gli aspetti negativi individuati per questa opzione, possono essere così sintetizzati.

- Necessità di interferire circa 5 anni, su un'area, per adeguare la morfologia, e ricostituire un terreno finale riutilizzabile per vari scopi.
- Gestione articolata delle varie operazioni previste (scavo-ritombamento-stesura vegetale-recupero terreno).
- Costi di gestione e lavorazione maggiori, con una riduzione dei ricavi legati all'attività.

In conclusione la realizzazione di tale progetto, riduce gli impatti sulle caratteristiche ambientali della zona a livelli minimi. Gli interventi di recupero ambientale e di mitigazione dell'impatto visivo dell'opera, realizzati sin dall'ultimazione del primo settore operativo del progetto, garantiscono un recupero del valore paesistico-ambientale della zona.

Tale obbiettivo è raggiunto con un incremento dei costi di lavorazione, che tuttavia sono ancora ammissibili, in rapporto al valore commerciale del materiale.

Il progetto proposto dalla società, pur essendo attento alla produzione di ricavi da parte dell'attività svolta, mostra una sensibilità notevole nei confronti dell'ambiente, recependo le direttive di salvaguardia e corretta gestione dello stesso, in linea con la normativa regionale e nazionale, e con il piano di settore. In particolare il progetto di recupero finale realizza una morfologia in linea con le caratteristiche del paesaggio locale, permettendo un reinserimento globale del sito nel contesto dei luoghi limitrofi.

3.2.3 OPZIONE PROGETTUALE B

L'opzione progettuale "B" presupporrebbe di realizzare nell'area estrattiva, una zona depressa non realizzando il ritombamento dei cavi e creando zone restituite all'ambiente, a quote inferiori delle attuali e raccordate alla morfologia limitrofa tramite scarpate.

Le depressioni dovrebbero essere accessibili tramite una strada che scenderebbe nell'ambito della zona e prevedere un punto di raccolta e pompaggio delle acque di pioggia, in coincidenza di eventi meteorici superiori alla media.

I vantaggi sarebbero legati alla diminuzione dei terreni da riportare con costi di recupero inferiori; la logica di escavazione seguirebbe gli stessi criteri esposti nell'opzione "A", i tempi di recupero cambierebbero, riducendosi. Le superfici di fondo rimarrebbero ad uso agricolo con la sola messa in opera di uno spessore di vegetale.

Nell'ambito delle aree verrebbero realizzate delle zone depresse con scarpate perimetrali e fondo rimodellato coltivabile.

Gli aspetti positivi della proposta sono legati a:

- mantenimento dei criteri di escavazione già descritti nella opzione "A";
- possibilità di utilizzo agricolo delle depressioni;
- diminuzione dei quantitativi di materiale di riporto da utilizzare per il ritombamento dei cavi.

Gli aspetti negativi sono:

- morfologia finale parcellizzata per singole aree;
- necessità di realizzare opere di raccolta e pompaggio acque;
- impossibilità di pianificare un recupero globale coordinato, con difficoltà di reinserimento dell'area nel contesto dei luoghi locale;
- problematiche da risolvere con opere di stabilizzazione dei riporti, nell'ambito della verifica delle condizioni di stabilità, a tempi lunghi.

3.3 LA SCELTA TRA LE ALTERNATIVE PROGETTUALI

Si esclude a priori, per i motivi già espressi, l'opzione zero ed il sito alternativo. La scelta dell'opzione progettuale da adottare è stata condotta valutando attentamente quanto emerso dall'analisi effettuata sulle

caratteristiche delle due soluzioni progettuali e sulla previsione degli impatti apportati, rispetto ai principali **valori tematici.**

Tutto ciò nell'ambito di un quadro oggettivo reale, che prenda atto delle diverse interazioni tra struttura e ambiente e permetta di individuare l'alternativa, che globalmente mostri un minore impatto totale.

All'interno dei valori tematici, sono stati individuati dei **criteri di scelta**, cioè delle caratteristiche rispetto alle quali le opzioni vengono gerarchizzate, mettendo in evidenza l'alternativa migliore.

Successivamente, in base alle direttive dettate dalle norme e dagli organismi di gestione del territorio (comune, provincia, regione), è stato individuando uno **scenario decisionale**, che evidenzi i valori tematici e i criteri di scelta, che devono essere ritenuti maggiormente influenti ai fini della decisione finale.

Lo scenario decisionale, individuato per la zona di "Monte Ceti", che è un sito con valori paesaggistici e naturalistici, ma anche industriale con presenze antropiche, tiene conto di tali realtà prediligendo i fattori ambientali e di reinserimento. I valori tematici, Massima conservazione e Minimi sacrifici ambientali, sono da ritenersi maggiormente influenti ai fini della decisione finale, rispetto a Minimi costi sociali e Massima produttività, che rivestono comunque un'importanza elevata (cfr. Tab. 1):

Area tematica	Criterio di scelta
Minimi costi sociali	Rischi per sicurezza e salute
	Disturbo attività produttive
	Incremento del traffico
Massima Conservazione	Perdita di flora e vegetazione
	Modifica di habitat
	Disturbo e perdita di fauna
Minimi costi ambientali	Impatto visuale
	Contamin.atmosfera suolo e acque
	Uso risorse non rinnovabili
Massima produttività	Massimizzazione della produzione
	Minimizzazione dei costi

Tab. 1 : Valori tematici e criteri di scelta: In verde le aree tematiche di massima importanza

In verde i valori tematici di massima importanza ai fini della decisione finale, in bianco quelle di importanza minore.

Di seguito viene analizzata brevemente, la gerarchizzazione delle opzioni progettuali analizzate, rispetto ai criteri di scelta.

3.3.0 MINIMI COSTI SOCIALI

3.3.0.1 Rischi per sicurezza e salute

L'opzione progettuale A è da preferirsi, in quanto viene garantito un migliore recupero ed una maggiore fruibilità finale dei luoghi, rispetto all'opzione progettuale B.

Per quanto attiene al problema sicurezza e salute, in entrambe le soluzioni progettuali proposte "A e B", l'estrazione a fossa durante le fasi esecutive, riduce gli impatti dovuti a polveri e rumori. I recuperi previsti nelle due soluzioni operative permettono un migliore reinserimento della soluzione "A" nel contesto dei luoghi limitrofi, rispetto alla soluzione "B".

Nella fase iniziale di decorticamento per la preparazione dei piani di escavazione, le aree limitrofe a quelle di intervento possono essere sottoposte a un aumento di polverosità e/o rumorosità, che verrà diminuito bagnando, se necessario, i terreni decorticati e realizzando barriere fonoassorbenti perimetrali con i terreni stessi, accantonati.

3.3.0.2 Disturbo delle attività produttive

L'opzione "A" comporta un recupero progressivo dei caratteri paesistico-ambientali della zona, che può favorire, se ben coordinato, un corretto sviluppo dell'attività produttiva in rapporto alle esigenze naturalistiche; il recupero finale ricostituisce le condizioni ambientali originarie del sito.

L'opzione "B" creerebbe depressioni coltivabili, ma comunque con morfologie diverse delle originarie e di conseguenza impattanti.

Rispetto alle altre attività produttive della zona, le due opzioni producono limitati disturbi, principalmente dovuti all'incremento di traffico. Non vi sono, per quanto attiene a tale argomento, differenze nell'ambito delle due soluzioni progettuali prospettate.

3.3.0.3 Incremento del traffico

L'opzione "A" e "B", hanno lo stesso impatto relativo all'argomento traffico.

3.3.1 MASSIMA CONSERVAZIONE

3.3.1.1 Perdita di flora e vegetazione

Le opzioni "A" e "B" hanno, durante la fase esecutiva, un impatto irrilevante nei confronti della vegetazione, in quanto interessano essenzialmente aree coltivate, restituite peraltro, per fasi, all'agricoltura. L'opzione "B", non creando situazioni finali similari alle originarie, modifica le caratteristiche dei fondi agricoli.

3.3.1.2 Modifica di habitat

Le soluzioni progettuali prospettate (A e B) propongono interventi che modificano in maniera omogenea gli habitat presenti durante la fase esecutiva. Questo, in quanto, nelle soluzioni A e B, nella quasi globalità dell'area non si rileva la presenza ne di fasce boscate, ne di una vegetazione spontanea

interessata direttamente dagli interventi, e ne di livelli di immissione nell'ambiente, di polveri e rumore superiori ai limiti previsti per legge.

Nelle scarpate di raccordo tra la depressione e i rilievi presenti lato F.Marecchia, è rilevabile la presenza di una fascia boscata, compensabile lato Sud-Ovest, non compensabile lato Sud-Est. La fascia boscata lato Sud-Ovest, interessata dall'intervento, verrà compensata (vedi relazione botanica); la fascia lato Sud-Est verrà interessata esclusivamente da interventi finalizzati a consolidare la vegetazione esistente, con riporti al piede scarpata ed eliminazione a monte delle piante compromesse.

La soluzione "A", comunque, a recupero realizzato, ricostituisce le condizioni morfologiche, vegetazionali e di conseguenza gli habitat originari.

3.3.1.3 Disturbo e perdita di fauna

Tutte le soluzioni prospettate non interferiscono in maniera significativa sulla fauna, in quanto le aree interessate sono già tutte coltivate e l'intervento per fasi permette lo spostamento dell'eventuale fauna presente su aree attigue, durante la fase esecutiva. A lavori ultimati verranno ripristinate le condizioni originarie.

3.3.2 MINIMI COSTI AMBIENTALI

3.3.2.1 Impatto visuale

L'opzione "A" è sicuramente la meno impattante, in quanto opera per fasi e ricostituisce le condizioni originarie in fase esecutiva, sfrutta le barriere visive perimetrali presenti. Ciò rende meno visibile l'intero intervento.

Le escavazioni previste nella soluzione "B", con creazione di scarpate e modifica definitiva della morfologia dei luoghi, sono più impattanti rispetto alla realizzazione proposta.

3.3.2.2 Contaminazione atmosfera suolo ed acque

L'impatto con gli elementi dell'atmosfera è uguale nelle soluzioni progettuali proposte "A e B". Per quanto riguarda il suolo e le acque, le due soluzioni progettuali non evidenziano possibilità di contaminazione. Nell'ipotesi "A" e "B", l'impatto polveri e rumori è limitato, in quanto l'attività viene svolta a fossa. Nella soluzione "B" si produrrebbero interferenze o modificazioni dell'idrogeologia finale con la creazione delle depressioni.

3.3.2.3 Uso risorse non rinnovabili

Tutte le opzioni prevedono l'uso di risorse non rinnovabili, cioè il calcare estratto. I quantitativi previsti sono definiti nell'ambito della pianificazione di settore e tutti i progetti attingono alla presenza nel bacino di elevate cubature potenziali del giacimento.

3.3.3 MASSIMA PRODUTTIVITÀ

3.3.3.1 Massimizzazione della produzione

Le opzioni "A" e "B" presentano soluzioni progettuali che per quanto attiene alla coltivazione sono di identica difficoltà di realizzazione e gestione, permettendo produzioni di materiale e livelli di produzione paragonabili tra loro.

3.3.3.2 Minimizzazione dei costi produttivi e di gestione

L'opzione "A", che ha gli stessi costi di produzione della soluzione "B", ha dei costi di recupero maggiori, dovuti alla necessità di ritombare alcune aree. La gestione dell'opzione "B" ha costi maggiori a causa della necessità di gestione delle acque nel tempo.

3.3.3.3 Vantaggi ambientali

La soluzione di recupero "A" permette la creazione di una morfologia reinseribile nel contesto dei luoghi, creando vaste aree perfettamente utilizzabili sfruttando le caratteristiche dei luoghi, con creazione di strutture che ne esaltano le proprietà. L'opzione "B" evidentemente crea una morfologia anomala e non reinseribile in maniera razionale.

3.4 ANALISI DEI RISULTATI

Nella tabella seguente (Tab. 2), sono riassunti i risultati dei diversi criteri di scelta tra le due opzioni.

Criterio di scelta	Opzione "A"	Opzione "B"	"sito alternativo"
Rischi per sicurezza e salute	X	X	X
Disturbo attività produttive	X	X	X
Incremento del traffico	X	X	X
Perdita di flora e vegetazioni	X	X	X
Modifica di habitat	X	X	X
Disturbo e perdita di fauna	X	X	X
Impatto visuale	X	X	X
Contamin.atmosfera suolo e acque	X	X	X
Uso risorse non rinnovabili	X	X	X
Massimizzazione della produzione	X	X	X
Minim. dei costi prod. e di gest.	X	X	X
Vantaggi ambientali	X	X	X

Tab. 2 : Quadro riassuntivo criteri di scelta

X Caratteristiche favorevoli
X Caratteristiche alla pari
X Caratteristiche sfavorevoli

Come emerge ampiamente da questo quadro riassuntivo, l'opzione "A", rispetto ai criteri di scelta adottati, e in considerazione dello scenario decisionale individuato, risulta decisamente la soluzione migliore da adottare.

Analisi degli impatti rilevanti del progetto proposto sull’ambiente

INDICE

1 PREMESSA 3

2 ELENCO DELLE AZIONI CONNESSE ALL'ATTIVITÀ ESTRATTIVA E POTENZIALMENTE INTERFERENTI CON LE CARATTERISTICHE PAESAGGISTICHE E AMBIENTALI DEL SITO 4

3 DESCRIZIONE DELLE CARATTERISTICHE AMBIENTALI ED ANALISI DEI LIVELLI DI INTERFERENZA DOVUTI ALLE AZIONI CONNESSE ALL'ATTIVITÀ ESTRATTIVA 5

3.1 TERRA 5
3.1.1 Risorse minerarie 7
3.1.2 Morfologia suolo e sottosuolo 7

3.2 ACQUA 8
3.2.1 Idrografia (corsi d'acqua) 10
3.2.2 Idrogeologia 11

3.3 ARIA 11
3.3.1 Caratteristiche climatiche 12
3.3.2 Caratteristiche chimico-fisiche 13

3.4 DINAMICA 15
3.4.1 Area di influenza 15
3.4.2 Stabilità 15
3.4.3 Flora 16
3.4.4 Vegetazione spontanea 17

3.5 FAUNA 18
3.5.1 Terrestre 18
3.5.2 Avicola 18
3.5.3 Specie protette 19

3.6 UTILIZZO DELL'AREA 19
3.6.1 pascoli – agricola 19
3.6.2 Commerciale 19
3.6.3 Residenziale 19
3.6.4 Industriale 20
3.6.5 Mineraria 20

3.7 AMBITI DI TUTELA 21
3.7.1 Zone umide e Forestali 21
3.7.2 Paesaggistica 22
3.7.3 Geo-morfo-idrogeologiche 24
3.7.4 patrimonio storico artistico, architettonico e/o archeologico 25

3.8 CULTURA E SOCIETÀ 26
3.8.1 Modello culturale 26
3.8.2 attività ricreative 27
3.8.3 Occupazione 27
3.8.4 Indotto 27
3.8.5 Quadro sanitario 28

3.9 INFRASTRUTTURE 29
3.9.1 Forniture energetiche 29

3.9.2 Viabilità 29
3.9.3 Discariche 30
3.10 ECONOMIA 31
3.10.1 Locale 31
3.10.2 Regionale 31
3.10.3 Nazionale 31

4 INDIVIDUAZIONE DEL VALORE ALGEBRICO BASE D'IMPATTO DELLE AZIONI CONNESSE ALL'ATTIVITÀ ESTRATTIVA 32

4.1 SCAVI PRODUTTIVI 32
4.2 PISTE - RAMPE – PIAZZALI 33
4.3 ALLACCIAMENTI 33
4.4 IMPIANTI 34
4.5 TRASPORTI 34
4.6 DISCARICHE MINERARIE 35
4.7 RECUPERO AMBIENTALE 36
4.8 REDDITIVITÀ 36
4.9 DURATA ATTIVITÀ 37
4.10 INVESTIMENTI 37
4.11 EMISSIONI 38
4.12 OPERE CIVILI 39

5 ELABORAZIONE MATRICE DI VIA: 40

6 ANALISI DEGLI IMPATTI – DEFINIZIONE DEI MAGGIORI IMPATTI PARZIALI 40

ALLEGATI:

* MATRICE DI VIA
* SCHEDA – IMPATTI BASE

1 PREMESSA

Lo studio sugli effetti paesaggistici, territoriali ed ambientali conseguenti l'inserimento del progetto estrattivo all'interno dell'ambito territoriale di pertinenza viene effettuato mediante una valutazione **dell'impatto ambientale** nella quale si è cercato di tener conto delle indicazioni che sono emerse, in passato, dalla pianificazione di settore della Regione Marche e dai valori ambientali e paesaggistici analizzati e tutelati ed espressi dal piano di settore (PTCS) della Provincia di Rimini .

Dopo aver individuato le caratteristiche ambientali, culturali e socio-economiche dell'ambito territoriale di interesse (vedi il Quadro di riferimento ambientale), la valutazione prevede (anche in considerazione degli ambiti e delle indicazioni fornite dagli strumenti di pianificazione territoriale) l'individuazione delle azioni elementari che l'attività in progetto opera sulle caratteristiche suddette.

Il metodo di valutazione si basa sulla costituzione di una **matrice Iij**, righe per colonne, in cui gli elementi che costituiscono la banca dati per la valutazione complessiva dell'impatto **Ii** , sono valori algebrici, positivi per gli impatti che tendono a degradare la qualità della vita e negativi per gli impatti che la migliorano.

Tali valori algebrici sono il risultato del prodotto tra gli indici di impatto base ($\pm m_i$) ricavabili direttamente dai dati progettuali descritti nel capitolo 4 (attraverso l'elaborazione della scheda "IMPATTI BASE") ed i livelli di interferenza (l_{ij}) che ciascuna *azione elementare* produce sulle varie *caratteristiche ambientali* (vedi matrice Lij) e che vengono attribuiti secondo i valori stabiliti: 0 = nullo; 1 = basso; 2 = medio; 4 = alto, descritti nel capitolo 3.

Nel caso in oggetto viene presentato un progetto di cava interno al perimetro del bacino estrattivo indicato con la sigla UMI SMN003-2 (rif. PPAE Pesaro-Urbino).

Il progetto prevede lo sfruttamento della risorsa mineraria nell'ambito dell'area di disponibilità della Società EMIR SpA, nella logica di un razionale sfruttamento della risorsa con interventi in linea con le indicazioni fornite dalla Legge Regionale Emilia Romagna *17 del 18/07/1991.*

Nel progetto si propone di utilizzare tecniche di abbattimento ed escavazione che limitano al minimo gli impatti ambientali (escavazione per platee discendenti, mediante preminaggio), cercando di coniugare il fabbisogno del mercato degli inerti, con la presenza delle caratteristiche ambientali e paesaggistiche locali.

I criteri proposti, permettono la realizzazione di un'area mineraria con trasformazione del territorio, finalizzata al recupero dello stesso.

2 ELENCO DELLE AZIONI CONNESSE ALL'ATTIVITÀ ESTRATTIVA E POTENZIALMENTE INTERFERENTI CON LE CARATTERISTICHE PAESAGGISTICHE E AMBIENTALI DEL SITO

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:

azioni che determinano trasformazioni sulla caratteristiche ambientali e territoriali

- scavi produttivi
- scavi per la realizzazione di strade rampe piste e piazzali
- trasformazioni indotte dalla realizzazione di allacciamenti per servizi idrico, elettrico, di trasporto automatizzato etc.
- trasformazioni indotte dalla realizzazione e dall'esercizio di impianti di lavorazione
- trasporti su automezzi
- trasformazioni indotte dalla realizzazione di eventuali discariche minerarie
- trasformazioni dovute alla realizzazione del recupero ambientale

azioni che determinano trasformazioni sulla caratteristiche socio economiche dell'ambito territoriale

- redditività dell'intervento
- durata dell'intervento
- investimenti effettuati per la realizzazione dell'intervento

azioni inerenti la sicurezza dei luoghi

- emissioni
- realizzazione di opere civili e similari finalizzate alla sicurezza

3 DESCRIZIONE DELLE CARATTERISTICHE AMBIENTALI ED ANALISI DEI LIVELLI DI INTERFERENZA DOVUTI ALLE AZIONI CONNESSE ALL'ATTIVITÀ ESTRATTIVA

In questo capitolo vengono descritte le caratteristiche ambientali paesaggistiche e territoriali del sito ed analizzati, per ogni caratteristica ambientale contenuta nella matrice Lij di VIA allegata (riga i), i livelli di interferenza, in funzione alle azioni elementari connesse all'attività estrattiva, individuate al cap. 2 (colonna j).

I livelli di interferenza, dell'azione elementare j sulla componente ambientale i, sono stati attribuiti secondo i seguenti valori prestabiliti:

Alto = 4
Medio = 2
Basso = 1
Nullo = 0

Inserendo tali valori nella Matrice Lij, si può valutare il *Totale livelli di interferenza* (**Lj**), da cui si ricava il *Valore unitario di interferenza* (**Bj = Lj/41**). Questi ultimi indici (Lj e Bj) descrivono i valori degli impatti specifici relativi alle varie azioni elementari sulle caratteristiche ambientali nella sua globalità e dunque dell'impatto ambientale globale legato al progetto di coltivazione.

3.1 TERRA

Nel territorio in esame le formazioni presenti fanno parte tutte della Coltre gravitativa della Val Marecchia, con l'eccezione dei sedimenti pliocenici.

Le formazioni geologiche presenti nel territorio (complessi Tosco-Emiliani affioranti nella coltre della Val Marecchia) vanno suddivise in tre principali domini stratigrafici: Ligure, Subligure ed Epiligure.

Il dominio ligure è localmente rappresentato da un complesso basale prevalentemente pelitico (Argille varicolori – complesso indifferenziato); il Domino Subligure che in Val Marecchia comprende solo la formazione delle Arenarie di Monte Senario non è localmente presente (affiora nei pressi di S.Agata Feltria). Al di sopra dei due domini indicati, sedimentati in maniera discordante si trova il Dominio Epiligure, costituito da una sequenza di formazioni geologiche, carbonatiche, conglomeratiche, pelitiche ed evaporitiche.

Nell'ambito territoriale di riferimento si ritrovano in particolare le seguenti formazioni geologiche:

ARGILLE VARICOLORI – sono costituite dall'alternanza di strati o lembi di argille policrome con intercalate marne, siltiti manganesifere ed in subordine torbiditi pelitico-arenacee e calcari marnosi. La formazione si presenta caotica e rimaneggiata tanto da aver perso l'originaria stratificazione (Complesso caotico, indifferenziato, argille scagliose).

FORMAZIONE DI SAN MARINO –rappresenta la litologia di interesse estrattivo. Essa è costituita da biocalciruditi, calcari massicci di origine organogena, calcareniti

ARGILLE AZZURRE – affiorano nella porzione centrale e nel quadrante sud-est dell'ambito territoriale di riferimento e sono costituite da depositi pelagici grigio-azzurri con intercalazioni di strati arenacei medi o sottili provenienti dall'ambiente costiero. Pliocene inf.

ARENARIE DI MONTE PERTICARA – sono costituite da areanarie grigio-giallastre in strati medi e spessi con intercalazioni di conglomerati a geometria lenticolare e sottili orizzonti argillosi.

