Regione EMILIA ROMAGNA
Provincia di Forlì-Cesena

COMUNE DI
SARSINA

Proponente:

LA PIETRA SERENA S.n.c.

di Giovannetti Moreno e Ivan
Loc. Mazzi, 13 - Alfero, 47028 Verghereto (FC)

Gruppo di lavoro:

Geologica
Tecnologie per il territorio
Piazza Marini 25 - 47822 Santarcangelo di R. (RN)
Tel. 0541/624073 - geologica.2022@gmail.com

Dr. Daniele Bronzetti
tecnico in sistemi informativi territoriali
consulente ambientale

Dr. Geol. Arianna Lazzerini
tecnico in Valutazione di Impatto Ambientale

GEOTECO

Dott. Geol. Fabio Fabbri
Via Volturno 141 - 48015 CERVIA (RA)
cell. 3355246445 - geolfabiofabbri@gmail.com
P.Iva - 01087410419 - FBBFBA53H22F137G

STUDIO VERDE

Studio Verde S.r.l.
Via Luigi Galvani 4,
47122 Forlì (FC)
tel. 0543-705445

Dott. For. Giovanni Grapeggia
Iscritto Ordine Dottori Agronomi e Forestali di Forlì, Cesena e Rimini

Oggetto:

PIANO DI COLTIVAZIONE E PROGETTO DI SISTEMAZIONE FINALE DELLE UMI 2 E 3 DELL'AMBITO ESTRATTIVO 18S "COSTA DEL MAGNANO" IN COMUNE DI SARSINA (FC)

Titolo:

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE
Verifica di assoggettabilità a VIA L.R. 4/2018

Elaborato:	Scala:	Data:
R.4	----	Settembre 2026



Elaborato:	Disegnatore:	Data disegno:	Versione:	Firma:

Sommario

1. PREMESSA **4**

1.1 DEFINIZIONE DEI CONTENUTI DELLO SPA 6

1.2 GENERALITA' DELLA DITTA PROPONENTE, AUTORIZZAZIONI VIGENTI E DIMENSIONI DELL'INTERVENTO 7

PARTE A - Quadro di riferimento programmatico **12**

A.1 – ANALISI DEI CARATTERI FISICI, AMBIENTALI E SOCIOECONOMICI DEL TERRITORIO. 12

A.1.1 – AMBIENTE FISICO 12

A.1.2 RIFERIMENTI CARTOGRAFICI E GEOGRAFICI 13

A.1.3 CARATTERI GEOLOGICI 13

A.1.4 CARATTERI GIACIMENTOLOGICI 15

A.1.5 GEOMORFOLOGIA E IDROLOGIA 15

A.2 – AMBIENTE BIOLOGICO 16

A.2.1 ASPETTI NATURALISTICI 17

A.2.2 VEGETAZIONE 17

A.2.3 FORMAZIONI VEGETALI AD ELEVATO LIVELLO DI NATURALITÀ 18

A.2.4 FORMAZIONI VEGETALI CON SCARSO LIVELLO DI NATURALITÀ 18

A.2.5 ASPETTI ECOLOGICI 19

A.2.6 QUALITÀ E FRAMMENTAZIONE DEGLI ECOSISTEMI 19

A.3 ASPETTI PAESAGGISTICI INQUADRAMENTO PAESAGGISTICO DEL TERRITORIO 21

A.4 – AMBIENTE ANTROPICO 22

A.5 – CONSIDERAZIONI SULLA VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI 22

A.6 – CARATTERIZZAZIONE CLIMATICA 30

A.7 –INFRASTRUTTURE E SERVIZI 33

A.7.1 VIABILITA' 33

A.7.2 ALTRE INFRASTRUTTURE 34

A.8 VINCOLI E TUTELE – QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO 35

A.8.1 – PTCP 35

A.8.2 PIANIFICAZIONE COMUNALE 36

A.8.3 PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO - PAI 37

A.8.4 ALTRI VINCOLI E TUTELE 37

A.9 ALTRE AUTORIZZAZIONI E CONCESSIONI IN ESSERE 39

A.10 AUTORIZZAZIONI RICHIESTE PER LA REALIZZAZIONE DEL PROGETTO 39

A.11 VALUTAZIONE DELLO STATO DI FATTO AMBIENTALE 39

A.11.1 DATI METEOCLIMATICI 40

A.11.2 DETERMINAZIONE DEGLI SCENARI DI CRITICITÀ, MODELLI UTILIZZATI E INDIVIDUAZIONE DEGLI ELEMENTI MAGGIORMENTE SENSIBILI (RICETTORI) 44

A.11.2 ESTENSIONE DEL DOMINIO TERRITORIALE DI ANALISI 44

A.11.3 Polveri 46

A.11.4 Emissioni in atmosfera - Scenari considerati 48

A.11.5 Considerazioni sullo stato attuale di qualità dell'aria 48
A.11.6 PRODUZIONE, MANIPOLAZIONE, TRASPORTO, CARICO, STOCCAGGIO DI MATERIALI POLVERULENTI 49
A.11.7. STIMA DELLE EMISSIONI 51
A.11.8. ANALISI DEI RISULTATI 58
A.11.9 VALUTAZIONI DI CLIMA ACUSTICO 59
A.11.10 BRILLAMENTO MINE: EFFETTI SULL'AMBIENTE DIRETTI E INDOTTI 63
A.11.11 PRODUZIONE RIFIUTI – GESTIONE DEI CAPPELLACCI DI CAVA 63
A.11.12 SISTEMI DI ABBATTIMENTO DEGLI IMPATTI E MISURE DI MITIGAZIONE – STATO DI FATTO 64
A.11.13 ALTRI IMPATTI SIGNIFICATIVI – STATO DI FATTO 66
A.12 EFFETTI SINERGICI 67
A.13 OPZIONI PROGETTUALI E SCELTE ALTERNATIVE 67
A.14 STRATEGIA REGIONALE AGENDA 2030 PER LO SVILUPPO SOSTENIBILE DELLA REGIONE EMILIA-ROMAGNA 68
A.15 STRATEGIA REGIONALE DI MITIGAZIONE E ADATTAMENTO PER I CAMBIAMENTI CLIMATICI 70
PARTE B – QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE 76
B.1 DESCRIZIONE DEL PROGETTO 76
B.1.1 – MODALITÀ DI GESTIONE 78
B.1.2 – DOCUMENTAZIONE PROGETTO 84
B.1.3 – ANALISI SOLUZIONI ALTERNATIVE AL METODO DI COLTIVAZIONE 84
B.1.4 – INTERVENTI CONNESSI COMPLEMENTARI O A SERVIZIO DI QUELLI PROPOSTI AVENTI ASPETTI AMBIENTALI RILEVANTI 84
B.1.5 – CONSIDERAZIONE DELL'ATTUALITA' DEL PROGETTO E DELLE TECNICHE PRESCELTE ANCHE CON RIFERIMENTO ALLE MIGLIORI TECNICHE DISPONIBILI A COSTI NON ECCESSIVI 84
B.1.6 – CONSIDERAZIONE DELLE NORME TECNICHE CHE REGOLANO LA REALIZZAZIONE DELLE OPERE 84
B.2 VALUTAZIONE DEGLI ELEMENTI DI IMPATTO – INDIVIDUAZIONE E STIMA 85
B.2.1 – DESCRIZIONE BACINO DI UTENZA DEL PROGETTO DI CAVA 85
B.2.3 – MOTIVAZIONI SCELTE PROGETTUALI 85
B.2.4 – MOTIVAZIONI SCELTA AREE POTENZIALMENTE IDONEE PER LOCALIZZAZIONE OPERE DI CAVA 86
B.2.5 – MOTIVAZIONI SCELTE ALTERNATIVE REALISTICHE LOCALIZZAZIONE OPERE DI CAVA 86
B.2.6 – COMPARAZIONE SCELTE PROGETTUALI AGLI USI DEL SUOLO PREESISTENTI 86
B.2.7 – COMPATIBILITA' PROGETTO CON STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE SETTORIALI TERRITORIALI E URBANISTICI 87
B.2.9 – ANALISI VINCOLI NATURALISTICI 87
B.2.10 – ANALISI VINCOLI PAESAGGISTICI 87
B.2.11 – ANALISI VINCOLI ARCHITETTONICI 87
B.2.12 – ANALISI VINCOLI ARCHEOLOGICI 87
B.2.13 – ANALISI VINCOLI STORICO-CULTURALI 87

B.2.14 – ANALISI VINCOLI DEMANIALI 87
B.2.15 – ANALISI VINCOLI IDROGEOLOGICI 87
B.2.16 – CONSIDERAZIONI SU EVENTUALI MODIFICHE RISPETTO A IPOTESI DI SVILUPPO ASSUNTE DALLA PIANIFICAZIONE SETTORIALE, TERRITORIALE E URBANISTICA 87
B.2.17 – CONSIDERAZIONI SU EVENTUALI DISARMONIE RECIPROCHE DI PREVISIONI CONTENUTE IN DISTINTI STRUMENTI PROGRAMMATORI 88
B.2.18– DESCRIZIONE DELLE AUTORIZZAZIONI PARERI E NULLA OSTA NECESSARI PER LA REALIZZAZIONE DELLE OPERE DI CAVA 88
B.2.19– CONSIDERAZIONE DEI RISULTATI E DEGLI ELEMENTI DELL'ANALISI ECONOMICA 89
B.3 – REGIME DI PROPRIETA' DELLE AREE INTERESSATE DALL'INTERVENTO SERVITU' O ALTRE LIMITAZIONI ALLA PROPRIETA' 89
B.4 – CONSIDERAZIONE DEI CONSUMI DEI MATERIALI ACCESSORI E NECESSARI ALLA COLTIVAZIONE 90
B.4.1 – RICHIESTA DI CONSISTENTI APPORTI IDRICI 90
B.4.2 – CONSIDERAZIONE DI SOLUZIONI ALTERNATIVE REALISTICHE PER L'UTILIZZO DI RISORSE NATURALI O DI MATERIE PRIME NELLE DIVERSE FASI DEL PROGETTO DI CAVA 90
B.5 – CONSIDERAZIONE DEI RUMORI PRODOTTI DURANTE LA FASE DI COLTIVAZIONE 90
B.6 – CONSIDERAZIONE DELLE QUANTITA' E DELLE CARATTERISTICHE DELLE EMISSIONI IN ATMOSFERA PRODOTTE DURANTE LA FASE DI COLTIVAZIONE 90
B.7 – CONSIDERAZIONE DI BACINI DI CONTENIMENTO NELL'IPOTESI DI EVENTUALI SVERSAMENTI DI LIQUIDI INQUINANTI 91
B.8 – SINTESI DEGLI IMPATTI DEFINITI 91
PARTE C – QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE 93
C.1 MISURE DI MITIGAZIONE IN RELAZIONE AGLI IMPATTI DEFINITI 93
C.1.1 ARIA ED EMISSIONI IN ATMOSFERA 93
C.1.2 ACQUE 95
C.1.3 SUOLO E SOTTOSUOLO 95
C.1.4 VEGETAZIONE, FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI 96
C.1.5 PAESAGGIO 96
C.1.6 VIABILITA' E TRAFFICO 97
C.1.7 RUMORE 98
C.1.8 RIFIUTI 98
C.1.9 COMPONENTE ANTROPICA 98
C.1.10 – VIBRAZIONI 99
C.2 MONITORAGGIO DELLE ATTIVITA' 99
C.3 VALUTAZIONI DI FATTIBILITA' 99
C.4 VALUTAZIONE COSTI-BENEFICI 100

1. PREMESSA

Il progetto per l'ampliamento di un'attività estrattiva già esistente per la coltivazione e relativo progetto di sistemazione di una cava in località **Costa del Magnano-Castel d'Alfero** in Comune di Sarsina, in Provincia di Forlì-Cesena, gestita dalla ditta **La Pietra Serena Snc**, identificata come Ambito **18S UMI 2 e 3** nel PAE comunale, ricompreso nel polo estrattivo del Para, rispetto alla L.R. 4/18 *Disciplina della procedura di valutazione dell'impatto ambientale* e in particolare con riferimento all'art. 5, comma 1 lettera a). Il progetto rientra nell'allegato B.3.2 Cave e torbiere con procedura di competenza del Comune ai sensi del comma 3 dell'articolo 7 della legge regionale.
Il progetto prevede l'ampliamento dell'attività in esercizio sulla UMI 2 nella attigua UMI 3. I materiali utili estraibili per la UMI 2 non sono infatti stati esauriti con la autorizzazione vigente.
Il volume di materiale utile estraibile per la UMI 3, come stabilito dal PAE del Comune di Sarsina, è pari a 2.500 mc di arenaria tipo pietra serena (pietra da taglio) e 2.500 mc di arenaria da frantoio.
Il progetto prevede inoltre il completamento della estrazione dei materiali utili ancora disponibili e la sistemazione di parte della UMI 2 con i materiali di risulta provenienti dalla scopertura della UMI 3; la sistemazione finale e definitiva riguarderà infine tutta l'estensione delle due UMI con un progetto unitario.

L'ambito estrattivo è infatti interessato da un'attività estrattiva in corso pertanto il progetto di escavazione e quello di sistemazione finale vengono integrati in una visione unitaria per tutta l'estensione estrattiva e zone contermini per deposito e viabilità (sempre all''interno del perimetro dell'ambito 18S).

Il presente studio di valutazione di impatto ambientale è stato redatto come previsto dal PAE comunale, tenendo conto degli aspetti e relativi indirizzi e prescrizioni, in ottemperanza alle disposizioni normative dettate dalla L.R. 4/18 concepita, in particolare, come analisi preventiva di identificazione e stima degli effetti indotti dall'attività estrattiva e dal programma di ricomposizione proposti in progetto, oltre che dalle attività connesse al ciclo produttivo e lavorativo e in base alle linee generali di attuazione contenute nella normativa regionale e nazionale (D.Lgs. 152/06).
Inoltre le recenti modifiche normative dettate dal Decreto Ambientale n.152 del 2006 (T.U. sull'ambiente) riportano quale definizione generale della disciplina di impatto ambientale la relazione ai fattori ambientali e antropici; in particolare l'allegato IV bis alla parte seconda del medesimo T.U. ambientale stabilisce gli elementi di verifica per l'assoggettamento a VIA e contenuti del SIA.

Allo scopo di attribuire adeguata organicità alla procedura di valutazione di impatto ambientale, si è provveduto a organizzare le analisi preliminari e le sintesi valutative nella sequenza di seguito specificata:

- Analisi dei caratteri fisici ed ambientali del territorio in un intorno significativo e rappresentativo di reale o potenziale influenza delle attività di progetto;
- Descrizione del progetto di coltivazione e dei criteri di ricomposizione paesistico – ambientale;

- Individuazione delle componenti dell'ambiente soggette a impatto nelle fasi di attuazione degli interventi;
- Stima qualitativa e quantitativa degli impatti ambientali;
- Individuazione delle misure previste per ridurre, compensare ed eliminare le conseguenze negative sull'ambiente, anche relativamente alle fasi di attuazione degli interventi;
- Compatibilità del progetto e delle scelte progettuali generali con le normative vigenti e la pianificazione urbanistica e territoriale locale.

Nel presente studio vengono quindi definiti i parametri ambientali di valutazione facenti capo alla L.R. 4/18 ed al D.Lgs. 152/06, nonché gli aspetti ambientali preminenti:

a) la descrizione delle condizioni iniziali dell'ambiente fisico, biologico ed antropico;
b) la descrizione del progetto proposto, delle modalità e tempi di attuazione, comprese la descrizione delle caratteristiche fisiche dell'insieme del progetto, delle sue interazioni con il sottosuolo e delle esigenze di utilizzazione del suolo, durante le fasi di attività, opere o interventi ultimati nonché la descrizione delle principali caratteristiche dei processi produttivi, con l'indicazione della natura e delle quantità dei materiali impiegati;
c) una valutazione del tipo e della quantità dei residui e delle emissioni previsti (inquinamento dell'acqua, dell'aria e del suolo, rumore, vibrazioni, luce, calore, radiazioni, etc.) risultanti dall'attività del progetto proposto;
d) la descrizione della tecnica prescelta, con riferimento alle migliori tecniche disponibili a costi non eccessivi, e delle altre tecniche previste per prevenire le emissioni e per ridurre l'utilizzo delle risorse naturali, confrontando le tecniche prescelte con le migliori tecniche disponibili;
e) l'esposizione dei motivi della scelta compiuta anche con riferimento alle principali soluzioni alternative possibili di localizzazione e di intervento, compresa quella di non realizzare l'impianto, l'opera o l'intervento, tenendo conto dell'impatto sull'ambiente;
f) l'illustrazione della conformità delle opere e degli interventi proposti alle previsioni in materia urbanistica, ambientale e paesaggistica;
g) l'analisi della qualità ambientale con riferimento alla descrizione delle componenti dell'ambiente potenzialmente soggette ad impatto ambientale importante, con particolare riferimento ai seguenti fattori: l'uomo, la fauna e la flora, il suolo, l'acqua, l'aria, il clima ed il paesaggio, le condizioni socioeconomiche, il sistema insediativo, il patrimonio storico, culturale e ambientale ed i beni materiali, le interazioni tra i fattori precedenti;
h) la descrizione e la valutazione dei probabili impatti ambientali significativi, positivi e negativi, nelle fasi di attuazione, di gestione e di eventuale abbandono degli impianti, delle opere e degli interventi, con particolare riferimento alle aree di cantiere e di discarica di materiali delle opere infrastrutturali, e derivanti da possibili incidenti, dovuti all'esistenza del progetto, alla utilizzazione delle risorse naturali, alla emissione di inquinanti, alla produzione di sostanze nocive, di rumore, di vibrazioni, di radiazioni e allo smaltimento dei rifiuti;
i) la descrizione e la valutazione delle misure previste per ridurre, compensare od eliminare gli impatti ambientali negativi, nonché delle misure di monitoraggio;
j) una sintesi in linguaggio non tecnico dei punti precedenti.

Lo studio viene suddiviso in tre parti:
Parte A– Quadro di riferimento programmatico
Parte B – Quadro di riferimento progettuale
Parte C – Quadro di riferimento ambientale

- Il Quadro di Riferimento Programmatico: analizza la coerenza e la conformità che c'è tra l'opera progettata e tutti gli atti di pianificazione e programmazione territoriale settoriale. Gli elementi che emergono dal Quadro di Riferimento Programmatico costituiscono i parametri per il giudizio finale di compatibilità ambientale.
- Il Quadro di Riferimento Progettuale: analizza il progetto nelle varie componenti ambientali, ovvero suddivide il progetto in funzione delle probabili ricadute ambientali.
- Il Quadro di Riferimento Ambientale: analizza la relazione tra progetto e le componenti ambientali; l'ambiente viene articolato in componenti e fattori ambientali.

1.1 DEFINIZIONE DEI CONTENUTI DELLO SPA

Lo **Studio contiene gli elementi e le informazioni indicati nell'Allegato IVbis (Contenuti dello Studio Preliminare Ambientale di cui all'articolo 19)** del D.Lgs. 152/06, il quale stabilisce i **contenuti minimi** come segue:

1. Descrizione del progetto, comprese in particolare:
   - **a)** la descrizione delle caratteristiche fisiche dell'insieme del progetto e, ove pertinente, dei lavori di demolizione;
   - **b)** la descrizione della localizzazione del progetto, in particolare per quanto riguarda la sensibilità ambientale delle aree geografiche che potrebbero essere interessate.

2. La descrizione delle componenti dell'ambiente sulle quali il progetto potrebbe avere un impatto rilevante.

3. La descrizione di tutti i probabili effetti rilevanti del progetto sull'ambiente, nella misura in cui le informazioni su tali effetti siano disponibili, risultanti da:

a) i residui e le emissioni previste e la produzione di rifiuti, ove pertinente;
b) l'uso delle risorse naturali, in particolare suolo, territorio, acqua e biodiversità.

4. Nella predisposizione delle informazioni e dei dati di cui ai punti da 1 a 3 si tiene conto, se del caso, dei criteri contenuti nell'allegato V.

5. Lo Studio Preliminare Ambientale tiene conto, se del caso, dei risultati disponibili di altre pertinenti valutazioni degli effetti sull'ambiente effettuate in base alle normative europee, nazionali e regionali e può contenere una descrizione delle caratteristiche del progetto e/o delle misure previste per evitare o prevenire quelli che potrebbero altrimenti rappresentare impatti ambientali significativi e negativi.

1.2 GENERALITA' DELLA DITTA PROPONENTE, AUTORIZZAZIONI VIGENTI E DIMENSIONI DELL'INTERVENTO

Generalità della ditta ed autorizzazioni vigenti:

Ditta LA PIETRA SERENA SNC
Di Giovannetti Moreno e Ivan
Loc. Mazzi 13 - Alfero
47028 Verghereto (FC)
P.IVA 02062360405

Autorizzazioni vigenti:
autorizzazione estrattiva n. 36 del 09/04/2019 prorogata fino al 31/12/2026

Attività della Ditta:
Presso il cantiere in loc. Costa del Magnano la ditta effettua l'estrazione di materiale arenaceo per edilizia e la successiva lavorazione (segagione e taglio) in apposito impianto di proprietà della stessa ditta sito in Comune di Verghereto in località Mazzi. Le lavorazioni in cava vengono effettuate in area aperta.

I cicli di lavorazione svolti possono essere distinti in quattro fasi, elencate in successione operativa:

1. rimozione del cappellaccio e del materiale di scarto presenti superiormente al banco utile estraibile con utilizzo di ruspa ed escavatore cingolati; il materiale ove più compatto viene preventivamente frantumato con preminaggio (esplosivo);
2. estrazione ed abbattimento del materiale di cava: si svolge interamente sul fronte cava ed è costituita dalle operazioni di perforazione, minaggio (con utilizzo di esplosivo), disgaggio del materiale utile con mezzo meccanico, con costanti interventi di pulizia dei gradoni dei fronti di cava in genere; in tale fase vengono impiegati mezzi meccanici quali ruspa ed escavatore cingolati; utilizzo del martello pneumatico;
3. carico del materiale sezionato: tale operazione è principalmente effettuata mediante escavatore su autocarro;
4. trasporto del materiale utile lavorabile all'impianto di lavorazione della ditta.

L'attuale autorizzazione vigente prevedeva la sola estrazione nella UMI 2.
La nuova autorizzazione prevederà invece l'estrazione sulla UMI 2 del residuo estraibile e sulla UMI 3 di parte del materiale utile assegnato dal PAE comunale. Di seguito si riportano i dati dimensionali del progetto.

L'estrazione di materiale avverrà sia nella UMI 2 con quota residuale dalla passata autorizzazione estrattiva e nella UMI 3; la sistemazione finale, come indicato in premessa, avverrà sia nella UMI 2 che nella UMI3:

Superficie area di coltivazione UMI 2 ricompresa nel presente progetto:**1.668 mq**
Superficie area di coltivazione UMI 3: **5.470 mq**
Superficie totale area di coltivazione nuova autorizzazione: **7.138 mq**

I materiali utili estraibili sono ascrivibili all'orizzonte "lastre da tetto" avente una potenza di 0.6 mt e "Bozze" avente una potenza di 1.5 ml.