ALLUVIONI TERRAZZATE E RECENTI – affiorano lungo il fondovalle (Val Marecchia) e sono costituite da ghiaie, sabbie e limi debolmente sopraelevati sull'alveo fluviale in sinistra orografica.

L'intervento estrattivo con riassetto statico e morfologico del sito avrà una funzione nettamente migliorativa della situazione attuale prevedendo una riprofilatura (soprattutto nella porzione sud dell'area di intervento) in grado di garantire ampie condizioni di stabilità con previsione di rinverdire l'area e realizzare percorsi pedonali e ciclabili atti ad assolvere ad una funzione ricreativa del sito.

Gli interventi estrattivi proposti costituiscono un completamento dell'intervento previsto nella pianificazione di settore (rif. PPAE Pesaro-Urbino) e ottimizzano lo sfruttamento, nell'area di progetto, della risorsa mineraria costituita dalla formazione calcarea di S.Marino.

3.1.1 RISORSE MINERARIE

Il materiale di interesse estrattivo è roccia calcarea (calcari di San Marino), costituita in massima parte da carbonato di calcio.

Sulla base dei criteri di assegnazione dei quantitativi autorizzabili (con riferimento al Programma Esecutivo Attività Estrattive della Provincia di Pesaro e Urbino) ed in relazione alla disponibilità della risorsa mineraria, viene proposta un'attività estrattiva con cubature di circa 95.000 mc/anno per i primi tre anni e di circa 75.000 mc per il quarto anno di attività. Nella zona, la risorsa mineraria legata alla formazione calcarea di S.Marino, già oggetto di attività estrattiva, appare limitato in quanto in gran parte già sfruttata.

Tutto ciò consente di definire un livello di interferenza alto ($\mathbf{L_{1.1}=+4}$) relativo alla fase di estrazione.

Rispetto alla caratteristica *risorse minerarie*, le altre azioni presentano un livello di interferenza nullo.

3.1.2 MORFOLOGIA SUOLO E SOTTOSUOLO

Le esigenze lavorative dell'attività in esame produrranno, durante le fasi di scavo ed estrazione dei materiali, trasformazioni morfologiche moderate essendo prevista una escavazione quasi completamente inclusa entro un'area già sfruttata dal lato minerario con ritombamento parziale delle cavità create a fine lavori.

Il progetto ricade in un'area già sede di attività estrattiva; la morfologia attuale (cfr. Carta geomorfologica – Tavola D5) risente fortemente dell'attività antropica pregressa. In particolare la zona di escavazione si colloca all'interno dell'area già escavata e solo in parte, nella porzione sud coinvolge limitate aree naturaliformi. In gran parte, dunque, l'area di interesse progettuale appare priva degli originari tratti naturali.

L'attività comporterà delle interferenze minime sul suolo (8600 mq circa pari al 10% della superficie di intervento) in quanto come già ricordato essa si svolgerà in massima parte in zone di cava o a servizio della stessa come strade e piste di accesso, attualmente prive di suolo vegetale.

Per quanto sopra detto, è stato individuato per le azioni connesse alla fase di scavo ed estrazione, un livello di interferenza medio ($\mathbf{L_{2.1}= +2}$).

Il recupero ambientale, prevedendo un ripristino morfologico con ritombamento quasi completo della depressione creata e inserimento dell'area in un progetto generale di Parco con reinserimento di suolo idoneo allo sviluppo di vegetazione, avrà un livello di interferenza positivo indubbiamente alto ($\mathbf{L_{2.7} = -4}$).

Le strutture viarie (strade e piste di arroccamento) necessarie allo sviluppo dell'attività estrattiva saranno tutte interne al perimetro estrattivo con conseguente impatto nullo sulle caratteristiche ambientali dei luoghi.

Le aree di stoccaggio temporaneo dei materiali di scarto (materiali di riporto utilizzati per i passati ritombamenti), saranno posizionate in zone sub-pianeggianti nell'area depressa posta nella porzione più occidentale dell'intervento. Tali aree, date le previste concomitanti operazioni di escavazione e ritombamento progressivo (vedi R. Tecnica), saranno di modesta estensione e comunque dotate di sistema di regimazione delle acque meteoriche. Il materiale ivi stoccato sarà destinato completamente al recupero finale delle depressioni. Il livello di interferenza è pertanto da ritenersi basso ($\mathbf{L_{2.6} = +1}$).

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

3.2 ACQUA

Nell'ambito territoriale di riferimento, vista la scarsa permeabilità delle formazioni, il drenaggio superficiale delle acque meteoriche avviene tramite laminazione diffusa e ruscellamento dalle quote più elevate dei versanti, dove gli impluvi non sono ben sviluppati.

Dalle aree di mezzacosta, fino al fondovalle, zone dove i bacini imbriferi tendono ad allargarsi, il pattern idrografico assume un aspetto dendritico con addensamento del reticolo.

Nel versante interessato dal progetto estrattivo il reticolo idrografico assume apprezzabile sviluppo soltanto alle quote più basse, a ridosso del fondovalle (Val Marecchia); è esclusa la possibilità di interazione tra l'attività estrattiva ed il reticolo idrografico superficiale.

La collocazione dell'area di interesse progettuale su di un'area di versante a quote comprese tra i 350 m e i 280 m s.l.m., rispetto ad un fondovalle (fosso della Pieve) posto a quote di circa 220 m s.l.m esclude in maniera assoluta la possibilità di interazioni dell'area progettuale con zone esondabili.

In generale all'interno dell'ambito territoriale di riferimento, il drenaggio idrico ipogeo si realizza con dinamiche differenti in relazione alle differenti condizioni di permeabilità dei terreni e ai differenti assetti strutturali e morfologici.

Le condizioni più favorevoli per l'instaurarsi di una falda idrica si hanno all'interno dei corpi ghiaioso-sabbiosi alluvionali posti nel fondovalle (Val Marecchia) e in corrispondenza della formazione permeabile rappresentata dalle sabbie e conglomerati della F. di Acquaviva. Qui, le condizioni morfologiche di altura dei corpi permeabili e le condizioni strutturali di contatto di tali corpi con le argille plioceniche o appartenenti al complesso indifferenziato impermeabili, possono permettere l'insorgere di manifestazioni sorgentizie di contatto (a tale situazione possono essere ricondotte le sorgenti comprese tra Maioletto, Novafeltria e Talamello) che non hanno alcuna correlazione con l'area oggetto di studio.

Le condizioni più sfavorevoli all'istaurarsi di corpi idrici si hanno lungo i versanti costituiti da terreni argillosi.

Condizioni di circolazione idrica ipogea si hanno in corrispondenza delle coperture detritiche superficiali; non si tratta di manifestazioni idriche di rilievo o di interesse idrogeologico, bensì di situazioni che influenzano in senso peggiorativo la stabilità delle coltri detritiche poste sui versanti e che pertanto necessitano di interventi adeguati di regimazione.

Nell'ambito dell'area di interesse progettuale non sono presenti manifestazioni sorgentizie né le indagini dirette e indirette effettuate hanno mai individuato livelli idrici ipogei significativi.

L'assenza nell'area di progetto di zone esondabili, di un reticolo idrografico sviluppato di manifestazioni sorgentizie o di circolazioni idriche ipogee significative, permette di affermare che l'attività estrattiva proposta avrà un impatto nullo sul regime idrografico e idrogeologico dell'area.

3.2.1 IDROGRAFIA (CORSI D'ACQUA)

Nella zona interessata dal progetto di coltivazione, non sono presenti aree che ricadono nella fascia di rispetto dei corsi d'acqua, definiti dalle NTA del PRG di Novafeltria. Le interferenze prodotte sull'idrografia superficiale, sono da ritenersi nulle ($\mathbf{L_{3,1} = 0}$). Gli afflussi di acqua nel fondo delle depressioni in fase di escavazione e nei periodi di piovosità abbondante, saranno eliminate mediante pompaggio e fatte defluire nel sistema di regimazione delle acque superficiali. A fine rimodellamento, per evitare fenomeni di ruscellamento ed erosivi, verranno ricostituite linee di deflusso superficiali su tutta l'area di versante ricostituita.

L'area di accumulo temporaneo (denominata 'discarica temporanea' nella matrice allegata) dei terreni argillosi, sarà opportunamente protetta da un sistema di regimazione delle acque realizzato mediante canalette perimetrali in terra che si raccordano al sistema di regimazione delle acque superficiali. È evidente che l'area di deposito, data la sua localizzazione entro il perimetro dell'intervento, non interferisce con le fasce di rispetto dei corsi d'acqua definite dal PRG comunale. L'interferenza, conseguentemente, è ritenuta nulla ($\mathbf{L_{3.6} = 0}$).

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

3.2.2 IDROGEOLOGIA

Nell'ambito territoriale è presente il vincolo idrogeologico di cui al D.L. 3267/1923.

Nell'attività di coltivazione non è prevista la produzione di liquidi o agenti di vario genere, che possano essere potenzialmente inquinanti, per la circolazione idrica sotterranea. La perdita di oli o di carburanti, da parte dei mezzi meccanici, risulta un evento straordinario ancorché limitato dall'utilizzo di teli impermeabili per il rifornimento dei mezzi in cantiere.

L'analisi geologica effettuata (vedi Relazione geologica), mette in evidenza l'assenza di circolazioni idriche ipogee nell'area di interesse estrattivo. Durante le fasi estrattive del progetto, pertanto, non è previsto l'intercettamento di circolazioni idriche legate a tale fattore.

L'attività estrattiva proposta non utilizza nel proprio ciclo produttivo, alcuna sostanza chimica e/o biologica. Il materiale estratto viene lavorato in impianto esterno all'area di cava già autorizzato.

La situazione evidenziata permette di definire, per le azioni potenzialmente impattanti, presenti nelle fasi di scavo, un livello di interferenza nullo ($\mathbf{L_{4.1} = 0}$).

Il ripristino morfologico delle cavità prevede riporti di terreno effettuati con terreni dotati di permeabilità inferiore a quella originaria. Tale situazione, non essendo presenti livelli idrici in profondità, non pregiudica alcuna caratteristica idrogeologica del sito.

Le altre azioni elementari non presentano livelli di interferenza.

3.3 ARIA

L'ambito territoriale su cui ricade il progetto ha nelle immediate vicinanze insediamenti produttivi tra cui non ultimi quelli legati alla trasformazione dei prodotti minerari.

Il traffico è contenuto e a carattere locale, nelle vicinanze dell'area di interesse progettuale, mentre appare più sostenuto soprattutto nelle ore di punta lungo la provinciale della val Marecchia.

Dalle considerazioni precedenti appare corretto dire che le più importanti emissioni in atmosfera presenti nell'ambito territoriale sono rappresentate dagli insediamenti produttivi e dal traffico veicolare presente lungo l'arteria principale della val Marecchia.

Il clima acustico è anch'esso legato essenzialmente ai rumori discontinui dovuti ai veicoli e ai mezzi agricoli nello sviluppo dell'attività tipiche di aratura-semina-raccolto.

Le polveri sollevate nella presente realtà estrattiva avranno comunque un'influenza diretta nel solo ambito dell'area di cava poiché:

- l'attività prevede una frequenza molto bassa delle volate;
- nell'area estrattiva non è presente un impianto di lavorazione;
- L'attività, per caratteristiche progettuali avverrà entro aree depresse e cavi artificiali che limiteranno di conseguenza la diffusione di polveri e rumori;
- si adotteranno misure di mitigazione durante i mesi più caldi (aspersione con acqua delle vie di transito nell'area di cava).

L'emissione di gas di scarico dovuta ai mezzi meccanici produce un impatto moderato in ragione soprattutto della distanza limitata tra l'area di escavazione e l'impianto di trattamento (circa 10 km).

Per le valutazioni specifiche e puntuali sull'argomento si fa riferimento allo studio SERVIN che ha trattato il tema dell'impatto acustico e delle polveri .

3.3.1 CARATTERISTICHE CLIMATICHE

L'area collinare riminese è inquadrabile dal punto di vista climatico come zona calda senza siccità estiva con temperature medie annuali comprese tra 10° e 15°.

I dati per l'inquadramento climatico dell'area di studio sono estratti dall'Atlante Idroclimatico dell'Emilia Romagna pubblicato da ARPA Emilia-Romagna nel novembre 2009. Sono prese in considerazione temperatura e precipitazioni nell'intervallo di tempo che va dal 1991 al 2008.

Temperatura media in °C												
Periodo	**GEN**	**FEB**	**MAR**	**APR**	**MAG**	**GIU**	**LUG**	**AGO**	**SET**	**OTT**	**NOV**	**DIC**
n° dati giorni	403	367	372	360	372	360	403	403	390	403	390	403
T media (°C)	5.3	6.1	10.1	11.9	17.2	21.2	23.4	24.3	19.2	15.0	9.7	5.7

La temperatura media annua si attesta su valori attorno a 13 – 14°C, con un intervallo variabile tra i 5 – 6°C dell'inverno e i 22– 23°C dell'estate.

Dalla tabella e dalla mappa riportate mel quadro di riferimento ambientale realtiva ale precipitazioni si evince che queste ammontano a 900 – 1000 mm/m2 annualmente con intervalli variabili tra il totale invernale di 200 – 250 mm/m2 e il totale estivo di 150 – 200 mm/m2.

L'attività di cava si inserisce in un ambito caratterizzato da un clima che permette lo svolgimento dell'attività durante tutto l'arco dell'anno. Le condizioni di temperatura (per gran parte dell'anno inferiore ai 20 °C) e piovosità (per gran parte dell'anno superiore a 60 mm mensili) sono tali da limitare naturalmente i fenomeni di produzione delle polveri. Veri problemi in tal senso non si avranno neppure nei mesi estivi poiché a fronte di temperature medie che si alzano al di sopra dei 20 °C, la piovosità si mantiene elevata al di sopra di 55 mm di pioggia mensile. In questi ultimi mesi il fenomeno della produzione delle polveri verrà comunque contenuto mediante l'adozione di sistemi di aspersione di acqua nelle vie di transito.

L'attività di cava non può in alcun modo alterare le condizioni climatiche della zona in ragione della natura stessa dell'intervento nonché dell'esiguità dello stesso.

La natura e l'estensione del progetto in esame permettono di escludere qualsiasi interferenza delle azioni connesse all'attività estrattiva, sulla componente *caratteristiche climatiche*.

3.3.2 CARATTERISTICHE CHIMICO-FISICHE

All'attività estrattiva sono legate emissioni in quantità limitate di sostanze dovute ai seguenti motivi:

-produzione delle polveri,

-emissione di gas di scarico da parte dei mezzi che utilizzano combustibili fossili,

-produzione di gas dovuti all'utilizzo di esplosivi.

Tali sostanze, se non adeguatamente controllate, possono produrre alterazioni delle caratteristiche chimico - fisiche, principalmente dell'aria, la cui entità dipende essenzialmente dai livelli assunti da tali agenti.

Per l'aria, gli agenti più pericolosi sono costituiti dalle polveri e dai gas prodotti, principalmente: nelle fasi di scavo ed estrazione dei materiali; nei trasporti all'interno e all'esterno dell'area di cava. In una attività a cielo aperto come la presente, la vulnerabilità della caratteristica chimico – fisica dell'aria risulta bassa. Infatti, la capacità di sopportare i livelli prodotti dall'attività è aumentata dalla facilità di ricambio dell'aria. Inoltre, i quantitativi di tale produzione sono notevolmente ridotti dagli accorgimenti previsti dal progetto quali:

-periodica bagnatura delle piste nei periodi siccitosi;

-sistemi di controllo dei gas di scarico dei mezzi utilizzati. Sia i dispositivi di perforazione, che quelli di lavorazione sono dotati, infatti, di sistemi di aspirazione e controllo delle emissioni, per limitare i livelli prodotti (vedi Allegato relativo all'Organizzazione del lavoro).

La verifica dei livelli di polveri emesse nell'aria da e nei pressi dei mezzi di lavorazione, indica valori inferiori al limite massimo stabilito dalle norme vigenti. Analisi specifiche saranno effettuate mediante periodici controlli atti ad accertare che non siano superati i livelli previsti dalla normativa vigente.

La situazione presentata porta ad attribuire livelli di interferenza bassi per le azioni di scavo, estrazione e trasporto (**$L_{6.1}$ = +1; $L_{6.5}$ = +1**).

I vari mezzi meccanici, che utilizzano combustibili fossili (gasolio e benzina), anche se relativamente nuovi e sottoposti a manutenzione costante (cfr. Relazione organizzazione lavoro), emettono una certa quantità di gas di scarico che peggiora la qualità dell'aria. A tali emissioni si sommano quelle prodotte dagli esplosivi utilizzati per l'abbattimento dell'ammasso calcareo. Le emissioni sono comunque all'interno dei limiti previsti dalle normative vigenti (vedi relazione sulla previsione di impatto ambientale connesso alle emissioni del Dr. Ing. Sampieri – SERVIN s.c.p.a.). 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 ritorno ai livelli di qualità dell'aria tipici della zona. Il reimpianto di vegetazione su vaste aree con un recupero ambientale che prevede per l'area la creazione di un area attrezzata, tenderà a migliorare le caratteristiche dell'aria rispetto alla situazione attuale. 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.

3.4 DINAMICA

3.4.1 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 oggetto di importanti modifiche antropiche.

Le modifiche, come già detto di carattere morfologico, che verranno apportate, sono da ritenersi moderate in quanto prive di effetti significativi per l'evoluzione dell'area che già da diversi anni è caratterizzata dalla presenza di attività estrattiva e che rappresenta a tutti gli effetti una zona estrattiva secondo la pianificazione di settore. Nella fase di progettazione, è stata dimensionata una rete di drenaggio, 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 per le aree al contorno.

La situazione prevista porta a definire livelli di interferenza minimi, per le azioni connesse allo scavo e all'estrazione ($\mathbf{L_{7.1} = +1}$). Le altre azioni elementari non presentano livelli di interferenza significativi.

3.4.2 STABILITÀ

L'analisi di stabilità generale, nell'area di intervento, non ha messo in evidenza l'esistenza di fenomeni gravitativi importanti (vedi relazione geologica e carta geomorfologica). Il fenomeno più significativo interno all'area di cava si è verificato in passato con l'instabilità di un cuneo roccioso nella porzione mediana della parete rocciosa posta a sud dell'area di intervento. Di tale fenomeno ad oggi non resta che un modesto deposito detritico posto al piede della parete (vedi carta geologica e geomorfologica) residuo della passata attività estrattiva.

L'attività in progetto eliminerà l'attuale pseudo-verticalità di tale parete rocciosa con interventi estrattivi, di riprofilatura e ritombamento che conferiranno all'area pendenze decisamente inferiori rispetto alla situazione attuale, tali da garantire ampie condizioni di stabilità.

La stabilità della porzione nord dell'area di intervento verrà altresì garantita anche in fase estrattiva mediante il mantenimento di un naturale diaframma roccioso (calcare di S.Marino) frapposto tra l'area di scavo ed il versante sovrastante posto a nord costituito da argille scagliose. La Società inoltre, al fine di garantire condizioni di stabilità e sicurezza nell'area di interesse

progettuale, si farà carico dell'oneroso spostamento durante la fase progettuale n. 3 di una rilevante quantità di argille di ritombamento presenti attualmente nel settore est dell'intervento.

Il metodo di coltivazione a platee discendenti su gradone unico e le pendenze di abbandono finale adottate per il progetto (cfr. Relazione tecnica), crea fronti di scavo stabili durante la fase estrattiva.

Le azioni connesse con gli scavi produttivi (che prevedono l'uso di esplosivi), prevedono l'apertura di fronti temporanei da cui, a causa della fratturazione apportata dall'esplosione, si potranno verificare, a breve e medio termine, distacchi di piccoli elementi litoidi facilmente disgaggiabili. In corso d'opera, la Direzione Lavori sottoporrà i fronti di scavo, ad un monitoraggio continuo (vedi relazione tecnica). In tale ambito verranno eliminate situazioni localizzate di instabilità locale che è impossibile prevedere preliminarmente.

In virtù di quanto esposto, per il coefficiente relativo alla stabilità durante la fase di estrazione, è stato individuato un livello di interferenza minimo ($\mathbf{L_{8.1} = +1}$).

Nella zona di accumulo temporaneo dei terreni di scarto, da riutilizzare per il recupero ambientale, verranno realizzati interventi di regimazione delle acque meteoriche. Considerato che la volumetria di tali materiali appare limitata, per il coefficiente relativo è stato attribuito un livello di interferenza minimo ($\mathbf{L_{8.6} = +1}$).

Il recupero ambientale, prevedendo un ripristino morfologico consistente con ritombamento quasi completo delle depressioni create e modellamento migliorativo delle superfici circostanti l'area di intervento con particolare riguardo al settore sud dell'intervento, avrà un livello di interferenza positivo indubbiamente alto ($\mathbf{L_{2.7} = -4}$).

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

3.4.3 FLORA

L'intervento estrattivo non interferisce direttamente con elementi appartenenti alle categorie "colture e vegetazione regimata" (elementi vegetazionali di pregio collegati al paesaggio agrario e pastorizio) e "specie protette" (aree floristiche protette). Per quanto attiene ad una valutazione dettagliata sull'argomento e agli studi specifici di settore, si rimanda alla relazione botanico-vegetazionale del Dott. Grapeggia "STUDIO VERDE". Da questa risulta che nell'area di intervento estrattivo non ci sono superfici vegetate di interesse in tal senso.

3.4.4 VEGETAZIONE SPONTANEA

Il progetto di coltivazione include delle aree boscate che dovranno essere eliminate per completare l'estrazione del materiale, indicate nella figura 15 del quadro di riferimento ambientale con il perimetro verde. La superficie forestale complessiva che dovrà essere rimossa è di limitata estensione ed è pari a circa il 10% della superficie di intervento. La maggior parte di tale superficie è riferibile a bosco compensabile. La scelta progettuale di procedere alla eliminazione di una piccola superficie di bosco non compensabile è legata esclusivamente alla finalità di conferire condizioni di sicurezza futura assicurando il mantenimento della fascia boscata integra eliminando le situazioni di precarietà dell'apparato radicale attualmente presenti nelle condizioni di ciglio scarpata. In tali zone, infatti, sono attualmente presenti situazioni che hanno anche compromesso l'integrità delle stesse essenze arboree.

Dal punto di vista vegetazionale si tratta di boschi mesofili a querce e latifoglie miste a dominanza di roverella (Quercus pubescens) con orniello (Fraxinus ornus), carpino nero (Ostrya carpinifolia), sorbo (Sorbus domestics) e acero (Acer campestre), con elementi di flora mediterranea (per es. Phyllirea latifolia). La densità non è elevata e la copertura lacunosa, con sottobosco diffuso.

E' stato previsto un piano di ripristino per l'area che abbia l'obiettivo di risistemare e compensare le attività di cava vista necessità di abbattere la vegetazione boschiva compensabile.
Esso prevede opere a verde di compensazione che assumeranno particolare rilevanza in aree particolarmente compromesse, ove si potranno reintrodurre elementi di qualità ambientale collegabili, almeno idealmente, a reti ecologiche di area vasta.