Lo spessore utile (al netto dello sfrido) corrisponde a (potenza utile banco oggetto di coltivazione da PAE Sarsina) :

- 0.4 ml per Lastre da tetto
- 0.8 ml per Bozze

L'autorizzazione vigente, che ricomprendeva la sola UMI 2, prevedeva i seguenti volumi estraibili:

Volume complessivo: **6.876 mc dei quali**

a) Pietra serena (pietra da taglio): **4.935 mc**
b) Arenaria da frantoio: **1.941 mc**

Materiali utili estraibili residuali nella UMI 2 (pietra da taglio da estrarre nella nuova autorizzazione): **1.059 mc**

La scheda monografica del Pae Sarsina relativa all'ambito in oggetto prevede una estrazione massima per la **UMI 3 di 2500 mc di materiale utile "pietra da taglio" e 2500 mc di arenaria da "frantoio".**

<u>Superfici estrazione materiale utile di progetto</u>

Pietra da taglio:
Lastre da tetto - 3.200 mq dei quali 688 mq nella UMI 2 e 2.512 mq nella UMI 3
Bozze – 3.100 mq dei quali 980 mq nella UMI 2 e 2.120 mq nella UMI 3

Arenaria da frantoio: 2.000 mq (a stima)

Materiali utili estraibili da progetto (utile netto):

Pietra da taglio:
Lastre da tetto (0.4 mt) – **825 mc** dei quali 275 mc nella UMI 2 e 550 nella UMI 3
Bozze (0.8 mt) – **1.884 mc** dei quali 784 mc nella UMI 2 e 1.100 mc nella UMI 3

Arenaria da frantoio: **1.000 mc** (a stima)

Totale materiale utile estraibile nella nuova autorizzazione: **2.709 mc** (***3.709 mc*** compresa arenaria da frantoio)

Nella UMI 3 restano da estrarre:
pietra da taglio – 850 mc
arenaria da frantoio – 1500 mc

Superfici sistemazione finale:

- UMI 2 (residuale da precedente autorizzazione): **5.316 mq**
- UMI 3 : **5.470 mq**

Totale: 10.786 mq

La movimentazione terra complessiva sarà pari a **21.510 mc**, dei quali 3.709 mc estratti ed allontanati dal sito e 17.801 mc da ricollocare in sito in parte per il completamento della UMI 2, il resto per la sistemazione morfologica della UMI 3.

Considerando un aumento di volume del materiale da ricollocare pari al 15% (medio) **il volume di materiale da ricollocare nella disciplina del DLgs 117/08 sarà pari a 20.470 mc.**

Il materiale della scopertura del banco utile nella UMI 3 sarà quindi temporaneamente depositato nelle zone a maggiori e migliori condizioni di stabilità nella attigua UMI 3 per poi essere appunto ricollocato nella UMI 3 o direttamente impiegato nella sistemazione di porzioni della UMI 2 ancora da completare. Si rimanda quindi al paragrafo relativo alla dinamica estrattiva ed alla tavola di progetto allegata.

L'intervento è soggetto ad autorizzazione al vincolo idrogeologico RD 3267/1923 e s.m.i.; è soggetto ad autorizzazione paesaggistica in quanto rientrante in parte nei 150 metri dal torrente Alferello, ex articolo 142 comma 1 lett. C del DLgs 42/2004 e parte della superficie oggetto di escavazione rientra nel territorio boscato di cui alla lett. g) del medesimo articolo.



Foto 1 – panoramica dell'area di cava dalla pista di collegamento alla loc. Trecavoli. La freccia bianca indica la UMI 2 con attività in corso, la freccia gialla la UMI 3 oggetto di nuova autorizzazione.



Foto 2 – immagine Google Earth 2023. 1. Ambito 18S UMI 2 in esercizio, 2. UMI 3 nuova autorizzazione, 3. Trecavoli, 4. Laboratorio lavorazione ditta La Pietra Serena Snc, 5. Loc. La Para

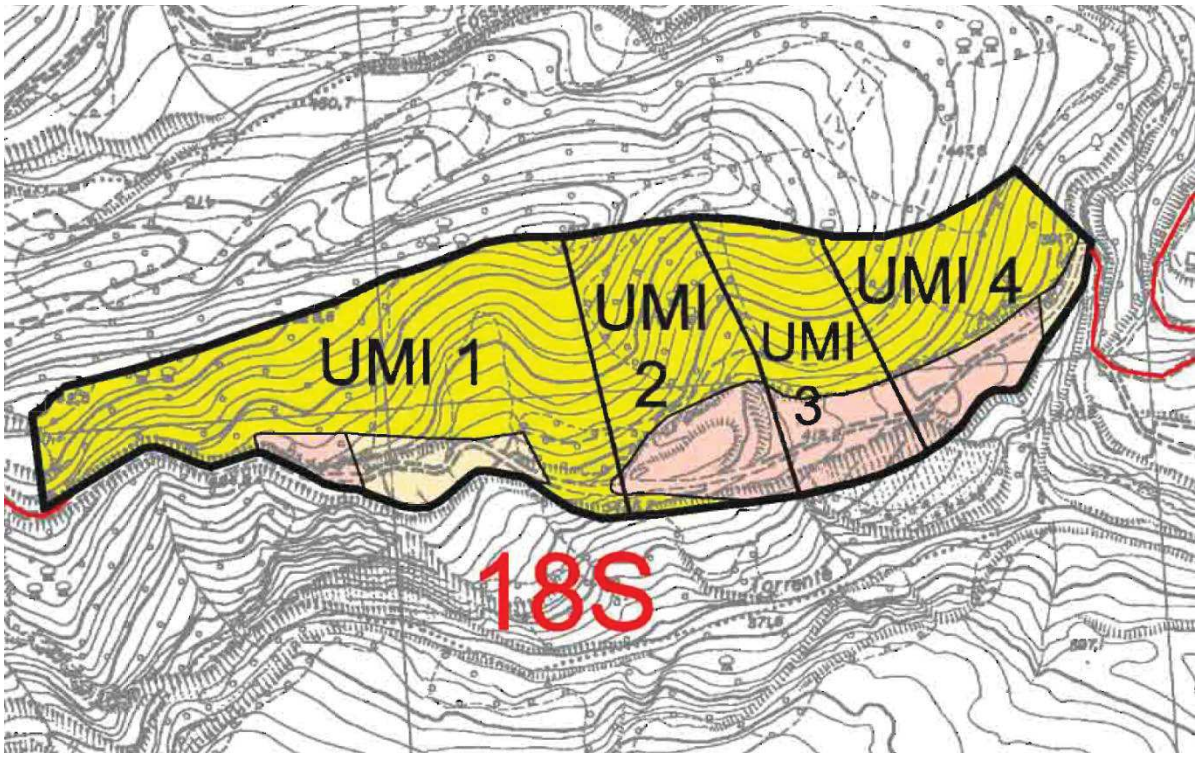


Figura 1 – stralcio della scheda PAE relativa all'ambito 18S su CTR Em. Rom.

Dal punto di vista catastale essa è distinta nel foglio n. 72 sez. A, mappali n.90 e 91 del Comune di Sarsina (FC).

Il mappale 90 è di proprietà del proponente, mentre per il mappale 91 (di altra proprietà) il proponente dispone di accordo per lo scavo in avvicinamento che ricomprende anche l'assenso alla presentazione di un progetto di sistemazione integrato sulle due UMI come previsto dal PAE Sarsina e la possibilità di transito sulla pista dalla particella 91 in direzione della 90.
L'accesso all'area di scavo nella UMI 3 avviene procedendo dalla pista di arroccamento esistente dal cantiere della UMI 2.

Il progetto di sistemazione vegetazionale nella UMI 3 prevede due stralci esecutivi, il primo riguardante la presente istanza (settore nord di proprietà del proponente), il secondo rappresentato a livello preliminare nella porzione sud di altra proprietà e che sarà conseguente ad una eventuale ulteriore e successiva fase estrattive nella UMI 3.

PARTE A - Quadro di riferimento programmatico

A.1 – ANALISI DEI CARATTERI FISICI, AMBIENTALI E SOCIOECONOMICI DEL TERRITORIO

Il territorio in esame, presenta radicati e profondi riferimenti testimoniali connessi all'estrazione e alla lavorazione della pietra serena, la quale ha storicamente condizionato sia l'assetto socioeconomico delle comunità residenti, sia l'uso delle risorse locali. Infatti, le caratteristiche morfologiche, meteo-climatiche e pedologiche peculiari di questo ambito appenninico, hanno indotto sostanziali limitazioni per un soddisfacente sviluppo delle pratiche agronomiche e silvo-pastorali, quantomeno nei termini per ottenere da queste attività sufficienti garanzie di sostentamento. I consolidati flussi migratori stagionali cui sono state costrette le popolazioni montane, forniscono in tal senso eloquenti esemplificazioni e conferme circa la loro necessità di praticare attività integrative a quelle agricole; attività che si sono inevitabilmente orientate verso l'estrazione e la lavorazione di quegli orizzonti lapidei spesso affioranti e che tanto diffusamente limitavano la formazione di un adeguato profilo di suolo coltivabile. I presupposti di difficile convivenza con questo territorio montano, hanno costretto la maggior parte dei residenti ad abbandonarlo per ricercare altrove migliori prospettive di vita, con l'eccezione dei nuclei famigliari impegnati nell'estrazione e lavorazione della pietra serena, i quali rappresentano la compagine residuale di un più ampio scenario demografico locale ormai irrimediabilmente disperso.
L'attività estrattiva, connotata su un profilo spiccatamente artigianale, è gestita da nuclei familiari e/o interfamiliari, con ogni cava coltivata da uno o al massimo due addetti che assolvono tutte le fasi di prelievo, trasporto e lavorazione dei materiali estratti. Nella sostanza, la filiera operativa ha conservato una configurazione tradizionale, anche se la disponibilità di adeguati mezzi meccanici e il ricorso all'esplosivo, permette oggi lo sfruttamento di filari lapidei un tempo inaccessibili.
E' il caso di sottolineare, infine, che il materiale estratto viene di norma lavorato dal medesimo personale addetto alla cavatura, che provvede a ricavarne prodotti a vari gradi di finitura e riserva per tali operazioni la maggior parte del tempo, risultando quindi l'esercizio di prelievo in cava nettamente subordinato e inevitabilmente discontinuo.

A.1.1 – AMBIENTE FISICO

Il propedeutico quadro di riferimento sulla caratterizzazione dell'ambiente fisico, biologico e antropico del territorio, è rappresentato dai documenti di analisi a corredo della specifica variante al PIAE e al PAE intercomunale, che si ripropongono negli aspetti essenziali in quanto adeguatamente rappresentativi dei caratteri peculiari della zona.

"La natura del substrato geologico costituito da alternanza di strati marnosi de arenacei conferisce al paesaggio una morfologia aspra ed accidentata, con pareti ripide e crinali stretti o rocciosi. I compluvi sono incisi e spesso delimitati da alte e ripide scarpate dove gli strati litologici sono in evidenza. La morfologia inoltre si complica per il contributo di faglie e fenomeni franosi che sconvolgono l'assetto originario dei depositi marnoso-arenacei. La disposizione prevalente del terreno è quindi il versante acclive che si presenta più o meno vegetato a seconda dell'esposizione e della disposizione degli strati ma che, in ogni modo, non consente accumuli di suolo sufficienti

ad un utilizzo agricolo. Le poche superfici disponibili per moderata pendenza e sufficiente accumulo di substrato si trovano lungo compluvi, dove il fenomeno erosivo è inferiore al deposito, in terrazzi fluviali e nelle zone dove la giacitura sub-orizzontale degli strati ha impedito l'erosione del suolo in formazione. Le elevazioni massime raggiungono, all'interno dell'area, i 535 m.s.l.m., mentre la quota minima è di circa 490 m.s.l.m."

Dal PTCP, relativamente alla descrizione delle Unità di paesaggio, emerge inoltre:
"….Un primo carattere distintivo è quello che ne caratterizza la porzione a sud del Fiume Savio, appartenente prevalentemente al sottobacino del Torrente Para, che risulta fortemente marcata dalla presenza storica di attività estrattive della pietra arenaria che affiora in banchi regolari di buona qualità; tale attività ha dato luogo ad un paesaggio particolare di scarpate rocciose e accumuli di detrito che, pur se generato da attività antropiche, è oramai indissolubilmente legato al paesaggio naturale."

Segnatamente agli aspetti più rappresentativi dei caratteri morfologici, geologici, giacimentologici e idrologici della zona nella quale è compresa l'area di cava, si provvede a fornire un'esauriente sintesi di quanto più estesamente argomentato nelle relazioni e rappresentato nella cartografia e negli elaborati grafici progettuali.

A.1.2 RIFERIMENTI CARTOGRAFICI E GEOGRAFICI

L'area in oggetto, da un punto di vista cartografico, è individuabile nel Foglio 108 *"Mercato Saraceno"* scala 1:100.000 e più in particolare nella Sezione n. 266100 "Quarto", della C.T.R. in scala 1:10.000 e nell'Elemento n. 266103 "Monteriolo" della C.T.R. in scala 1:5.000.
Geograficamente l'attività di cava si imposta lungo un versante che degrada localmente in direzione Sud verso il torrente Alferello ad una quota topografica compresa tra i 410m e i 480 m s.l.m.m.
Dal punto di vista catastale essa è distinta nel foglio n. 72 sez. A, mappali n.90 e 91 del Comune di Sarsina (FC).

A.1.3 CARATTERI GEOLOGICI

L'area di studio, così come in un vasto contorno territoriale, sono pressoché occupati dalla Formazione Marnoso – Arenacea (FMA) costituita da torbiditi pelitico – arenacee e subordinate emipelagiti marnose. Le areniti, prevalentemente di provenienza alpina e subordinatamente appenninica, hanno generalmente composizione arcosica, talvolta calcarea ed hanno età compresa tra il Langhiano ed il Tortoniano.

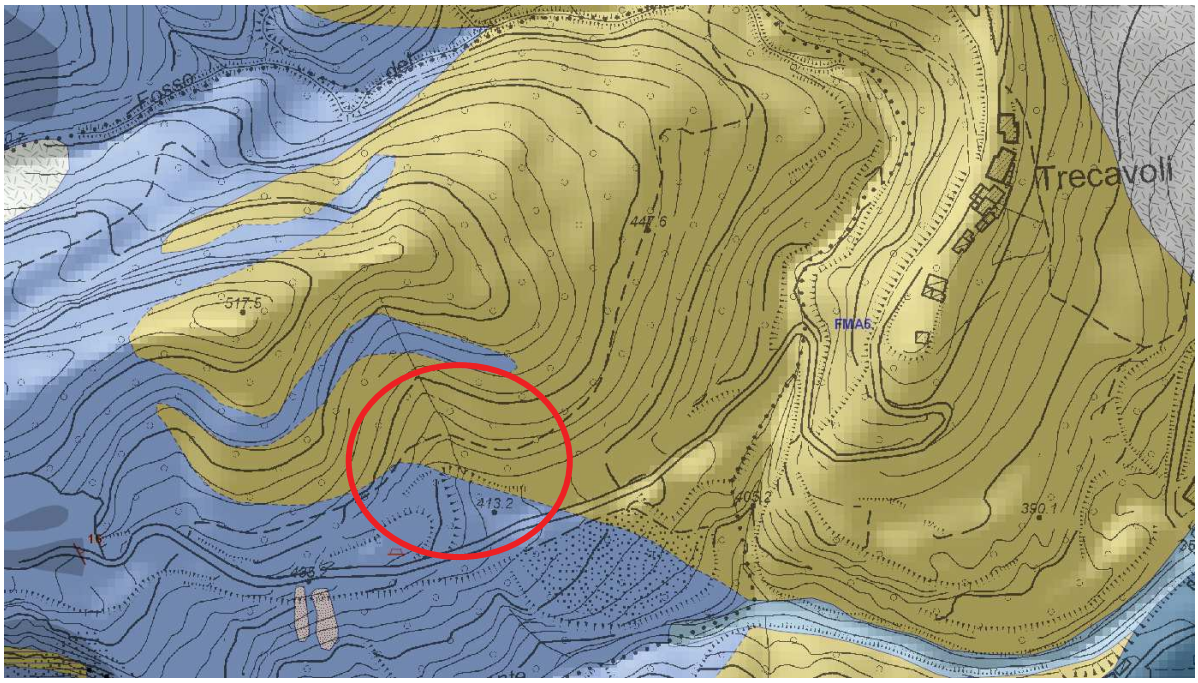


Fig. 2 – stralcio della carta geologica regionale. In azzurro FMA 4, in marrone FMA5. La cava è ubicata al confine stratigrafico tra i due membri della Formazione Marnoso Arenacea.

Nell'ambito di più immediato interesse, si insediano i seguenti membri formazionali:

> **FMA 5 (Membro di Collina)** : torbiditi pelitico – arenacee, raramente calcaree ed emipelagiti con rapporto A/P<1/3, generalmente = 1/5. Le areniti sono organizzate in strati da sottili e medi, eccezionalmente spessi. Potenza parziale m 90. Contatto inferiore con FMA4. Età: Serravalliano inferiore.
>
> **FMA 4 (Membro di Galeata)** : torbiditi pelitico – arenacee arcosiche, subordinatamente calcaree ed emipelagiti:1/2< A/P >1/3. Le areniti sono organizzate in strati da sottili a spessi. Potenza variabile tra 450 e 500 m.

Nelle immediate vicinanze dell'area di progetto e abbastanza diffusamente nell'intera zona rilevata, si registrano i seguenti depositi quaternari: discariche e accumuli di origine antropica, coperture eluvio – colluviali costituite da blocchi e frammenti di strati arenacei in matrice sabbioso – argillosa e depositi sabbioso – siltosi – argillosi.
Inoltre, si discriminano coltri di paleofrana quiescenti e depositi alluvionali terrazzati costituiti da ghiaie eterometriche, sabbie e subordinati limi.
Nell'area di progetto non si individuano apprezzabili coperture detritiche, la roccia in posto risulta in gran misura affiorante manifestando stratificazione immergente verso E-Ne con angoli di 9/14° gradi che assumono inclinazione a reggipoggio e traversipoggio rispetto al pendio. La concomitanza dei due membri attesta però una stratificazione più articolata con direzioni che per FMA 5 si innestano sul pendio con caratteri prevalenti a traversipoggio, mentre per il sottostante membro FMA 4 con andamento sostanzialmente a franapoggio meno inclinato del pendio. Per quanto attiene la struttura geologica territoriale, si riconosce localmente un generale andamento sinclinalico, con asse diretto in senso appenninico (NW-SE)

che si instaura circa lungo l'allineamento, da NW a SE, fra le località di Donicilio, Trecavoli, La Para. Non si sono registrate importanti dislocazioni tettoniche, anche se deve essere sottolineata la tendenziale deformazione compressiva territoriale prodotta dalle tensioni orogenetiche, le quali a più grande scala inducono il sovrascorrimento verso NE, della unità più interne della Successione Umbro – Marchigiano – Romagnola su quelle più esterne immediatamente prospicienti.

A.1.4 CARATTERI GIACIMENTOLOGICI

Nell'ambito del Para la Formazione Marnoso Arenacea affiorante è stata rilevata con uno sviluppo stratigrafico di circa 350 m con alternanze di stati arenacei, marne e calcari a diversi spessori e composizioni.
Di tutti gli strati arenacei cartografati, solo 15 interessano le attività estrattive e in particolare, nell'area oggetto del presente studio, vengono coltivati principalmente lo strato di arenaria tipo Pietra Serena denominato "**Bozze**" e lo strato denominato "**lastre da tetto**".
Le Bozze sono un'arenaria a grana da fine a molto fine (1/4-1/16 mm). In essa i silicoclasti sono angolosi o sub-angolosi con basso indice di sfericità, i calciclasti hanno forme tondeggianti o allungate con bordi arrotondati e gli interstizi sono occlusi dalla matrice siltosa e dal cemento carbonatico. La componente silicoclastica (> 50%) è costituita da quarzo, feldspati, muscovite, biotite e frammenti litici prevalentemente filladici. Tra i feldspati il plagioclasio prevale sul K-feldspato. La componente carbonatica è rappresentata da clasti terrigeni e da cemento in veste di plaghette di calcite spatica a morfologia interstiziale. Nel lavoro citato questa roccia è stata classificata come un'arcos litica o arenaria feldspatico-litica con prevalenti filladi (fillarenite).

A.1.5 GEOMORFOLOGIA E IDROLOGIA

L'area indagata si inserisce lungo un pendio più ampio che degrada localmente verso sud con pendenza che varia da un massimo di 30° fino a 16° circa.
Tale morfologia rispecchia essenzialmente le caratteristiche giaciturali degli strati formazionali ed è conseguenza diretta dei processi esogeni.
Il trend di evoluzione morfologica locale non è connotato su dinamiche accelerate essendo circoscritto a fenomeni erosivi di modesta intensità: ruscellamento idrico durante gli eventi meteorici e alterazione degli orizzonti superficiali connessi con escursioni di temperatura ed umidità.
Nell'area di progetto non si evidenziano dissesti in atto e non manifesta segni incipienti di potenziale mobilitazione in massa del terreno anche per l'assenza d significative coperture detritiche (definite in base agli affioramenti della roccia madre nelle aree oggetto del presente studio) pertanto esistono presupposti a favore della stabilità.
Inoltre, l'erosione concentrata promossa dai maggiori corsi d'acqua è apprezzabilmente contrastata dalla resistenza della serie Marnoso Arenacea pertanto, in ragione a quanto emerso dal rilevamento, si sono valutate nell'area di progetto ed in quelle direttamente raccordate, generali condizioni i buona affidabilità statica.

Il drenaggio superficiale delle acque meteoriche si esplica tramite laminazione diffusa e rigagnoli che si concentrano collettore principale posto a sud come diretta conseguenza della morfologia del versante.
Nel contesto territoriale sotteso attorno all'area di progetto, l'idrografia organizza un pattern del drenaggio di media densità, a tipologia quasi angolare e strettamente correlato all'assetto della roccia in posto ed alle principali dislocazioni tettoniche.
Complessivamente l'azione erosiva delle acque diffuse è piuttosto limitata e circoscritta alle zone particolarmente acclivi e i maggiori effetti sono riscontrabili alle più basse quote e più in generale nelle aree denudate.
In ogni caso l'azione morfodinamica delle acque superficiali è inibita da due fattori principali, il loro scorrere prevalente su roccia affiorante di tipo lapideo e l'attraversare ambienti dotati di buona copertura vegetale arbustiva e arborea (boschi e prati stabili).
Per quanto concerne l'assetto idrogeologico esso è direttamente condizionato sia dai caratteri morfologici e quindi idrologici anzi descritti che dal grado di permeabilità pressoché nullo dei litotipi marnoso arenacei, il quale non consente l'infiltrazione e la percolazione delle acque di superficie in profondità, tranne che nel reticolo fessurativo.
Nonostante l'idrologia prevalga sull'aspetto idrogeologico, la circolazione idrica sotterranea può assumere particolare importanza solo se sono presenti fratture beanti, diaclasi e altre strutture di origine essenzialmente tettonica, comunque non presente nella zona considerata.
Dai rilievi effettuati non si riscontra la presenza, nell'ambito di progetto, di manifestazioni sorgentizie o comunque segni indiziali di circolazione e/o contingentamento di acque nel sottosuolo a conferma che nel contesto in esame, l'attività idrogeologica (e quindi la presenza di una falda vera e propria) non acquista particolare consistenza.

A.2 – AMBIENTE BIOLOGICO

Dalle relazioni del PAE di Sarsina si legge:
"Gli orizzonti vegetazionali descrivono una fascia altitudinale con caratteristiche climatiche piuttosto omogenee, dove vegetano prevalentemente alcune specie tipiche che, insieme ad altre più o meno attribuibili al medesimo orizzonte, generano associazioni vegetazionali la cui variabilità dipende da numerosi fattori ecologici. Questa variabilità può manifestarsi anche in maniera marcata senza intaccare il concetto di orizzonte, i cui limiti sono definiti prevalentemente dal regime termico che seleziona in maniera precisa la diffusione spontanea delle specie."