In relazione alla presenza di piccole superfici con vegetazione boschiva compensabile e non compensabile nella zona di intervento estrattivo, è possibile affermare che l'interferenza che si avrà sulla vegetazione spontanea, dovuta all'attività di scavo, è da considerarsi medio: **$L_{9.1}$ = +2.**

Le operazioni di recupero ambientale prevedono sia operazioni di compensazione in aree esterne all'intervento che la realizzazione di un **mountain-bike park** nella zona di intervento con opere di ripiantumazione e rinverdimento sulle superfici finali recuperate (vedi planimetria finale di progetto e relazione di recupero). In relazione a tali considerazioni è possibile individuate una interferenza positiva di entità media del recupero ambientale sulla vegetazione spontanea **($L_{9.7}$ = +2).**

3.5 FAUNA

Nell'area non sono presenti elementi appartenenti alle caratteristiche ambientali "fauna acquatica" e "specie protette".

Come per la vegetazione, la grande varietà di ambienti che la morfologia ed il clima del territorio hanno plasmato, consentono anche per la fauna una presenza rilevante sia in quantità sia in varietà. Particolarmente varia l'avifauna che si arricchisce di tutte le specie rupestri e che frequentano ambienti aperti alternati a macchie e coltivi. Per le tipologie specifice si rimanda al quadro di riferimento ambientale.

3.5.1 TERRESTRE

La coltivazione di cava, specialmente nella fase estrattiva, implica delle perdite, temporanee, di fauna terrestre che a causa dei rumori prodotti dai macchinari, delle esplosioni, delle emissioni, e della presenza umana, si allontana dalla zona di cava.

La perdita attuale è certamente molto limitata, poiché si inserisce in un quadro produttivo presente nell'area 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: basso per le azioni di scavo ed estrazione ($\mathbf{L_{12.1} = +1}$); basso per le azioni di trasporto ($\mathbf{L_{12.5} = +1}$); basso per le azioni di emissione ($\mathbf{L_{12.11} = +1}$).

Il recupero ambientale, anche se non prevede il reinserimento diretto di fauna, con la predisposizione delle condizioni per la rinaturalizzazione dell'area, permetterà il ritorno della fauna. Il livello di interferenza, avrà un valore basso ($\mathbf{L_{12.7} = -1}$).

Le altre azioni elementari non presentano livelli di interferenza.

3.5.2 AVICOLA

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.

3.5.3 SPECIE PROTETTE

Nella zona non sono segnalate specie di particolare pregio, inserite negli allegati della Direttive 79/409/CEE e 92/43/CEE ed individuati nelle schede del Formulario standard del progetto Natura 2000.

3.6 UTILIZZO DELL'AREA

Il P.R.G. approvato del Comune di Novafeltria classifica l'area interessata dal progetto in parte come "zona urbanistica – E2" dove non è vietata l'attività estrattiva, ed in parte come "zona urbanistica D7: zona per attività estrattive" .

3.6.1 PASCOLI – AGRICOLA

L'area di cava è già interessata da attività estrattiva. È inoltre inserita in massima parte in una zona destinata all'attività estrattiva ed è compresa all'interno del bacino estrattivo UMI SMN003-2 previsto dal piano di settore. Dal punto di vista dell'attività agricola o dei pascoli i livelli di interferenza sono pertanto nulli.

3.6.2 COMMERCIALE

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

3.6.3 RESIDENZIALE

Nella zona soggetta alla coltivazione di cava e nell'ambito del suo bacino d'influenza il centro abitato più vicini è quello di Ponte Santa Maria che dista circa 1100 m in linea d'aria, dalla cava in progetto. L'ampliamento previsto è interno all'area di cava esistente e non apporta aumenti del disturbo prodotto su tale centro.

L'assenza dell'impianto di lavorazione nell'area di cava comporta la necessità di trasportare il materiale all'impianto di lavorazione posto nelle località Dogana. Il trasporto, pur avvenendo su di una strada a grande circolazione (Marecchiese), produrrà un impatto negativo nei confronti delle piccole aree residenziali attraversate e rappresentate dalle località di La Pieve, Ponte S. Maria Maddalena, Villanova, Pietracuta, Torello.

In base alla situazione evidenziata è possibile definire i seguenti livelli di interferenza: nullo per gli scavi produttivi ($\mathbf{L_{19.1} = +0}$); medio per i trasporti ($\mathbf{L_{19.5} = +2}$). Gli effetti positivi prodotti dal recupero ambientale, sul valore residenziale della zona, con la destinazione dell'area a parco produrrà un livello di interferenza alto ($\mathbf{L_{19.7} = -4}$).

Le altre azioni elementari non presentano livelli di interferenza.

3.6.4 INDUSTRIALE

Nell'area d'influenza dell'attività estrattiva sono presenti alcune attività industriali lungo la marecchiese tra Secchiano e Ponte Santa Maria e soprattutto le aree industriali di Villanova e Torello. Con tali attività ed aree industriali, la cava condivide già da diversi anni la viabilità costituita dalla Strada Marecchiese. Indirettamente, durante le fasi di trasporto, l'incremento di traffico apportato, può arrecare disturbi alla viabilità.

In base alla situazione evidenziata è possibile definire i seguenti livelli di interferenza: nullo per gli scavi produttivi ($\mathbf{L_{20.1} = +0}$); medio per i trasporti ($\mathbf{L_{20.5} = +2}$). Il recupero ambientale ripristinando le condizioni antecedenti l'attività avrà un impatto positivo minimo ($\mathbf{L_{20.7} = -1}$).

Le altre azioni elementari non presentano livelli di interferenza.

3.6.5 MINERARIA

Nell'area, di interferenza dell'attività in progetto sono presenti altre attività estrattive in località Monte Ceti e in località la Pieve. Anche in questo caso, l'interferenza sarà esclusivamente legata al trasporto dei materiali ovvero all'utilizzo per tutte queste attività estrattive della medesima viabilità stradale. Il livello di interferenza relativo alla fase di trasporto è stato considerato medio ($\mathbf{L_{21.7} = +2}$). Il recupero ambientale ripristinando le condizioni antecedenti l'attività avrà un impatto positivo minimo ($\mathbf{L_{21.7} = -1}$)

3.7 AMBITI DI TUTELA

L'area, relativamente al P.T.C.P. (Provincia di Rimini) è inserita o parzialmente interessata dai seguenti ambiti:

- *Sistema collinare – montano (art.1.2 PTCP tav. B);*
- *Sistema forestale e boschivo*, art. 5.1 delle NTA del PTCP- l'area è solo parzialmente interessata da tale ambito;
- *Aree a sensibilità archeologica tav. C – PTCP parere positivo soprintendenza ai beni archeologici;*
- *AMBITI A PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA E RISCHIO SISMICO tav. D del PTCP (art. 4.1- commi 9 e 10) ;*

Il P.R.G. attualmente in vigore non individua, per l'area di progetto, vincoli particolari.

3.7.1 ZONE UMIDE E FORESTALI

L'area, relativamente al P.T.C.P. (Provincia di Rimini) è marginalmente interessata dalla presenza di formazioni vegetali censite come "sistema forestale boschivo" nella tav. B dello stesso piano.
L'area rappresenta solo una zona marginale dell'intervento estrattivo che per la massima parte verrà, al contrario, realizzato all'interno di un'area già escavata e attualmente priva di vegetazione. L'intervento su tale area vegetata è possibile a fronte di una compensazione che la Società proponente realizzerà in accordo con le autorità competenti, in appezzamenti di terreno siti in località Villanova.

Il progetto di recupero a parco dell'area prevede l'impianto di varie essenze arboree e vegetali che miglioreranno sensibilmente l'aspetto vegetazionale della zona soprattutto rispetto alla situazione attuale con vaste superfici denudate per effetto delle attività antropiche che si sono succedute nell'area, anche se non è previsto in sito il reimpianto di un vero e proprio bosco.

In base a quanto emerso dall'analisi del progetto, sono stati attribuiti i seguenti livelli di interferenza:

alto per le azioni di scavo ed estrazione ($\mathbf{L_{22.1} = +4}$);

medio per il recupero ambientale ($\mathbf{L_{22.7} = -2}$).

Le altre azioni elementari non presentano livelli di interferenza.

3.7.2 PAESAGGISTICA

L'area in esame è inserita dal PTCP della provincia di Rimini nell'unità di paesaggio dell'alta collina e della montagna marecchiese (tav. C del PTCP).

L'ambito territoriale nel quale si inserisce il progetto estrattivo è stato individuato nella TAVOLA O, mediante rappresentazione cartografica in scala 1:10.000. Tale ambito è stato identificato con il bacino visivo, ovvero lo spazio geografico da cui è possibile osservare l'area in cui ricade il progetto estrattivo a meno di ostacoli non cartografabili quali vegetazione arborea ed edifici. Esternamente a tale ambito sono stati indicati i centri abitati maggiori e le vie di comunicazione principali, con lo scopo di definire la rete urbana e infrastutturale del territorio limitrofo, che in qualche modo interagisce con l'ambito territoriale di riferimento appena definito.

La popolazione nell'ambito territoriale di riferimento si concentra soprattutto in due centri abitati entrambi sedi comunali: Novafeltria e San Leo. I due comuni hanno una popolazione complessiva di circa 10000 abitanti, tuttavia la popolazione residente nell'ambito territoriale di riferimento deve considerarsi notevolmente inferiore a tale valore, se si tiene conto che le aree maggiormente urbanizzate relative ai comuni menzionati sono esterne all'ambito stesso.

L'area di progetto ricade nel comune di Novafeltria e si inserisce in un'area in cui l'attività estrattiva è presente da diversi anni; risultando l'area decentrata sia rispetto ai centri urbani principali che agli agglomerati urbani (anche minori) e alle vie di comunicazione, è possibile affermare che l'intervento proposto non ha impatti diretti con la popolazione residente.

Va sempre ricordato, peraltro, che gli interventi proposti rappresentano il completamento e l'ottimizzazione di un progetto estrattivo entro un'area appositamente cartografata dal relativo piano di settore, al termine del quale è previsto un recupero ambientale mirato alla riqualificazione della zona con finalità ricreative.

Nell'ambito territoriale di riferimento il paesaggio è fortemente influenzato dalle caratteristiche litologiche delle formazioni geologiche presenti. Il complesso alloctono della colata della Val Marecchia, costituito in larga misura da terreni argillosi caotici, inglobando placche di notevole dimensioni di materiali prevalentemente calcarei, determina un paesaggio in cui ai rilievi tipicamente collinari, con pendenze moderate, si affiancano improvvisamente lembi tipicamente montani con pendii assai ripidi e aspri.

I rilievi collinari argillosi presentano spesso forme di evoluzione calanchiva, fenomeni di denudamento vegetazionale e movimenti franosi in evoluzione, mentre i rilievi calcarei offrono migliori condizioni di stabilità e buone coperture vegetazionali. Il PTCP della Provincia di Rimini colloca tale ambito territoriale all'interno dell' "unità di paesaggio dell'alta collina e della montagna Marecchiese" in cui tra gli obiettivi da perseguire viene indicata la *convergenza degli obiettivi di miglioramento e collegamento ecologico dell'ambito fluviale con la costruzione di una rete fruitiva, diffusa e integrata sul territorio, che sia in grado di valorizzare le emergenze naturalistiche e le preesistenze di origine storica dell'area collinare e montana.*

Tra gli obiettivi di qualità, *per i contesti soggetti a trasformazioni rapide il PTCP indica di dover prevedere interventi in grado di gestire il mutamento conservando i caratteri essenziali che connotano i loro paesaggi. Nelle situazioni maggiormente compromesse e/o radicalmente trasformati, si dovrà perseguire una riconfigurazione fondata sul riconoscimento di nuove identità, capaci di reinterpretare il paesaggio sul quale si interviene.*

L'intervento si inserisce in una zona entro cui è da molto tempo presente un'attività di trasformazione morfologica con finalità estrattive. Attualmente è ancora presente un'attività estrattiva e recupero progressivo della stessa. Le previsioni progettuali propongono un intervento che ricade completamente entro il perimetro estrattivo definito dalla pianificazione di settore per il sito. Il progetto nella sua globalità di estrazione e recupero progressivo con ritombamento delle depressioni e riconfigurazione dell'area fondata sull'idea di rendere fruibile la zona mediante la realizzazione di percorsi pedonali e ciclabili inserita in un contesto morfologico articolato in linea con l'unità di paesaggio limitrofa e caratterizzante l'alta val Marecchia, appare in linea con le indicazioni e gli obiettivi di qualità espressi dal PTCP provinciale.

Nel progetto di recupero sono state previste morfologie tipiche del paesaggio collinare limitrofo, con pendenze di abbandono dei versanti similari a quelle presenti nell'ambito del bacino visivo.

Valutato nella sua totalità, pertanto, il progetto può essere ritenuto conforme a quanto definito dagli indirizzi di tutela presenti nel PTCP della Provincia di Rimini.

L'assetto territoriale, durante la realizzazione del progetto, subirà delle interferenze che dal punto di vista paesaggistico sono moderate se si considera che l'escavazione avverrà a fossa all'interno di un'area depressa che su tre lati è protetto da alti morfologici.

L'impatto maggiore relativo all'aspetto paesaggistico si avrà relativamente alla fase di trasporto essendo prevista la circolazione dei mezzi dall'area di cava all'impianto di lavorazione posto a circa 10 km per un numero totale di viaggi massimo pari a 100 al giorno e medio di 62.

La previsione progettuale di operare un recupero finalizzato alla creazione di un parco nell'attuale area di cava in sinergia con gli obiettivi espressi nel PTCP provinciale, riqualificherà l'area soprattutto dal punto di vista paesaggistico.

In base a quanto emerso dall'analisi del progetto, sono stati attribuiti i seguenti livelli di interferenza:

minimo per le azioni di scavo ed estrazione ($\mathbf{L_{24.1} = +1}$);

alto per il trasporto ($\mathbf{L_{24.5} = +4}$);

alto per il recupero ambientale ($\mathbf{L_{24.7} = -4}$).

Le altre azioni elementari non presentano livelli di interferenza.

3.7.3 GEO-MORFO-IDROGEOLOGICHE

Sulla base delle risultanze delle indagini tecnico-geologiche specifiche, che hanno interessato l'area di proprietà e zone limitrofe, la Soc. EMIR Spa ha presentato delle Osservazioni al PTCP 2007 inerenti gli ambiti a pericolosità geomorfologica e idrogeologica; in particolare:

la zona è interessata da un'attività estrattiva regolarmente autorizzata che chiaramente modifica e ha modificato la morfologia dei luoghi originaria sia in fase estrattiva che a fine lavori ricreando una situazione finale a seguito degli interventi di recupero. Tale situazione chiaramente annulla ogni considerazione relativa alla morfologia attuale rilevata al momento dell'indagine (calanchi, scarpate) non potendo tener conto in questa fase delle situazioni future di progetto.

Nella zona di cava non sono presenti situazioni di instabilità in atto; il progetto estrattivo ha come finalità anche la bonifica di una zona in frana, *esterna* all'area di proprietà, con alleggerimento delle masse instabili. Pertanto si è chiesto di escludere tutta l'area estrattiva dalle zone definite come "potenzialmente instabili" in quanto non esistono i presupposti tecnici per poterle classificare come tali.

Le scarpate, evidentemente, nella cartografia di PTCP sono di origine antropica e conseguenti all'attività estrattiva e verranno eliminate a recupero finale effettuato. Anche in questo caso si è chiesto di eliminare tale classificazione in quanto temporanea e in via di eliminazione.

In base a tali considerazioni, si ritengono nulli gli impatti sulle caratteristiche ambientali relative all'ambito di tutela considerato.

3.7.4 PATRIMONIO STORICO ARTISTICO, ARCHITETTONICO E/O ARCHEOLOGICO

L'area di interesse estrattivo è limitatamente interessata da una zona definita dal PTCP provinciale "*Aree a sensibilità archeologica" (tav. C – PTCP Rimini)*
Gran parte dell'area di intervento è già stata in passato interessata da attività estrattiva, il che esclude di fatto in tali zone la possibilità di ritrovamenti archeologici. In ogni caso la Società proponente ha già ottenuto in via preventiva il nulla osta da parte della Soprintendenza ai beni archeologici che pertanto ha escluso un reale interesse specifico per l'area.

Dal punto di vista storico-architettonico, nell'ambito territoriale di riferimento, assumono una certa rilevanza le strutture urbane dei centri storici di San Leo, Talamello, Maiolo, Novafeltria, poste comunque a distanze tali da non avere rapporti diretti o interferenze con l'attività estrattiva in oggetto.

Per quanto attiene ai singoli edifici di interesse storico-architettonico i più prossimi all'area di intervento sono le chiese in loc. La Pieve e Uffogliano. Tali edifici distano comunque circa 500 m in linea d'aria dalla zona di intervento e pertanto non possono essere influenzati dal progetto estrattivo.

In base alle considerazioni suddette è possibile attribuire livelli di interferenza nulli delle attività di cava rispetto alla caratteristica ambientale in esame.

3.8 CULTURA E SOCIETÀ

L'attività si inserisce in un ambito socio-economico culturale in cui la piccola e media impresa rappresenta il modello economico principale; la buona salute dell'azienda non potrà che accentuare un impatto sostanzialmente positivo.

L'impatto dovuto al differente sfruttamento del terreno, rispetto a quello dalla cultura agricola originaria e tutt'ora presente, va ritenuto minimo, in quanto nella valle e nell'area specifica di interesse progettuale, l'attività estrattiva esiste da molti anni integrata armonicamente con la realtà agricola circostante.

L'attività di cava collegata al gruppo CBR, va considerata appartenente a tutti gli effetti al modello socio economico della piccola e media impresa. E' evidente, pertanto, la positività degli aspetti socio-economici dell'attività che individua nel completamento del progetto la continuazione dell'attuale attività estrattiva.

3.8.1 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, (cfr. Tav. P - Bacino visuale) hanno evidenziato che l'area di cava è situata in una zona morfologicamente ben limitata, lontana da centri urbani rilevanti, distante da unità abitative.

Le interferenze sono pertanto molto limitate e riconducibili principalmente alle azioni connesse a: scavi ed estrazione, trasporti, emissioni. I livelli di interferenza previsti sono:

basso per le azioni di scavo ed estrazione ($\mathbf{L_{30.1} = +1}$);

alto per i trasporti ($\mathbf{L_{30.5} = +4}$);

medio per le emissioni ($\mathbf{L_{30.11} = +2}$).

L'effetto del recupero ambientale, ripristinando le condizioni antecedenti l'attività ed offrendo un luogo di fruizione pubblica, permette di attribuire un livello di interferenza medio ($\mathbf{L_{30.7} = -2}$).

Le altre azioni elementari non presentano livelli di interferenza.

3.8.2 ATTIVITÀ RICREATIVE

Nell'area non sono presenti attività ricreative che possano, allo stato attuale e nella fase di realizzazione del progetto, interferire con le operazioni di escavazione. In tal senso non vengono contemplati livelli di interferenza possibili su tale caratteristica.

3.8.3 OCCUPAZIONE

Il progetto di coltivazione in esame prevede l'impiego, di circa 4 persone direttamente utilizzate nell'area di cava. Queste maestranze, che rappresentano una porzione non trascurabile della realtà occupazionale della zona, saranno impiegate per tutta la durata dell'attività estrattiva.

Considerando che nel recente passato la società è dovuta ricorrere agli strumenti di cassa-integrazione per i propri dipendenti, si attribuiscono i seguenti livelli di interferenza alle azioni socio economiche, connesse alla realizzazione del progetto:

medie per le azioni connesse alla redditività (**$L_{32.8} = -2$**);

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.

3.8.4 INDOTTO

L'attività di coltivazione produrrà effetti positivi sull'indotto, principalmente legati al trasporto ed alla commercializzazione dei prodotti che rappresentano materiali di pregio 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 pur limitati in attrezzature varie, che rappresentano un sicuro beneficio per le industrie legate alla produzione di tali materiali.

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 (**$L_{33.8} = -2$; $L_{33.9} = -1$; $L_{33.10} = -1$**).

Le altre azioni elementari non presentano livelli di interferenza.

3.8.5 QUADRO SANITARIO

Nell'area di cava non vengono utilizzati materiali pericolosi ad eccezione degli esplosivi che, secondo quanto disposto dal piano di sicurezza esistente (D.L. 624/96), vengono manipolati esclusivamente da personale abilitato e non vengono conservati nell'area di cava.

Nell'area di cava non vengono utilizzate sostanze tossiche. Il rifornimento di carburante per i mezzi di trasporto avviene esternamente alla cava. I mezzi di escavazione e movimentazione terra vengono riforniti nell'area di cava mediante autocisterna adeguatamente sottoposta a manutenzione periodica. Detta manutenzione, nonché l'addestramento del personale addetto al rifornimento, garantiscono l'efficienza dell'autocisterna e riducono al minimo il rischio di sversamenti accidentali di carburante, sia in fase di rifornimento che in fase di inattività.

Il rischio di incidenti nell'area di cava è limitato alla 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. Sistemi antincendio, la cui manutenzione è regolarmente effettuate da ditte esterne, sono inoltre presenti in tutti i luoghi di lavoro quali uffici, magazzini, officina.

L'assenza di una casamatta esclude il rischio di esplosioni accidentali.

Si ricorda comunque che la Società EMIR Spa, come previsto dalla normativa, ottempera e predispone annualmente un piano della sicurezza sul cantiere (D.S.S. redatto ai sensi del D. L.vo 624/96).

Il rispetto di tutte le norme di sicurezza consente di definire, specialmente per le fasi di estrazione e trasporto dei materiali, un livello di interferenza molto basso. ($\mathbf{L_{34.1} = +1}$) ($\mathbf{L_{34.5} = +1}$).

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 (cfr. Relazione sicurezza ed igiene e Relazione di progetto), permettono di ricondurre a bassi livelli i rischi, è così individuato un livello di interferenza basso per il coefficiente relativo ($\mathbf{L_{33.11} = +1}$)

Il recupero finale con cessazione dell'attività, produrrà in completo ritorno alle condizioni attuali ($\mathbf{L_{33.7} = -1)}$

Le altre azioni elementari non presentano livelli di interferenza.

3.9 INFRASTRUTTURE

3.9.1 FORNITURE ENERGETICHE

Le forniture energetiche rientrano in quelle necessarie al movimento dei mezzi meccanici (Gasolio per autotrazione). 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, indipendentemente da questa. L'assenza di altri tipi di energia oltre a quella del carburante 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 dovute al transito dei mezzi su strade non asfaltate.

I livelli di interferenza dei coefficienti relativi sono stati considerati ad un livello basso (**$L_{35.1}$ = +1**) (**$L_{35.5}$ = +1**).

Il recupero finale con cessazione dell'attività, produrrà in completo ritorno alle condizioni attuali (**$L_{35.7}$ = -1)**

Le altre azioni elementari non presentano livelli di interferenza.

3.9.2 VIABILITÀ

L'attività di cava proposta influirà sulla viabilità della zona per la necessità di trasportare il tout-venant all'impianto di lavorazione che si trova in località Dogana di Verrucchio.

Il tratto di strada che verrà interessato dai mezzi di trasporto è costituito, in gran parete, dalla Statale della Val Marecchia per un tratto massimo di 10 km. La possibilità di lasciare la statale in corrispondenza di Pietracuta percorrendo una strada secondaria e di reimmettervisi in corrispondenza della località Torello prima di raggiungere Dogana di Verrucchio, permette anche ai mezzi di trasporto di attraversare un unico nucleo abitato (Secchiano) riducendo così al minimo l'impatto sul traffico locale.

L'attività di cava comporta un incremento del traffico sulla rete stradale, per la fase di trasporto dei materiali estratti, verso i luoghi di lavorazione. Il progetto prevede una produzione massima giornaliera di circa 1220 t/giorno in posto.

I camion utilizzati per il trasporto hanno una capacità di carico variabile tra le 24 e le 20 tonn, giornalmente saranno effettuati 50-62 trasporti verso l'impianto di lavorazione. A tale traffico vanno sommati circa 3-4 viaggi al giorno necessari al trasporto dei materiali di ritombamento provenienti dall'esterno del cantiere che assommano a circa 34.000 mc totali (mediamente 80 t/giorno). Il trasporto dovuto alla lavorazione produrrà incremento di traffico, nella viabilità al di fuori dell'area di cava. Tale viabilità è costituita solo per un breve tratto da viabilità locale e per il resto da una strada di grande circolazione (Marecchiese) costituita da una strada a singola carreggiata e doppio senso di marcia, in grado di assorbire il traffico senza sostanziali problemi sulla circolazione. Per tali motivi il coefficiente relativo alla fase di trasporto è un livello di interferenza medio (**$L_{36.5}$ = +2**).

Il recupero finale con cessazione dell'attività produrrà un completo ritorno alle condizioni attuali (**$L_{36.7}$ = -2)**

Le altre azioni elementari non presentano livelli di interferenza.

3.9.3 DISCARICHE

Il progetto in esame non prevede l'utilizzo di discariche esterne all'area di cava. I materiali di scarto, provenienti dall'attività, consistenti principalmente in materiali non commercializzati o di risulta della coltivazione, verranno temporaneamente stoccati, in aree di accumulo interne alla cava, e saranno poi completamente utilizzati per il recupero ambientale.

I livelli di interferenza risultano nulli.

3.10 ECONOMIA

3.10.1 LOCALE

La relazione economica del progetto in esame, prevede ricavi annui per circa euro 1.490.000 nei primi tre anni e 1.177.000 euro nel quarto anno, con una redditività di circa il 37.7%.

Tali ricavi produrranno sull'economia locale consistenti benefici, legati alla redditività dell'attività, agli investimenti collegati ad essa, ed all'elevato valore commerciale del materiale calcareo.

Sono stati pertanto attribuiti ai coefficienti relativi alle azioni menzionate, livelli di interferenza alti ($\mathbf{L_{38.8} = -4}$) ($\mathbf{L_{38.9} = -2}$) ($\mathbf{L_{38.10} = -4}$).

3.10.2 REGIONALE

Le considerazioni effettuate nel paragrafo precedente sono valide anche in rapporto all'economia regionale. In un quadro economico di maggiore vastità, i livelli di interferenza dei coefficienti individuati si attestano su un valore medio ($\mathbf{L_{39.8} = -2}$) ($\mathbf{L_{39.9} = -1}$) ($\mathbf{L_{39.10} = -2}$).

3.10.3 NAZIONALE

Considerando la posizione geografica dell'impianto di lavorazione, il materiale calcareo prodotto verrà commercializzato sia in ambito regionale che interregionale. L'attività in esame produrrà pertanto sul quadro economico nazionale, benefici, che si possono ritenere minimi: ($\mathbf{L_{40.8} = -1}$) ($\mathbf{L_{40.10} = -1}$)

4 INDIVIDUAZIONE DEL VALORE ALGEBRICO BASE D'IMPATTO DELLE AZIONI CONNESSE ALL'ATTIVITÀ ESTRATTIVA

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.

4.1 SCAVI PRODUTTIVI

La zona di cava è situata parte in zona culminale e parte a mezza costa in una zona di versante. La produzione prevista è di circa 363.000 m^3 in banco, per una durata di circa 4 anni. Nella presente valutazione si è considerata la produzione annua maggiormente onerosa corrispondente agli scavi produttivi previsti nei primi tre anni di attività pari a circa 95.000 m^3/anno.

Tabella 1	***SCAVI PRODUTTIVI***		
produzione (mc./anno)	culminale o mezza costa	pedemontana	pianura e sotterranee
maggiore di 1000000	9;10	6; 7	5; 6
600000-1000000	8; 9	5; 6	4; 5
200000- 600000	6; 7	4; 5	3; 4
100000- 200000	5; 6	3; 4	2; 3
minore di 100000	4; 5	2; 3	1; 2

In base alla tabella 1, l'indice algebrico di impatto base attribuibile è $m_1 = +5$.

4.2 PISTE - RAMPE – PIAZZALI

Per la realizzazione del progetto non è necessaria la realizzazione di piste rampe e piazzali al di fuori del perimetro di intervento, pertanto indipendentemente dalla tabella 2, l'indice di impatto base da attribuire è $m_2 = 0$.

Tabella 2 ***PISTE-RAMPE-PIAZZALI***

produzione (mc. totali)	culminale o mezza costa	pedemontana	pianura e sotterranee
maggiore di 800000	6;8	5;6	1;2
400000- 800000	5;6	4;5	1;2
200000- 400000	3;5	3;4	1;2
100000- 200000	2;3	2;3	0
minore di 100000	1;2	1	0

4.3 ALLACCIAMENTI

Il progetto in esame non prevede la realizzazione di nuovi allacciamenti.

Tabella 3 ***ALLACCIAMENTI e sistemi di trasporto diversi dal gommato***

	allacciamento idrico		allacciamento elettrico		trasporto su nastro		trasporto per
metri	maggiore di 300 mc/h	minore di 300 mc/h	M.T.	A.T.	chiusi	aperti	condotte
maggiore di 5000	3	2	3	4	4	5	2
2000-5000	2	1	2	3	3	4	1
500 -2000	1	0	1	2	2	3	0
minore di 500	1	0	0	1	1	2	0

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

4.4 IMPIANTI

Non è presente nell'area di cava un impianto di trattamento. La Società utilizzerà per la lavorazione del materiale estratto un impianto posto alla distanza di circa 10 km in località Dogana lungo la S.S. Marecchiese.

L'impianto è costituito da sezioni di frantumazione primaria e secondaria, trasporto, vagliatura e lavaggio. Esso prevede sistemi di abbattimento polveri e rumori nonché il trattamento delle acque di lavaggio prima della loro re immissione nel F. Marecchia.

Tabella 4 ***IMPIANTI***

	CONTROLLO DELLE EMISSIONI				
	assente	presente			
	indici impatto	fattori di riduzione degli indici di impatto			
potenza kW	base	totale	polveri	reflui	rumore
maggiore di 2500	8;10	0,25	0,6	0,5	0,8
1200-2500	6; 8	0,25	0,6	0,5	0,8
800 -1200	4; 6	0,25	0,6	0,5	0,8
400 - 800	2; 4	0,25	0,6	0,5	0,8
minore di 400	1; 2	0,25	0,6	0,5	0,8

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

Poiché gli impianti di lavorazione non sono presenti nell'area estrattiva, l'indice algebrico parziale d'impatto base attribuibile indipendentemente dalla tabella 4 è pertanto $m_4 = 0$

4.5 TRASPORTI

Il progetto prevede una produzione media giornaliera di circa 1220 t/giorno in banco.

Calcolando i movimenti unitari equivalenti, su una base di carico di 20 t di capacità di trasporto, risulta che il numero di viaggi stimati per un giorno è di circa 62.

I materiali sono trasportati verso l'impianto di lavorazione su un percorso medio di circa 10 km (20 km in andata e ritorno) a carreggiata singola (viabilità Marecchiese).

Tabella 5	***TRASPORTI su automezzi***							
sviluppo metri	movimenti unitari equivalenti: n° viaggi giorno con mezzi da 20 t di carico su tipo di carreggiata							
	maggiore di 150		100-150		50-100		minore di 50	
	a-singola	a-doppia	b-singola	b-doppia	c-singola	c-doppia	d-singola	d-doppia
maggiore di 20000	10	9	9	8	8	7	7	6
10000-20000	9	8	8	7	7	6	6	5
5000 -10000	8	7	7	6	6	5	5	4
1000 - 5000	7	6	6	5	5	4	4	3
minore di 1000	6	5	4	3	3	2	2	1

L'indice algebrico di impatto base attribuibile in base alla tabella 5 è $m_5 = +7$

4.6 DISCARICHE MINERARIE

Non è prevista la formazione di discariche minerarie. Saranno realizzate in loco, aree di accumulo temporaneo dei materiali di scarto, 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 estrattiva, sempre su zone pianeggianti e poco visibili; l'estensione sarà di circa 2860 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.

Tabella 6	***DISCARICHE MINERARIE***		
superficie occupata mq	morfologia dell'area		
	su versanti	in pianura	in depressione
maggiore di 50000	10	7 ; 8	6 ; 7
30000-50000	7 ; 9	7 ; 8	5 ; 6
20000-30000	6 ; 7	5 ; 7	3 ; 5
10000-20000	4 ; 6	3 ; 5	2 ; 3
5000 -10000	2 ; 4	2 ; 3	1 ; 2
minore di 5000	1 ; 2	1	1
Per depositi temporanei, si consideri l'indice corrispondente alla metà della superficie occupata			

In base alla tabella l'indice algebrico di impatto base attribuibile è $m_6 = +1$

4.7 RECUPERO AMBIENTALE

La zona di progetto è situata a mezza costa. Il recupero ambientale, prevedendo un ripristino morfologico con ritombamento quasi completo della depressione creata e inserimento dell'area nel progetto generale di Parco.

Tabella 7	***RECUPERO AMBIENTALE***			
	GEOMORFOLOGIA DI CAVA			
tipologia di recupero	culminale o mezza costa	pedemontana	pianura	sotterraneo
a) risistemazione morfologica o rimodellameto e rinverdimento dei fronti	2 ; 4	1 ; 3	1 ; 2	4 ; 6
b) restituzione alla classe economica preesistente (non appertenente alla tipologia d))	4 ; 6	3 ; 5	3 ; 5	0
c) recupero migliorativo con destinazione agricolo - forestale	9 ; 8	5 ; 7	5 ; 7	0
d) recupero con destinazione residenziale, industriale e/o attività ricreative, discarica di rifiuti	9 ; 10	7 ; 8	7 ; 8	8 ;10

Per tale tipologia d'intervento di recupero, in base alla tabella 7 è possibile definire un indice algebrico di impatto base $\mathbf{m_7 = -9}$.

4.8 REDDITIVITÀ

La produzione di materiale commerciabile, paria circa 360.000 m^3 totali corrisponde a 95.000 m^3/anno in posto. La redditività prevista e del 38,6% (cfr. Relazione economica).

Tabella 8	***REDDITIVITA'***			
	INDICE DI REDDITIVITA' %			
produzione (mc./anno)	minore di 25	25-35	35-45	maggiore di 45
maggiore di 600000	5 ; 6	6 ; 7	7 ; 8	8 ;10
200000- 600000	4 ; 5	5 ; 6	6 ; 7	7 ; 8
50000 - 200000	2 ; 4	4 ; 5	5 ; 6	6 ; 7
minore di 50000	1 ; 2	2 ; 4	4 ; 5	5 ; 6

In base alla tabella 8, l'indice algebrico di impatto base attribuibile è $m_8 = -5$

4.9 DURATA ATTIVITÀ

La produzione media è di circa 95.000 m^3/anno in banco, considerando che il progetto prevede l'estrazione di un quantitativo totale di calcare pari a circa 360.000 mc., la durata dell'attività sarà di circa 4 anni.

Tabella 9	***DURATA DELL'ATTIVITA'***			
	ANNI			
produzione (mc./anno)	minore di 5	5 e 10	10 e 20	maggiore di 20
maggiore di 600000	5 ; 6	6 ; 7	7 ; 8	8 ;10
200000- 600000	4 ; 5	5 ; 6	6 ; 7	7 ; 8
50000 - 200000	2 ; 4	4 ; 5	5 ; 6	6 ; 7
minore di 50000	1 ; 2	2 ; 4	4 ; 5	5 ; 6

In base alla tabella 9. l'indice di impatto base attribuibile è $m_9 = -3$

4.10 INVESTIMENTI

Data la limitatezza dell'intervento, per l'attività in progetto non sono previste significative immobilizzazioni di capitale. Nella relazione economico-finanziaria sono stati computati € 10.000 di investimenti attribuibili ad acquisto di attrezzature varie e per la realizzazione di opere civili (vedi relazione economico finanziaria).

La produzione media di materiale commerciabile e di circa 95.000 m^3/anno.

Tabella 10	***INVESTIMENTI***				
	INVESTIMENTI (miliardi di lire)				
produzione (mc./anno)	minore di 1	1 e 2	2 e 5	5 e 10	maggiore di 10
maggiore di 600000	0	6 ; 7	7 ; 8	8 ; 9	9 ;10
200000- 600000	0	5 ; 7	6 ; 7	7 ; 8	8 ; 9
50000 - 200000	4 ; 5	4 ; 5	5 ; 6	6 ; 7	7 ; 8
minore di 50000	2 ; 3	3 ; 4	4 ; 5	5 ; 6	6 ; 7

L'indice algebrico di impatto base attribuibile è $m_{10} = -4$

4.11 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 95.000 m^3/anno. L'indice parziale di impatto base relativo per polveri e rumore, in base alla tabella 11 è $m_{11Polv.Rumori} = +1$

Considerando che la distanza minima "I" dal più vicino insediamento (costituito da una casa colonica) è pari a circa 150 m in linea d'aria e che il raggio di influenza "R" delle vibrazioni delle volate è pari a circa 70 m (dato dedotto da misure geofoniche), si ottiene un rapporto R/I pari a 0,47. In funzione di tale rapporto e della frequenza settimanale prevista delle volate di circa 2, in base alla tabella 11 si ottiene un indice parziale di impatto base relativo per uso di esplosivo, di $m_{11Esplosivo} = +4$

Tabella 11	***SICUREZZA***						
polveri e rumore			esplosivi				
	attività di coltivazione raggio di inflenza delle emissioni		raggio di influenza /	frequenza settimanale delle volate			indice di impatto
produzione (mc./anno)	interno area lavori	esterno area lavori	minima dist. Insediamento	maggiore di 2	tra 1 e 2	minore di 1	per evidenti vibrazioni e lancio materiali
maggiore di 1000000	8	9	1	8	7	6	10
600000-1000000	6	7	0,7-1	7	6	5	8
200000- 600000	4	5	0,5-0,7	6	5	4	6
100000- 200000	2	3	0,2-0,5	5	4	3	4
minore di 100000	1	2	min 0,2	4	3	2	3

L'indice algebrico di impatto base, individuato dall'indice di impatto relativo più gravoso, è $m_{11} = +4$.

4.12 OPERE CIVILI

Le uniche opera civile realizzata per la sicurezza è costituita dal rilevante movimento terra, in fase di recupero, necessario al ritombamento della depressione creata. Tale opera viene realizzata conseguentemente alla trasformazione indotta dal progetto estrattivo ed ha una necessità solo parziale, ai fini della stabilità dell'area, in quanto l'escavazione prevista, non produce dissesti geomeccanici significativi con verifica dello stato di stabilità anche in condizioni di fondo-scavo (vedi relazione geomeccanica).

Le opere realizzate risultano di massima utilità, rispetto alla destinazione d'uso dell'area, che, terminata definitivamente l'attività estrattiva, sarà destinata a parco.

Tabella 12 ***OPERE CIVILI***

livello di dissesto geomeccanico e/o idraulico per cui l'opera è necessaria		utilità dell'opera nella destinazione d'uso del progetto di coltivazione e/o recupero		
	livello	massima	parziale	nulla
situazioni preesistenti l'attività estrattiva	a-diffuso e rilevante	8 ;10	5 ; 8	3 ; 5
	a-parziale e rilevante	5 ; 8	3 ; 5	2 ; 3
	a-solo parziale	3 ; 5	2 ; 3	1 ; 2
situazioni conseguenti l'attività estrattiva	b-diffuso e rilevante	3 ; 5	5 ; 8	8 ;10
	b-parziale e rilevante	2 ; 3	3 ; 5	5 ; 8
	b-solo parziale	1 ; 2	2 ; 3	3 ; 5
	occasionale e/o limitata per il periodo dell'attività di scavo	0	1 ; 2	3 ; 5
opere in c.a. o in movimenti terra realizzate ai fini della stabilità in fase di coltivazione o recupero				

In base alla tabella 12, l'indice di impatto base attribuibile è $m_{12} = -3$.

5 ELABORAZIONE MATRICE DI VIA:

Sulla base delle valutazioni riportate in relazione e del rapporto tra gli indici di impatto attributi (cap. 4) e i livelli di interferenza considerati (cap. 3), si è elaborata la relativa matrice di impatto ambientale (Matrice di VIA Iij.).

L'impatto calcolato derivante dall'elaborazione dei dati è risultato pari a Ij = - 115[1], definendo, pertanto, l'ottima compatibilità dell'intervento proposto, nell'ambito dell'impatto ambientale in quanto il valore minimo di accettabilità risulta essere pari a **Ij=0**

6 ANALISI DEGLI IMPATTI – DEFINIZIONE DEI MAGGIORI IMPATTI PARZIALI

In questo capitolo è commentata l'analisi ambientale relativa al progetto di coltivazione e recupero ambientale proposto. Il punteggio finale ricavato, con la metodologia AEVIA, è di **-115** 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 dei materiali, 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 ($\mathbf{I_{j1} = 54}$) è dovuto principalmente alle azioni sulla risorsa mineraria, sulla morfologia locale e sulla risorsa vegetazionale presente in una limitata porzione nel settore sud dell'intervento, oltretutto oggetto di compensazione da parte della Società proponente. Va anche analizzato l'impatto relativo alle azioni di trasporto ($\mathbf{I_{j5} = 75}$); tale analisi è connessa, soprattutto al fatto che il traffico pesante, generato per il trasporto all'impianto di lavorazione, influirà in un contesto paesaggistico di valore utilizzando una strada di fondovalle a singola carreggiata con attraversamento della località Secchiano.. Tale viabilità dovrà sopportare per tutto il periodo di cava la presenza di un traffico pesante e con frequenza comunque limitata con conseguente interferenza contenuta sulla viabilità.. L'impatto relativo alle emissioni prodotte ($\mathbf{I_{j11} = 5}$), se pur modesto, è dovuto essenzialmente alle emissioni di polveri e rumori. La zona di influenza delle

[1] Al fine di fornire una interpretazione corretta dei valori numerici ricavati dalla matrice Iij, si evidenzia che al valore Ij = 0 corrisponde un sostanziale equilibrio tra impatti positivi e negativi, mentre a valori via via più negativi dell'indice Ij corrisponde una sempre maggiore accettabilità degli interventi dal punto di vista della sostenibilità ambientale.

emissioni ed il livello percepito all'esterno, saranno limitati dalla presenza di barriere morfologiche artificiali, dalla morfologia a fossa dell'area estrattiva e dai sistemi di abbattimento realizzati mediante aspersione e nebulizzazione di acqua soprattutto nei mesi più secchi.

Gli impatti positivi più significativi sono dovuti alle trasformazioni indotte dal recupero ambientale e, in parte ridotta, all'aspetto socio – economico dell'attività.

Per il primo aspetto, l'alto punteggio ottenuto **(l_{j7} = -225)**, oltre al fatto che molti impatti negativi sono temporanei e pertanto cessano definitivamente con l'azione di ripristino ambientale, dipende molto dalla scelta di operare un recupero morfologico e statico finalizzato all'inserimento dell'area all'interno di un parco pubblico con percorsi pedonali e ciclabili.

Gli impatti positivi relativi agli aspetti socio economici (**l_{j8} = -15**) (**l_{j9} = -2**) (**l_{j10} = -8**), non sono particolarmente alti data la modesta entità degli investimenti e della durata sub decennale derivante dal contingentamento delle cubature estraibili in base alla pianificazione di settore. Ciò nonostante, la prosecuzione in progetto dell'attività estrattiva contribuisce a strutturare e consolidare il rapporto positivo commerciale ed economico tra la Società EMIR ed il territorio limitrofo.

In conclusione, il risultato finale ottenuto (-115 *) evidenzia anche numericamente l'ottima compatibilità paesistico – ambientale dell'intervento. Le interazioni tra attività in esame e caratteristiche ambientali, non mettono in evidenza situazioni particolarmente critiche, che facciano prevedere danni ambientali significativi.