E' il caso altresì di sottolineare, che ad eccezione dei fondovalle dove si realizza la maggiore concentrazione delle acque superficiali e talora di appena apprezzabili concentrazioni idriche ipogee, il territorio alle quote superiori dei versanti è soggetto a sensibile aridità stagionale per effetto di un rapido scorrimento delle acque in superficie senza la possibilità di significative infiltrazioni ipodermiche. Ciò anche per il diffuso affiorare della roccia in posto sostanzialmente impermeabile.
Inoltre, così come indicate nelle schede riassuntive e nell'analisi Floristico – vegetazionale del Piano intercomunale attività estrattive relative all'ambito di cava oggetto del presente studio, non esistono boschi di particolare interesse (lettera "g" , dell'art.31 della L.R. 17/91) che

determinino condizioni di esclusione dell'attività estrattiva, La scheda monografica d'ambito riporta inoltre le seguenti specifiche:

- *Non esistono condizioni di esclusione dell'attività estrattiva nel sito individuato in quanto non ricadente nelle categorie di bosco di cui alla lettera g. dell'art. 31 della L.R. 17/91*
- *L'attività estrattiva è compatibile dal punto di vista forestale e paesaggistico*

A.2.1 ASPETTI NATURALISTICI

La natura del substrato geologico, costituito da alternanza di strati marnosi ed arenacei, conferisce al paesaggio una morfologia aspra ed accidentata, con pareti ripide e crinali stretti e rocciosi.
Le poche superfici disponibili per moderata pendenza e sufficiente accumulo di substrato si trovano lungo compluvi dove il fenomeno erosivo è inferiore al deposito, in terrazzi fluviali e nelle zone dove la giaciture sub-orizzontale degli strati ha impedito l'erosione del suolo in formazione.

A.2.2 VEGETAZIONE

Gli orizzonti vegetazionali descrivono una fascia altitudinale con caratteristiche climatiche piuttosto omogenee, dove vegetano prevalentemente alcune specie tipiche che, insieme ad altre più o meno attribuibili al medesimo orizzonte generano associazioni vegetazionali la cui variabilità dipende da numerosi fattori ecologici. Il territorio oggetto dell'analisi ha una escursione altimetrica piuttosto modesta che lo fa rientrare quasi completamente nell'orizzonte del castagno (*Castanetum* secondo Pavari), nelle sue facies "Castanetum caldo" e "Castanetum freddo", corrispondenti, in linea di massima, ai limiti inferiore e superiore.
Dal punto di vista vegetazionale il castanetum caldo è rappresentato dai boschi termofili e xerotermofili dove la specie arborea più rappresentativa è la roverella (*Quercus pubescens*), assieme all'orniello (*Fraxinus ornus*), accompagnate prevalentemente da arbusti quali il ginepro (*Juniperus communis*) il citiso (*Cytisus sessilifolius*), la ginestra (*Spartium junceum*) il biancospino (*Crataegus monogyna*) ecc., mentre tra le specie erbacee prevale il brachipodio (*Brachypodium pinnatum*). A seconda delle condizioni stazionali più o meno aride e del livello di degrado di questi popolamenti xerofili si possono osservare associazioni diverse, dal cespuglieto arido e discontinuo (gariga) dove sono presenti elementi floristici mediterranei come l'elicriso (*Helichrysum italicum*) la ginestra ecc. fino a formazioni arboree dove compaiono il cerro (*Quercu cerris*), il carpino nero (*Ostrya carpinifolia*) ed altre specie legate a suoli più freschi.
Nel castanetum freddo la roverella è sostituita dal cerro, soprattutto dove i suoli sono più profondi e freschi. Questa specie tende a costituire nelle stazioni più idonee, popolamenti dove predomina sulle altre specie arboree di questo orizzonte (carpino nero, acero opalo, roverella ecc.). Dove i suoli sono più sciolti, nelle esposizioni più fresche, il cerro è stato in passato eliminato in favore del castagno, molto importante per l'economia montana.
Per quanto riguarda la vegetazione di area vasta, il faggio (*Fagus sylvatica*) è quasi assente all'interno, data l'aridità fisiologica di queste stazioni che, per la morfologia ricca di creste e displuvi esposte ai venti e la carenza di accumuli di suolo, non riescono ad immagazzinare una quantità di acqua sufficiente per questa specie.

Sempre considerando un'area di studio vasta si è rilevata la presenza delle seguenti formazioni vegetazionali in funzione dei tipi fisionomici (boschi, prati, cespuglieti ecc.), suddivise a seconda del grado di naturalità.

A.2.3 FORMAZIONI VEGETALI AD ELEVATO LIVELLO DI NATURALITÀ

–**Boschi di faggio** - Formazioni arboree a netta prevalenza di faggio.
–**Boschi di cerro** - Formazioni arboree a netta prevalenza di cerro, accompagnato da carpino nero, acero opalo (*Acer opulifolium e Acer obtusatum*), orniello, roverella ecc., a seconda delle condizioni pedoclimatiche.
–**Boschi di carpino nero** - Formazioni arboree a netta prevalenza di carpino nero, accompagnato da acero opalo, orniello, roverella ecc., a seconda delle condizioni pedoclimatiche.
–**Boschi di latifoglie miste xerofile** - Formazioni arboree vegetanti su suoli asciutti o sub-aridi, con esposizioni meridionali, composte generalmente da roverella e orniello, accompagnate da carpino nero e cerro a seconda delle condizioni pedoclimatiche.
–**Boschi di latifoglie miste mesofile** - Formazioni arboree vegetanti su suoli freschi con esposizioni settentrionali, composte generalmente da aceri, (*Acer opulifolium, Acer obtusatum, Acer campestre, Acer pseudoplatanus*), carpino, cerro e, più raramente, da castagno (*Castanea sativa*) e faggio.
–**Bosco idrofilo** - Formazioni arboree vegetanti su suoli umidi e/o periodicamente sommersi, lungo le rive dei torrenti e nei compluvi. Nei tratti a più montami dei torrenti, su terreni ghiaiosi e ciottolosi prevale l'ontano nero (*Alnus glutinosa*) con salici arbustivi (*Salix purpurea, eleagnos* ecc.), mentre sui suoli limosi dei tratti più a valle prevalgono il salice bianco (*Salix alba*).

A.2.4 FORMAZIONI VEGETALI CON SCARSO LIVELLO DI NATURALITÀ

–**Rimboschimento di conifere** - Boschi di conifere di impianto artificiale, con prevalenza di pino nero (*Pinus nigra*), frequentemente associato ad altre conifere quali: abete rosso (*Picea excelsa*), pino silvestre (*Pinus sylvestris*), cedro (*Cedrus spp*), pino strobo (*Pinus strobus*) ecc. Nei popolamenti più adulti si inserisce la rinnovazione delle specie arboree ed arbustive appartenenti alla vegetazione spontanea del luogo (roverella, orniello, carpino nero ecc.)
–**Boschi cedui degradati** - Boschi vegetanti prevalentemente nei versanti meridionali, su suoli impoveriti per trattamenti inadeguati (eccesso di ceduazione e/o pascolo). Si presentano radi e discontinui, con suoli in erosione. Le specie arboree prevalenti sono la roverella e l'orniello.
–**Boschi in ricostituzione** - Si tratta prevalentemente di aree agricole (per lo più ex pascoli) abbandonate dove è in atto un insediamento naturale di specie arboree ed arbustive che porterà alla costituzione di un bosco.
–**Bosco sinantropico** - Formazioni arboree che vegetano su terreni marginali e manomessi, come scarpate, margini di coltivi, aree ruderali ecc. La specie prevalente è la robinia (*Robinia pseudoacacia*) a cui si associano a seconda delle condizioni stazionali e del grado di evoluzione del suolo, specie spontanee.

–**Formazioni arbustive** - Comprende tutte le formazioni vegetali dove prevalgono le specie arbustive, sia come associazione transitoria come per es. i pascoli cespugliati (con ginepro, prugnolo, rosa ecc.) che definitiva (ginestreti). Questa categoria viene distinta dal bosco in ricostituzione per la netta prevalenza delle specie arbustive su quelle arboree.
–**Prati, Prati pascoli e pascoli** – Consorzi vegetali a prevalente componente erbacea di origine antropica, mantenuti con pratiche colturali che prevedono per i prati e i prati pascoli periodiche lavorazioni del terreno per migliorare il cotico. Le operazioni colturali nei pascoli sono in genere limitate alla ripulitura dagli arbusti ed erbe infestanti favorite da un pascolamento irrazionale. Queste formazioni tendono ad evolvere, se indisturbate, attraverso fasi di progressivo insediamento arbustivo ed arboreo, a boschi di latifoglie miste mesofile.
–**Seminativi** – Le colture, prevalentemente erbacee, sono limitate a specie foraggere e cereali.

A.2.5 ASPETTI ECOLOGICI

L'ecosistema viene definito come la comunità biotica nel suo ambiente abiotico. La comunità è un insieme di popolazioni viventi che coesistono in un'area data, le comunità sono spesso caratterizzate e/o associate a un tipo specifico di vegetazione.
Ogni cambiamento in una determinata zona porta a un'alterazione dell'ecosistema dell'area considerata e, per quanto un ecosistema possa essere resiliente, cioè in grado di resistere ai disturbi, sia le forze della natura sia gli interventi dell'uomo possono alterarlo.
In relazione alla definizione sopraccitata di ecosistema, si possono individuare, a seguito dell'analisi sulla componente vegetazionale e faunistica precedentemente presentata, dei macrosistemi ecologici, che comprendono gli habitat più significativi, dei quali si possono trarre le seguenti considerazioni di carattere generale:
– **i boschi di latifoglie miste dell'orizzonte submontano**, principalmente governato a ceduo, con associazioni a dominanza di roverella, cerro, carpino nero, orniello, fino a 700-800 metri, limite oltre il quale comincia a comparire la faggeta, offrono buone potenzialità ambientali per ungulati quali il cinghiale ed il capriolo;
– **i boschi con associazione di latifoglie e conifere** (abeti-faggeto) possono essere in grado di sostenere una ricca fauna di ungulati e specie rare, tipiche delle fustaie mature, come l'astore;
– **ambienti caratterizzati da vegetazione arbustiva e boschiva in rapida evoluzione**, con forte dinamismo che tende al bosco o alla boscaglia, costituiscono ambienti di grande rilevanza per la fauna sia dal punto di vista pabulare, sia come rifugio; inoltre concorrono in modo significativo ad aumentare la diversità ambientale, con effetti estremamente favorevoli per specie come il capriolo, la lepre e numerosi uccelli.

A.2.6 QUALITÀ E FRAMMENTAZIONE DEGLI ECOSISTEMI

La perdita di biodiversità è senza dubbio il tema centrale di una valutazione degli effetti di un opera su un sistema ambientale. L'importanza della biodiversità, oltre che a livello genetico, si può manifestare anche a livello di ecosistema e di landscape (biodiversità regionale): per la prima l'alta diversità significa un'alta valutazione nella composizione, struttura e funzione delle comunità biologiche e del loro ambiente non vivente, la seconda fa riferimento alle

variazioni nel tipo delle comunità biologiche e al modo in cui le loro dimensioni, forme e connessioni consentono il movimento dei singoli animali nella regione. È proprio la frammentazione dell'habitat una delle più gravi minacce alla biodiversità su scala globale, poiché di conseguenza si formano aree troppo piccole e non connesse fra loro.
Quindi per valutare la funzionalità ecosistemica di un territorio bisogna ragionare non solo in termini specie-specifici, ma considerare l'intera rete ambientale, considerando l'eterogeneità naturale del paesaggio e il disturbo antropico.
La rete ecologica, secondo un approccio ecosistemico, viene definita come un insieme interconnesso di componenti ambientali e risorse naturali con il fine di svolgere una funzione di mitigazione degli impatti negativi sull'ambiente, attraverso una generale diminuzione delle pressioni sulle diverse componenti ambientali in una logica di riequilibrio ecologico e di miglioramento dell'ambiente.

Il territorio provinciale viene suddiviso in alcuni ambiti della naturalità, individuati sulla base delle caratteristiche di tale rete e del sistema forestale e boschivo (tavola B.3.2.1 del Quadro Conoscitivo del PTCP). Essi sono definiti in base al grado di naturalità in essi presente, inteso come l'insieme dello stato generale di conservazione, il tipo di utilizzo silvicolturale dei soprassuoli, nonché l'integrità dell'area in riferimento a opere e manufatti che denotino, anche solo visivamente, il grado di alterazione antropica.
Nello specifico essi sono:

- ambito dell'alta collina e della montagna;
- ambito della bassa collina;
- ambito della pianura.

Il territorio in esame rientra nell'ambito dell'**alta collina e della montagna**, con le seguenti caratteristiche:

- **ambito della montagna**, caratterizzato da una naturalità massima, in cui boschi, cespuglieti e praterie per composizione floristica e struttura sono prossimi al climax e la rete ecologica si presenta ovunque ottimamente connessa;
- **ambito di alta collina**, caratterizzato da una naturalità medio-alta, in cui boschi, praterie e pascoli sono ben conservati anche se cominciano a presentare una regressione della vegetazione forestale pur mantenendo una buona connessione della rete. I molteplici elementi che fanno parte della rete ecologica provinciale comprendono alcune categorie specificate dal PTCP, di cui si riporta di seguito il testo:

– i corsi d'acqua principali, corridoi ecologici in quanto rappresentano per flora e fauna le vie preferenziali di attraversamento longitudinale della Provincia. Il sistema "corso d'acqua" è costituito nel suo insieme dall'alveo, unitamente alla sua zona di espansione inondabile (così come definita dall'art. 17, comma 2 lettera a. del P.T.C.P.) e dalla vegetazione ripariale, intesa come vegetazione igrofila e formazione boschiva submontana;
– il sistema dei crinali, corridoi ecologici per la fauna, di attraversamento longitudinale del territorio provinciale;
– le aree ZPS (Zone di Protezione Speciale);
– le aree SIC (Siti di Interesse Comunitario)

– le zone di tutela naturalistica (art. 25 P.T.C.P.), "…aree di particolare rilevanza individuate dal Piano provinciale e finalizzate alla conservazione del suolo, del sottosuolo, delle acque, della flora e della fauna, attraverso il mantenimento e la ricostituzione di tali componenti e degli equilibri naturali tra di essi, (…) da destinare a riserve naturali e/o aree protette";
– il sistema dei calanchi che costituisce, per varietà di flora e fauna e per la tipica conformazione geologica, un ulteriore ambito di particolare interesse provinciale. Le condizioni ambientali estremamente severe, la continua evoluzione del substrato, imputabile all'intensa erosione e ai movimenti franosi e la presenza di suoli sottoposti a forte esposizione solare e quindi ad elevata siccità, rendono possibile la sopravvivenza di una flora molto specializzata. Al contrario i margini delle erosioni, contraddistinti da un forte dinamismo, presentano una vegetazione estremamente varia: si passa dal prato all'arbusteto, fino al bosco, con presenze di diverse specie rare (es. orchidee del genere ophirys). In sostanza gli ambienti calanchivi seppur apparentemente inospitali, offrono riparo a una fauna ricca e diversificata: diverse specie di rapaci (come poiana e gheppio) trovano rifugio sulle pendici, mentre i ristagni creatisi negli avvallamenti generati dalle frane sono ottimi ambienti per diverse specie di anfibi.

A.3 ASPETTI PAESAGGISTICI INQUADRAMENTO PAESAGGISTICO DEL TERRITORIO

Obiettivo della analisi paesaggistica è quello di valutare gli impatti potenziali e di stimare le effettive interferenze che l'opera in progetto potrà determinare sul paesaggio, inteso nella sua duplice accezione di patrimonio naturalistico e culturale e di paesaggio percepito.

Il PTCP individua le Unità di Paesaggio quali ambiti territoriali in cui è possibile riconoscere e distinguere una genesi ed una evoluzione relativamente diversa rispetto agli ambiti circostanti, ai cui caratteri distintivi fondamentali si associano forme di utilizzo territoriale (assonanti e/o dissonanti) tendenzialmente omogenee.
Le Unità di Paesaggio di significatività provinciale sono cosi individuate (si riporta parte del testo):
1. paesaggio della montagna e della dorsale appenninica;
2. paesaggio dell'emergenza del Comero - Fumaiolo;
3. paesaggio della media collina;
3a. paesaggio della media collina;
3b. paesaggio della media collina;
4. paesaggio della bassa collina calanchiva;
5. paesaggio della prima quinta collinare;
6. paesaggio della pianura agricola insediativa;
6a. paesaggio della pianura agricola pianificata;
6b. paesaggio agricolo del retroterra costiero;
7. paesaggio della costa;
8. paesaggio dei fondovalle insediativi.

La zona di studio ricade bella UP **3b – paesaggio della media collina**,.

Un primo carattere distintivo è quello che caratterizza la porzione a sud del Fiume Savio, appartenente prevalentemente al sottobacino del Torrente Para, che risulta fortemente marcata dalla presenza storica di attività estrattive della pietra arenaria che affiora in banchi regolari di buona qualità; tale attività ha dato luogo ad un paesaggio particolare di scarpate rocciose e accumuli di detrito che, pur se generato da attività antropiche, è oramai indissolubilmente legato al paesaggio naturale.
La linea di media collina definisce un passaggio, rispetto alla prima collina, nei fattori limitanti nei riguardi dell'uso agricolo del territorio, che aumentano in modo significativo fino ad arrivare alla linea di crinale in cui i fattori limitanti raggiungono il massimo grado di copertura del territorio provinciale.

A.4 – AMBIENTE ANTROPICO

Dallo studio di bilancio ambientale del PIAE e con specifico riferimento alla situazione socioeconomica risulta:
".....in un simile contesto l'uomo, come altrove, sta abbandonando la montagna e questo può essere causa di gravi ripercussioni ambientali a carico delle zone sottostanti, l'attività estrattiva in questo ambito ha, da tempo, consentito il permanere in sito di numerosi operatori che, con le loro famiglie costituiscono un vero e proprio presidio al mantenimento degli equilibri idrogeologici del territorio.
....occorre quindi portare a termine lo sforzo di progettare, per determinati ambiti territoriali, degli scenari che vedano l'uomo protagonista delle salvaguardia ambientale; mettere insieme cioè le esigenze di tutela e valorizzazione dell'ambiente naturale con le necessità e, perché no, anche i benefici economici di chi sul territorio vive e con la sua opera lo governa; questa operazione è uno degli scopi principali della presente variante al piano infraregionale delle attività estrattive.
Il PIAE, pertanto, oltre a consueti e generici parametri di tutela ambientale, introduce presupposti e criteri di pianificazione di più ampio respiro, finalizzati a coniugare il riordino dell'attività estrattiva in chiave ambientalmente compatibile con il mantenimento di condizioni economiche e sociali quantomeno sufficienti a permettere la permanenza di un presidio antropico del territorio.

A.5 – CONSIDERAZIONI SULLA VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI

Le note introduttive precedentemente esposte, che riflettono la radicata e decisiva influenza dell'attività estrattiva della pietra serena nei confronti del tessuto socioeconomico locale proponendosi come preminente presupposto per la permanenza di un residuo nucleo di residenti, non possono rappresentare motivo di prevaricazione per ogni altra esigenza collettiva di salvaguardia dell'ambiente, ma intervengono solo come argomento per soddisfare indirizzi di analisi valutativa più compiuti e consapevoli. Nonostante la pratica estrattiva produca inevitabili alterazioni all'ambiente fisico e perturbazioni alle componenti biologiche anche per effetto delle maggiori capacità operative di escavazione consentite da più potenti mezzi meccanici (considerate comunque in sede di pianificazione dal Piano Intercomunale delle attività estrattive con la formulazione di dettagliati criteri di recupero ambientale), gli

impatti correlati alla gestione della cava non appaiono già in prima istanza di rilevante entità. In proposito, un ruolo decisivo è rivestito sia dalla ridotta dimensione della pratica estrattiva, sia dalla distribuzione temporale delle lavorazioni.
Si sottolinea come la valutazione degli impatti vada comunque coordinata in un contesto integrato con le attività di medesima tipologia esistenti in un raggio di un chilometro. Saranno quindi valutati le entità degli effetti cumulativi degli impatti, ove questi si presentino in grado di interagire con le componenti ambientali.

Nelle vicinanze sono presenti due ambiti in attività (con autorizzazioni in corso) entrambi in Comune di Verghereto: ambito 10 V "Mazzi" e ambito 6V UMI 1 "Fosso Abbacini 2".



Foto 3 – immagine Google Earth con individuazione del sito di cava Ambito 18S e delle attività di tipo analogo in prossimità. In rosso l'ambito 18S, in arancio l'ambito 10V in Comune di Verghereto. La distanza tra i due siti in attività (stato di fatto) è di circa 500 metri. La zona di scavo sulla UMI 3 invece dista dal sito 10V circa 700 metri. In verde ambito 6V UMI 1, posto sul lato opposto del crinale ad una distanza di circa 500 metri.

Gli ambiti prossimi non generano comunque effetti cumulativi o sinergici.

Per la sola componente traffico è stata valutata una componente sinergica dovuta alla sovrapposizione del traffico locale per un breve tratto in direzione del laboratorio della ditta proponente, traffico molto modesto per il solo conferimento di materiale utile estratto ai laboratori.
Il contesto territoriale nel quale si colloca l'ambito 18S fa parte dell'isola amministrativa del Comune di Sarsina all'interno del Comune di Verghereto.

Di seguito si riportano quindi stralci di entrambi i PAE comunali.

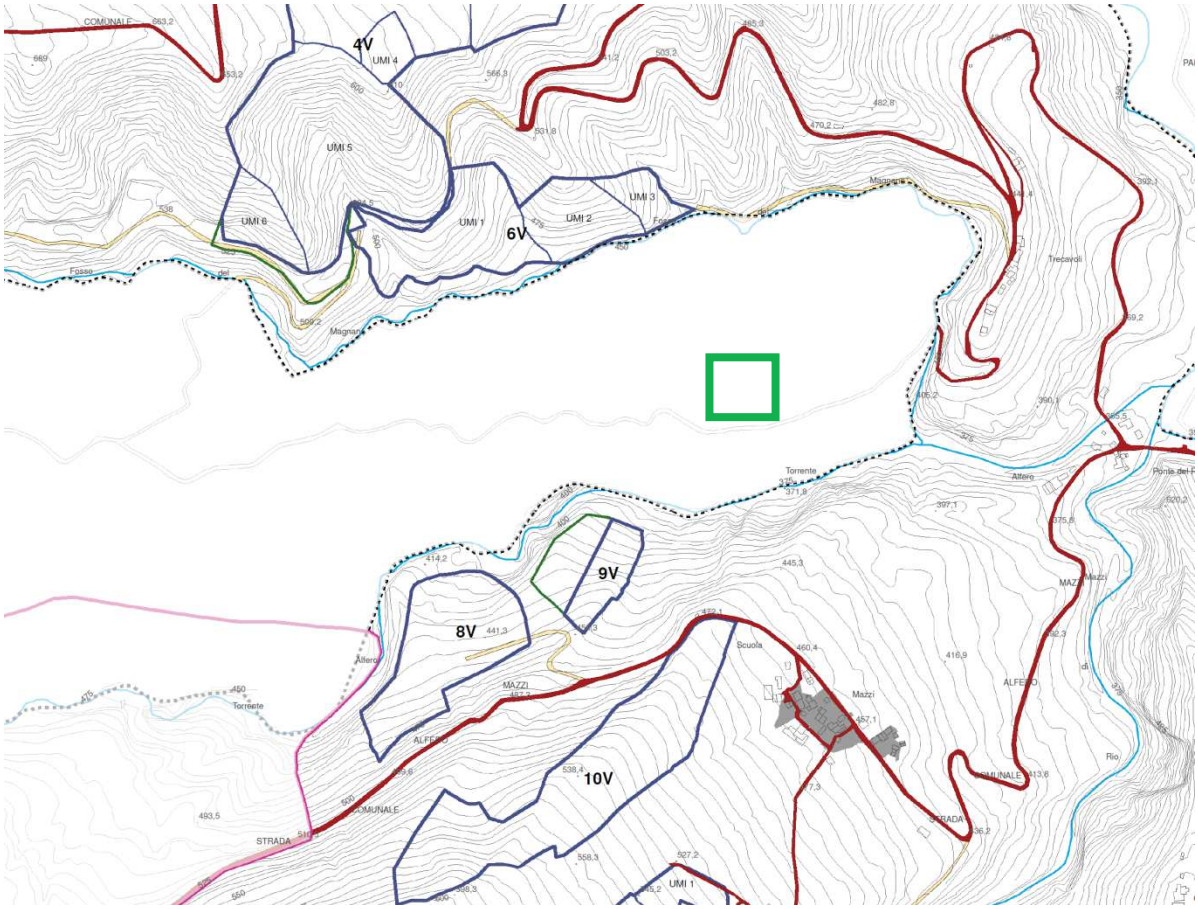


Fig. 3 stralcio tavola 2 del PAE Verghereto. Il rettangolo verde individua la posizione dell'ambito 18S in oggetto. Tra gli ambiti presenti nel PAE Verghereto i soli ambiti 6V e 10V risultano attivi.

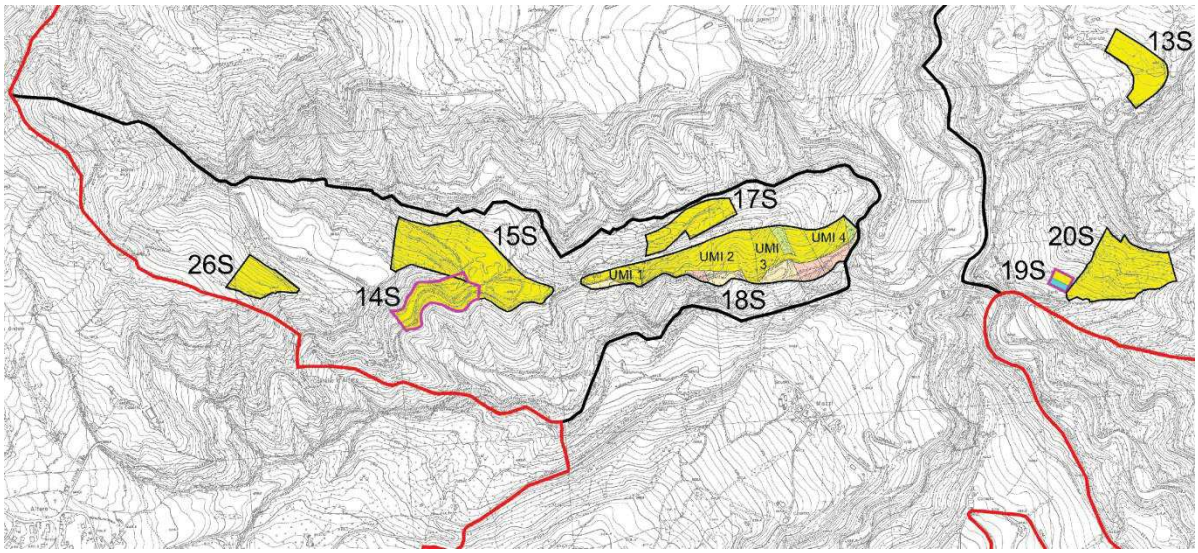


Fig. 4 – stralcio della tavola 2 del PAE Sarsina.

Gli impatti possibili delle attività estrattive possono coinvolgere differenti matrici, di seguito si elencano le principali:

• **Atmosfera.** Principalmente ad opera delle polveri derivanti dalle attività estrattive, che, una volta sedimentate, possono alterare la copertura vegetale, le acque superficiali e sotterranee e le caratteristiche dei suoli. Le polveri immesse nell'aria possono causare locali fenomeni di inquinamento, soprattutto per le porzioni fini;

• **Acque superficiali.** Gli impatti sono dovuti a variazioni della morfologia dei versanti, che inducono modifiche all'andamento del reticolo idrografico. Viene modificato anche il chimismo delle acque, soprattutto attraverso l'immissione di prodotti di scarto nella rete drenante (aumento della torbidità);

• **Acque sotterranee.** Le modificazioni alla morfologia originaria dei versanti possono provocare riduzioni della portata e dei livelli di sorgenti e falde, favorire il richiamo delle acque sotterranee causando, di conseguenza, il rapido svuotamento dei serbatoi sotterranei. Sono da considerare possibili, anche, le contaminazioni da parte delle polveri trasportate in profondità dalle acque di infiltrazione;

• **Suolo e sottosuolo.** Il degrado può derivare dall'innesco o dalla ripresa di fenomeni franosi o erosivi, da modifiche della rete drenante, da variazioni della destinazione d'uso dei suoli, da modificazioni della circolazione delle acque sotterranee, da modificazioni della fertilità dei suoli stessi, dalla eliminazione della copertura pedologica, risorsa non rinnovabile se non in tempi molto lunghi;

• **Paesaggio.** Impatti derivanti dall'alterazione degli equilibri dell'ambiente fisico e dalla degradazione degli equilibri visivi (forme e colori del paesaggio, disturbi della percezione d'insieme).

Per ridurre gli effetti ambientali negativi dati dall'attività estrattiva, risulta necessario che l'insediamento sia dotato di idoneo progetto di sfruttamento, il quale, pur considerando le esigenze produttive, renda possibili efficaci interventi di mitigazione degli effetti negativi e di recupero ambientale.
Per quanto attiene alle linee guida generali per l'attuazione del piano di coltivazione e delle conseguenti opere di sistemazione, in fase di predisposizione delle necessarie opere di mitigazione degli impatti, il riferimento sarà la scheda tecnica di approfondimento allegata al PAE comunale e alle norme tecniche NTA, dove risultano presenti indicazioni non solo generali ma specifiche per quanto riguarda la valutazione degli impatti indotti.
I parametri ambientali presenti sono stati valutati partendo dalla situazione dello stato di fatto, analizzando il ruolo, le funzioni e le dimensioni del singolo parametro, procedendo in fase di valutazione alla definizione delle turbative o degli incrementi differenziali indotti dalla presenza della cava nella prospettiva del nuovo progetto di coltivazione.
I parametri, elencati già nel PIAE provinciale e nel PAE comunale, derivano dalla interpretazione originale delle linee guida regionali e dall'esperienza diretta nel settore attività estrattiva; infatti risultano essere predominanti gli elementi principali soggetti ad interazione con l'attività di cava:

1) **Aria**
   Produzione di gas e polveri nell'ambito di cava
   Produzione di gas e polveri generati dal traffico indotto
   Le geometrie del fronte e l'impraticabilità interna alla cava da parte di mezzi idonei e specifici (autobotte ad esempio), non propendono a condizioni di abbattimenti controllati e mirati delle polveri sollevate. Saranno realizzate opere di mitigazione più incisive relative alle modalità di lavorazione, logistica e gestione del fronte cava.
   Per quanto attiene la generale disciplina del contenimento delle polveri per i mezzi di trasporto saranno analizzati, partendo ancora dallo stato di fatto della cava in esercizio, i flussi di traffico, le emissioni valutate sulla tipologia di lavorazioni eseguite in cava, formulando scenari di criticità e proponendo le misure idonee di mitigazione.

2) **Acqua**
   Perturbazione del deflusso idrico superficiale
   Inquinamento delle acque superficiali
   Interferenza con la falda freatica
   Interferenza con la falda artesiana
   Utilizzo della risorsa acqua, recupero e riciclo

   La distribuzione degli areali di scolo e di deflusso delle acque, nonché i fattori limitanti naturali sono quindi serviti per valutare analiticamente i quantitativi di acque naturalmente scolanti sulla superficie denudata di cava, la loro qualità intrinseca e la generale qualità delle risorsa in ambito locale.
   I dati disponibili (rilievi geologici e idrogeologici) testimoniano l'assenza di acque di falda in ambito estrattivo relegandole in prossimità dell'alveo dei collettori idrici principali.
   Per quanto concerne le autorizzazioni a prelievi e scarichi la ditta non necessità di tali provvedimenti; in ambito estrattivo, sul fronte cava non è previsto l'impiego di acqua. On

sono previste attività in grado di creare potenziale inquinamento alle acque scolanti dall'ambito estrattivo che, per effetto della DGR 1860/06, è quindi escluso dalla necessità di sistemi di trattamento in continuo.
Ad esclusione di eventi eccezionali quali accidentali sversamenti di olii, additivi o carburanti sono inoltre, allo stato di fatto, scongiurati inquinamenti delle acque superficiali, e ancor meno ipogee, per effetto di inquinamenti da sostanze chimiche.

3) **Suolo**

Asportazione del suolo
Condizioni di stabilità

L'orizzonte pedologico viene regolarmente accantonato per il reimpiego in fase di ripristino finale (strategia di conservazione del Top soil regionale). E' implicito un naturale impoverimento della risorsa suolo dato il protrarsi dell'attività estrattiva; depauperamento della componente humidica e generale decadimento delle condizioni naturali dei suoli accantonati. Gli elementi organici saranno reintegrati in fase finale con concimazioni su terreno vegetale disponibile. Inoltre la presenza di cappellaccio cospicuo accantonato negli anni passati e parzialmente già pedogenizzato, favorisce il reimpiego di materiali presenti in sito senza la necessità di approvvigionamenti esterni.
Le indicazioni generali emerse tenderanno a privilegiare le pratiche di coltivazione della cava e di logistica di cantiere che presuppongano una ricostituzione del suolo, anche con l'ausilio fondamentale di elementi agronomici e forestali.
Perdite del suolo denudato o accantonato si possono verificare a seguito di dilavamenti superficiali ad opera delle acque meteoriche e del vento in condizioni eccezionali dove l'erosione in ambiente particolarmente siccitoso può anche incrementare l'apporto di polveri. Il secondo aspetto quale evento erosivo eccezionale viene considerato nella valutazione del quantitativo totale di polveri prodotte dall'attività di progetto quale elemento ulteriore nell'insieme dei fattori naturali e antropici.

4) **Vegetazione**

Eliminazione della vegetazione
Eventuale introduzione di specie vegetali infestanti

La valutazione eseguita per il rilievo dello stato di fatto dei luoghi è servita quale presupposto fondamentale per la definizione delle associazioni vegetali presenti, con particolare riguardo alle eventuali specie protette, necessarie di tutela, degli ambiti vincolati dai piani ambientali esistenti, dalle interazioni con le normative regionali e nazionali, dando indicazioni sulle corrette modalità di ripristino e sull'impiego di specie idonee al fine di ridurre i tempi per la ricostituzione di ambienti naturali.
Dall'analisi dei diversi impatti provocati dalle attività di coltivazione della cava si sono potuti definire i criteri per la progettazione delle misure di mitigazione dei medesimi. Tali azioni, che producono risultati nel medio e lungo periodo, assumono particolare rilevanza in aree fortemente compromesse, dove, oltre a reintrodurre elementi di qualità ambientale collegabili idealmente a reti ecologiche di area vasta, si possono ottenere dalla vegetazione benefici nella riduzione dei rumori e nella intercettazione delle polveri.

5) **Fauna**

Disturbo

Distruzione o alterazione di habitat

Lo studio eseguito ha permesso di definire allo stato di fatto le presenze significative di specie animali comuni e protette o da tutelare in rapporto al loro habitat.

Il progetto, prevedendo misure di mitigazione mirate al contenimento e alla diminuzione degli impatti derivanti da rumori e polveri in particolare, risulta conforme con le direttive europee e nazionali inerenti la rete ecologica regionale .

6) **Ecosistemi**

Frammentazione degli ecosistemi

Interruzione delle connessioni ecologiche

Ogni impatto potenziale negativo sulle componenti vegetazione e flora e fauna ha, in relazione alla definizione stessa di ecosistema, ripercussioni sulla componente ecologica dell'ambiente considerato.

Le azioni di mitigazione svolgono in questo caso un ruolo di attenuazione dell'alterazione dell'equilibrio ecosistemico. Mentre le azioni di compensazione mirano ad aumentare la naturalità di zone compromesse del territorio in esame e, in alcuni casi, è necessario tenere in considerazione la possibilità di compensare aree non strettamente connesse con quelle oggetto di studio, in un ottica di aumento della connessione ecologica di area vasta.

7) **Paesaggio**

Modifiche del paesaggio

Sicuramente l'impatto più evidente e incisivo del sito di cava.

Le indicazioni presenti negli strumenti di pianificazione e le scelte progettuali preventivate tenderanno nel medio periodo a ridurre sensibilmente la percezione visiva del sito che allo stato di fatto è indubbiamente visibile da una discreta estensione di territorio. Date le dimensioni del fronte di cava non sono possibili altre misure di mitigazione se non l'attività estrattiva stessa che tenda e ridurre il fronte visibile al di sopra dello sky line complessivo a contorno. L'area di cava è parzialmente ricompresa nella fascia dei 150 metri di tutela del torrente Alferello (articolo 142 comma 1 lettera c). Essendo l'attività estrattiva considerata di indubbio impatto paesaggistico, le considerazioni sull'impatto paesaggistico locale vengono comunque estese a tutto l'ambito estrattivo e alle opere accessorie in grado di produrre alterazioni alla percettibilità visuale complessiva.

8) **Attività Antropiche**

Vicinanza ad aree urbanizzate

Incremento del traffico

La vicinanza di alcuni ricettori potenzialmente "sensibili", come individuati nelle tavole del PAE – scheda monografica ambito 18S, presuppone una valutazione molto accurata dei fattori di impatto che possono provocare anche turbative alla salute o quanto meno depauperamento della qualità della vita delle popolazioni residenti. In relazione a ciò, e a seguito di una esaustiva analisi sui fattori impattanti e su quelli indotti dalla presenza di altre attività antropiche nelle vicinanze (altri siti estrattivi e laboratori di lavorazione della

pietra da taglio), è stato possibile elaborare degli scenari attendibili sullo sviluppo del traffico veicolare pesante, predisponendo delle opzioni di mitigazione e limitazione del disagio/impatto, nonché valutazioni coordinate sull'impatto acustico.

9) **Rumore**

Incremento dovuto ai mezzi operanti nelle cave
Incremento dovuto ai mezzi di trasporto
Incremento dovuto alla sovrapposizione delle attività di cava con altre attività prossime all'ambito estrattivo 18S.
Elementi di turbativa temporanei – sparo mine
La rumorosità generale del sito valutata allo stato di fatto costituisce per il progetto di ampliamento proposto il punto di riferimento per la riduzione dei rumori nell'ambiente esterno. Deve valere per la mitigazione degli impatti non solo l'imposizione normativa di sicurezza nei luoghi di lavoro e di zonizzazione acustica del territorio, ma anche una generale disciplina di riduzione che conduca ad una integrazione del sito nell'ambiente naturale e si coniughi con la presenza di insediamenti nelle vicinanze. Le scelte aziendali quindi, su indicazione dei consulenti in materia, sono state indirizzate verso una costante e preventiva misurazione dei livelli di rumorosità di macchinari e mezzi, allo scopo di predisporre adeguate manutenzioni o modifiche degli stessi ed elaborare scenari a medio e lungo periodo in grado di esprimere in maniera analitica e oggettiva i valori di incremento differenziale.

Gli obiettivi individuati saranno quindi monitorati nei loro effetti con indicatori numerici predefiniti sulla base della sostenibilità ambientale delle scelte progettuali e degli interventi per l'inserimento nella naturalità dei luoghi e di mitigazione degli impatti negativi sull'ambiente.
Oltre ai fattori naturali e indotti saranno considerati gli impatti generati dagli incidenti rilevanti possibili o potenziali individuati in base alla normativa sulla sicurezza sul lavoro, nello specifico:

a) crollo dei fronti di scavo per effetti indotti dalla sismicità e instabilità delle geometrie di attacco; sparo mine;
b) sversamenti di materiali inquinanti;
c) brillamento mine e gestione degli esplosivi.

A.6 – CARATTERIZZAZIONE CLIMATICA

Le linee generali sul clima sono state invece desunte dalle caratterizzazioni disponibili come documenti ufficiali della Regione Emilia-Romagna, dell'ARPAe – servizio meteo.
Il territorio della provincia di Forlì-Cesena, dal punto di vista bioclimatico, è compreso nella zona medioeuropea, al confine con la zona bioclimatica mediterranea, che raggiunge il territorio riminese. Mentre l'area mediterranea è caratterizzata da un lungo periodo siccitoso coincidente con l'estate e da piogge prevalentemente concentrate nell'inverno, l'area

medioeuropea presenta precipitazioni distribuite lungo tutto il corso dell'anno, anzi più accentuate nel periodo estivo, e temperature medie leggermente inferiori.
Le precipitazioni medie annue sono più abbondanti nella zona montana per scemare poi gradualmente verso la collina e la pianura.
Il PTCP della Provincia di Forlì-Cesena riporta le seguenti note di caratterizzazione climatica locale:

La Provincia di Forlì-Cesena può essere suddivisa in cinque zone dalle diverse caratteristiche climatiche:
- pianura costiera;
- pianura interna;
- pianura pedecollinare;
- zona collinare e valliva;
- zona montana.
Durante l'inverno, dominato da vaste aree anticicloniche comuni a tutto il nord Italia, si determinano condizioni di inversione termica che talvolta perdurano anche nelle ore centrali del giorno, a cui si associano valori elevati di umidità relativa che portano a formazione di nebbia. Nel periodo estivo sono frequenti le condizioni meteorologiche di tempo stabile, intervallate a periodi di tempo perturbato caratterizzati da un'intensa attività temporalesca. I periodi di transizione autunnali e primaverili sono caratterizzati dalla presenza di masse d'aria provenienti da est che causano l'instaurarsi di tempo perturbato con precipitazioni irregolari. Lo strato limite planetario (anche chiamato semplicemente PBL – Planetary Boundary Layer) è lo strato dell'atmosfera a più stretto contatto con il suolo, all'interno del quale avvengono i processi dispersivi degli inquinanti emessi dalle diverse sorgenti. E' quindi fondamentale caratterizzare tale strato dal punto di vista fisico, per poter analizzare i processi che governano la diffusione degli inquinanti. All'interno del PBL, le principali forze in gioco sono:
- le caratteristiche del terreno;
- l'attrito con il suolo;
- il trasferimento di calore da e verso il suolo;
- l'emissione di grandi masse di inquinanti naturali o di natura antropica.

Il vento (intensità e direzione) e la turbolenza costituiscono le grandezze in grado di governare i moti dei gas all'interno del PBL. Se da un lato le velocità del vento e la sua direzione sono facilmente misurabili disponendo di strumentazione adatta, dall'altro la turbolenza è influenzata da diversi parametri di origine meccanica e termica. L'attrito dell'aria sul terreno e la presenza di ostacoli (alberi, edifici) generano turbolenza perturbando il flusso del vento (turbolenza meccanica). Durante il giorno, il sole riscalda la superficie terrestre e la differenza di calore fra la superficie e l'aria circostante si manifesta mediante la formazione di flussi d'aria turbolenti e ascensionali. Lo spostamento di correnti calde verso l'alto provoca conseguentemente la formazione di correnti fredde verso il basso. Nel 1961, Pasquill propose un sistema di classificazione dell'atmosfera, in base alla sua stabilità (meno stabilità corrisponde alla prevalenza di flussi turbolenti) definendo sei classi di stabilità (da A, molto stabile a F, instabile). La metodologia ottimale per definire la stabilità atmosferica prevederebbe un elevato numero di misurazioni nei diversi strati atmosferici. In mancanza di queste informazioni, Pasquill propose di

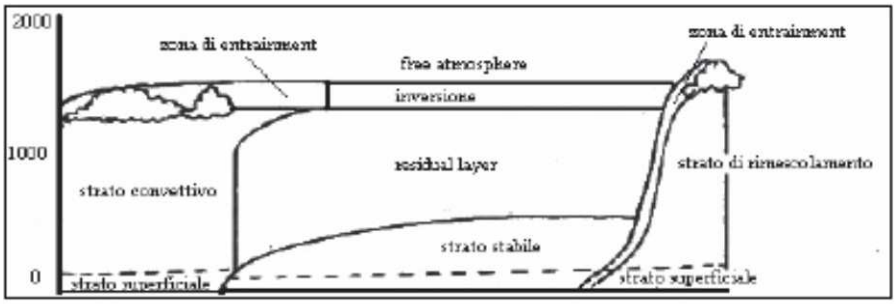
utilizzare i dati raccolti a livello del suolo per definire le classi di stabilità. Le Tabelle seguenti mostrano le relazioni fra le variabili meteorologiche coinvolte e le classi di stabilità.

Fig. 5 - Relazioni fra le variabili meteorologiche e le classi di stabilità

Vento al suolo	Insolazione		
(a 10 m)	*Forte*	*Moderata*	*Debole*
Calma	–	–	–
< 2 ms^{-1}	A	A ÷ B	B
2 ÷ 3 ms^{-1}	A ÷ B	B	C
3 ÷ 5 ms^{-1}	B	B ÷ C	C
5 ÷ 6 ms^{-1}	C	C ÷ D	D
> 6 ms^{-1}	C	D	D

Vento al suolo	Stato del cielo notturno		
(a 10 m)	*Coperto*	*Parzialmente coperto*	*Sereno*
calma	–	–	G
< 2 ms^{-1}	–	–	F ÷ G
2 ÷ 3 ms^{-1}	E	F	–
3 ÷ 5 ms^{-1}	D	E	–
5 ÷ 6 ms^{-1}	D	D	–
> 6 ms^{-1}	D	D	–

Un'altra grandezza utilizzata per descrivere la stabilità atmosferica è la lunghezza di Monin-Obukov, definita come il rapporto tra il contributo alla turbolenza di natura meccanica e il contributo di natura convettiva. In condizioni instabili la lunghezza di Monin-Obukov è negativa, in condizioni stabili è positiva. L'alternanza giorno e notte genera lo strato limite descritto nella Figura 6 seguente.



I flussi convettivi iniziano a influenzare lo strato limite circa mezz'ora dopo il sorgere del sole e raggiungono il loro massimo nel tardo pomeriggio. Circa mezz'ora prima del tramonto, le forze convettive cessano e lo stato diventa sostanzialmente neutro ed influenzato uniformemente dalle stesse forze. Con il tramonto e durante la notte, lo strato basso diventa stabile a causa del raffreddamento della superficie terrestre, che cede calore all'atmosfera sovrastante formando così lo strato limite notturno (Nocturnal Boundary Layer – NBL); si ha inversione termica, la temperatura aumenta all'aumentare dell'altitudine. A causa della scarsa turbolenza notturna difficilmente gli inquinanti si disperdono, possono quindi essere trasportati anche a centinaia di chilometri di distanza.

Le direzioni e l'intensità del vento modificano la dispersione degli inquinanti (elevate velocità del vento tendono a favorire la dispersione degli inquinanti immessi vicino al livello del suolo). La piovosità è legata alla copertura nuvolosa e influisce sulla deposizione e la rimozione umida degli inquinanti. Il perdurare di giornate serene impedisce la rimozione mediante deposizione umida soprattutto delle particelle fini sospese.
Le temperature e l'irraggiamento governano i meccanismi fotochimici, che sono alla base della formazione di alcuni inquinanti secondari (ozono). Le basse temperature invernali, associate a condizioni di inversione termica, contribuiscono al confinamento degli inquinanti vicino alla superficie.