**) Il valore del coefficiente che emerge dalla elaborazione delle schede di valutazione rappresenta situazioni di accettabilità progettuali per valori pari allo zero o inferiori allo stesso; mentre valori superiori allo zero evidenziano situazioni progressivamente più impattanti.*

Li, dicembre 2015

ATTIVITA' ESTRATTIVE CALCOLO INDICE DI IMPATTO AMBIENTALE			AZIONI ELEMENTARI AGENTI SULL'AMBIENTE												
							TRASFORMAZIONI						SOCIO ECONOM.			SICUREZ.		
Progetto di:			scavi	piste	allac-	im-	tras-	disc.	recu-	reddi-	durata	inve-	emis-	opere	impat.
cava di CALCARE			prod.	rampe	cia-	pianti	porti	mine-	pero	tivi-	attivi-	sti-	sioni	civili e	caratt.
Ubicazione:			mc/an.	piazz.	menti			rarie	amb.	tà	tà	menti		simili	i-es.
Comune di Novafeltria loc. M. Ceti															li
MATRICE Iij			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
		INDICI DI IMPATTO	**5**	**0**	**0**	**0,00**	**7**	**1**	**-9**	**-5**	**-3**	**-4**	**4,0**	**-3**	
CARATTERISTICHE AMBIENTALI	FISICHE	TERRA	1. risorse minerarie	10,2	0,0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10
			2. morfologia, suolo e sottosuolo	5,1	0,0	0,0	0,00	0,0	0,0	-28,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-23
		ACQUA	3. idrografia (corsi d'acqua)	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
			4. idrogeologia	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
		ARIA	5. caratteristiche climatiche	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
			6. caratteristiche chimico fisiche	2,6	0,0	0,0	0,00	3,6	0,0	-14,0	0,0	0,0	0,0	1,4	0,0	-7
		DINAMICA	7. area d'influenza	2,6	0,0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3
			8. stabilità	2,6	0,0	0,0	0,00	0,0	0,0	-28,1	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,1	-26
	BIOLOGICHE	FLORA	9. vegetazione spontanea	5,1	0,0	0,0	0,00	0,0	0,0	-14,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-9
			10. colture, veg. Regimata	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
			11. specie protette (aree floristiche)	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
		FAUNA	12. terrestre	2,6	0,0	0,0	0,00	3,6	0,0	-7,0	0,0	0,0	0,0	0,7	0,0	0
			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	2,6	0,0	0,0	0,00	3,6	0,0	-7,0	0,0	0,0	0,0	0,7	0,0	0
			15. specie protette	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
	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	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
			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	7,2	0,0	-28,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-21
			20. industriale	0,0	0,0	0,0	0,00	7,2	0,0	-7,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
			21. mineraria	0,0	0,0	0,0	0,00	7,2	0,0	-7,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
		AMBITI DI TUTELA	22. zone umide e forestali	10,2	0,0	0,0	0,00	0,0	0,0	-14,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-4
			23. conservazione territoriale	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	2,6	0,0	0,0	0,00	14,3	0,0	-28,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-11
			25. parco e riserve	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
			26. geo-morfo-idrogeologiche	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	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	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	2,6	0,0	0,0	0,00	14,3	0,0	-14,0	0,0	0,0	0,0	1,4	0,0	4
			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	-2,7	-0,4	-0,9	0,0	0,0	-4
			33. indotto	0,0	0,0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0	-2,7	-0,4	-0,9	0,0	0,0	-4
			34. quadro sanitario	2,6	0,0	0,0	0,00	3,6	0,0	-7,0	0,0	0,0	0,0	0,7	0,0	0
	ECONOMICI	INFRASTRUTTURE	35. forniture energetiche, ecc.	2,6	0,0	0,0	0,00	3,6	0,0	-7,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1
			36. viabilità	0,0	0,0	0,0	0,00	7,2	0,0	-14,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-7
			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	-5,4	-0,7	-3,5	0,0	0,0	-10
			39. regionale	0,0	0,0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0	-2,7	-0,4	-1,8	0,0	0,0	-5
			40. nazionale	0,0	0,0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0	-1,3	0,0	-0,9	0,0	0,0	-2
			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)		54	0	0	0	75	0	-225	-15	-2	-8	5	0	**-115**

ATTIVITA' ESTRATTIVE				AZIONI ELEMENTARI AGENTI SULL'AMBIENTE												
CALCOLO INDICE DI IMPATTO AMBIENTALE				TRASFORMAZIONI							SOCIO ECONOMIA			SICUREZZA	
Progetto di:				scavi prod mc a	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
	cava di CALCARE														
Ubicazione:															
	Comune di Novafeltria loc. M. Ceti														
MATRICE Lij				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
LIVELLI DI INTERFERENZA correlati con indirizzi di tutela				+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	-
CARATTERISTICHE AMBIENTALI	FISICHE	TERRA	1. risorse minerarie	4											
			2. morfologia, suolo e sottosuolo	2					1	4					
		ACQUA	3. idrografia (corsi d'acqua)												
			4. idrogeologia												
		ARIA	5. caratteristiche climatiche												
			6. caratteristiche chimico fisiche	1				1		2				2	
		DINAMICA	7. area d'influenza	1											
			8. stabilità	1					1	4					1
	BIOLOGICHE	FLORA	9. vegetazione spontanea	2						2					
			10. colture, veg. Regimata												
			11. specie protette (aree floristiche)												
		FAUNA	12. terrestre	1				1		1				1	
			13. acquatica												
			14. avicola	1				1		1				1	
			15. specie protette												
	FATTORI CULTURALI	UTILIZZO DELL'AI	16. pascoli												
			17. agricola												
			18. commerciale												
			19. residenziale					2		4					
			20. industriale					2		1					
			21. mineraria					2		1					
		AMBITI DI TUTEL/	22. zone umide e forestali	4						2					
			23. conservazione territoriale												
			24. paesaggistica	1				4		4					
			25. parco e riserve												
			26. geo-morfo-idrogeologiche												
			27. crinali												
			28. storico artistica												
			29. militare, urbanistica												
	SOCIALI	CULTURA E SOCI	30. modello culturale	1				4		2				2	
			31. attività ricreative												
			32. occupazione								2	1	1		
			33. indotto								2	1	1		
			34. quadro sanitario	1				1		1				1	
	ECONOMICI	INFRASTRUTTUR	35. forniture energetiche, ecc.	1				1		1					
			36. viabilità					2		2					
			37. discariche												
		ECONOMIA	38. locale								4	2	4		
			39. regionale								2	1	2		
			40. nazionale								1		1		
			41. internazionale												
		Totale livelli di interferenza (Lj)		21	0	0	0	21	2	32	11	5	9	7	1
		Valore Unitario di Interferenza (Bj)		0,5	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,8	0,3	0,1	0,2	0,2	0,0

MISURE DI MITIGAZIONE E MONITORAGGIO PREVISTE DAL PROGETTO E ADOTTATE IN FASE ESECUTIVA

I N D I C E

6 - MISURE DI MITIGAZIONE E MONITORAGGIO PREVISTE DAL PROGETTO E ADOTTATE IN FASE ESECUTIVA 3

6.1 Misure di mitigazione e monitoraggio dell'impatto visivo e paesaggistico. 4

6.2 Misure di prevenzione, mitigazione e monitoraggio sui rischi di incidenti e sui rischi per la salute 5

6.3 Misure di prevenzione, mitigazione e monitoraggio degli impatti connessi ai trasporti 6

6.4 Misure di prevenzione, mitigazione e monitoraggio dell'impatto sulle caratteristiche biologiche. 7

6.5 Misure di mitigazione e monitoraggio degli impatti dovuti agli impianti e alle emissioni 8

6.6 Misure di mitigazione e monitoraggio sulla stabilità dei fronti di lavorazione e di abbandono 9

6 - MISURE DI MITIGAZIONE E MONITORAGGIO PREVISTE DAL PROGETTO E ADOTTATE IN FASE ESECUTIVA

Il progetto in esame prevede una serie di misure di mitigazione e monitoraggio per ridurre, evitare, eliminare o tenere sotto controllo, gli impatti negativi apportati sull'ambiente dall'attività estrattiva.

I dettagli tecnici delle misure di mitigazione e di monitoraggio previsti, sono trattati negli allegati tecnici: Relazione tecnica – progetto di coltivazione – programma di coltivazione – Allegato E1; Organizzazione lavoro – sicurezza e igiene – prevenzione dei rischi – Allegato E2; Relazione di recupero ambientale – Allegato F1.

In questo paragrafo, oltre a fornire un quadro riepilogativo, è valutata l'efficacia delle misure previste. Inoltre, in alcuni casi, sono individuate opere e/o interventi di mitigazione e monitoraggio, da realizzare in fase esecutiva, per limitare i livelli di impatto ambientale.

Gli ambiti, per cui sono previste opere di mitigazione e monitoraggio, sono i seguenti.

1. **Misure di mitigazione e monitoraggio dell'impatto visivo e paesaggistico.**
2. **Misure di prevenzione, mitigazione e monitoraggio sui rischi di incidenti e sui rischi per la salute.**
3. **Misure di prevenzione, mitigazione e monitoraggio degli impatti connessi al movimento mezzi.**
4. **Misure di prevenzione, mitigazione e monitoraggio dell'impatto sulle caratteristiche biologiche.**
5. **Misure di mitigazione e monitoraggio degli impatti dovuti agli impianti e alle emissioni.**
6. **Misure di mitigazione e monitoraggio sulla stabilità dei fronti di lavorazione e di abbandono.**

6.1 MISURE DI MITIGAZIONE E MONITORAGGIO DELL'IMPATTO VISIVO E PAESAGGISTICO.

L'area, per morfologia dei luoghi (aree calanchive con raccordo alle forme collinari limitrofe) e per caratteristiche antropiche (presenza della fascia di vegetazione ripariale, presenza di rilievi collinari) si presenta defilata alla vista e poco visibile, se non da punti elevati in quota, dove peraltro la presenza dell'uomo è limitata.

Nel progetto si prevedono comunque, numerosi interventi che mitigano l'impatto visivo e paesaggistico, prodotto dall'attività estrattiva, in particolare:

- Decorticamento iniziale delle aree escavate per creare le vasche (lotti progressivi) con creazione di barriere visive e fonoassorbenti perimetrali alle varie aree di intervento (arginature realizzate con terreno derivante dagli sbanchi); tali operazioni permetteranno, inoltre, di ottimizzare l'utilizzo di materiali in posto, in funzione delle operazioni di recupero.
- costruzione di barriere vegetative, mediante la piantumazione di individui arborei e arbustivi, in prossimità delle infrastrutture più visibili quali: viabilità, piazzole di rifornimento combustibili.

Tali interventi, contribuiranno a diminuire la percezione visiva dei vari lotti di intervento, in particolare dalla viabilità e dalle aree collinari limitrofe.

Inoltre, nel progetto di recupero ambientale si prevede che:

- procedendo per lotti progressivi, la sistemazione delle aree dovrà considerare che l'inizio di ogni lotto dovrà comportare l'avvenuta sistemazione dei lotti realizzati. Le superfici finali dovranno garantire la realizzazione della situazione di progetto. Tale logica proseguirà in tutti i lotti di intervento che non avranno mai durata superiore ai 2 anni;
- al termine della fase di modellazione saranno attivate le procedure per il recupero vegetazionale delle superfici, con erpicatura e concimazione dei terreni superficiali. Ciò permetterà di annullare l'impatto visuale e paesaggistico diminuendo la percettibilità visiva delle ex superfici di coltivazione;
- regimazione acque superficiali, evitando erosioni e ristagni;
- completamento dei recuperi delle zone estrattive in fase di esaurimento e reinserimento di tutte le aree raccordate tra loro, nel contesto dei luoghi.

Il monitoraggio previsto riguarda principalmente il controllo progressivo, con rilievi topografici ciclici durante la fase realizzativa, della buona riuscita degli interventi di recupero delle superfici, e la necessità di prendere eventuali decisioni riguardo modifiche per migliorare il risultato finale. Inoltre, sono previsti interventi di manutenzione del verde sulle essenze vegetali introdotte, con l'esecuzione di annaffiature, potature, sfoltimenti e reintegri degli elementi vegetazionali che non hanno attecchito.

6.2 MISURE DI PREVENZIONE, MITIGAZIONE E MONITORAGGIO SUI RISCHI DI INCIDENTI E SUI RISCHI PER LA SALUTE

Nella Relazione di Organizzazione del lavoro – sicurezza e igiene – prevenzione dei rischi (Allegato E2) del progetto di cava sono trattati i seguenti argomenti, circa i possibili: rischi di incidenti e le norme di sicurezza.

- Individuazione e valutazione dei rischi e degli interventi di prevenzione.
- Procedimento per la valutazione dei rischi e dei fattori di rischio.
- Interventi di prevenzione.
- Informazione e formazione dei lavoratori.
- Dispositivi di protezione individuale.
- Segnaletica di sicurezza.
- Uso delle macchine e delle attrezzature di cava, degli impianti e delle apparecchiature elettriche.
- Impiego dell'esplosivo.
- Viabilità di persone e mezzi all'interno della cava.
- Rumore.
- Polveri.
- Movimentazione manuale dei carichi.
- Stabilità dei fronti.
- Oli esausti e distribuzione e deposito dei combustibili.

- Piano antincendio – di evacuazione – di soccorso.
- Sorveglianza sanitaria.

L'accurata esecuzione delle norme contenute in tale documento, permetterà di limitare, consistentemente, l'impatto connesso al rischio di incidenti e l'impatto sulla salute pubblica, in particolare del personale impiegato nelle lavorazioni.
Il rispetto di tali norme deve essere costantemente monitorato, dal Direttore dei Lavori e dal Responsabile della Sicurezza, individuati dalla società.

6.3 MISURE DI PREVENZIONE, MITIGAZIONE E MONITORAGGIO DEGLI IMPATTI CONNESSI AI TRASPORTI

Gli impatti determinati dalla circolazione degli automezzi, utilizzati per la commercializzazione del prodotto, sulla viabilità e sul rischio di incidenti, considerando che non è possibile individuare, nel contesto analizzato, trasporti diversi da quello su gomma, vengono mitigati e monitorati, predisponendo le seguenti misure:

- periodica ed accurata manutenzione dei mezzi adibiti al trasporto;
- lavori di manutenzione alle sedi stradali private utilizzate, per eliminare gli effetti dell'usura causata dai mezzi;
- segnaletica stradale informativa, in corrispondenza delle situazioni di maggior pericolo, individuate lungo il percorso effettuato dai mezzi utilizzati per il trasporto;
- segnaletica orizzontale e verticale per la regolamentazione del traffico all'interno della cava;
- controllo del rispetto delle norme del codice stradale, in particolare dei limiti di velocità, da parte del personale addetto ai trasporti;
- scelta delle viabilità ottimali per ridurre gli impatti sulle strade principali.

6.4 MISURE DI PREVENZIONE, MITIGAZIONE E MONITORAGGIO DELL'IMPATTO SULLE CARATTERISTICHE BIOLOGICHE.

Le misure previste per ridurre gli impatti sulla caratteristiche biologiche sono rappresentate, principalmente, dagli interventi di recupero ambientale effettuati in base ai seguenti principi:

- Rispetto di ampie fasce di sicurezza delle aree di interesse biologico (fascia boscata-piante sparse);
- Intervento per lotti progressivi e recupero della situazione originaria;
- reinserimento aree vegetate;
- regimazione idraulica superficiale.

Il recupero ambientale (cfr. Relazione di recupero ambientale), progettato secondo una valutazione del bacino su cui ricade l'intervento e con i criteri dell'Ingegneria Naturalistica, permetterà all'area di essere restituita, con caratteristiche biologiche adatte al reinserimento nell'ecosistema presente.
In questo ambito si evidenzia l'importanza dell'attento monitoraggio, che deve essere effettuato sugli interventi, per individuare eventuali difficoltà di esecuzione ed adottare opportune modifiche, al fine di garantire il buon esito degli stessi.
Il progetto prevede, come da normativa vigente, fasce di rispetto dell'ampiezza di 5 m, lungo il perimetro dell'area di cava, che limitino il contatto tra la zona soggetta ad escavazione e le aree circostanti, durante la fase estrattiva. A fine lavori verrà realizzata la situazione prevista in progetto.
Gli interventi per ridurre la produzione delle polveri in fase esecutiva (evidenziati nel prossimo paragrafo) e la bagnatura delle piste (trasporto), avranno un effetto mitigativo riflesso, sull'impatto sulle caratteristiche biologiche della cenosi, circostante e presente in cava.
In casi di emergenza, laddove la vegetazione presenti un'eccessiva copertura da polveri, dovrà essere prevista un'irrigazione di emergenza, che dilavi la vegetazione dalle impurità.
Inoltre, è previsto all'interno dell'area di cava l'introduzione ed il controllo del rispetto delle norme anti-incendio.

6.5 MISURE DI MITIGAZIONE E MONITORAGGIO DEGLI IMPATTI DOVUTI AGLI IMPIANTI E ALLE EMISSIONI

Nella fase di escavazione e recupero le società prevederanno:

- L'abbattimento delle polveri prodotte, mediante nebulizzazione d'acqua;
- La barriera visiva.

Al progetto di coltivazione, sono inoltre allegati i certificati, nei quali sono indicati i livelli di intensità delle varie emissioni, prodotte dall'attività estrattiva futura, che risultano essere in conformità alla legislazione vigente (documentazione SERVIN): (leggi sulla sicurezza e salute D. Lgs. 626/94 e 624/96 relative all'Attuazione delle Direttive 921911CEE e 9211041; normative che attualmente regolano l'inquinamento acustico, il DPCM 14.11.1997 concernente "*determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore*", D.L. 277 del 15.08.91, DPCM 1.3.1991 che regola "i limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambito esterno").
In fase esecutiva, è previsto il monitoraggio dei livelli di emissione, da effettuarsi periodicamente a discrezione del Direttore dei Lavori, per controllare che i livelli presenti, nei luoghi di estrazione e lavorazione, verificando che questi rientrino nei limiti della normativa vigente.

6.6 MISURE DI MITIGAZIONE E MONITORAGGIO SULLA STABILITÀ DEI FRONTI DI LAVORAZIONE E DI ABBANDONO

In base alla normativa, andrà verificata la stabilità dei futuri fronti di scavo. Sono state comunque definite le pendenze da conferire ai terreni in fase esecutiva in base alle loro caratteristiche meccaniche e geotecniche e sulla base di verifiche di stabilità.

Si sono inoltre verificate le stabilità delle scarpate di raccordo finali in coincidenza delle sezioni che saranno ricostruite.

Si propone di effettuare delle verifiche topografiche cicliche, atte alla verifica della corretta esecuzione degli interventi estrattivi ed al controllo degli assestamenti nell'ambito delle aree in cui sono state messi in opera materiali di riporto.

RELAZIONE DI SINTESI NON TECNICA

RELAZIONE DI SINTESI NON TECNICA

I N D I C E

-1- MOTIVAZIONI DEL PROGETTO E ASPETTI PROGETTUALI GENERALI 3
1.1 Il progetto in relazione alla legislazione vigente in materia ambientale e di settore 8
1.1.1 Normativa di settore 9
1.1.2 Normativa in materia di tutela delle bellezze naturalistiche e vincolo paesaggistico 9
1.1.3 Normativa in materia di valutazione di impatto ambientale 9
1.1.4 Normativa relativa alla valutazione di incidenza ai fini della conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna. 10
1.2 Analisi della conformità del progetto agli strumenti di pianificazione e programmazione vigenti (nazionale, regionale e locale) di riferimento 10
1.2.1 Il Programma Provinciale delle attività estrattive (P.P.A.E.) Programma Esecutivo Attività Estrattive (P.E.A.E.) 10
1.2.2 Piano Regolatore del Comune di Novafeltria 11
1.2.3 PTCP (Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale): 11
1.2.4 Il PAI 14
1.2.5 Finalità e motivazioni strategiche dell'attività estrattiva proposta. 14
-2- analisi delle alternative 15
2.1 Aspetti generali 15
2.2 Studio delle alternative 16
2.2.1 Opzione zero 16
2.2.2 Opzione altro sito 17
2.2.3 Opzione progettuale A 18
2.2.4 Opzione progettuale B 21
2.3 La scelta tra le alternative progettuali 22
2.3.1 Minimi costi sociali 23
2.3.2 Massima conservazione 24
2.3.3 Minimi costi ambientali 25
2.3.4 Massima produttività 25
2.4 Analisi dei risultati 26
3- Misure di mitigazione e monitoraggio previste dal progetto e adottate in fase esecutiva 27
3.1 Misure di mitigazione e monitoraggio dell'impatto visivo e paesaggistico. 27
Misure di prevenzione, mitigazione e monitoraggio sui rischi di incidenti e sui rischi per la salute 28
3.2 Misure di prevenzione, mitigazione e monitoraggio degli impatti connessi ai trasporti 29
3.4 Misure di prevenzione, mitigazione e monitoraggio dell'impatto sulle caratteristiche biologiche. 30
3.5 Misure di mitigazione e monitoraggio degli impatti dovuti agli impianti e alle emissioni 31
3.6 Misure di mitigazione e monitoraggio sulla stabilità dei fronti di lavorazione e di abbandono 31
-4- aspetti del sito a fine recupero 32
4.1 Destinazione d'uso dell'area 32
4.2 METODOLOGIA DI RECUPERO 33
4.3 Ripristino ambientale 34
4.4 Recupero delle aree pianeggianti 35
4.5 Sintesi opere a verde previste 35
4.5.1 Interventi di ricomposizione ambientale riguardanti le opere a verde 35
4.5.2 - Impianti di vegetazione arborea con prevalente funzione ecologico-naturalistica - mq 21.523 + 2700 (opere a verde aggiuntive) 36
4.5.3 - Siepe alberata polispecifica – lunghezza m 390; superficie mq 2.000 36
4.5.4 - Impianti di vegetazione con prevalente funzione ornamentale e mitigazione visiva - mq 2374 37
4.5.5- Vegetazione erbacea – ha 15,44 37
(1) Opere a verde aggiuntive 37

Relazione di sintesi non tecnica

-1- MOTIVAZIONI DEL PROGETTO E ASPETTI PROGETTUALI GENERALI

Il presente progetto di coltivazione regolerà lo sviluppo dell'attività estrattiva all'interno dell'area di proprietà delle Società EMIR S.p.A nell'ambito della cava sita in località Lecceti, comune di Novafeltria (RN).

Il progetto è redatto nel rispetto dei principi dell'ingegneria mineraria ed è basato su soluzioni progettuali che necessariamente derivano da quanto previsto nelle N.T.A. del P.P.A.E. di Pesaro-Urbino e tengono conto delle indicazioni contenute nella L.R. 17/91 sulle attività estrattive della regione Emilia Romagna.

L'area di intervento ricade nell'ambito del polo estrattivo *SMN003*, UMI *SMN003-2*, nel progetto si definiscono le modalità ed i criteri per garantire:

- il razionale sfruttamento del giacimento nell'ambito delle cubature stabilite dal piano;
- il corretto sviluppo della coltivazione e la corretta conduzione della cava;
- la tutela delle caratteristiche e delle componenti paesaggistiche ed ambientali;
- la salubrità e la sicurezza dei lavoratori in cava e negli impianti di valorizzazione;
- la stabilità dei fronti di scavo;
- una corretta ed efficace sistemazione morfologica e botanica dei fronti sia durante la coltivazione che nella fase di recupero finale;
- un congruo ritorno degli investimenti.

Il piano di estrazione viene proposto in funzione della situazione geologica descritta nello specifico allegato di progetto e sarà realizzato per fasi operative. Il numero, la successione e la durata delle fasi vengono proposti in base ai limiti, in termini di cubature, indicate nel polo estrattivo ed essenzialmente in funzione delle quantità di calcare disponibili e realmente estraibili all'interno dell'UMI.

L'attività verrà organizzata all'interno dell'area, procedendo da Ovest verso Est, coordinando le operazioni di movimentazione dei materiali di scarto presenti in sito, di coltivazione del giacimento calcareo e di raccordo morfologico con le aree perimetrali di intervento.

La Società dispone di un'area, con geometria che segue le proprietà catastali, di 21.27 Ha. di cui solo 8.45 Ha. sono interessati dall'intervento di estrazione e ripristino.

Tabella 1 - Riepilogo aree in disponibilità e di intervento.

SOCIETA'	AREA IN DISPONIBILITA' (Ha)	AREA DI INTERVENTO (Ha)
EMIR S.p.A.	21.27	8.45

L'intervento prevede:

a) coltivazione del giacimento calcareo, organizzata per *fasi successive* che si svilupperanno da Ovest verso Est;

b) adozione di un metodo di coltivazione per splateamenti orizzontali in successione e progressivo recupero dell'area escavata;

c) pendenza finale dei fronti di abbandono variabili da 4°÷23° per le pareti costituite dalle argille varicolori, da 3°÷27° per le superfici rimodellate con terreni di riporto, e da 5°÷27° per quelle realizzate nella formazione di Acquaviva; le pareti calcaree saranno interessate nella quasi totalità dalla messa in opera finale di materiali prevalentemente argillosi che permetteranno di ricostituire superfici recuperabili con la vegetazione. Le limitate porzioni calcaree restanti, esterne ai ritombamenti, saranno caratterizzate da pendenze variabili tra 15° e 40°;

d) sistema di raccolta e regimazione delle acque meteoriche mediante rete di canalette rimodellate sulle superfici di abbandono;

e) interventi morfologici e di reinserimento della vegetazione sui fronti finali, ricostituiti dopo l'attività estrattiva;

f) la scelta di soluzioni per la ricomposizione ambientale che richiamano e si raccordano alla morfologia del sito.

Il nuovo intervento proposto ingloba completamente l'area estrattiva autorizzata in base alla L.R. 33/99 (regione Marche) in cui sono stati ultimati i lavori di estrazione di calcare e le fasi di ritombamento.
La presente proposta progettuale interessa una superficie di 8.45 Ha, di cui 2.68 Ha. relativi ad interventi di alleggerimento delle scarpate realizzate con materiali di riporto legati alle operazioni di rimodellamento previste nella cava autorizzata in base al PPAE di P.U. (*Autorizzazione Prot. N. 9270 del 12/09/2007*). I riporti sono ubicati a monte dei nuovi scavi e di conseguenza vanno ridotti negli spessori attualmente esistenti, alleggerendo le masse spingenti per garantire condizioni di sicurezza ai mezzi e alle maestranze durante le future opere di escavazione.
Di seguito viene riportata la successione degli interventi che caratterizzano ciascuna fase operativa:

- L'intervento inizierà nella porzione occidentale (**Fase 1**) mediante la movimentazione dei terreni di riporto abbancati in loco a seguito delle pregresse attività estrattive al fine di **garantire situazioni di stabilità** alle masse prevalentemente argillose presenti; in parallelo verranno attivate le operazioni di alleggerimento dei versanti che cingono il giacimento calcareo a Nord e a Sud (vedi sezioni di intervento allegate al progetto – All. E7). I materiali movimentati verranno provvisoriamente abbancati nell'apposita area situata a valle dell'intervento (vedi Tav. E5); tali volumetrie verranno progressivamente riutilizzate per il ritombamento della cavità man mano che l'attività procederà verso Est (vedi planimetria situazione intermedia allegata al progetto – All. E5). Le operazioni di asportazione dei terreni di riporto e di riprofilatura dei versanti laterali interesseranno una superficie più ampia di quella prettamente coinvolta dalla coltivazione del giacimento, al fine di **creare pendenze di scarpata a monte e gradoni di sicurezza intermedi tali da garantire l'incolumità** delle maestranze operanti (vedi schema riepilogativo di Fig. 1).
- Una volta messa in sicurezza la porzione occidentale dell'intervento (Fase 1), mediante la riprofilatura dei versanti che bordano il giacimento calcareo, sarà possibile iniziare le operazioni di escavazione del materiale utile. La

coltivazione verrà organizzata per splateamenti orizzontali progressivi fino al raggiungimento delle quote di fondo scavo (272 m. s.l.m.) che verranno raggiunte mediante una rampa modellata nel calcare, posizionata nella porzione Nord dello scavo.

- Completata la coltivazione della Fase 1 e raggiunte le quote di fondo scavo, l'intervento si estenderà ulteriormente verso Est, movimentando i terreni di riporto a monte della cavità e riprofilando i versanti laterali al giacimento, al fine di **consentire il proseguimento, in sicurezza**, dell'attività nella **Fase 2**. La coltivazione avanzerà sempre per splateamenti orizzontali progressivi, fino al raggiungimento delle quote di fondo scavo (272 m. s.l.m.).

  Parallelamente procederanno le operazioni di ritombamento progressivo della cavità creatasi, utilizzando i materiali di riporto presenti in sito e quelli movimentati a seguito delle riprofilature laterali delle pareti di Nord e di Sud.
- La stessa logica operativa verrà adottata nella Fase 3, dove verrà raggiunta la quota massima di fondo scavo di 270 m. s.l.m.. Anche in questo caso, il fronte alto, costituito dai riporti presenti a monte della zona di intervento, verrà rimodellato arretrandolo in modo tale da creare un gradone con una pedata di sicurezza di 20 m., in modo tale da garantire situazioni di sicurezza alle zone di lavoro e alle maestranze a valle.
- Asportata tutta la volumetria utile prevista in progetto verrà ultimato il ritombamento del cavo e realizzato il raccordo morfologico con le zone limitrofe.
- Una volta costituiti i profili finali di progetto verranno realizzati gli interventi di recupero vegetazionale (vedi relazione botanico vegetazionale allegata al progetto).
- La tabella di seguito riportata sintetizza, per ciascuna fase operativa, la successione delle operazioni che verranno eseguite e le relative volumetrie movimentate.

Tabella 2 - Fasi, operazioni e volumi di intervento

FASI OPERATIVE	OPARAZIONI	VOLUME (m^3)
FASE 1	Riprofilatura parete argillosa lato Sud	29.106,00
	Asportazione materiali di riporto presenti in loco	19.212,00
	Coltivazione giacimento calcareo	56.628,00
	Ritombamento della cavità	57.816,00
FASE 2	Riprofilatura pareti argillose lato Sud e lato Nord	42.942,00
	Asportazione materiali di riporto presenti in loco	15.788,00
	Coltivazione giacimento calcareo	140.153,06
	Ritombamento della cavità	108.213,00
FASE 3	Riprofilatura pareti argillose lato Sud e lato Nord	125.402,50
	Asportazione materiali di riporto presenti in loco	212.762,50
	Coltivazione giacimento calcareo	162.316,00
	Ritombamento della cavità	307.732,50
TOTALE	Materiali di scarto dell'attività	**445.213,00**
	Calcare	**359.097,06**
	Ritombamenti per recupero finale	**473.761,50**

Legenda:

Materiali di scarto dell'attività costituiti dai riporti presenti in loco e dalle volumetrie derivanti dalle operazioni di riprofilatura delle pareti argillose che lambiscono il giacimento a Nord e a Sud

Materiale utile (Calcare - Formazione di S.Marino)

Materiali di ritombamento per la costituzione dei profili finali di recupero

- La durata della coltivazione di cava è stata calcolata fissando una produzione annuale di **95.000 m^3** (volume in posto), con una cubatura complessiva di materiale utile pari a **359.097 m^3**; pertanto la durata complessiva dell'attività estrattiva sarà di circa **4 anni**, ai quali andranno aggiunti ulteriori **12 mesi** per il completamento delle operazioni di riprofilatura finale e recupero botanico vegetazionale .

1.1 Il progetto in relazione alla legislazione vigente in materia ambientale e di settore

Il progetto è redatto nel rispetto dei principi dell'ingegneria mineraria ed è basato su soluzioni progettuali che necessariamente derivano da quanto previsto nelle N.T.A. del P.P.A.E. di Pesaro-Urbino, fatte sue dalla Provincia di Rimini con DCP N°3 del 15/2/2011 e tengono conto delle indicazioni contenute nella L.R. 17/91 sulle attività estrattive della regione Emilia Romagna.

Il piano di estrazione viene proposto in funzione della situazione geologica descritta nello specifico allegato (All. D1) e sarà realizzato per fasi operative. Il numero, la successione e la durata delle fasi vengono proposti in base ai limiti, in termini di cubature, indicate nel polo estrattivo ed essenzialmente in funzione delle quantità di calcare disponibili e realmente estraibili all'interno dell'UMI.

L'attività verrà organizzata all'interno dell'area, procedendo da Ovest verso Est, coordinando le operazioni di movimentazione dei materiali di scarto presenti in sito, di coltivazione del giacimento calcareo e di raccordo morfologico con le aree perimetrali di intervento.

La Società dispone di un'area, con geometria che segue le proprietà catastali, di 21.27 Ha. di cui 8.45 Ha. sono interessati dall'intervento di estrazione e ripristino(cfr. Relazione tecnica; Allegato E1).

Il progetto di coltivazione minerario, è stato sviluppato tenendo conto della cubatura residua disponibile (371.988 m^3) all'interno della UMI SMN003-2, rispetto a quella massima estraibile (850.000 m^3) in funzione delle indicazioni del PPAE. In base a tali considerazioni si propone una soluzione progettuale che prevede la coltivazione di un quantitativo di materiale utile, costituito dalla Formazione di S. Marino, pari a 359.097 m^3, con un residuo di cubatura ancora disponibile nel polo estrattivo di ca. 12.901 m^3 (vedi Relazione tecnica; Allegato E1).

Nei paragrafi successivi è esposto il quadro normativo in cui si colloca l'intervento.

1.1.1 Normativa di settore

L'intervento proposto è regolato dai contenuti delle NTA del PPAE e dal Programma Esecutivo Attività Estrattive (PEAE) di PU (2° Variante Parziale approvato con Deliberazione del Consiglio Provinciale di Rimini n. 3 del 15/02/2011); l'area è compresa nell'UMI SMN003-2 nella quale viene definita una cubatura massima estraibile pari a 850.000 mc.

La società EMIR S.p.A. ha in disponibilità un'area totale (vedi planimetria descrittiva della situazione attuale - Tav. E4) che si estende per circa 21,27 ha, nella quale la Società sta svolgendo attività estrattiva in base all'autorizzazione rilasciata dal Comune di Novafeltria in data 12/11/2007 (prot. 9270), in linea con i contenuti del PPAE di Pesaro ed Urbino.

1.1.2 Normativa in materia di tutela delle bellezze naturalistiche e vincolo paesaggistico

Su parte dell'area (lato nord e sud) è presente un Sistema forestale boschivo (art. 5.1 NTA PTCP di Rimini) . Di conseguenza la zona risulta soggetta a vincolo paesaggistico di cui al D.Lgvo 42/'04 art. 142 comma 1 lett. g) e artt. 10 – 35 delle NTA del PTPR; all'uopo verrà richiesta, con apposita domanda, l'autorizzazione paesaggistica nelle opportune sedi. L'area è anche soggetta a vincolo idrogeologico di cui al D.L. 3267/1923; in fase di presentazione del progetto esecutivo verrà chiesto il relativo nulla-osta.

1.1.3 Normativa in materia di valutazione di impatto ambientale

Nell'ambito della L.R. n. 3 /2012 art. 12 è previsto che ogni progetto di attività estrattiva venga sottoposto a procedura di verifica "screening" ; qualora ci siano possibili effetti negativi e significativi sull'ambiente, l'autorità competente, come nel caso del progetto in esame, conclude, con provvedimento motivato, l' assoggettamento alla procedura di VIA.

Pertanto è stata attivata la procedura di VIA in base agli artt. 13-14-15 della suddetta L.R. 3/2012; l'autorizzazione paesistica, di cui al D.Lgs. 42/2004, viene rilasciata contestualmente alla valutazione favorevole di V.I.A. espressa nell'ambito della stessa procedura.

1.1.4 Normativa relativa alla valutazione di incidenza ai fini della conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna.

L'area proposta per l'intervento non ricade all'interno di parchi, e/o aree Bio-Italy, SIC e ZPS .

A distanza di circa 800-1000 mt, a Sud-Est dell'area estrattiva, è presente un'area SIC-ZPS (IT 4090003 "Rupi e Gessi della Valmarecchia") che ricade sui versanti opposti a quelli sui quali insiste la EMIR S.P.A. che qualifica ambienti calanchivi collinari e di deposizione fluviale di fondovalle, ambienti che non hanno nulla in comune con l'ambiente della colata gravitativa e degli affioramenti alloctoni su cui ricade l'attività in esame. Di conseguenza non si ritiene di assoggettare il progetto alla procedura di Incidenza.

1.2 Analisi della conformità del progetto agli strumenti di pianificazione e programmazione vigenti (nazionale, regionale e locale) di riferimento

I piani e le programmazioni di sviluppo previste per l'area in questione sono le seguenti:

- Programma Provinciale delle attività estrattive (P.P.A.E.)
- Programma Esecutivo Attività Estrattive (P.E.A.E.);
- Piano territoriale di Coordinamento Provinciale (P.T.C.P.);
- Piano Regolatore del Comune di Novafeltria (P.R.G.);
- Piano Assetto Idrogeologico (P.A.I.).

1.2.1 Il Programma Provinciale delle attività estrattive (P.P.A.E.) Programma Esecutivo Attività Estrattive (P.E.A.E.)

Il progetto in esame ricade nell'ambito del polo estrattivo dei calcari della formazione di San Marino individuato dal PPAE e dal PEAE della Provincia di Pesaro e Urbino, approvato con Deliberazione del Consiglio Provinciale di Rimini n. 3 del 15/02/2011), identificato con la sigla SMN003 Monte Ceti in Comune di Novafeltria UMI SMN003-2 al quale è assegnata una quantità massima estraibile su base decennale (periodo di efficacia del PPAE) di 850.000 mc.

1.2.2 Piano Regolatore del Comune di Novafeltria

Il Comune di Novafeltria ha il Piano Regolatore Generale approvato con D.C.C. n° 55 del 11/08/2007; nell'ambito del piano l'area di interesse progettuale non è interessata da vincoli, ed è compresa:

- parte in zona urbanistica – E2: "zona agricola di tutela ambientale" (art. 54 delle NTA del PRG) dove non è vietata l'attività estrattiva
- parte in zona urbanistica D7: "zona per attività estrattive" (art. 51 delle NTA del PRG).

In particolare l'area di intervento estrattivo risulta ricompresa nella perimetrazione della zona urbanistica D7 "zona per attività estrattive" (art. 51 delle NTA del PRG).

Nel progetto presentato viene proposto il recupero di tutte le aree di intervento e una riqualificazione del sito facendo si che l'attività proposta non si pone in contrasto ed è conforme con i dettati del P.R.G. comunale.

1.2.3 PTCP (Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale):

Con la legge n.117/2009 e la legge regionale attuativa n.17/2009 si è compiuta l'aggregazione dei sette Comuni appartenenti alla Comunità Montana dell'Alta Valmarecchia al territorio della Regione Emilia Romagna e della Provincia di Rimini.

La legge regionale, nel definire le modalità di aggiornamento e di adeguamento della strumentazione territoriale e urbanistica (generale e settoriale), prevede che gli enti locali (Provincia, Comunità Montana e Comuni) sottoscrivano con la Regione Emilia Romagna uno specifico accordo territoriale ai sensi dell'art. 15 della Lr 20/2000. L'Accordo stabilisce un percorso coordinato sul territorio per la definizione di uno scenario condiviso di sviluppo, valorizzazione e tutela dell'Alta Valmarecchia e per il conseguente adeguamento degli strumenti di gestione del territorio nelle disposizioni della legge urbanistica regionale.

Il 29 dicembre 2010 gli enti locali e la Regione hanno stipulato l'Accordo Territoriale dal quale prende avvio l'attività di integrazione dei piani. In particolare l'Accordo prevede l'estensione dei contenuti del vigente ***P.T.C.P. ai territori dell'Alta Valmarecchia*** con anche l'adeguamento degli strumenti di pianificazione regionale e l'avvio di una nuova esperienza di pianificazione locale in forma associata con la redazione di un unico Piano strutturale e Regolamento Urbanistico ed Edilizio per i

sette comuni dell'Alta Valmarecchia attraverso la costituzione di un ufficio di piano associato.

Al fine di avviare l'attività di co-pianificazione prevista dall'Accordo, la Provincia di Rimini ha approvato (con delibera di Consiglio Provinciale n. 15 del 28 marzo 2011) il documento "Legge regionale 4 novembre 2009 n. 17. Documento di indirizzo per l'integrazione del P.T.C.P. 2007. Elementi conoscitivi e linee strategiche" che fornisce primi elementi conoscitivi del territorio e le linee strategiche e programmatiche da sviluppare coerentemente nei diversi livelli di pianificazione.

Nel P.T.C.P. (Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale) di Rimini il paesaggio viene visto globalmente, nei suoi aspetti naturali e antropici, e viene considerato sia come valore estetico – formale che come patrimonio culturale e risorsa economica.

PTCP 2007 della Provincia di Rimini – Variante di estensione del PTCP al territorio dell'Alta Val Marecchia e di recepimento delle disposizioni di tutela delel acque comprensiva della carta forestale provinciale (Variante 2012) approvata con delib. C.P. n° 12 del 23/04/2013

Il PTCP (elab. NTA titolo 6 art. 6.1 (pianificazione di settore in materia di attività estrattive) dispone che per i comuni dell'Alta Valmarecchia, fermo restando quanto previsto dall'art. 35 del PTPR, è fatta salva la pianificazione di settore vigente alla data di adozione della variante al PTCP 2007 (31/07/2012).

La **Tavola A - Assetto evolutivo della alta valle del Marecchia** è la rappresentazione ideogrammatica delle strategie del P.T.C.P. 2007: tutti gli elementi grafici che la compongono (campiture piene e a retino, perimetri, linee di diverso tipo, numeri, lettere e simboli vari) indicano ambiti in cui si sviluppano le scelte strategiche del Piano e non costituiscono individuazione cartografica di zone di tutela, di zonizzazione e destinazione urbanistica, di limite o tracciato prescrittivi. Nell'area non emergono elementi di assetto ambientale e insediativo.

Nella **Tavola B - Tutela del patrimonio paesaggistico** del P.T.C.P. si rileva che l'area di interesse è:

- Ricompresa nella perimetrale del sistema collinare-montano e dei crinali (art. 1.2 NTA)
- In parte (UMI) a ridosso di una linea di crinale (lato Est (art. 1.2 NTA);

- Limitrofa e lambita (lato sud) da zona di tutela agro-naturalistica (art. 5.2b NTA) ricadente comunque al di fuori dei limiti della UMI n. 2;
- Parzialmente ricompresa (lato nord e sud) nella zona del Sistema forestale boschivo (Art. 5.1 NTA) (vedi carta forestale All. N1).

Dalla **Tavola C - Valorizzazione delle risorse paesaggistiche e storico-culturali** emerge che l'area di studio si trova:

- Totalmente ricompresa nella perimetrazione dell'unità di paesaggio dell'alta collina e della montagna marecchiese – sub unità di paesaggio 4.a (art. 1.4 NTA):
- Parzialmente ricompresa nella perimetrazione di area con sensibilità archeologica (art. 5.5 NTA).

(TAV. D - Rischi ambientali) Ambiti a pericolosità geomorfologica:

Dalla Tav. D emerge che l'area di intervento risulta essere:

- Parzialmente ricompresa nella perimetrazione delle zone instabili per fenomeni di dissesto attivi da verificare (art. 4.1 c. 3 e 7 NTA);
- Ricompresa nella perimetrazione delle aree potenzialmente instabili (art. 4.1 c. 9 NTA);
- Parzialmente ricompresa nella perimetrazione delle scarpate (art. 4.1 c. 13 NTA).

TAV.D

Sulla base delle risultanze delle indagini tecnico-geologiche specifiche, che hanno interessato l'area di proprietà e zone limitrofe, la Soc. EMIR Spa ha presentato delle Osservazioni al PTCP 2007 inerenti gli ambiti a pericolosità geomorfologica sopra citati. In particolare nelle osservazioni si è evidenziato:

1. la zona è interessata da un'attività estrattiva regolarmente autorizzata che chiaramente modifica la morfologia dei luoghi originaria sia in fase estrattiva che a fine lavori ricreando una situazione finale a seguito degli interventi di recupero. Tale situazione chiaramente annulla ogni considerazione statica attuale, legata alla morfologia dei luoghi rilevata al momento dell'indagine (calanchi, scarpate) e futura non essendo possibile da parte della pianificazione, tener conto, in questa fase, delle situazioni future di progetto.

2. Nella zona di cava non sono presenti situazioni di instabilità in atto; il progetto estrattivo ha avuto come finalità anche la bonifica di una zona in frana, esterna all'area di proprietà, con alleggerimento delle masse instabili
3. Le scarpate evidenziate nella cartografia di PTCP sono di origine antropica e conseguenti all'attività estrattiva e verranno eliminate a recupero finale effettuato.

Le considerazioni sopra riportate evidenziano l'inesistenza di problematiche di ordine statico e morfologico nell'area estrattiva in esame.

1.2.4 Il PAI

L'area su cui ricade l'attività estrattiva non è interessata da aree identificate dal P.A.I. (Autorità interregionale di bacino Marecchia-Conca) come zone a rischio, se si esclude una piccola parte di piazzale (a sud) e una zona a nord, oggetto di alleggerimento delle masse argillose, interessata esclusivamente da interventi di rimodellamento, dove ricadono parzialmente aree definite "in dissesto attivo e quiescente da assoggettare a verifica (art. 17 NTA PAI)" – vedi stralcio tavola sotto allegata.

Dall'esame di dettaglio del sito, è possibile affermare che nelle zone di piazzale interessate dal fenomeno, è presente una formazione calcarea perfettamente stabile che pertanto non giustifica la classificazione riportata nel PAI. La regimazione delle acque superficiali prospettata nel progetto, migliorerà ulteriormente le condizioni di stabilità del sito.

1.2.5 Finalità e motivazioni strategiche dell'attività estrattiva proposta.

Il progetto di coltivazione minerario, oltre seguire una corretta logica di sfruttamento sia in termini di produzione ed economicità delle operazioni, è stato sviluppato tenendo conto della cubatura residua disponibile (371.988 m^3) all'interno della UMI SMN003-2, rispetto a quella massima estraibile (850.000 m^3) in base alle indicazioni del PPAE. In base a tali considerazioni si propone una soluzione progettuale che prevede la coltivazione di un quantitativo di materiale utile, costituito dalla Formazione di S. Marino, pari a 359.097 m^3, con un residuo di cubatura ancora disponibile nel polo estrattivo pari a ca. 12.901 m^3.

Tale attività rappresenta, dal punto di vista dello sviluppo economico e sociale, potenzialità elevate e di primaria importanza per l'economia regionale, che conseguentemente va a riflettersi positivamente sul sistema occupazionale diretto e dell'indotto, in un contesto dove le problematiche occupazionali e di sviluppo hanno necessità impellenti.

Alla dichiarata esigenza regionale e alla valenza economico produttiva e di occupazione, va a sommarsi la conformità dell'attività proposta agli indirizzi di politica di uso e gestione del territorio, dettati dalla normativa provinciale in materia e dagli strumenti di pianificazione territoriale vigente (P.P.A.E. – P.T.C.P. e P.R.G.) attraverso le rispettive normative tecniche di attuazione.

Va inoltre considerata la sussistenza delle condizioni di compatibilità con gli esistenti vincoli paesaggistico e idrogeologico come descritto al capitolo precedente, garantita da una progettazione che prevede modalità di escavazione per lotti esecutivi e fasi, con idonee metodologie di recupero ambientale e paesaggistico e l'utilizzo di accorgimenti per una mitigazione e compensazione degli impatti.

LE OPZIONI PROGETTUALI

-2- ANALISI DELLE ALTERNATIVE

2.1 Aspetti generali

La Regione Emilia Romagna, con atto DCP del 15/02/2011 n. 3/2011 ha fatto suoi i contenuti del PPAE di Pesaro che attribuisce alla Unità Minima di Intervento UMI una cubatura pari a 850.000 mc. Il progetto attuale, con una richiesta di 359.097 m³, rientra nell'ambito delle cubature totali sopracitate anche tenendo conto della cubature già estratte in base al progetto approvato in data settembre 2007.

Nell'ambito dello Studio di Impatto Ambientale, relativo al progetto in esame, è stata condotta una ricerca di varie soluzioni alternative il cui confronto, rispetto alla normativa vigente e ai parametri di impatto sull'ambiente, ha portato ad individuare la scelta che rappresenta la soluzione più adeguata a soddisfare le esigenze predette.

In particolare, sono state analizzate;

- l'opzione zero,
- la possibilità di realizzare la coltivazione di cava in un altro sito,
- due varianti progettuali.

Per ogni diversa opzione sono stati messi in evidenza gli aspetti positivi e negativi; l'attenta analisi degli stessi ha portato alla scelta della soluzione ritenuta ottimale.

2.2 Studio delle alternative

Il progetto in esame assembla le esigenze della società EMIR che già svolge attività estrattiva nell'ambito del bacino del F. Marecchia e che, in linea con le indicazioni del PPAE, sta ottimizzando l'attività di settore in linea con la pianificazione vigente, in un arco temporale residuo di 5 anni. Si prendono in esame le varie alternative di progetto considerate che hanno portato alla scelta della soluzione adottata .