Le considerazioni qui esposte sono servite quale base per la valutazione della dispersione delle polveri esposti nel seguito.

A.7 –INFRASTRUTTURE E SERVIZI

A.7.1 VIABILITA'

L'area di cava è accessibile dalla strada comunale Para-Trecavoli, attraversando la località Trecavoli e quindi percorrendo la pista di accesso sterrata a mezza costa sulla sponda sinistra del torrente Alferello.

Il materiale estratto nell'ambito 18S viene quindi trasportato al laboratorio di lavorazione della stessa ditta situato in via Para - Mazzi, in Comune di Verghereto, utilizzando un mezzo di proprietà. Il tragitto del mezzo, dopo aver percorso il tracciato sopra descritto, si immette sulla comunale Para Mazzi (Verghereto) per 160 ml fino all'intersezione con l'accesso al sito di lavorazione della ditta in loc. Mazzi.

Il tragitto completo è riportato nella figura seguente:

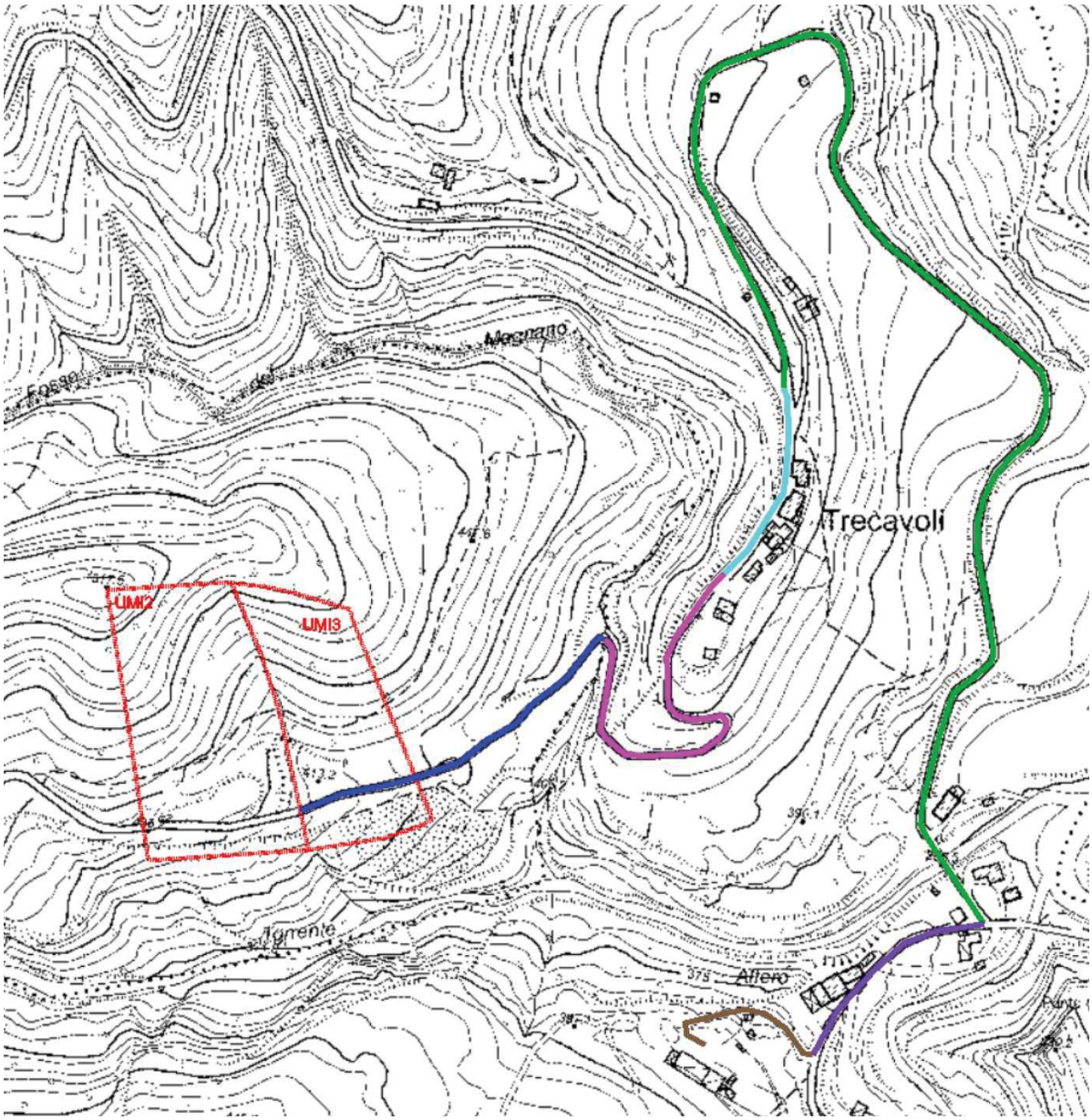


Fig. 7 – stralcio della CTR 1:5000 con individuazione dei tracciati stradali percorsi in collegamento tra l'ambito 18S e il laboratorio della ditta. Tratto blu: pista sterrata esistente e già utilizzata in Comune di Sarsina – 250 ml. Tratto magenta: pista sterrata esistente e già utilizzata in Comune di Verghereto – 322 ml. Tratto azzurro: tratto interno alla località Trecavoli parzialmente asfaltato – 143 ml. Tratto Verde: tratto sulla comunale Verghereto Para-Trecavoli, asfaltato – 1.051 ml, Tratto viola: comunale Verghereto Para Mazzi, asfaltato – 160 ml. Tratto marrone: pista di accesso al laboratorio La Pietra Serena Snc.

A.7.2 ALTRE INFRASTRUTTURE

L'ambito non è in sovrapposizione con altre infrastrutture o servizi; non sono quindi necessarie deroghe ex art. 104 del DPR 128/1959 per scavi nelle fasce di rispetto.

A.8 VINCOLI E TUTELE – QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

L'analisi dei vincoli e delle tutele è riportata nel presente paragrafo.

Nel seguito vengono elencate le attribuzioni, le derivazioni da piani a vari livelli e i riferimenti normativi specifici, in via generale.

a) PTCP FC
b) PIAE Forlì-Cesena – polo estrattivo 36, Para
c) PAE Sarsina – ambito 18S COSTA DEL MAGNANO
d) PRG Sarsina – ambito omogeneo extraurbano art. 25
e) RUE Sarsina - Art. 3.23 Ambiti ed aree del territorio rurale
f) PSC – ambito del territorio rurale A18
g) PSC – tav. B2.2 – cespuglieti
h) Zonizzazione acustica – classe V prevalentemente industriale
i) Vincolo idrogeologico RDL 3267/23
j) PAI AdB bacini romagnoli
k) PAI Po 2026
l) D.Lgs. 42/04 e s.m.i. - l'ambito ricade parzialmente all'interno della fascia di tutela ex articolo 142 comma lett. c) e lett. g);

L'area risulta quindi indicata come agricola nella pianificazione comunale; si conferma quindi che le scelte di ripristino e la vocazionalità complessiva del sito dovranno essere quelle di un ripristino naturalistico il più possibile integrato nel contesto ambientale di riferimento.

A.8.1 – PTCP

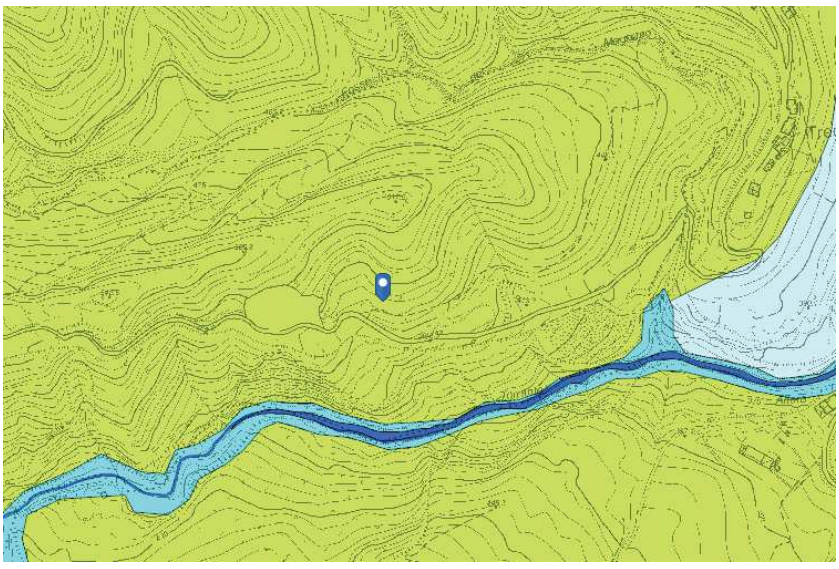


Fig. 8 - PTCP TAVOLA 2 – art. 19 Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientali

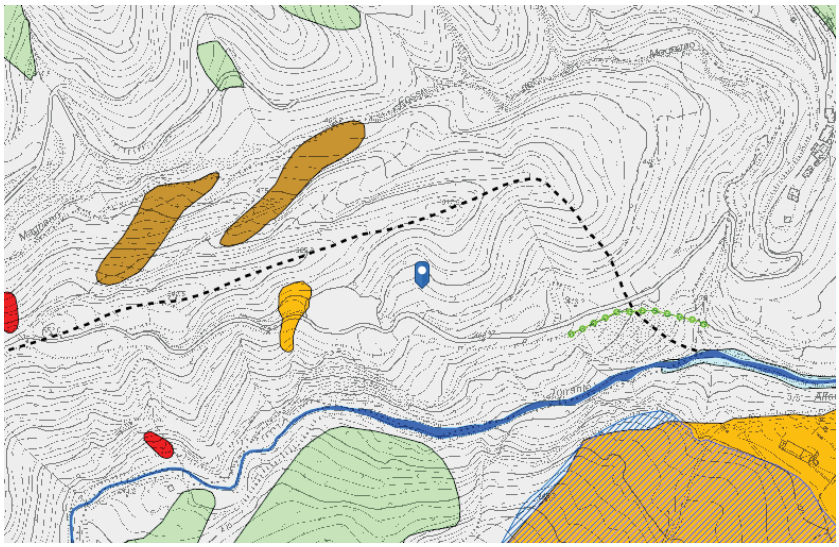


Fig. 9 - PTCP TAVOLA 4 – dissesto. La linea tratteggiata nera indica il crinale posto a monte del sito estrattivo.

A.8.2 PIANIFICAZIONE COMUNALE

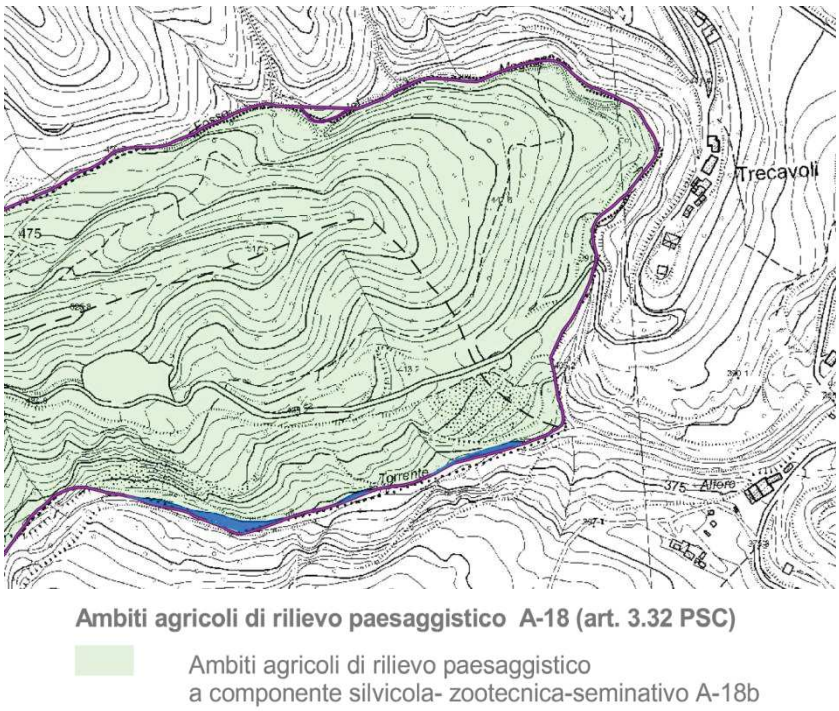


Fig. 10 – RUE Sarsina tavola 24 zone rurali

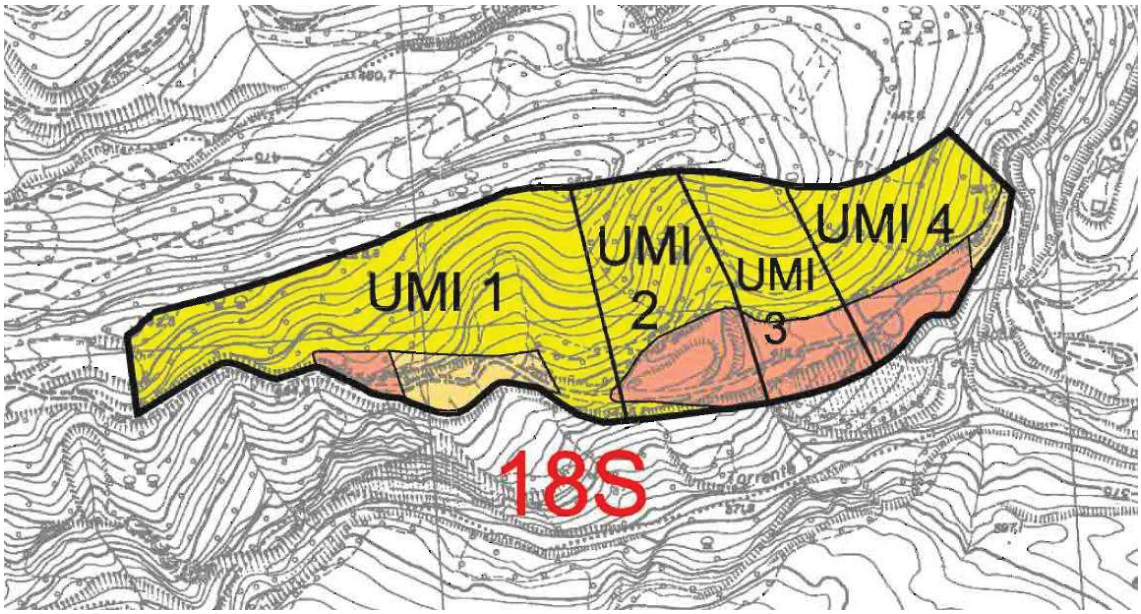


Fig. 11 – stralcio della scheda monografica ambito 18S Costa del Magnano.

A.8.3 PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO - PAI

Il PAI Bacini Romagnoli non rappresenta in sito nessun elemento di pericolosità geologica o idrogeologica, così come il PAI Po (piano di distretto) adottato il 18/12/2025 ed attualmente in salvaguardia. Non sono quindi individuati dissesti o ambiti a pericolosità che possano limitare o impedire lo sviluppo del' progetto e della attività.

A.8.4 ALTRI VINCOLI E TUTELE

Il sito è come detto ricompreso nel territorio soggetto a vincolo idrogeologico; l'intervento nel suo complesso richiede quindi autorizzazione.

Non è ricompreso in ambiti di tutela naturalistica incluse aree della Rete Natura2000 (SIC, ZPS, ZSC).

Non si evidenziano in sito siti archeologici o tutele di beni culturali, come è possibile desumere dalla consultazione delle banche dati Vincoli in rete del MIC e webgis del Segretariato regionale per i beni culturali.

Rientra in zone a tutela paesaggistica:

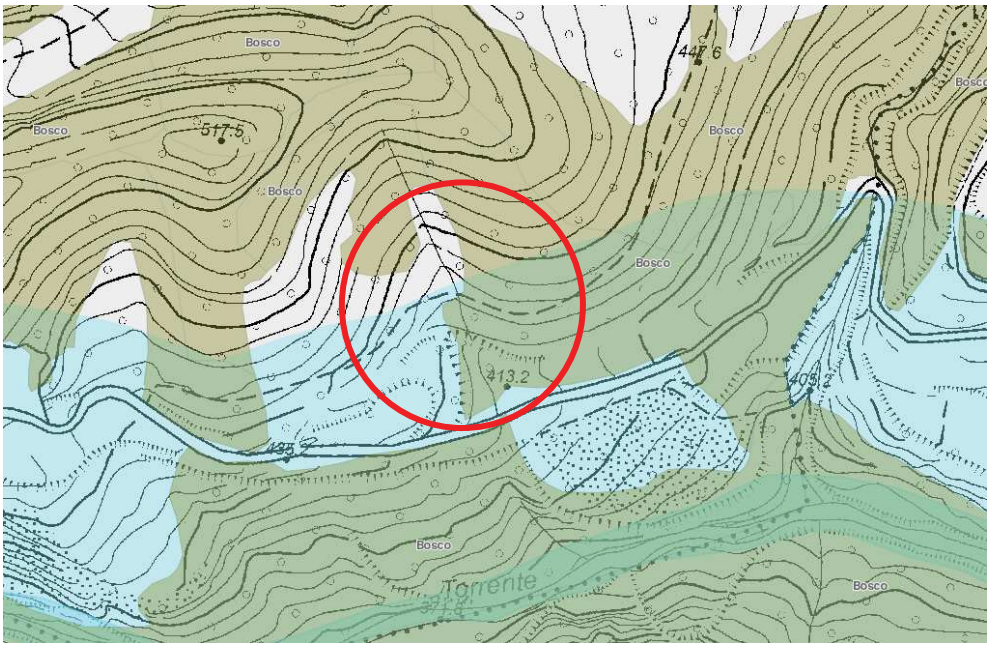


Fig. 12 stralcio del webgis del Segretariato regionale. Il sito è parzialmente ricompreso in vincolo paesaggistico 150 metri dal torrente Alferello (retino azzurro) e in zona boscata (retino verde).

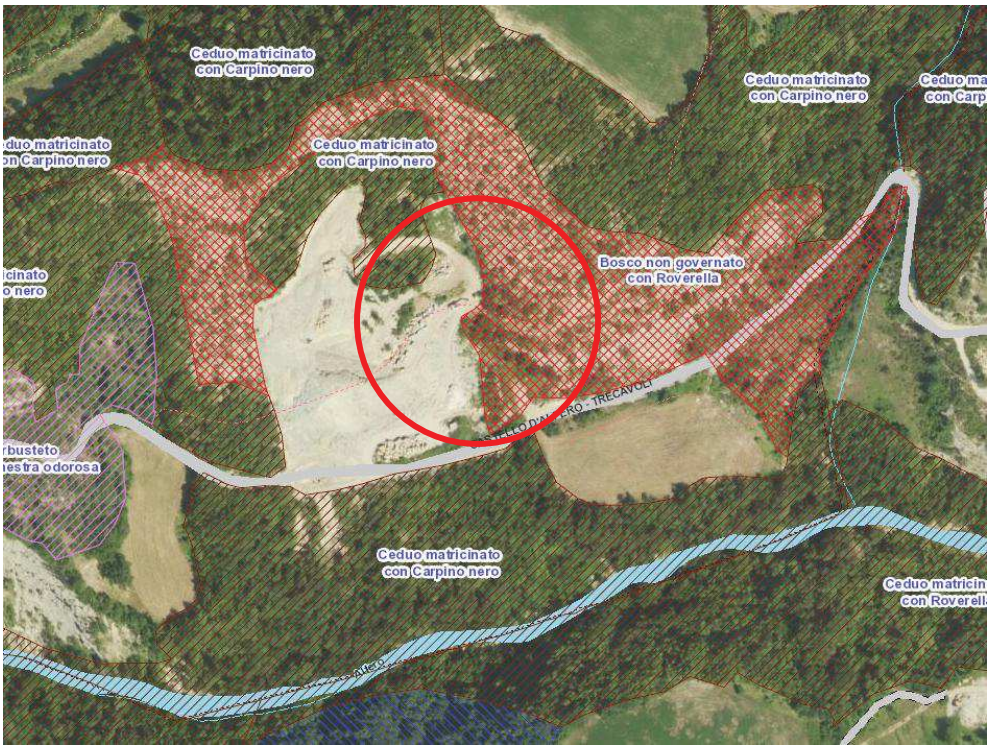


Fig. 13 – carta forestale regionale aggiornamento 2026. Parte della UMI 3 è interessata da retino di colore rosso afferente a bosco non governato con roverella. L'areale della UMI 3 oggetto di ampliamento è tuttavia caratterizzato da copertura arbustiva con sporadiche roverelle, ambito che non si connota come copertura boschiva.

A.9 ALTRE AUTORIZZAZIONI E CONCESSIONI IN ESSERE

Per quanto attiene alla L.R. 17/91, allo stato attuale la ditta proponente dispone di autorizzazione all'esercizio dell'attività estrattiva n. 36 del 09/04/2019 rilasciata dal Comune di Sarsina, con validità fino al 31/12/2026 per effetto di proroghe concesse dalla Regione Emilia Romagna.

AUA - DET-AMB-2018-6501 del 12/12/2018 con validità 15 anni

A.10 AUTORIZZAZIONI RICHIESTE PER LA REALIZZAZIONE DEL PROGETTO

1. D.Lgs 42\2004 (codice dei beni culturali); il progetto è sottoposto a valutazione paesaggistica e a specifica autorizzazione. L'area ricade parzialmente all'interno della fascia di tutela 150 m da corsi d'acqua ed occupa zona boscata La gestione della tutela è la medesima stabilita dall'art. 142 del D.Lgs. 42/2004. L'autorizzazione paesaggistica è di tipo ordinario,

2. Vincolo idrogeologico RDL 3267/1923; il progetto richiede autorizzazione ai fini del vincolo idrogeologico;

3. Autorizzazione estrattiva LR 17/91 e s.m.i.;

Non sono emersi altri ulteriori vincoli per i quali siano richieste autorizzazioni, pareri o nulla osta per quanto stabilito dalle normative vigenti.
Al rilascio dell'autorizzazione sarà quindi predisposta specifica istanza di modifica all'AUA vigente la quale riguarderà essenzialmente la perimetrazione del sito di intervento, essendo di fatto invariate le condizioni relative all'impatto acustico ed alle emissioni in atmosfera.