In particolare di seguito si esamineranno:

- l'opzione zero
- l'opzione altro sito
- l'opzione progettuale A (senza ritombamento)
- l'opzione progettuale B (con ritombamento)

2.2.1 Opzione zero

Per "opzione zero" si intende la possibilità di chiudere l'attività di cava al termine delle autorizzazioni di coltivazione attualmente concesse.

La chiusura dell'attività di estrazione evidentemente eliminerebbe i fattori di disturbo connessi all'attività, sulle componenti ambientali della zona e permetterebbe di completare esclusivamente il piano estrattivo autorizzato nell'area attualmente interessata dall'attività estrattiva, secondo gli interventi di recupero ambientale previsti nel progetto. Tale soluzione, risulterebbe poco accettabile sia nei confronti dell'ambiente, in quanto non permetterebbe di completare ed ottimizzare il recupero di una vasta area e creerebbe conseguenze negative, sia a livello pratico che a livello socio-economico.

L'attività estrattiva in esame, è presente nell'ambito dei nuclei calcarei alloctoni del bacino del F.Marecchia, ed hanno rappresentato e rappresentano un'attività basilare per l'economia e la crescita economica provinciale, con un numero di dipendenti di circa 12 persone, con il coinvolgimento di n. 7 imprese di trasporto terze.

L'attività, che fornisce inerti di "pregio" per il confezionamento di calcestruzzi e materiali per lavori edili, stradali e costruzioni in genere, costituisce un punto di riferimento importante nella crescita economica delle aree settentrionali delle Marche negli ultimi 20 anni.

La chiusura delle attività comporterebbe la perdita del lavoro da parte delle persone direttamente impiegate e una sensibile riduzione di quelle impiegate nell'indotto lavorativo, con un considerevole disagio economico e conseguentemente culturale, di decine di nuclei familiari; sarebbe necessario inoltre importare il materiale da fuori provincia o da fuori regione, con i conseguenti aggravi economici e di impatto ambientale (trasporti).

Il materiale estratto nell'area estrattiva è costituito prevalentemente da calcare di pregio, attribuendo a tale termine una valutazione qualitativa degli inerti escavati e lavorati, che altre cave ubicate in zona, non assicurano.

La chiusura dell'attività estrattiva, escluderebbe il bacino del F.Marecchia dalla produzione di tale materiale. Il risultato sarebbe una riduzione del quantitativo estratto in ambito provinciale con cubature conseguenti che non sarebbero più sufficiente a soddisfare la richiesta di mercato, con conseguente danneggiamento di numerose industrie, in ambito Provinciale e Regionale. Questa soluzione, inserita nel territorio su cui ricade e nel contesto della pianificazione di settore, diventa inaccettabile anche in rapporto alle quantità e qualità di materiali reperibili nelle aree estrattive della Provincia.

2.2.2 Opzione altro sito

Nell'ottica di trasferire l'attività di coltivazione in esame in altro sito, nell'ambito del bacino del F. Marecchia, si sono ricercate ulteriori aree che potessero fornire le stesse potenzialità estrattive e la stessa possibilità di intervento coordinato.

L'area analizzata (circa 20 km di raggio dalla proposta attuale) è stata definita in base alla possibilità logistica di dislocazione, alla necessità di non alterare l'indotto socio-economico legato all'attività ed alla geometria degli affioramenti calcarei.
La ricerca effettuata con l'ausilio di: carte tematiche (geologiche, idrogeologiche, delle vie di comunicazione, ecc..); carte allegate al PTCP; carte allegate al P.P.A.E.; ha messo in evidenza che esistono altri siti in cui il materiale (calcare organogeno) è presente e idoneo alle necessità; tali siti, comunque, hanno caratteristiche ambientali molto più problematiche, in quanto:

- Ricadono in aree con presenze antropiche (case, linee enel, metanodotto, viabilità, etc..) che le rendono frammentate, con eventuale escavazione particellarizzata e di difficile realizzazione estrattiva e recupero problematico;
- Ricadono in zone con presenza di caratteri paesaggistico-ambientale di elevato valore ed elevata naturalità.
- È presente una viabilità esistente difficile e poco idonea con soluzioni alternative impattanti;
- L'area di cava è situata a distanze rilevanti rispetto agli impianti di lavorazione esistenti che aumenterebbero gli impatti legati al traffico ed alla viabilità.

Nella zona dove si propone il progetto, esistono i motivi e le condizioni per operare in maniera organica e per fasi successive, in un territorio in cui è già presente una attività estrattiva e nella quale la realizzazione del progetto permetterebbe l'ottimizzazione del recupero del sito.
Per tale motivo, risulta decisamente preferibile realizzare l'attività estrattiva nel sito proposto, con tecniche che riducono notevolmente gli impatti sull'ambiente, programmando l'attività per settori operativi con escavazioni e recuperi che permettano di reinserire le aree nel contesto ambientale limitrofo.

2.2.3 Opzione progettuale A

Nell'ipotesi di progetto "A", individuata la migliore soluzione attuabile, in funzione delle norme e delle autorizzazioni esistenti, si propone un intervento di escavazione e recupero progressivo che costituisce un esempio di progettazione di "qualità",

coniugando armonicamente l'attività estrattiva e le sue esigenze industriali, con le necessità di rispetto dell'ambiente (si ricostituiscono morfologie presenti nel bacino).

A seguito di un'analisi puntuale delle caratteristiche ambientali della zona (geologiche, idrogeologiche, geostrutturali, geomeccaniche, giacimentologiche, topografiche, vegetazionali, di visibilità dell'area, etc.), è stata elaborata una proposta di utilizzazione della risorsa estrattiva (calcari organogeni), con una coltivazione per settori operativi che concentra l'attività in zona di intervento progressive, permettendo di ottimizzare i tempi di intervento in ogni zona, sia dal lato estrattivo che dal lato recupero ottimale. Per la descrizione dettagliata del progetto si rimanda al quadro progettuale allegato al progetto; di seguito se ne riassumono le caratteristiche principali.

Il progetto di coltivazione minerario, oltre seguire una corretta logica di sfruttamento sia in termini di produzione ed economicità delle operazioni, è stato sviluppato tenendo conto della cubatura residua disponibile (371.988 m^3) all'interno della UMI SMN003-2, rispetto a quella massima estraibile (850.000 m^3) in funzione delle indicazioni del PPAE. In base a tali considerazioni si propone una soluzione progettuale che prevede la coltivazione di un quantitativo di materiale utile, costituito dalla Formazione di S. Marino, pari a 359.097 m^3, con un residuo di cubatura ancora disponibile nel polo estrattivo di ca. 12.901 m^3. La Società dispone di un'area, con geometria che segue le proprietà catastali, di 21.27 Ha. di cui 8.45 Ha. sono interessati dall'intervento di estrazione e ripristino. Il progetto è redatto nel rispetto dei principi dell'ingegneria mineraria ed è basato su soluzioni progettuali che necessariamente derivano da quanto previsto nelle N.T.A. del P.P.A.E. di Pesaro-Urbino e tengono conto delle indicazioni contenute nella L.R. 17/91 sulle attività estrattive della regione Emilia Romagna.

L'analisi del progetto ha messo in evidenza numerose caratteristiche che permettono di valutare livelli di impatto contenuti e per alcuni aspetti un miglioramento dell'attuale stato delle componenti ambientali.

Gli aspetti positivi emersi sono di seguito elencati.

- Ricostruzione morfologica finale in linea con le caratteristiche originarie del sito caratterizzato da fondi coltivati raccordati tra loro da scarpate tipiche della colata gravitativa della Val Marecchia;
- La possibilità di continuare l'attività in linea con l'assetto socio economico acquisito della zona.

- La produzione delle quantità di materiale di importanza strategica, necessaria al fabbisogno dell'indotto industriale e regionale.
- Una situazione infrastrutturale e logistica favorevole, dato che sono già presenti tutte le infrastrutture necessarie; gli allacci con le utenze; una viabilità già utilizzata e utilizzabile senza grossi impatti;
- La presenza di impianti di lavorazione a distanze limitate rispetto all'area, permette di ridurre gli impatti dovuti al trasporto del materiale;
- Estrazione e lavorazione dei materiali a fossa, con considerevole riduzione dei livelli di polveri, rumore, vibrazioni;
- Recupero progressivo del valore paesaggistico-ambientale della zona, grazie anche agli interventi di recupero ambientale effettuati su aree estrattive limitrofe, che favoriscano la riqualificazione di un vasto bacino;
- Riduzione degli impatti con fasi di coltivazione e recupero ambientale progressive.

Gli aspetti negativi individuati per questa opzione, possono essere così sintetizzati.

- Necessità di interferire circa 5 anni, su un'area, per adeguare la morfologia, e ricostituire un terreno finale riutilizzabile per vari scopi.
- Gestione articolata delle varie operazioni previste (scavo-ritombamento-stesura vegetale-recupero terreno).
- Costi di gestione e lavorazione maggiori, con una riduzione dei ricavi legati all'attività.

In conclusione la realizzazione di tale progetto, riduce gli impatti sulle caratteristiche ambientali della zona a livelli minimi. Gli interventi di recupero ambientale e di mitigazione dell'impatto visivo dell'opera, realizzati sin dall'ultimazione del primo settore operativo del progetto, garantiscono un recupero del valore paesistico-ambientale della zona.

Tale obbiettivo è raggiunto con un incremento dei costi di lavorazione, che tuttavia sono ancora ammissibili, in rapporto al valore commerciale del materiale.

Il progetto proposto dalla società, pur essendo attento alla produzione di ricavi da parte dell'attività svolta, mostra una sensibilità notevole nei confronti dell'ambiente, recependo le direttive di salvaguardia e corretta gestione dello stesso, in linea con la normativa regionale e nazionale, e con il piano di settore.

In particolare il progetto di recupero finale realizza una morfologia in linea con le caratteristiche del paesaggio locale, permettendo un reinserimento globale del sito nel contesto dei luoghi limitrofi.

2.2.4 Opzione progettuale B

L'opzione progettuale "B" presupporrebbe di realizzare nell'area estrattiva, una zona depressa non realizzando il ritombamento dei cavi e creando zone restituite all'ambiente, a quote inferiori delle attuali e raccordate alla morfologia limitrofa tramite scarpate.

Le depressioni dovrebbero essere accessibili tramite una strada che scenderebbe nell'ambito della zona e prevedere un punto di raccolta e pompaggio delle acque di pioggia, in coincidenza di eventi meteorici superiori alla media.

I vantaggi sarebbero legati alla diminuzione dei terreni da riportare con costi di recupero inferiori; la logica di escavazione seguirebbe gli stessi criteri esposti nell'opzione "A", i tempi di recupero cambierebbero, riducendosi. Le superfici di fondo rimarrebbero ad uso agricolo con la sola messa in opera di uno spessore di vegetale.

Nell'ambito delle aree verrebbero realizzate delle zone depresse con scarpate perimetrali e fondo rimodellato coltivabile.

Gli aspetti positivi della proposta sono legati a:

- mantenimento dei criteri di escavazione già descritti nella opzione "A";
- possibilità di utilizzo agricolo delle depressioni;
- diminuzione dei quantitativi di materiale di riporto da utilizzare per il ritombamento dei cavi.

Gli aspetti negativi sono:

- morfologia finale parcellizzata per singole aree;
- necessità di realizzare opere di raccolta e pompaggio acque;
- impossibilità di pianificare un recupero globale coordinato, con difficoltà di reinserimento dell'area nel contesto dei luoghi locale;
- problematiche da risolvere con opere di stabilizzazione dei riporti, nell'ambito della verifica delle condizioni di stabilità, a tempi lunghi.

2.3 La scelta tra le alternative progettuali

Si esclude a priori, per i motivi già espressi, l'opzione zero ed il sito alternativo.

La scelta dell'opzione progettuale da adottare è stata condotta valutando attentamente quanto emerso dall'analisi effettuata sulle caratteristiche delle due soluzioni progettuali e sulla previsione degli impatti apportati, rispetto ai principali **valori tematici.**

Tutto ciò nell'ambito di un quadro oggettivo reale, che prenda atto delle diverse interazioni tra struttura e ambiente e permetta di individuare l'alternativa, che globalmente mostri un minore impatto totale.

All'interno dei valori tematici, sono stati individuati dei **criteri di scelta**, cioè delle caratteristiche rispetto alle quali le opzioni vengono gerarchizzate, mettendo in evidenza l'alternativa migliore.

Successivamente, in base alle direttive dettate dalle norme e dagli organismi di gestione del territorio (comune, provincia, regione), è stato individuando uno **scenario decisionale**, che evidenzi i valori tematici e i criteri di scelta, che devono essere ritenuti maggiormente influenti ai fini della decisione finale.

Lo scenario decisionale, individuato per la zona di "Monte Ceti", che è un sito con valori paesaggistici e naturalistici, ma anche industriale con presenze antropiche, tiene conto di tali realtà prediligendo i fattori ambientali e di reinserimento. I valori tematici, Massima conservazione e Minimi sacrifici ambientali, sono da ritenersi maggiormente influenti ai fini della decisione finale, rispetto a Minimi costi sociali e Massima produttività, che rivestono comunque un'importanza elevata (cfr. Tab. 1):

Area tematica	Criterio di scelta
Minimi costi sociali	Rischi per sicurezza e salute
	Disturbo attività produttive
	Incremento del traffico
Massima Conservazione	Perdita di flora e vegetazione
	Modifica di habitat
	Disturbo e perdita di fauna
Minimi costi ambientali	Impatto visuale
	Contamin.atmosfera suolo e acque
	Uso risorse non rinnovabili
Massima produttività	Massimizzazione della produzione
	Minimizzazione dei costi

Tab. Valori tematici e criteri di scelta: In verde le aree tematiche di massima importanza

In verde i valori tematici di massima importanza ai fini della decisione finale, in bianco quelle di importanza minore.

Di seguito viene analizzata brevemente, la gerarchizzazione delle opzioni progettuali analizzate, rispetto ai criteri di scelta.

2.3.1 Minimi costi sociali

2.3.1.1 Rischi per sicurezza e salute

L'opzione progettuale A è da preferirsi, in quanto viene garantito un migliore recupero ed una maggiore fruibilità finale dei luoghi, rispetto all'opzione progettuale B.

Per quanto attiene al problema sicurezza e salute, in entrambe le soluzioni progettuali proposte "A e B", l'estrazione a fossa durante le fasi esecutive, riduce gli impatti dovuti a polveri e rumori. I recuperi previsti nelle due soluzioni operative permettono un migliore reinserimento della soluzione "A" nel contesto dei luoghi limitrofi, rispetto alla soluzione "B".

Nella fase iniziale di decorticamento per la preparazione dei piani di escavazione, le aree limitrofe a quelle di intervento possono essere sottoposte a un aumento di polverosità e/o rumorosità, che verrà diminuito bagnando, se necessario, i terreni decorticati e realizzando barriere fonoassorbenti perimetrali con i terreni stessi, accantonati.

2.3.1.2 Disturbo delle attività produttive

L'opzione "A" comporta un recupero progressivo dei caratteri paesistico-ambientali della zona, che può favorire, se ben coordinato, un corretto sviluppo dell'attività produttiva in rapporto alle esigenze naturalistiche; il recupero finale ricostituisce le condizioni ambientali originarie del sito. L'opzione "B" creerebbe depressioni coltivabili, ma comunque con morfologie diverse delle originarie e di conseguenza impattanti.

Rispetto alle altre attività produttive della zona, le due opzioni producono limitati disturbi, principalmente dovuti all'incremento di traffico. Non vi sono, per quanto attiene a tale argomento, differenze nell'ambito delle due soluzioni progettuali prospettate.

2.3.1.3 Incremento del traffico

L'opzione "A" e "B", hanno lo stesso impatto relativo all'argomento traffico.

2.3.2 Massima conservazione

2.3.2.1 Perdita di flora e vegetazione

Le opzioni "A" e "B" hanno, durante la fase esecutiva, un impatto irrilevante nei confronti della vegetazione, in quanto interessano essenzialmente aree coltivate, restituite peraltro, per fasi, all'agricoltura. L'opzione "B", non creando situazioni finali similari alle originarie, modifica le caratteristiche dei fondi agricoli.

2.3.2.2 Modifica di habitat

Le soluzioni progettuali prospettate (A e B) propongono interventi che modificano in maniera omogenea gli habitat presenti durante la fase esecutiva. Questo, in quanto, nelle soluzioni A e B, nella quasi globalità dell'area non si rileva la presenza ne di fasce boscate, ne di una vegetazione spontanea interessata direttamente dagli interventi, e ne di livelli di immissione nell'ambiente, di polveri e rumore superiori ai limiti previsti per legge.

Nelle scarpate di raccordo tra la depressione e i rilievi presenti lato F.Marecchia, è rilevabile la presenza di una fascia boscata, compensabile lato Sud-Ovest, non compensabile lato Sud-Est. La fascia boscata lato Sud-Ovest, interessata dall'intervento, verrà compensata (vedi relazione botanica); la fascia lato Sud-Est verrà interessata esclusivamente da interventi finalizzati a consolidare la vegetazione esistente, con riporti al piede scarpata ed eliminazione a monte delle piante compromesse.

La soluzione "A", comunque, a recupero realizzato, ricostituisce le condizioni morfologiche, vegetazionali e di conseguenza gli habitat originari.

2.3.2.3 Disturbo e perdita di fauna

Tutte le soluzioni prospettate non interferiscono in maniera significativa sulla fauna, in quanto le aree interessate sono già tutte coltivate e l'intervento per fasi permette lo spostamento dell'eventuale fauna presente su aree attigue, durante la fase esecutiva. A lavori ultimati verranno ripristinate le condizioni originarie.

2.3.3 Minimi costi ambientali

2.3.3.1 Impatto visuale

L'opzione "A" è sicuramente la meno impattante, in quanto opera per fasi e ricostituisce le condizioni originarie in fase esecutiva, sfrutta le barriere visive perimetrali presenti. Ciò rende meno visibile l'intero intervento.

Le escavazioni previste nella soluzione "B", con creazione di scarpate e modifica definitiva della morfologia dei luoghi, sono più impattanti rispetto alla realizzazione proposta.

2.3.3.2 Contaminazione atmosfera suolo ed acque

L'impatto con gli elementi dell'atmosfera è uguale nelle soluzioni progettuali proposte "A e B". Per quanto riguarda il suolo e le acque, le due soluzioni progettuali non evidenziano possibilità di contaminazione. Nell'ipotesi "A" e "B", l'impatto polveri e rumori è limitato, in quanto l'attività viene svolta a fossa. Nella soluzione "B" si produrrebbero interferenze o modificazioni dell'idrogeologia finale con la creazione delle depressioni.

2.3.3.3 Uso risorse non rinnovabili

Tutte le opzioni prevedono l'uso di risorse non rinnovabili, cioè il calcare estratto. I quantitativi previsti sono definiti nell'ambito della pianificazione di settore e tutti i progetti attingono alla presenza nel bacino di elevate cubature potenziali del giacimento.

2.3.4 Massima produttività

2.3.4.1 Massimizzazione della produzione

Le opzioni "A" e "B" presentano soluzioni progettuali che per quanto attiene alla coltivazione sono di identica difficoltà di realizzazione e gestione, permettendo produzioni di materiale e livelli di produzione paragonabili tra loro.

2.3.4.2 Minimizzazione dei costi produttivi e di gestione

L'opzione "A", che ha gli stessi costi di produzione della soluzione "B", ha dei costi di recupero maggiori, dovuti alla necessità di ritombare alcune aree. La gestione dell'opzione "B" ha costi maggiori a causa della necessità di gestione delle acque nel tempo.

2.3.4.3 Vantaggi ambientali

La soluzione di recupero "A" permette la creazione di una morfologia reinseribile nel contesto dei luoghi, creando vaste aree perfettamente utilizzabili sfruttando le caratteristiche dei luoghi, con creazione di strutture che ne esaltano le proprietà. L'opzione "B" evidentemente crea una morfologia anomala e non reinseribile in maniera razionale.

2.4 Analisi dei risultati

Nella tabella seguente (Tab. 2), sono riassunti i risultati dei diversi criteri di scelta tra le due opzioni.

Criterio di scelta	Opzione "A"	Opzione "B"	"sito alternativo"
Rischi per sicurezza e salute	X	X	X
Disturbo attività produttive	X	X	X
Incremento del traffico	X	X	X
Perdita di flora e vegetazioni	X	X	X
Modifica di habitat	X	X	X
Disturbo e perdita di fauna	X	X	X
Impatto visuale	X	X	X
Contamin.atmosfera suolo e acque	X	X	X
Uso risorse non rinnovabili	X	X	X
Massimizzazione della produzione	X	X	X
Minim. dei costi prod. e di gest.	X	X	X
Vantaggi ambientali	X	X	X

Tab. 2 : Quadro riassuntivo criteri di scelta
X Caratteristiche favorevoli
X Caratteristiche alla pari
X Caratteristiche sfavorevoli

Come emerge ampiamente da questo quadro riassuntivo**, l'opzione "A**", rispetto ai criteri di scelta adottati, e in considerazione dello scenario decisionale individuato, **risulta** decisamente la **soluzione migliore** da adottare.

3- MISURE DI MITIGAZIONE E MONITORAGGIO PREVISTE DAL PROGETTO E ADOTTATE IN FASE ESECUTIVA

Le opere di mitigazione e monitoraggio previste , sono le seguenti.

1. Misure di mitigazione e monitoraggio dell'impatto visivo e paesaggistico.
2. Misure di prevenzione, mitigazione e monitoraggio sui rischi di incidenti e sui rischi per la salute.
3. Misure di prevenzione, mitigazione e monitoraggio degli impatti connessi al movimento mezzi.
4. Misure di prevenzione, mitigazione e monitoraggio dell'impatto sulle caratteristiche biologiche.
5. Misure di mitigazione e monitoraggio degli impatti dovuti agli impianti e alle emissioni.
6. Misure di mitigazione e monitoraggio sulla stabilità dei fronti di lavorazione e di abbandono.

3.1 Misure di mitigazione e monitoraggio dell'impatto visivo e paesaggistico.

L'area, per morfologia dei luoghi (aree calanchive con raccordo alle forme collinari limitrofe) e per caratteristiche antropiche (presenza della fascia di vegetazione ripariale, presenza di rilievi collinari) si presenta defilata alla vista e poco visibile, se non da punti elevati in quota, dove peraltro la presenza dell'uomo è limitata.
Nel progetto si prevedono comunque, numerosi interventi che mitigano l'impatto visivo e paesaggistico, prodotto dall'attività estrattiva, in particolare:

- Decorticamento iniziale delle aree escavate per creare le vasche (lotti progressivi) con creazione di barriere visive e fonoassorbenti perimetrali alle varie aree di intervento (arginature realizzate con terreno derivante dagli sbanchi); tali operazioni permetteranno, inoltre, di ottimizzare l'utilizzo di materiali in posto, in funzione delle operazioni di recupero.
- costruzione di barriere vegetative, mediante la piantumazione di individui arborei e arbustivi, in prossimità delle infrastrutture più visibili quali: viabilità, piazzole di rifornimento combustibili.

Tali interventi, contribuiranno a diminuire la percezione visiva dei vari lotti di intervento, in particolare dalla viabilità e dalle aree collinari limitrofe.