A.11 VALUTAZIONE DELLO STATO DI FATTO AMBIENTALE

La valutazione dello stato di fatto del sito, intesa come punto di riferimento per elaborare una sintesi degli impatti sull'ambiente e sulle sue componenti, è stata formulata sulla base delle condizioni attuali che comprendono una porzione di cava in esercizio ed una porzione da attivare con nuova autorizzazione estrattiva e dalla analisi dei fattori interagenti nelle fasi di coltivazione.
In effetti lo studio e la conseguente valutazione di impatto ambientale del progetto proposto partono da una condizione esistente di attività estrattiva. L'ampliamento della escavazione conseguente al rinnovo dell'autorizzazione in scadenza comporta un adeguamento normativo del progetto e delle finalità di recupero del sito. nonché un adeguamento delle scelte aziendali che dovranno essere formulate in base a quanto emergerà dalla procedura di VIA presente.
Nel seguito verranno presentati quindi i risultati emersi dalle valutazioni dello stato di fatto dei fattori ambientali, nello specifico:

a) Dati meteoclimatici;
b) Determinazione degli scenari di criticità, individuazione degli elementi maggiormente sensibili (ricettori);

c) Misure di emissioni di polveri e frazioni fini – altri inquinanti;
d) Valutazioni di clima acustico
e) Brillamento mine: effetti sull'ambiente diretti e indotti;
f) Produzione rifiuti – gestione dei cappellacci di cava;
g) Sistemi di abbattimento e misure di mitigazione – stato di fatto;
h) Altri impatti significativi – stato di fatto

A.11.1 DATI METEOCLIMATICI

Come menzionato al paragrafo precedente i dati meteoclimatici generali sono stati desunti da annali idrometeorologici in gestione alla Regione Emilia Romagna e ARPAE e da caratterizzazioni specifiche elaborate sempre dagli uffici regionali.
L'analisi climatologica del territorio rappresenta un elemento di valutazione essenziale dello stato di qualità dell'aria di un sito: la caratterizzazione del regime dei venti e delle capacità dispersive dell'atmosfera consente infatti di individuare le condizioni meteorologiche più ricorrenti o più critiche per l'accumulo delle sostanze inquinanti. E' nota l'influenza delle condizioni meteorologiche nei fenomeni di inquinamento atmosferico: infatti, a parità di inquinante emesso in atmosfera, le concentrazioni misurate possono essere molto diverse a seconda che si realizzino o meno condizioni favorevoli all'accumulo in aria delle sostanze emesse. In generale, si possono individuare un insieme di parametri meteorologici che caratterizzano la diffusività dei bassi strati dell'atmosfera, e cioè che corrispondono a condizioni di maggiore o minore turbolenza. Oltre al vento, che caratterizza i fenomeni di trasporto nel piano orizzontale, sono importanti altre grandezze riconducibili a fenomeni di convezione, cioè di rimescolamento delle masse d'aria lungo la direzione verticale: un metodo molto utilizzato per individuare le diverse condizioni di stabilità atmosferica sfrutta misure di radiazione globale, di radiazione netta e di velocità del vento, mentre altri metodi sfruttano la variazione del profilo verticale della temperatura, o ancora lo "sbandieramento". Anche l'altezza dello strato di miscelamento costituisce un elemento molto importante, dato che permette di quantificare le dimensioni della porzione di atmosfera in cui sono importanti i moti convettivi ed è quindi significativo il rimescolamento delle masse d'aria: questa variabile può essere determinata attraverso il profilo termico verticale, con algoritmi che si basano sulle classi di stabilità atmosferica, o ancora utilizzando modelli meteorologici opportunamente configurati.
I parametri fondamentali per la caratterizzazione climatologica sono quindi:

(a) Temperatura
(b) Velocità del vento
(c) Direzione del vento
(d) Precipitazioni
(e) Deviazione standard sulla direzione del vento
(f) Altezza di inversione
(g) Classe di stabilità atmosferica (secondo Pasquill)

A.11.1.1 Classi di stabilità atmosferica

Una importante caratteristica dell'atmosfera per la valutazione delle modalità di dispersione degli inquinanti è il suo grado di stabilità, che condensa le informazioni relative allo stato della turbolenza atmosferica.

Le classi di Stabilità di Pasquill sono indicatori qualitativi dell'intensità della turbolenza atmosferica, esse sono caratterizzate da 6 possibili condizioni, da fortemente instabile (A) a fortemente stabile (F). L'indice di stabilità atmosferica è un parametro molto importante per gli studi relativi alla dispersione degli inquinanti in atmosfera.

Classe di Stabilità secondo PASQUILL	Condizioni Atmosferiche
A	Situazione estremamente instabile Turbolenza termodinamica molto forte
B	Situazione moderatamente instabile Turbolenza termodinamica media
C	Situazione debolmente instabile Turbolenza termodinamica molto debole
D	Situazione neutra adiabatica Turbolenza termodinamica molto debole
E	Situazione debolmente stabile Turbolenza termodinamica molto debole
F+G	Situazione molto stabile Turbolenza termodinamica assente

Fig. 14 - Classi di Stabilità di Pasquill e condizioni atmosferiche

La zona nella quale è localizzato l'ambito presenta una grande varietà di forme, rilievi e orientamento delle valli secondarie.
Tale diversità strutturale esercita una forte azione sul comportamento delle masse d'aria che determina così l'instaurarsi di vari microclimi (condizioni climatiche differenti in aree molto ristrette).

Si possono infatti verificare canalizzazioni delle correnti aeree con venti che possono raggiungere forte intensità, effetti si sopravvento, sottovento e turbolenze atmosferiche che determinano situazioni pluviometriche diversificate tra loro. Ad esempio si ha un incremento progressivo delle precipitazioni e una diminuzione della temperatura media all'aumentare della quota, anche se le temperature minime invernali, fino ai 200-300 m di quota, sono più alte rispetto a quelle della pianura per l'azione esercitata dall'inversione termica notturna.
Con l'aumentare della quota, dai 600m fino allo spartiacque appenninico, rilievi, anche se non raggiungono altitudini elevate, esercitano comunque una notevole influenza sulle masse d'aria che si muovono in direzione nord-est e sud-ovest. Ciò favorisce condensazioni e precipitazioni nel versante adriatico e un effetto di sbarramento per le correnti calde e umide provenienti

dal Tirreno, determinando anche un effetto dinamico di sottovento nelle valli interne della zona considerata. Si verificano quindi una sensibile diminuzione della temperatura all'aumentare della quota, un aumento di nuvolosità, precipitazioni, gelate notturne, precipitazioni nevose e persistenza del manto nevoso al suolo.

Il vento (intensità e direzione) e la turbolenza costituiscono le grandezze in grado di governare i moti dei gas all'interno di questo strato dell'atmosfera. Nelle ore diurne il sole, riscaldando la superficie terrestre, determina la formazione di flussi d'aria turbolenti e ascensionali a cui corrispondono correnti fredde verso il basso. Questi flussi convettivi raggiungono il loro massimo nel tardo pomeriggio e cessano circa mezz'ora prima del tramonto. Durante la notte, lo strato basso diventa stabile a causa del raffreddamento della superficie terrestre, che cede calore all'atmosfera sovrastante formando così lo strato limite notturno; in queste ore si ha il fenomeno di inversione termica, ossia la temperatura aumenta all'aumentare dell'altitudine.
Durante l'inverno, dominato da vaste aree anticicloniche comuni a tutto il nord Italia, si determinano condizioni di inversione termica; queste condizioni, che si verificano nelle ore notturne ma possono protrarsi anche per l'intero giorno, sono responsabili di una ridotta possibilità di dispersione degli inquinanti immessi nello strato atmosferico superficiale.
Al contrario, nel periodo estivo sono frequenti le condizioni meteorologiche di tempo stabile, intervallate a periodi di tempo perturbato caratterizzati da attività temporalesca; il riscaldamento del suolo, in queste condizioni, determina il rimescolamento convettivo dello strato più superficiale dell'atmosfera, con conseguente dispersione degli inquinanti. L'intensa radiazione solare determina tuttavia la formazione di ozono, i cui livelli elevati caratterizzano la stagione estiva.
Il territorio provinciale risulta caratterizzato da altezze di rimescolamento più basse nella parte orientale indipendentemente dalla stagione, e da un andamento stagionale ed un ciclo giornaliero che presentano notevoli differenze tra l'estate e l'inverno e tra il giorno e le notte. I massimi valori diurni generalmente si verificano nell'entroterra nel periodo estivo, (1600-2000 m), quelli minimi caratterizzano invece il periodo invernale (500-700 m). Le altezze notturne subiscono variazioni molto minori, esse sono inferiori ai 200 m durante tutto il corso dell'anno.

A.11.1.2 REGIME ANEMOLOGICO

Per ottenere una visualizzazione sintetica dell'andamento della velocità e della direzione prevalente del vento è stata elaborata la "rosa dei venti" per l'intero anno 2021: i dati di vento sono raggruppati attraverso barre telescopiche, orientate secondo i rispettivi settori di provenienza, di lunghezza proporzionale alle ricorrenze percentuali e di colore diverso a seconda della velocità. Il grafico mostra direzioni di provenienza prevalenti dal III quadrante con un picco da SW (225°), nel I e IV quadrante la distribuzione è abbastanza omogenea, mentre nel secondo gli accadimenti sono rari.
I dati sono stati desunti dal sistema Dexter di ARPAe e mediati sulle stazioni di Badia Tedalda e Pennabilli le quali, oltre a possedere caratteristiche fisiografiche e di altitudine similari alla zona di intervento, prevedono la registrazione dei dati di ventosità con serie storiche affidabili e continuative.

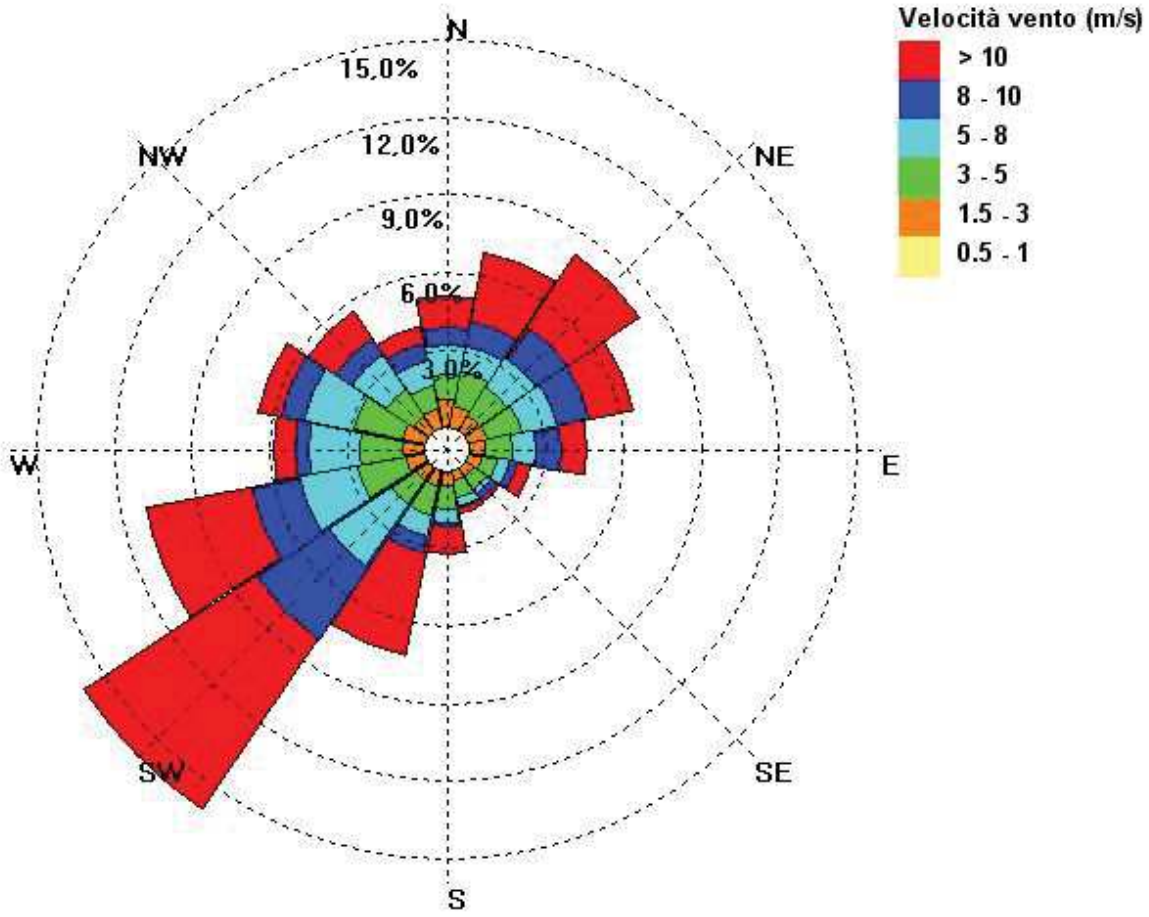


Fig. 15 – rosa dei venti per l'anno 2021 (dati medi giornalieri a 10 m)

Gli istogrammi sviluppano in maggior dettaglio quanto rappresentato nella rosa dei venti. La frequenza di accadimento della direzione di provenienza prevalente (SW-225°), è superiore al 16% rispetto al totale di dati orari annuali, con range di velocità principale compreso tra 0 e 2 m/s e velocità media di circa 2 m/s per l'intero periodo 2021.

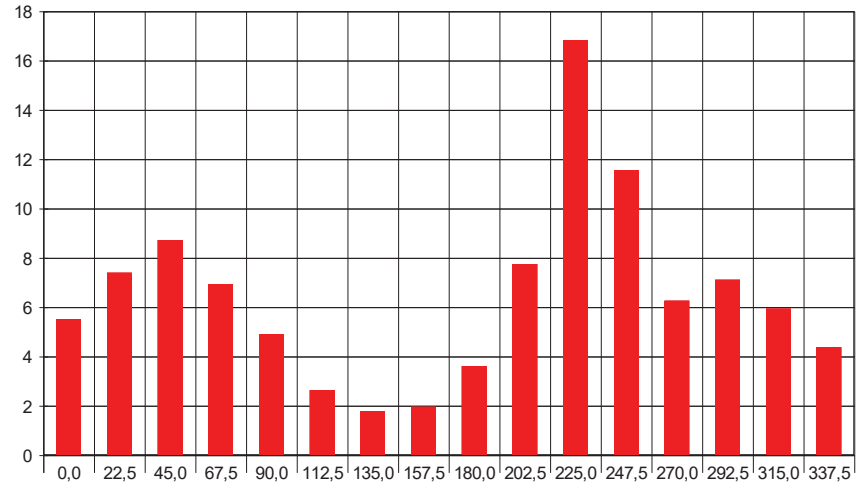


Fig. 16 – istogramma frequenze/direzione del vento

A.11.2 DETERMINAZIONE DEGLI SCENARI DI CRITICITÀ, MODELLI UTILIZZATI E INDIVIDUAZIONE DEGLI ELEMENTI MAGGIORMENTE SENSIBILI (RICETTORI)

Le recenti disposizioni normative in ambito europeo e italiano prevedono, prima dello svolgimento di studi di impatto e comunque prima della determinazione dei valori presenti, la scelta del modello adeguato alla rappresentazione dei dati ambientali impattanti in particolare per quanto concerne le emissioni in atmosfera non convogliabili (emissioni diffuse) e quindi misurabili in ambiente esterno con estrema difficoltà (polveri totali e polveri sottili PM10). Diversamente l'approccio valutativo della rumorosità prevede misure in prossimità dei ricettori sensibili individuati e controllo dei limiti normativi in particolare volti alla tutela della salute pubblica. Da ultimo la gestione della risorsa acqua sia dilavante la superficie di cava (determinazione del bilancio idrico) e quindi definizione degli scenari di criticità in rapporto ad eventi meteo-climatici estremi o sfavorevoli, limiti e valori di qualità naturali e indotti dalla presenza della attività estrattiva.

A.11.2 ESTENSIONE DEL DOMINIO TERRITORIALE DI ANALISI

Nella figura seguente vengono individuati su foto aerea gli edifici presenti in un raggio significativo all'intorno dell'ambito 18S e relative distanze dal sito di cava misurate al perimetro esterno dell'ambito.
Gli edifici, distinti per tipologie ed utilizzo, sono stati individuati in base ad una loro diretta interazione con l'ambito di cava in particolare per gli effetti dovuti al traffico ed al trasporto del materiale utile al laboratorio di lavorazione. Per tutti gli edifici individuati nella figura seguente è esclusa la possibilità di effetti dovuti alle emissioni in atmosfera e del rumore, stante la distanza dal sito di cava e la presenza di ostacoli interposti.

Per la componente tonale del brillamento mine l'edificio più prossimi è ubicato in loc. Mazzi, a sud della cava, in posizione elevata e che risente dell'amplificazione dovuta alla esposizione del versante.

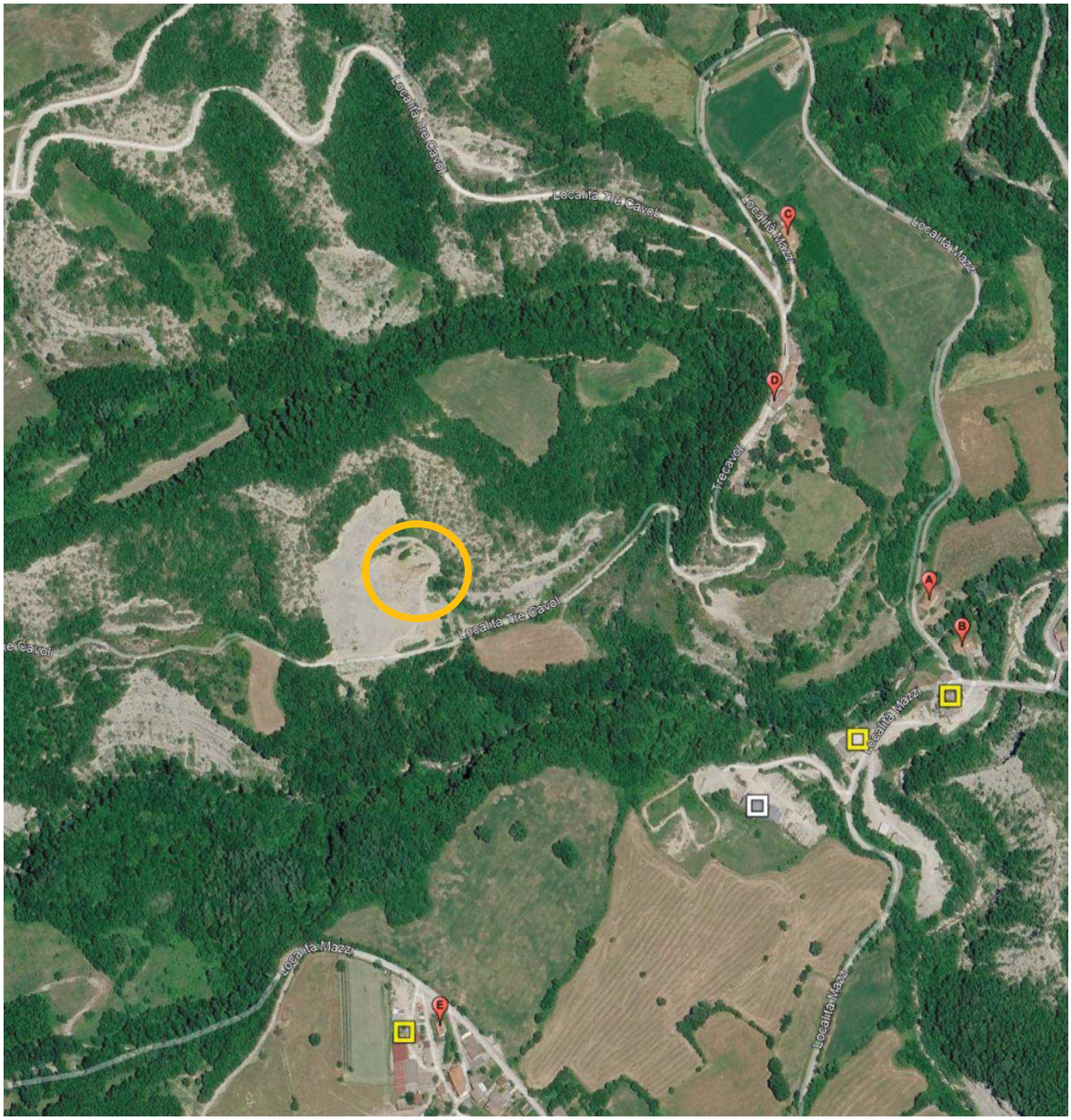


Fig. 17 – ubicazione degli edifici presenti all'intorno dell'ambito estrattivo (ovale di colore arancio) e distanze in linea diretta.
Con quadrato bianco è individuato il laboratorio di lavorazione de La Pietra Serena Snc.
Con quadrati gialli sono individuati altri laboratori artigiani per la lavorazione delle pietra.

A –edificio residenziale sulla comunale Para-Trecavoli (D=480 m) - traffico
B – edificio residenziale sulla comunale Para-Trecavoli (D=510 m) - traffico
C – edificio residenziale sulla comunale Para-Trecavoli (D=460 m) - traffico
D – edificio residenziale in località Trecavoli (D=360 m) - traffico
E – edificio residenziale sulla comunale Para-Trecavoli (D=430 m) – brillamento mine

A.11.3 Polveri

Il territorio in esame è localizzato nel comune di Sarsina, lungo l'alta valle del torrente Para, affluente in destra idrografica del Fiume Savio.
L'area estrattiva si sviluppa su di un versante in sinistra orografica del corso d'acqua torrente Alferello, affluente del Para in sinistra. Gli insediamenti abitativi sono piuttosto rari, parte dei quali localizzati sul fondovalle e sui crinali principali e costituiti da singoli edifici o piccoli agglomerati limitati a qualche unità.
Le valutazioni sulla dispersione delle polveri sono state effettuate utilizzando gli approcci modellistici proposti dall'US-EPA (United States Environmental Protection Agency) nel documento:
AP-42 "Compilation of Air Pollutant Emission Factor" reperibile sul sito web: www.epa.gov/ttnchie1/ap42/.

Come prima cosa va detto che i modelli e le tecniche di stima qui utilizzati si riferiscono sia al PM10 ma anche a PTS (polveri totali sospese) e al PM2,5. Per queste due ultime frazioni tuttavia non sono state sviluppate analoghe valutazioni a quelle del PM10. Per il PTS non esistono valori soglia ai quali far riferimento ed essendo stato solo di recente normato il PM2.5 è risultato impossibile trovare in letteratura valori confrontabili all'impianto preso qui in considerazione. Di fatto quindi in questo studio si farà riferimento al solo PM10. I metodi di valutazione e di stima delle emissioni sono quelli proposti e validati dall'US-EPA (con gli adattamenti e le semplificazioni che si sono ritenute
necessari), contenuti nel documento: AP-42 "Compilation of Air Pollutant Emission Factors".
Ogni fase di attività capace di emettere polveri viene classificata tramite il codice SCC (Source Classification Codes). Le emissioni di PM10 (PTS e PM2.5) sono in genere espresse in termini di rateo emissivo orario (kg/h).
Le sorgenti di polveri diffuse individuate nell'attività di cui si tratta si riferiscono essenzialmente ad attività e lavorazioni di materiali inerti quali ghiaia, sabbia e limi e,limitatamente,all'impianto di betonaggio anche al cemento. Le operazioni considerate sono le seguenti (tra parentesi vengono indicati i riferimenti all'AP-42 dell'US EPA):

- estrazione del materiale utile con escavatore meccanico (AP-42 13.2.3)
- erosione del vento dai cumuli (AP-42 13.2.5)
- caricamento del materiale giudicato utile sui mezzi di trasporto
- transito dei mezzi di trasporto sulle piste di cava e sulle strade non asfaltate (AP-42 13.2.2)

Per una data lavorazione il flusso di massa totale dell'emissione Ei(t) è dato dalla somma delle emissioni stimate per ciascuna delle singole attività in cui la lavorazione è stata schematizzata:
$Ei(t)=\Sigma ADl(t)\times EFi,l,m$

dove:
i particolato (PTS, PM10, PM2.5)
l processo
m controllo
t periodo di tempo (ora, mese, anno, ecc.)

Ei rateo emissivo (kg/h) dell'i-esimo tipo di particolato
ADl attività relativa all'l-esimo processo (ad es. materiale lavorato/h)
EF i, l, m fattore di emissione

Sono stati quindi introdotti fattori sinergici quando le predette attività risultano in ipotetica sovrapposizione con le altre attività similari presenti in zona valutandone gli effetti complessivi.
Le strade percorse dai mezzi, infine sono per la gran parte asfaltate ad eccezione del primo tratto della pista poderale sterrata che collega la cava con l'abitato di Trecavoli, dal quale si procede sulla comunale Para-Trecavoli su strada asfaltata fino al laboratorio di lavorazione della ditta.

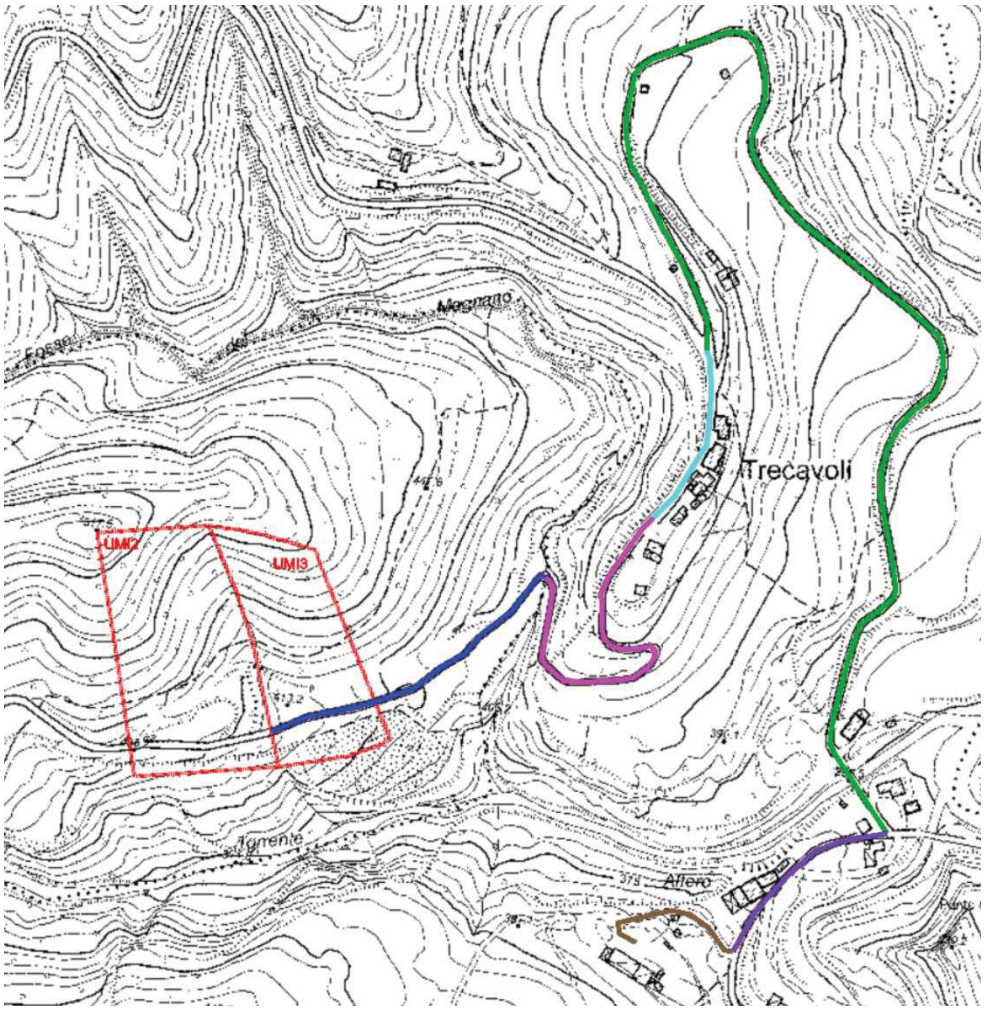


Fig. 18 – stralcio della CTR 1:5000 con individuazione dei tracciati stradali percorsi in collegamento tra l'ambito 18S e il laboratorio della ditta. Tratto blu: pista sterrata esistente e già utilizzata in Comune di Sarsina – 250 ml. Tratto magenta: pista sterrata esistente e già utilizzata in Comune di Verghereto – 322 ml. Tratto azzurro: tratto interno alla località Trecavoli parzialmente asfaltato – 143 ml. Tratto Verde: tratto sulla comunale Verghereto Para-Trecavoli, asfaltato – 1.051 ml, Tratto viola: comunale Verghereto Para Mazzi, asfaltato – 160 ml. Tratto marrone: pista di accesso al laboratorio La Pietra Serena Snc.

A.11.4 Emissioni in atmosfera - Scenari considerati

Rappresentare una sorgente emissiva relativa ad un sito come quello in oggetto è abbastanza difficoltoso in quanto la dislocazione di alcune aree dalle quali si generano le emissioni variano durante il susseguirsi dell'attività, inoltre le polveri sono prodotte da più fonti operanti sullo stesso sito. Va comunque precisato che essendo le attività svolte prevalentemente dallo stesso personale (n.2 addetti) le emissioni possono essere considerate singolarmente con solo alcune sovrapposizioni limitate e parziali. La tabella seguente riporta le lavorazioni eseguite e le attività sinergiche che possono verificarsi nell'ambito 18S. L'ultima colonna di destra indica la dimensione areale e lineare dell'estensione ipotetica dell'emissione.

Sorgente	Tipo	Lavorazione	Dimensioni
S1	*Areale*	Preparazione volata e brillamento mine	20 m (raggio)
S2	*Areale*	Escavatore per scopertura banco utile e sistemazione materiali di risulta	50 m (raggio)
S3	*Areale*	Ruspa (trattore cingolato) scopertura banco utile e sistemazione materiali di risulta	50 m (raggio)
S4	*Lineare*	Tragitto autocarro per trasporto materiale utile su pista di cava (esistente)	50 m (lunghezza)
S5	*Lineare*	Tragitto autocarro per trasporto materiale utile su strada non asfaltata	715 m (lunghezza)
S6	*Areale*	Erosione ad opera del vento	100 m (raggio)
S7	*Lineare*	Tragitto autocarro per trasporto materiale utile su strada asfaltata	1211 m (lunghezza)

Tabella 1 – numero sorgente, tipo di emissione diffusa e dimensione del campo di valutazione

A.11.5 Considerazioni sullo stato attuale di qualità dell'aria

Il PM10 è un costituente naturale dell'atmosfera come le particelle di suolo risollevato e trasportato dal vento, le emissioni vulcaniche o le emissioni da incendi boschivi. Dal punto di vista chimico, una prima classificazione della composizione del PM10 è la seguente:

- polvere minerale;
- sale marino;
- carbonio elementare;
- materiale organico;
- metalli;
- nitrati;
- solfati;
- ammonio.

In condizioni naturali ed in assenza di eventi particolari la sua concentrazione di fondo nell'aria può ritenersi variabile tra i 5-10 μg/mc. Le fonti antropiche sono molteplici e comprendono tra le altre, gli impianti industriali, gli impianti di riscaldamento ed il traffico veicolare.

Nell'area in oggetto le principali fonti antropiche sono costituite dalla viabilità, e dalle attività estrattive, di lavorazione della pietra ed agricole.
Il "Piano Provinciale di gestione della qualità dell'aria" classifica il comune di Sarsina in zona B (territorio dove i valori della qualità dell'aria sono inferiori ai valori limite e dove sono previsti piani di mantenimento):

La zonizzazione del territorio provinciale, in base ad una valutazione preliminare della qualità dell'aria proposta dalla Regione, è stata effettuata dall'Amministrazione provinciale di Forlì-Cesena con Delibera della Giunta Provinciale n. 41602/2004

	Comuni compresi Agglomerato R11 (arancione)	Comuni compresi Zona A (giallo+arancione)	Comuni compresi Zona B (verde)
Provincia di Forlì-Cesena	R11:Bertinoro **(solo zona a valle della via Emilia),** Cesena, Forlì, Forlimpopoli, Gambettola, Longiano **(solo zona a valle della via Emilia)**	Bertinoro, Cesena, Cesenatico, Forlì, Forlimpopoli, Gambettola, Gatteo, Longiano, Meldola, San Mauro Pascoli, Savignano sul Rubicone	Bagno di Romagna, Borghi, Castrocaro Terme e Terra del Sole, Civitella di Romagna, Dovadola, Galeata, Montiano, Mercato Saraceno, Modigliana, Portico e San Benedetto, Predappio, Premilcuore, Rocca San Casciano, Roncofreddo, Santa Sofia, Sarsina, Sogliano al Rubicone, Tredozio, Verghereto

A.11.6 PRODUZIONE, MANIPOLAZIONE, TRASPORTO, CARICO, STOCCAGGIO DI MATERIALI POLVERULENTI

Le attività svolte in cava e quelle accessorie come il trasporto del materiale, sono sintetizzate nell'elenco seguente:

- Scotico, sbancamento e abbancamento del materiale superficiale (AP-42 13.2.3)
- Formazione e stoccaggio di cumuli (AP-42 13.2.4)
- Erosione del vento dai cumuli (AP-42 13.2.5)
- Transito di mezzi su strade non asfaltate (AP-42 13.2.2)
- Utilizzo di mine ed esplosivi (AP-42 13.3) *
- Transito di mezzi su strade asfaltate (AP-42 13.2.1) *
- Utilizzo del martello demolitore *

* emissioni reputate non significative

A.11.6.1 ESTRAZIONE DEL MATERIALE UTILE

Le operazioni necessarie a completare il ciclo di estrazione e suscettibili di produrre emissioni in atmosfera sono le seguenti:

- rimozione del cappellaccio con apripista cingolato e/o escavatore meccanico;
- preminaggio delle porzioni di cappellaccio più resistenti e non movimentabili con i soli mezzi meccanici (fratturazione di banchi arenacei non utili e di marne);

- accantonamento del materiale di risulta nelle apposite aree di deposito in attesa di un suo riutilizzo a fine escavazione;
- preminaggio eventuale del banco utile arenaceo a giorno, sfruttando la naturale fratturazione del materiale ed accentuandola ove necessario;
- eventuale utilizzo del martello pneumatico demolitore per pre-sezionare i blocchi destinati al trasporto;
- disgaggio con escavatore dei blocchi sezionati;
- sistemazione e manutenzione dei fronti di scavo onde evitare crolli e pericoli;
- spostamento in cava dei mezzi d'opera.

A.11.6.2 EROSIONE DEL VENTO DAI CUMULI

Le aree denudate e interessate da attività estrattive, compresi i cumuli di materiale di scarto, sono soggette all'azione erosiva operata dal vento, soprattutto in condizioni di marcata siccità e di evento eccezionale. Questa condizione è più possibile nei mesi estivi aridi, dove le concentrazioni di venti anche di velocità sostenute è più elevata, mentre nei mesi autunnali e invernali le condizioni climatiche generali sono tali da scongiurare alterazioni della qualità dell'aria ed emissioni significative (grado di umidità naturale dei materiali). Il naturale inerbimento dei cumuli di materiali sciolti depositati in cava contribuisce quindi al contenimento delle emissioni pulverulente.

A.11.6.3 CARICAMENTO DEL MATERIALE

Il caricamento del materiale utile sugli autocarri per il trasporto al laboratorio di lavorazione della ditta avviene con escavatore; il mezzo percorrendo le piste di accesso alla cava viene caricato con uno massimo due blocchi pre-sezionati (in base alle dimensioni dei blocchi stessi e alla capacità di carico del mezzo) direttamente dal piazzale di cava. In particolari condizioni di praticabilità delle piste è possibile che l'escavatore percorra le piste di accesso fino al punto di arrivo dell'autocarro, provvedendo quindi al carico del materiale utile. Il carico viene effettuato con lo stesso escavatore utilizzato per i lavori in cava.

A.11.6.4 TRANSITO DEI MEZZI DI TRASPORTO SU STRADE NON ASFALTATE

Il materiale scavato è stoccato nell'area estrattiva per il tempo strettamente necessario se si trascura quello sopra il quale opera l'escavatore, ma immediatamente caricato sugli autocarri.
Il transito dei camion sulle piste di cava è l'aspetto più critico delle attività estrattive ai fini della stima delle emissioni di particolato. Il materiale viene allontanato dal sito per arrivare all'impianto di lavorazione. Si ipotizza che il contenuto di "silt" del materiale che costituisce le piste non asfaltate sia pari al 10 % e che i camion abbiano mediamente un peso a carico di 30 t, considerando una giornata lavorativa di 8h.

A.11.6.5 MOVIMENTAZIONE DEL MATERIALE PER LA SISTEMAZIONE FINALE

La sistemazione finale del sito avverrà con il riutilizzo totale del materiale di scarto depositato nelle aree apposite interne al sito di cava. La movimentazione avverrà utilizzando gli stessi mezzi presenti in sito, apripista cingolato ed escavatore, con i quali si provvederà al ripristino

del sito iniziando da ovest e dai settori già esauriti del fronte cava. La movimentazione avverrà quindi pressochè contemporaneamente alle operazioni di scavo, concentrando le operazioni finali negli ultimi sei mesi dell'autorizzazione.

A.11.7. STIMA DELLE EMISSIONI

L'attività si svolge per circa 200 giorni all'anno, dalle ore 8.00 alle ore 12.00 e dalle ore 13.00 alle ore 17.00, per 5 giorni lavorativi dal lunedì al venerdì, ed occasionalmente anche il sabato mattina dalle ore 8.00 alle ore 12.00.

Macchinari impiegati:
n.1 escavatore cingolato
n.1 apripista cingolato (ruspa)
n.1 autocarro
n.1 compressore e martello demolitore pneumatico

La movimentazione complessiva del materiale in cava è riportata nella tabella seguente, suddivisa per anni. Si sottolinea come l'attività ricomprenda sia lo sterro del cappellaccio per la scopertura del banco utile, sia il riporto del materiale per il ripristino delle porzioni esaurite, attività che si presume avviare in contemporanea.
Le considerazioni complessive sui risultati sono riportate nel successivo paragrafo .

Anno	Movimentazione totale	Materiale utile	Riporto per sistemazione	Viaggi utile/anno
1	5278 mc	912 mc	4366 mc	n. 76
2	5278 mc	912 mc	4366 mc	n. 76
3	5278 mc	912 mc	4366 mc	n. 76
4	5278 mc	912 mc	4366 mc	n. 76
5	5278 mc	912 mc	4366 mc	n. 76

A.11.7.1 MOVIMENTAZIONE TERRA PER ESTRAZIONE E SISTEMAZIONE MORFOLOGICA

La movimentazione terra viene considerata negli effetti cumulativi tra scopertura del banco utile (e relativo accantonamento del materiale di scarto nei settori di deposito) e di riporto per la sistemazione finale dei settori di cava esauriti, ad iniziare dal primo anno.

Per le due operazioni è stato preso come riferimento il seguente fattore di emissione relativo all'impiego di mezzi per la scopertura e il riporto del materiale per la sistemazione dei settori esauriti, come una sorgente areale di emissione diffusa di polveri secondo l'equazione EPA:
Scrapers removing topsoil (AP-13.2.3-1)

EF=5,7

Dove:
EF è la quantità di particolato PM10 emesso espresso in Kg per ogni chilometro percorso.

Nella valutazione l'equazione è stata applicata nella condizione di materiale asciutto.
Nel seguito vengono riportate le stime del quantitativo di polvere che viene emessa all'interno dell'area di cava nelle varie ipotesi e condizioni. Tali relazioni che collegano movimentazione e gestione dei materiali con le equazioni e parametri EPA all'interno della presente relazione sono state elaborate con i seguenti dati fissi:

Variabile	Descrizione variabile	Valore	Riferimento
K1	Costante empirica (gr/Km)	422,85	EPA AP-42 TAB 13.2.2-2
s1	Limo fondo %	10,00	EPA AP-22 TAB 13.2.2-3
W1	Media del peso del mezzo	28,00	
a	Costante empirica	0,90	EPA AP-42 TAB 13.2.2-2
b	Costante empirica	0,45	EPA AP-42 TAB 13.2.2-2
K2	Coefficiente particelle	0,35	EPA AP-42 14.3.4 PAG 3
M1	Umidità naturale	4,8	EPA AP-42 14.3.4 PAG 3

Per il caso in oggetto sono stati considerati i seguenti dati dimensionali:

- Velocità media del vento: 2 m/sec
- Volume materiale movimentato annuo: 5.278 mc, pari a 11.600 tonn (circa)
- Volume materiale movimentato giornaliero: 27 mc, pari a 54 tonn/giorno, 9 tonn/h
- Percorso massimo interno area di scavo: 85 ml
- Lunghezza percorso massimo giornaliero mezzi interno cava: 850 ml.

Le emissioni del mezzo meccanico possono essere stimate (fonte: APAT, "*Le emissioni in atmosfera da trasporto stradale*" Appendice 3) dai seguenti fattori di emissione:

- PM10: 0,3 g/kg combustibile

Supponendo un consumo di gasolio di 20 kg/h di funzionamento di un mezzo meccanico le emissioni stimate sono:

PM10:
• 0,006 kg/h per le emissioni del mezzo meccanico

I mezzi meccanici impiegati in cava non saranno mai utilizzati simultaneamente, ma alternando escavatore e ruspa (apripista cingolato).

Sviluppando la formula data da EPA e considerando i dati dimensionali si ottengono i seguenti risultati:

Sorgente	**Riferimento**	**Emissione gr/tonn Emissione gr/km**	**Emissione gr/h**
Movimentazione con mezzi d'opera	*AP-42 TAB 13.2.3-1*	400.0 gr/tonn	50 gr/h
Percorso mezzi interno cava	*AP-42 13.2.2*	172 gr/km	21,5 gr/h
Emissioni mezzi (combust.)	*APAT*		6 gr/h
Totale			**77.5 gr/h**

A.11.7.2 EROSIONE DEL VENTO DAI CUMULI

L'erosione del vento dai cumuli viene analizzata come evento eccezionale, in condizioni di scarsa umidità e ventosità elevata (periodo estivo arido).
Le emissioni causate dall'erosione del vento sono dovute all'occorrenza di venti intensi su cumuli soggetti a movimentazione. Nell'AP-42 (paragrafo 13.2.5 "Industrial Wind Erosion") queste emissioni sono trattate tramite la potenzialità di emissione del singolo cumulo in corrispondenza di certe condizioni di vento. La scelta operata nel presente contesto è quella di presentare l'effettiva emissione dell'unità di area di ciascun cumulo soggetto a movimentazione dovuta alle condizioni anemologiche attese nell'area di interesse.

Il rateo emissivo orario si calcola dall'espressione:

$$E_i\left(kg/h\right) = EF_i \cdot a \cdot movh$$

i particolato (PTS, PM_{10}, $PM_{2.5}$)
$EF_i(kg/m^2)$ fattore di emissione areale dell'i-esimo tipo di particolato
a superficie dell'area movimentata in m^2
$movh$ numero di movimentazioni/ora

Dai valori di:

1. 1.altezza del cumulo (intesa come altezza media della sommità nel caso di un cumulo a sommità piatta) H in m,
2. diametro della base D in m, si individua il fattore di emissione areale dell'iesimo tipo di particolato per ogni movimentazione dalla sottostante tabella:

cumuli alti $H/D > 0.2$	
	$EF_i (kg/m^2)$
PTS	1.6E-05
PM_{10}	7.9E-06
$PM_{2.5}$	1.26E-06
cumuli bassi $H/D \leq 0.2$	
	$EF_i (kg/m^2)$
PTS	5.1E-04
PM_{10}	2.5 E-04
$PM_{2.5}$	3.8 E-05

Tabella 2 – fattori di emissione per mq per tipologia di cumulo (da linee giuda ARPAT 2009)

A.11.7.2.1 DATI DIMENSIONALI

Considerando le attività in cava e il riutilizzo dei materiali di scarto per gli interventi di sistemazione morfologica finale, ne derivano i seguenti dati dimensionali:

1. altezza massima dei cumuli: 6 metri
2. superficie di base: cumulo: 650 mq
3. percorso massimo di spostamento interno al sito da parte dei mezzi d'opera: 85 metri
4. volume movimentato annuo di materiali di scarto (scopertura + ripristino): 5.278 mc
5. numero di movimentazioni di materiale all'anno: circa 145, corrispondenti a 54 mc circa al giorno di materiale movimentato in 200 giorni lavorativi complessivi e a 4,5 mc ora (nelle 8 ore lavorative giornaliere);
6. Base del cumulo considerato: 100 mq
7. Altezza del cumulo movimentato: H/D<=0,2, cumuli bassi (tabella 2 precedente).

A.11.7.2.2 STIMA DELLE EMISSIONI

Sviluppando la formula precedente si ottengono i seguenti valori:

1. PTS: 51 g/h
2. PM10: 25 g/h

considerando una movimentazione oraria del materiale, su di una superficie media di 100 mq.

A.11.7.3 TRASPORTI

Le emissioni diffuse relative al traffico si riferiscono al transito dell'autocarro per il trasporto del materiale utile sulle strade non asfaltate e alle emissioni di altri inquinanti del mezzo stesso.

Per la stima delle emissioni per risospensione della polvere presente nelle piste non pavimentate si può fare riferimento ad EPA Emission Factors AP – 42, capitolo 13.2.2 Unpaved Roads (Novembre 2006) che suggerisce, per percorsi su strade non asfaltate ad uso industriale, la formula empirica:

$$E\ (kg/km \times veic.) = 0{,}2819\ k\ (s/12)^{a}\ (W/3)^{b}$$

in cui:
k costante empirica (per PM10): 1,5
s contenuto % medio di silt: 10
W peso complessivo in t del veicolo: 30
a coefficiente empirico (per PM10): 0,9
b coefficiente empirico (per PM10): 0,45

A.11.7.3.1 EMISSIONI TRASPORTI STATO DI FATTO

Allo stato di fatto (utilizzando i percorsi esistenti) il percorso complessivo dei mezzi su piste non asfaltate, per raggiungere il laboratorio, è il seguente:

- Tracciato 1: 715 ml

Supponendo un consumo di gasolio di 20 kg/h di funzionamento del mezzo meccanico, e un percorso di 1,430 km su strada non asfaltata (viaggio andata/ritorno), le emissioni di inquinanti sono:

PM10:
• 0,0007 kg/h a km per le emissioni del camion

NOx:
• 0,004 kg/h a km per le emissioni del camion

CO:
• 0,001 kg/h a km per le emissioni del camion

Considerando una velocità media di 20 km/h per il mezzo di trasporto (maggiore quando scarico, minore a pieno carico) il percorso complessivo viene coperto in 15 minuti che corrispondono a 0,25 ore.
Risolvendo l'equazione precedente e ponendo E=1.01448 kg/km x il numero dei veicoli, si ottengono i seguenti risultati (A/R):

PM10
Tracciato 1: (1.01448 x 1,43) + 0.0007 = 1.451 kg/h che corrispondono a 362.75 grammi nei 15 minuti di durata dello spostamento

A.11.7.3.2 ALTRI INQUINANTI

I fattori di emissione del camion, in g/km (fonte: APAT, "Le emissioni in atmosfera da trasporto stradale" Appendice 3) sono stimabili nei seguenti valori:

- NOx: 3,6 g/km
- CO: 1,1 g/km
- PM10: 0,7 g/km

Nel caso di utilizzo delle piste esistenti l'emissione i PM 10 (viaggio A/R) assomma a 2,3 g

A.11.7.3.3 STIMA DELLE EMISSIONI COMPLESSIVE AMBITO 18S

La tabella seguente riassume la stima delle emissioni diffuse per la componente trasporto relativo al solo ambito 18S, su piste di collegamento alla viabilità asfaltata.