Inoltre, nel progetto di recupero ambientale si prevede che:

- procedendo per lotti progressivi, la sistemazione delle aree dovrà considerare che l'inizio di ogni lotto dovrà comportare l'avvenuta sistemazione dei lotti realizzati. Le superfici finali dovranno garantire la realizzazione della situazione di progetto. Tale logica proseguirà in tutti i lotti di intervento che non avranno mai durata superiore ai 2 anni;
- al termine della fase di modellazione saranno attivate le procedure per il recupero vegetazionale delle superfici, con erpicatura e concimazione dei terreni superficiali. Ciò permetterà di annullare l'impatto visuale e paesaggistico diminuendo la percettibilità visiva delle ex superfici di coltivazione;
- regimazione acque superficiali, evitando erosioni e ristagni;
- completamento dei recuperi delle zone estrattive in fase di esaurimento e reinserimento di tutte le aree raccordate tra loro, nel contesto dei luoghi.

Il monitoraggio previsto riguarda principalmente il controllo progressivo, con rilievi topografici ciclici durante la fase realizzativa, della buona riuscita degli interventi di recupero delle superfici, e la necessità di prendere eventuali decisioni riguardo modifiche per migliorare il risultato finale. Inoltre, sono previsti interventi di manutenzione del verde sulle essenze vegetali introdotte, con l'esecuzione di annaffiature, potature, sfoltimenti e reintegri degli elementi vegetazionali che non hanno attecchito.

Misure di prevenzione, mitigazione e monitoraggio sui rischi di incidenti e sui rischi per la salute

Nella Relazione di Organizzazione del lavoro – sicurezza e igiene – prevenzione dei rischi (Allegato E) del progetto di cava sono trattati i seguenti argomenti, circa i possibili: rischi di incidenti e le norme di sicurezza.

- Individuazione e valutazione dei rischi e degli interventi di prevenzione.
- Procedimento per la valutazione dei rischi e dei fattori di rischio.
- Interventi di prevenzione.
- Informazione e formazione dei lavoratori.
- Dispositivi di protezione individuale.

- Segnaletica di sicurezza.
- Uso delle macchine e delle attrezzature di cava, degli impianti e delle apparecchiature elettriche.
- Impiego dell'esplosivo.
- Viabilità di persone e mezzi all'interno della cava.
- Rumore.
- Polveri.
- Movimentazione manuale dei carichi.
- Stabilità dei fronti.
- Oli esausti e distribuzione e deposito dei combustibili.
- Piano antincendio - di evacuazione - di soccorso.
- Sorveglianza sanitaria.

L'accurata esecuzione delle norme contenute in tale documento, permetterà di limitare, consistentemente, l'impatto connesso al rischio di incidenti e l'impatto sulla salute pubblica, in particolare del personale impiegato nelle lavorazioni.
Il rispetto di tali norme deve essere costantemente monitorato, dal Direttore dei Lavori e dal Responsabile della Sicurezza, individuati dalla Società.

3.2 Misure di prevenzione, mitigazione e monitoraggio degli impatti connessi ai trasporti

Gli impatti determinati dalla circolazione degli automezzi, utilizzati per la commercializzazione del prodotto, sulla viabilità e sul rischio di incidenti, considerando che non è possibile individuare, nel contesto analizzato, trasporti diversi da quello su gomma, vengono mitigati e monitorati, predisponendo le seguenti misure:

- periodica ed accurata manutenzione dei mezzi adibiti al trasporto;
- lavori di manutenzione alle sedi stradali private utilizzate, per eliminare gli effetti dell'usura causata dai mezzi;
- segnaletica stradale informativa, in corrispondenza delle situazioni di maggior pericolo, individuate lungo il percorso effettuato dai mezzi utilizzati per il trasporto;
- segnaletica orizzontale e verticale per la regolamentazione del traffico all'interno della cava;
- controllo del rispetto delle norme del codice stradale, in particolare dei limiti di velocità, da parte del personale addetto ai trasporti;
- scelta delle viabilità ottimali per ridurre gli impatti sulle strade principali.

3.4 Misure di prevenzione, mitigazione e monitoraggio dell'impatto sulle caratteristiche biologiche.

Le misure previste per ridurre gli impatti sulla caratteristiche biologiche sono rappresentate, principalmente, dagli interventi di recupero ambientale effettuati in base ai seguenti principi:

- Rispetto di ampie fasce di sicurezza delle aree di interesse biologico (fascia ripariale-piante sparse);
- Intervento per lotti progressivi e recupero della situazione originaria;
- reinserimento aree vegetate;
- regimazione idraulica superficiale

Il recupero ambientale (cfr. Relazione di recupero ambientale), progettato secondo una valutazione del bacino su cui ricade l'intervento e con i criteri dell'Ingegneria Naturalistica, permetterà all'area di essere restituita, con caratteristiche biologiche adatte al reinserimento nell'ecosistema presente.

In questo ambito si evidenzia l'importanza dell'attento monitoraggio, che deve essere effettuato sugli interventi, per individuare eventuali difficoltà di esecuzione ed adottare opportune modifiche, al fine di garantire il buon esito degli stessi.

Il progetto prevede, come da normativa vigente, fasce di rispetto dell'ampiezza di 5 m, lungo il perimetro dell'area di cava, che limitino il contatto tra la zona soggetta ad escavazione e le aree circostanti, durante la fase estrattiva. A fine lavori verrà realizzata la situazione prevista in progetto.

Gli interventi per ridurre la produzione delle polveri in fase esecutiva (evidenziati nel prossimo paragrafo) e la bagnatura delle piste (trasporto), avranno un effetto mitigativo riflesso, sull'impatto sulle caratteristiche biologiche della cenosi, circostante e presente in cava.

In casi di emergenza, laddove la vegetazione presenti un'eccessiva copertura da polveri, dovrà essere prevista un'irrigazione di emergenza, che dilavi la vegetazione dalle impurità.

Inoltre, è previsto all'interno dell'area di cava l'introduzione ed il controllo del rispetto delle norme anti-incendio.

3.5 Misure di mitigazione e monitoraggio degli impatti dovuti agli impianti e alle emissioni

Nella fase di escavazione e recupero la società prevederà:

- L'abbattimento delle polveri prodotte, mediante nebulizzazione d'acqua;
- La barriera visiva.

Al progetto di coltivazione, sono inoltre allegati i certificati, nei quali sono indicati i livelli di intensità delle varie emissioni, prodotte dall'attività estrattiva futura, che risultano essere in conformità alla legislazione vigente (documentazione SERVIN): (leggi sulla sicurezza e salute D. Lgs. 626/94 e 624/96 relative all'Attuazione delle Direttive 921911CEE e 9211041; normative che attualmente regolano l'inquinamento acustico, il DPCM 14.11.1997 concernente "*determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore*", D.L. 277 del 15.08.91, DPCM 1.3.1991 che regola "i limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambito esterno").

In fase esecutiva, è previsto il monitoraggio dei livelli di emissione, da effettuarsi periodicamente a discrezione del Direttore dei Lavori, per controllare che i livelli presenti, nei luoghi di estrazione e lavorazione, verificando che questi rientrino nei limiti della normativa vigente.

3.6 Misure di mitigazione e monitoraggio sulla stabilità dei fronti di lavorazione e di abbandono

In base alla normativa, andrà verificata la stabilità dei futuri fronti di scavo. Sono state comunque definite le pendenze da conferire ai terreni in fase esecutiva in base alle loro caratteristiche meccaniche e geotecniche e sulla base di verifiche di stabilità.

Si sono inoltre verificate le stabilità delle scarpate di raccordo finali in coincidenza delle sezioni che saranno ricostruite.

-4- ASPETTI DEL SITO A FINE RECUPERO

4.1 Destinazione d'uso dell'area

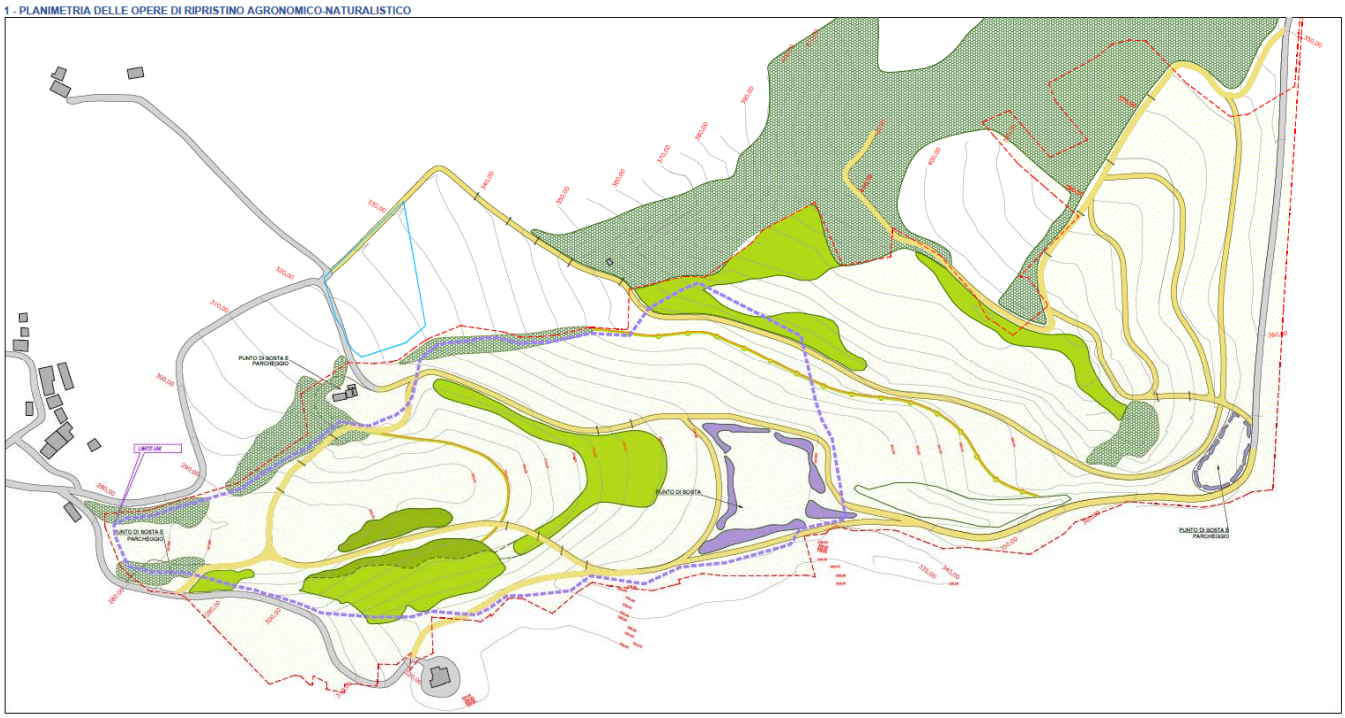
L'area estrattiva Monte Ceti, si inserisce in un paesaggio tipico della coltre gravitativa della Val Marecchia, caratterizzata dalla presenza di elementi calcarei alloctoni di varie dimensioni, galleggianti in terreni argillosi (argille scagliose) localmente conglomeratici; tali materiali hanno condizionato l'aspetto morfologico dei luoghi, passando da scarpate pseudo-verticali, in coincidenza degli affioramenti di calcari a briozoi, a versanti con pendenze di 10°÷20° in corrispondenza delle argille.

Gli interventi di recupero proposti sono finalizzati a consentire il reinserimento progressivo dell'area di progetto nel contesto territoriale sopra descritto.

Per l'intera area è previsto un utilizzo a parco pubblico. Si tratterà di un parco pubblico molto naturale e mimetico rispetto al contesto che lo circonda. L'obiettivo è quello di restituire alla Comunità Locale un ambiente trasformato ma perfettamente coerente con l'esistente. La sistemazione finale prevede la realizzazione di percorsi pedonali e ciclabili che si diramano da due aree destinate a parcheggio e sosta, guidando gli ospiti alla scoperta della limitrofa area floristica, valorizzandone la presenza.

L'accesso all'area potrà avvenire da due direzioni:

- da Ponte Santa Maria Maddalena
- da Secchiano



4.2 METODOLOGIA DI RECUPERO

Le operazioni di recupero sono finalizzate a mitigare i segni più evidenti delle alterazioni al paesaggio e creare le condizioni per favorire ed accelerare i processi di ripristino naturale. L'intervento di estrazione e recupero verrà articolato con la seguente logica:

a) RIMODELLAMENTO PARETI ARGILLOSE CHE LAMBISCONO IL GIACIMENTO CALCAREO (lato Nord e Sud)

b) MOVIMENTAZIONE MATERIALI DI RIPORTO PRESENTI IN SITO LUNGO L'ASSE DELLA VALLATA.

c) COLTIVAZIONE DEL GIACIMENTO CALCAREO (FORMAZIONE DI S.MARINO)

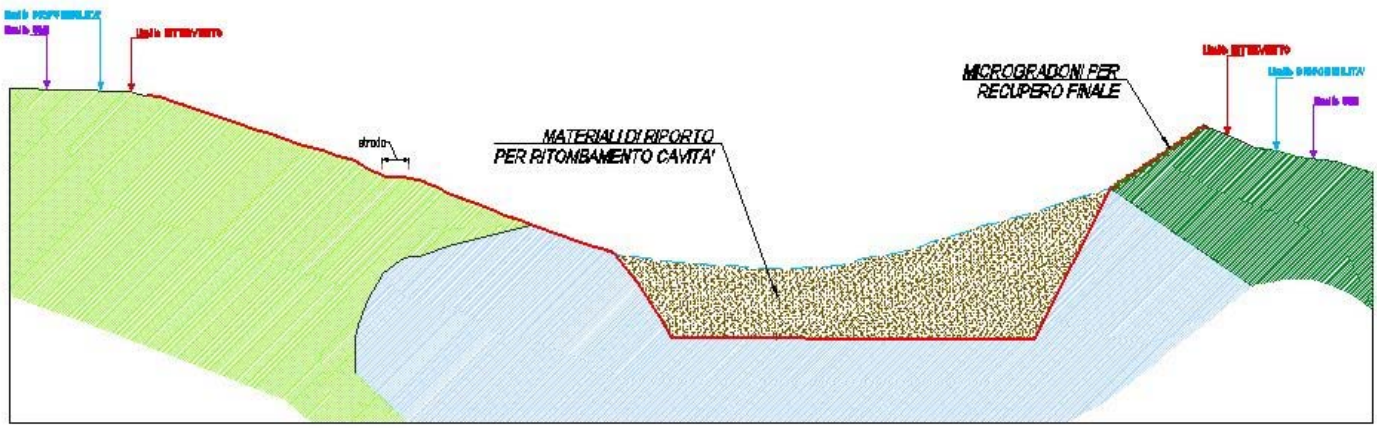
d) STOCCAGGIO DEI VOLUMI MOVIMENTATI

I volumi di riporto movimentati ai punti a) e b) verranno completamente utilizzati per il ritombamento progressivo dell'area scavata; La gestione dei materiali movimentati verrà regolamentata in base alla normativa di settore (D.Lgs. 117/2008) e ai contenuti dello specifico Piano di Gestione, previsto dall'Art. 5 dello stesso Decreto.

e) RITOMBAMENTO PROGRESSIVO DELLA CAVITA':

In parallelo con lo sfruttamento del giacimento calcareo da Ovest verso Est, inizieranno le operazioni di ritombamento della depressione di scavo utilizzando tutta la cubatura di scarto movimentata ai punti a) e b) per un totale di 445.213 m3.

Le superfici finali di intervento verranno rimodellate e recuperate in modo tale da ricreare un assetto morfologico-vegetazionale che reinserisca l'area nel contesto dei luoghi limitrofi, ne consenta la rinaturalizzazione e la valorizzazione ambientale.



La tabella sotto riportata sintetizza le volumetrie di terreno disponibili, quelle necessarie al recupero dell'area nonché quelle da apportare dall'esterno.

Tabella 3 - Riepilogo cubature di ripristino

DESCRIZIONE	VOLUME (m^3)
a) Materiali di scarto dell'attività estrattiva	**445.213,00**
b) Terre da sbanco provenienti da cantieri esterni, sabbie fini da impianto e MPS da R5	**28.548,50**
a)+b) Ritombamenti per recupero finale	**473.761,50**

4.3 Ripristino ambientale

Il recupero della vegetazione, facendo riferimento alle descrizioni riportate nello studio specifico botanico-vegetazionale a firma del Dott. Agr. Grapeggia Giovanni (vedi All. N), riguarda:

I FRONTI LATO NORD E SUD DELLA CAVA:

Progressivamente all'abbassamento degli interventi realizzati per il rimodellamento delle superfici calcaree, si realizzeranno le opere necessarie ad effettuare il reinsediamento della vegetazione, nelle fasce di raccordo con le aree limitrofe.
I fronti cava calcarei più acclivi verranno ripiantumati, creando microgradonature con successivo riempimento in terra come da indicazione della pianificazione di settore, per avere un raccordo con le superfici limitrofe.

LE FASCE DI RACCORDO SCARPATE CALCAREE – AREA PIANEGGIANTE RIMODELLATA:

Le fasce di raccordo tra fronti cava e aree pianeggianti, nei punti nei quali l'acclività delle superfici calcaree finali è più accentuata verranno modellate con materiali detritici; il recupero della vegetazione verrà effettuato ricoprendo le superfici detritiche a pendenza uniforme, con terreno vegetale di buona fertilità. A questo punto si effettuerà l'inerbimento dell'intera superficie della zona, attraverso semina.
L'inerbimento della superficie consente di trattenere il terreno vegetale e quindi evitare i fenomeni di dilavamento che si potrebbero generare (il range delle pendenze varia da 15° a 27°). La capacità delle coperture arboree rendono limitati i pericoli di erosione superficiale, per il fatto che le specie utilizzate nei miscugli sono dotate di apparati radicali fascicolati, in grado cioè di formare una fitta maglia nel terreno capace di trattenere le particelle terrose; in questo senso le piante erbacce sono migliori rispetto alle piante arbustive ed alle piante arboree.
La realizzazione dell'intervento avverrà sia con la messa a dimora di specie arboree idonee al sito, sia di specie erbacee e quant'altro occorre per dare un lavoro idoneo a quanto richiede la L.R. n. 17/91 (vedi relazione agronomica All. N).

4.4 Recupero delle aree pianeggianti

Le operazioni di recupero delle aree pianeggianti riguarderanno essenzialmente:

- realizzazione sul fondo rimodellato di canalette modellate in terra;
- rinverdimento dell'area mediante stesura del terreno vegetale e piantumazione di specie vegetali autoctone;
- modellamento delle canalette laterali alla vallata, poste sul ciglio di monte della scarpata, raccordate a valle con il braccio drenante principale, per il deflusso delle acque superficiali, centrale all'area.

4.5 Sintesi opere a verde previste

La progettazione si compone di due interventi simili dal punto di vista della tipologia di opere ma con origine finalità diverse. L'intervento principale è rappresentato dalle opere a verde (compreso opere accessorie) per il ripristino dei terreni soggetti ad area estrattiva, mentre l'intervento secondario è costituito da imboschimenti in due aree distinte a compensazione della trasformazione di aree boscate in altro uso del suolo.

4.5.1 Interventi di ricomposizione ambientale riguardanti le opere a verde

Gli interventi di ricomposizione ambientale interessano una superficie di circa **mq 154.454**. e sono costituite prevalentemente dalla messa a dimora di piante arboree e arbustive di tipo forestale per creare delle macchie/boschetti con la duplice funzione di riqualificare le aree di cava dismesse dal punto di vista naturalistico e paesaggistico e coprire/consolidare il suolo dopo il ripristino morfologico. Sono previsti anche impianti con prevalente funzione paesaggistico-ornamentale, legati al Mountain Bike Park, ed in particolare alle aree di sosta attrezzate. Sempre nell'ambito del Mountain Bike Park previsto dall'Arch. Lazzarini l'intervento comprende anche la realizzazione di viabilità con finalità turistico-sportiva come indicato nella tavola di progetto (All. F.3).

4.5.2 - Impianti di vegetazione arborea con prevalente funzione ecologico-naturalistica - mq 21.523 + 2700 (opere a verde aggiuntive)

Imboschimenti con materiale in fitocella di specie autoctone appartenenti alla flora locale dell'orizzonte fitoclimatico del "Castanetum". Disposizione a piccoli gruppi monospecifici con sesto irregolare di circa m 3 x 3. **Il numero totale di piante da mettere a dimora è 2392+300, da ripartire secondo le percentuali indicate.**
Specie da utilizzare:
Quercus pubescens (30%), Fraxinus ornus (20%),Ostrya carpinifolia (15%), Acer obtusatum (5%), Acer campestre (10%), Prunus avium (10%), Sorbus torminalis (10%)

4.5.3 - Siepe alberata polispecifica – lunghezza m 390; superficie mq 2.000

Elemento di vegetazione lineare costituito da arbusti autoctoni in doppio filare con alberata centrale. Gli arbusti saranno messi a dimora a distanza di m1 lungo le file e di m 5-6 tra le file. Gli alberi, in zolla e di medio sviluppo (circ. cm 14/16) saranno messi a dimora al centro tra le due file a distanza di m 30 l'uno dall'altro. **Il numero totale di arbusti da mettere a dimora è 780, da ripartire secondo le percentuali indicate. Gli alberi sono 13.**

Alberi:
Quercus pubescens (n. 6), Fraxinus ornus (n. 3), Acer campestre (n. 4)

Arbusti:
Spartium junceum (20%), Prunus spinosa(20%), Rosa canina(10%), Coronilla emerus (10%), Prunus cerasifera (10%), Ligustrum vulgare (20%), Cornus sanguinea (10%)

4.5.4 - Impianti di vegetazione con prevalente funzione ornamentale e mitigazione visiva - mq 2374

Messa a dimora di alberi e arbusti di medio sviluppo (circ. cm 14/16), in zolla, a gruppi misti con disposizione paesaggistica e distanze minime tra individui di m 5. **Il numero totale di piante da mettere a dimora è 90, da ripartire secondo le percentuali indicate.** Le specie da utilizzare sono autoctone, appartenenti alla flora spontanea locale.

Alberi:

Quercus pubescens (30%), Fraxinus ornus (20%), Ulmus campestris (15%), Acer obtusatum (5%), Acer campestre (10%), Prunus avium (10%), Sorbus torminalis (10%)

Arbusti:

Spartium junceum (25%), Prunus spinosa(30%), Prunus cerasifera(10%), Rosa canina(15%), Pyrachanta coccinea (20%)

4.5.5- Vegetazione erbacea – ha 15,44

Semina meccanica di tappeto erboso tipo prato-pascolo, idoneo a situazioni pedoclimatiche con aridità estiva e suoli calcarei.

Riepilogo dati principali

Tipo di impianto	Superficie netta ha	Sesto medio m	N° piante
vegetazione arborea con prevalente funzione ecologico-naturalistica	2,15+ 0,27 (1)	3 x 3	2642+ 300 (1)
Impianti di vegetazione con prevalente funzione ornamentale e mitigazione visiva	0,24	25	90
Siepe alberata polispecifica	0,20	1 x 1 arbusti 5 x 5 alberi	780 13
Vegetazione erbacea	15,44	-	-

(1) Opere a verde aggiuntive