Percorso	Emissioni transito mezzi	Emissioni del mezzo	Totali
Tracciato 1	362.75 g/viaggio	2,3 g/viaggio	365.05 g/viaggio

A.11.7.4 ALTRE EMISSIONI NON SIGNIFICATIVE

A.11.7.4.1 UTILIZZO DI ESPLOSIVI

Tra le altre emissioni diffuse di carattere non significativo viene individuata l'attività di brillamento mine, effettuata con tecnica di preminaggio e microritardi in grado di ottimizzare sia il quantitativo degli esplosivi necessari, sia le emissioni (polveri, rumori e vibrazioni). L'utilizzo dell'esplosivo si rende necessario sia per le fasi di scopertura del banco utile, sia per il disgaggio e la sezionatura dei blocchi del banco utile estraibile.
Viene quindi effettuato un utilizzo molto limitato dell'esplosivo e in generale si può considerare un effetto molto contenuto delle emissioni in atmosfera.
Considerando un raggio di incidenza potenziale pari a 20 metri, dal punto di emissione (rapportato alla progressione e all'arretramento del fronte cava durante il periodo di attività della cava) non risultano ricompresi ricettori potenzialmente esposti agli effetti delle emissioni diffuse derivanti dal brillamento mine.
Quale misura di mitigazione, in grado di mitigare gli impatti potenziali dell'attività, si consiglia la bagnatura preventiva dei fronti in corrispondenza dei termini lapidei più pulverulenti e dello strato utile preventivamente al brillamento.

A.11.7.4.2 TRANSITO SU STRADE ASFALTATE

Per la circolazione dei mezzi di trasporto su strade asfaltate è stata considerata solo la componente emissione dei gas di scarico.
I fattori di emissione del camion, in g/km (fonte: APAT, "Le emissioni in atmosfera da trasporto stradale" Appendice 3) dai seguenti fattori di emissione

- NOx: 3,6 g/km
- CO: 1,1 g/km
- PM10: 0,7 g/km

Considerando un tragitto medio (mezzo carico all'andata, scarico al ritorno, fondo stradale con caratteristiche più o meno similari per tutto il tragitto, efficienza del mezzo) sulla strada asfaltata, i valori di emissione medi precedenti possono essere assunti come valori rappresentativi per 1000 m (A/R):

Considerando i viaggi complessivi annui (76) ne derivano i seguenti fattori medi per 1.2 km di strada asfaltata percorsa:

- Nox: 328.32 g/anno
- CO: 100.32 g/anno
- PM10: 63.84 g/anno

A.11.7.4.3 USO DEL MARTELLO DEMOLITORE

Le emissioni diffuse relative all'utilizzo del martello demolitore vengono stimate come poco significative, considerando l'utilizzo saltuario e la tipologia del materiale:

- Le polveri prodotte dall'utilizzo del martello demolitore sul banco utile per sezionatura dei blocchi e preparazione del brillamento
- Altri inquinanti prodotti dal compressore

Gli effetti delle emissioni di polveri possono essere riferiti agli operatori in cava.
L'utilizzo del martello demolitore prevede l'impiego di sistemi di protezione individuale come prescritto dalle norme di sicurezza e salute nei luoghi di lavoro.
Le polveri prodotte dall'utilizzo sul banco utile arenaceo non sono in grado, data la granulometria e la mineralogia dei materiali, di produrre effetti sulla qualità dell'aria.
Le attività non saranno mai effettuate in sovrapposizione con altre attività potenzialmente impattanti in quanto svolte dallo stesso operatore in cava e non possibili altre attività sul fronte cava per ovvie ragioni di sicurezza sul lavoro in contemporanea.

A.11.8. ANALISI DEI RISULTATI

La seguente tabella riporta i risultati delle valutazioni per le singole componenti, in termini di gr/h di PM10.

Componente	**Emissione gr/h**
Movimentazione terra	77.5
Erosione del vento sui cumuli	25
Trasporti	365.05
Altri inq. mezzi	2.3
Totale	**469.85**

Dai dati ottenuti si può osservare che il contributo del traffico sulle emissioni di PM10 sia più del 70% del totale, ciò in ragione sia della lunghezza dei tratti non asfaltati percorsi dai mezzi, sia anche per la presenza di un fondo stradale con alta percentuale di fini (limi-silt) e al sollevamento dovuto al continuo passaggio dei mezzi. Inoltre il materiale di cava, se opportunamente gestito evitando ristagni idrici che possono concentrare e localizzare accumuli di limo dilavato dalla superficie scoperta che una volta seccatosi può comportare maggiori concentrazioni di polveri sollevabili, non raggiunge granulometrie e dimensioni tali da provocare effetti negativi sulla polverosità e sulle emissioni in atmosfera. Le condizioni qui rappresentate possono essere considerate come le più gravose, non avendo introdotto nelle analisi fattori di riduzione per bagnature o abbattimenti controllati.

Altro aspetto da considerare è, infine, la non contemporaneità nell'utilizzo dei mezzi in cava e di trasporto, quindi il dato orario totale sopra riportato si può considerare una ulteriore condizione potenziale peggiorativa ma non realizzabile data l'ordinaria gestione delle attività di cava da parte dell'esercente.

I dati ottenuti vengono quindi posti in relazione con le distanze dai ricettori prossimi all'ambito di cava, in base alla tabella riportata di seguito (a Linee Guida ARPAT):

Intervallo di distanza (m) del recettore dalla sorgente	Soglia di emissione di PM10 (g/h)	Risultato
0-50	< 79	Nessuna azione
	79-158	Monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	>158	Non compatibile (*)
50-100	< 174	Nessuna azione
	174-347	Monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	>347	Non compatibile (*)
100-150	< 360	Nessuna azione
	360-720	Monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	>720	Non compatibile (*)
>150	<493	Nessuna azione
	493-986	Monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	>986	Non compatibile (*)

(*) fermo restando che in ogni caso è possibile effettuare una valutazione modellistica che produca una quantificazione dell'impatto da confrontare con i valori limite di legge per la qualità dell'aria, e che quindi eventualmente dimostri la compatibilità ambientale dell'emissione.

A.11.9 VALUTAZIONI DI CLIMA ACUSTICO

L'immagine seguente rappresenta la classificazione acustica comunale vigente per il Comune di Sarsina.

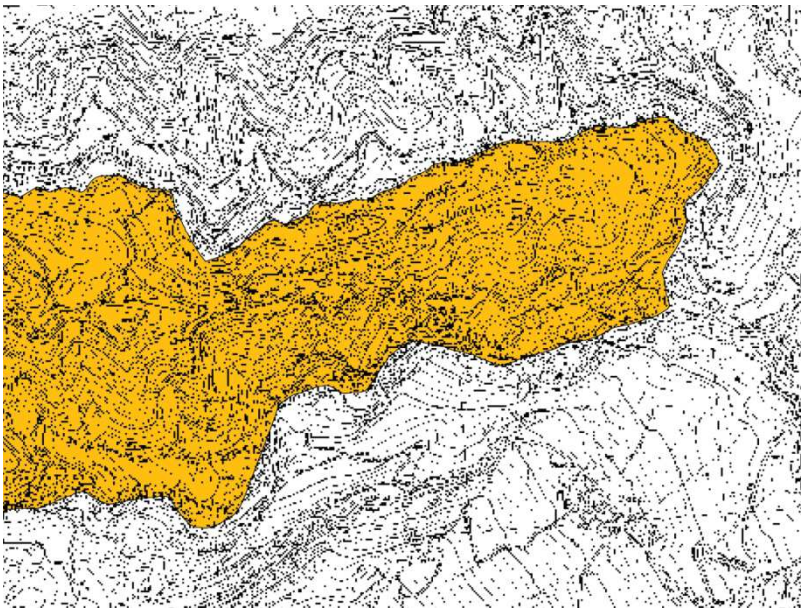


Fig. 19 – tavola 1 della zonizzazione acustica comunale.

Il territorio comunale viene indistintamente rappresentato in classe III. Tuttavia l'area di cava essendo attività pianificata ed industriale a tutti gli effetti rientra, come da NTA del piano, nella classe V, temporaneamente assegnata per le attività autorizzate (art. 1.22 delle NTA).

Le fonti di impatto acustico, generalmente dovute all'attività di cava, possono essere individuate in:

- Rumore prodotto dai mezzi in fase di lavorazione all'interno dell'area di cava.
- Rumore prodotto dai mezzi durante il trasporto del materiale lungo la viabilità utilizzata.

Per il caso in esame, si ritiene ininfluente il fattore trasporto, come si descriverà nel seguito, valutando una frequenza di 1/2 viaggi a settimana di media, quindi, si è ritenuto opportuno considerare come potenziale elemento di disturbo potenziale il solo rumore prodotto dai mezzi durante le fasi di lavorazione.

Considerando il mezzo più rumoroso tra quelli utilizzati

Mezzo	**Livello sonoro equivalente**	**Distanza dal mezzo**
Apripista cingolato (ruspa)	70 dB	30 m

Si ipotizzano le seguenti condizioni:

- sorgente puntiforme omnidirezionale
- campo libero

In tali condizioni si presuppone che la sorgente irradi uniformemente in tutte le direzioni e non vi sia pertanto direttività; inoltre si considera atmosfera calma, temperatura uniforme e nessun ostacolo tra la sorgente e il ricettore. Condizione estremamente cautelativa quest'ultima, poiché in realtà l'orografia territoriale propone apprezzabili schermi.
Considerando comunque le condizioni ipotizzate, si ricorre alla formula:

$$dB_{spl2} = dB_{spl1} - 20\log(d_1 / d_1)$$

dove:
dB_{spl1} – livello di pressione sonora equivalente misurato a una distanza nota dalla sorgente
dB_{spl2} – livello di pressione sonora equivalente misurato in prossimità di un punto di interesse
d_1 – distanza nota (in metri) dalla sorgente dove viene misurato dB_{spl1}
d_2 – distanza nota (in metri) dalla sorgente dove viene misurato dB_{spl2}
Effettuando su tali basi una prima valutazione sommaria del rumore in prossimità di un ipotetico ricettore posto ad una distanza di m 400 (indicativa) dal limite di cava, sostituendo i valori si ottiene:

$$dB_{spl2} = 70\ dB - 20log(400/30) = 47.5dB$$

dB_{spl1} = 70 dB

d_1 = 30 m

d_2 = 400 m

La zona in esame è classificabile in base al piano comunale (ZAC) come *area di tipo industriale* (aree rurali interessate temporaneamente da attività che impiegano macchine operatrici) dove i valori limite assoluti diurni di emissione ed immissione sono rispettivamente 65 e 70 dB(A). Valori questi ultimi comunque superiori a quelli valutati per il caso in esame. Ne deriva che anche nel caso ipotetico di un ricettore posto ad una distanza di 400 metri il limite previsto dalle norme (DPCM 14/11/1997) risulterebbe comunque inferiore.

Entità dell'impatto: contenuta e controllata

I livelli di rumore in fase di esercizio della cava sono dovuti essenzialmente al funzionamento delle macchine operatrici (movimento terra, autocarri, ecc.); la tabella seguente elaborata dalla US EPA fornisce alcuni esempi di rumorosità in relazione alle diverse fasi di un cantiere. Nel cantiere non sono previste lavorazioni notturne, le attività si svolgono nelle normali ore lavorative dei giorni feriali.

Livelli di rumore in dBA nel luogo di costruzione

	(1)		(2)		(3)		(4)	
	I	II	I	II	I	II	I	II
- Sgombero terreno	83	83	84	84	84	83	84	84
- Scavo	88	75	89	79	99	71	88	78
- Fondazioni	81	81	78	78	77	77	88	88
- Costruzione	81	65	87	75	84	72	79	78
- Finiture	88	72	89	75	89	74	84	84

(1) : Case di abitazione
(2) : costruzione di uffici, alberghi, ospedali, scuole, ecc.
(3) : installazioni industriali, autorimesse, zone di ricreazione, supermercati, stazioni di servizio
(4) : lavori pubblici, strade, autostrade, fognature, trincee I: tutte le macchine in azione II : in azione solo le macchine indispensabili
Fonte: U.S. Environmental Protection Agency 1974

Altre fonti di rumore indotto sono il traffico dei mezzi lungo la strada di collegamento. Sono stati elaborati, negli ultimi anni, indici che in base a fattori diversi tentano di prevedere il livello di "disturbo" manifestato dalla popolazione all'esposizione a incrementi di rumore. Mentre per gli ambienti interni è possibile limitare con isolamenti il rumore al suo sorgere, per l'ambiente esterno non è possibile la completa eliminazione della rumorosità in particolare per il passaggio di camion. La temporaneità dell'impatto comunque rende il disagio provocato dalle operazioni di cantiere di entità trascurabile, tale da poter sostenere che non vi sono da rilevare condizioni di criticità ambientale dal punto di vista dell'inquinamento acustico. Va inoltre aggiunto che la distanza della cava dai primi insediamenti residenziali, come sopra riportato, è tale da prevenire qualsiasi azione di disturbo. Considerando il raddoppio della distanza dalla fonte sonora, il livello di pressione sonora residua viene ridotto, in quanto la pressione residua è inversamente proporzionale al quadrato della distanza dalla fonte. La riduzione della pressione sonora in funzione della distanza è esemplificata dalla tabella seguente. Il livello

massimo raggiunto in misurazioni dirette su macchine operatrici simili a quelle utilizzate dalla ditta porta ad un valore di 101-104 dB a distanza di manovra, esemplificato nella prima riga della stessa tabella.

Attenuazione in funzione della distanza in dB(A)

Rumore alla fonte	Attenuazione	
	a 20 m.	a 100 m
93-101	40	55
91-98	33	50
74-79	33	50
83-94	37	47
85-86	36	46

Di seguito è riportata, infine, un elenco esemplificativo dell'attenuazione del rumore dovute a barriere naturali interposte:

suolo erboso: 4 dB
cortina di siepi e alberi (in funzione dell'ampiezza): 4-10dB
terrapieni e pendii erbosi: fino a 20 dB
terrapieni e pendii con alberi: >40 dB

L'analisi con attività sinergiche a contorno non ha comportato valori che si discostino da quelli riportati più sopra in quanto al momento attuale non sono presenti cave concessionate in prossimità e altre attività antropiche possono essere assimilate come livello sonoro a rumore di fondo data la distanza dal punto di emissione.

L'attività estrattiva prevede l'utilizzo di esplosivi in maniera saltuaria e discontinua. Vibrazioni di modesta entità trasmesse esclusivamente al substrato roccioso durante le fasi di brillamento mine e di disgaggio dei blocchi arenacei con escavatore e saltuario utilizzo di martello e compressore. La distanza nonché le condizioni morfologiche a contorno escludono qualsiasi percezione delle vibrazioni indotte al substrato nei ricettori potenziali posti a ragguardevole distanza. L'attività di brillamento è regolata da specifico Ordine di Servizio per esplosivi, da redigere ed autorizzare successivamente all'ottenimento dell'autorizzazione estrattiva.
Altre vibrazioni possono essere provocate dallo spostamento dei mezzi in cava e dalle operazioni di disgaggio dei blocchi arenacei e dalle operazioni di scavo in generale; l'entità di tali vibrazioni comunque limitata al solo intorno dell'areale di lavorazione. Si esclude la possibilità che tali vibrazioni possano essere percepite in un ambito di maggiore estensione o che possano generare impatti su altre componenti ambientali.

Entità dell'impatto: contenuta e controllata

A.11.10 BRILLAMENTO MINE: EFFETTI SULL'AMBIENTE DIRETTI E INDOTTI

Le tecniche di scavo e la natura stessa della roccia presuppongono l'impiego di mine per la frantumazione preventiva del materiale scavato direttamente sul fronte di cava, con tecniche di preminaggio selettivo particolarmente utile nelle fasi di scopertura del banco utile, dove più consistente. Il preminaggio del banco utile arenaceo, effettuato come demolizione viene utilizzato con estrema cautela, sfruttando la naturale fratturazione del materiale, allo scopo di ottenere blocchi di dimensioni adeguate al trasporto e alla successiva lavorazione. L'utilizzo dell'esplosivo è comunque limitato allo scopo di non danneggiare il materiale utile che se troppo fratturato risulterebbe irrimediabilmente scartato dall'utilizzo principale. Non è altresì praticabile uno scavo con scarpata unica per ovvi motivi di stabilità e di sicurezza dei fronti.
La ditta dispone di tutti i necessari permessi e autorizzazioni per l'impiego di mine in ambito di cava e di tutte le competenze tecniche del personale interno per la loro gestione. Successivamente al rilascio dell'autorizzazione comunale, conformemente al DPR 128/59, la ditta esercente procederà alla presentazione dell'OSE, ordine di servizio per l'utilizzo degli esplosivi in ambito di cava, autorizzazione rilasciata successivamente al rilascio della nuova autorizzazione estrattiva.
Le emissioni di polveri e rumori risultano essere controllate e di basso impatto in quanto la detonazione interna al materiale tende a fratturarlo limitando la polverosità e la rumorosità lungo l'asse del foro di minaggio con ostacolo del borraggio opportunamente dimensionato.
Le indicazioni emerse in fase di valutazione delle fasi di gestione del brillamento mine portano alla definizione di indirizzi operativi per l'attività di cantiere allo scopo di contenere gli impatti di rumore, disagio nella popolazione, rischio di incidenti, emissione di polveri.
Il brillamento mine, data l'alta efficienza delle volate e la lontananza del fronte da possibili ricettori è escluso possa provocare disturbi o danneggiamenti a causa delle vibrazioni indotte. Per quanto attiene all'effetto disturbo questo può essere definito di lieve entità e prevalentemente diretto verso sud (direzione del versante) interessando la prima abitazione dell'abitato di Mazzi (in Comune di Verghereto). Gli effetti sono comunque molto contenuti e limitati ed il brillamento avviene in maniera molto sporadica per pochi episodi durante l'arco dell'anno.

A.11.11 PRODUZIONE RIFIUTI – GESTIONE DEI CAPPELLACCI DI CAVA

L'estrazione di materiale e in generale l'attività di cava non producono rifiuti. I rifiuti eventualmente prodotti vengono avviati a smaltimento tramite la raccolta indifferenziata e non sono previsti, neanche nei cicli di lavorazione , rifiuti pericolosi o tali da dover adottare particolari accorgimenti di tutela. La produzione di rifiuti legati alle manutenzioni dei mezzi d'opera viene gestita con la presenza di zone adeguatamente protette a scongiurare possibili inquinamenti dell'ambiente esterno. I rifiuti prodotti vengono stoccati solo temporaneamente e nel breve vengono avviati a smaltimento con l'ausilio di ditte specializzate e autorizzate. Batterie e pezzi di ricambio sostituiti (anche in gomma) vengono ritirati direttamente dalle ditte che eseguono l'intervento di riparazione/sostituzione e quindi destinate allo smaltimento controllato.

Le attività di brillamento mine, come prescritto dagli ordini di servizio, non producono alcun tipo di rifiuto in quanto eventuali rimanenze di esplosivi (e relativi imballaggi) vengono distrutte in sito.
La gestione di incidenti in cantiere intesi come rotture di parti meccaniche che possano generare sversamenti accidentali di olii e altri liquidi inquinanti, viene gestita e organizzata dai piani di emergenza e dal DSS, che prevedono un intervento diretto dell'operatore in cantiere per tamponare la perdita, isolare lo sversamento in attesa che esso venga rimosso insieme al suolo o alla copertura contaminata, e stoccato in apposito contenitore sigillato e riportante le indicazioni precise del tipo di rifiuto contenuto, per poi essere destinato a discarica e smaltimento.
Ciò che invece rientra nella disciplina dell'attività estrattiva è la gestione del cappellaccio di cava, ovvero del materiale accantonato come non commercializzabile ad esclusione del terreno vegetale.
Le normative prevedono che per la gestione dei cappellacci di cava definiti ora come rifiuti da attività estrattiva la ditta esercente sia dotata di adeguato piano di gestione rifiuti ai sensi del D.Lgs. 117/2008 articolo 5, approvato dal Comune quale autorità competente e contenente tutte le indicazioni sulla natura dei materiali, sulle quantità e sulle modalità di accantonamento e riutilizzo in ambito di cava. Ai sensi del citato D.Lgs. 117/2008, si esclude per il sito estrattivo la necessità di una struttura di deposito per lo stoccaggio definitivo dei materiali di scarto in quanto tutte le volumetrie prodotte e residue presenti in sito saranno reimpiegate nel piano di ripristino e nelle opere accessorie indicate nel presente progetto di coltivazione e recupero morfologico. In sintesi quindi tutto il rifiuto da attività estrattiva prodotto sarà riutilizzato in sito per il riempimento e la colmatura di vuoti e volumetrie di scavo.
Il ripristino finale del sito di cava prevede infine il riutilizzo di sfridi e scarti della lavorazione della pietra da taglio, attività svolta presso il laboratorio di lavorazione (segagione e molatura) della stessa ditta proponente. I materiali verranno gestiti come sottoprodotti; si rimanda al piano di gestione ex art. 5 del D.Lgs. 117/08 per la caratterizzazione dei materiali e per le modalità di gestione degli stessi.

A.11.12 SISTEMI DI ABBATTIMENTO DEGLI IMPATTI E MISURE DI MITIGAZIONE – STATO DI FATTO

Allo stato attuale i sistemi di abbattimento e le misure di mitigazione degli impatti derivanti dall'esercizio della attività estrattiva risultano essere i seguenti:

a) Rumore: Il controllo delle emissioni in ambiente esterno avviene con manutenzioni dei mezzi d'opera e con accorgimenti operativi. La valutazione di clima acustico allegata al presente quadro conoscitivo riporta i valori misurati per lo stato di fatto, considerando la sommatoria delle attività di cava. Per quanto concerne i livelli differenziali di incremento delle emissioni in ambiente esterno di rumore, si può stabilire fin d'ora che l'ampliamento dell'attività estrattiva, oggetto del presente progetto di coltivazione, non produrrà incrementi ulteriori rispetto allo stato di fatto che quindi può essere considerato il punto di riferimento per le scelte delle idonee misure di mitigazione. La rumorosità del sito estrattivo quindi valutata allo stato attuale costituisce il massimo di livello sonoro e di emissione prodotto in sito.

Lo studio di valutazione di clima acustico riporta inoltre il posizionamento dei ricettori definiti sensibili per il rumore in base alle misurazioni effettuate e definiti sulle linee generali normative di settore nazionali e comunali (piano di zonizzazione acustica).

b) Polveri: allo stato attuale il contenimento delle polveri prodotte in cava e sulle piste di servizio avviene con l'applicazione di accorgimenti operativi atti a minimizzare la polverosità e le emissioni diffuse. L'ambiente di lavorazione e il materiale movimentato in cava possiedono infatti un grado di umidità residuale naturale che limita già la produzione di polveri. Inoltre la tipologia di materiale raggiunge difficilmente sfaldamenti e/o polverizzazioni tali da poter essere sollevato in atmosfera e, se anche ciò avvenisse, in un raggio molto limitato a contorno del sito estrattivo. Non sono possibili altre soluzioni di mitigazione delle emissioni diffuse, quali ad esempi o l'utilizzo di irroratori in quanto non sono disponibili riserve idriche in sito e le difficoltà logistiche e di accessibilità impediscono l'utilizzo di altri mezzi quali autobotti.
Altro elemento da considerare nella valutazione complessiva della produzione di polveri sottili è il brillamento mine, pratica necessaria per la preventiva demolizione in banco utile del materiale da estrarre. Le tecniche di detonazione e le geometrie delle volate comportano una diminuzione del quantitativo di polveri aerodisperse al momento dello scoppio; l'unico elemento di produzione è costituito dall'impatto del materiale demolito dopo il crollo dal fronte di cava. Considerando comunque la natura del materiale e la granulometria delle arenarie, la produzione di polveri in fase di brillamento mine (crollo materiale) non risulta essere di particolare impatto. Ulteriore elemento di impatto per le polveri, in aggiunta alla caduta del materiale per abbattimento con minaggio, è lo spostamento dello stesso sui piazzali di manovra sia alle quote inferiori sia sul fronte di scavo. La movimentazione avviene sempre però in condizioni di non superamento delle soglie di criticità, imponendo una bassa velocità dei mezzi e altezze di caduta non elevate, mai superiori agli otto metri della gradonatura di estrazione.
La conformità del livello di qualità dell'aria è ottenuto sulla base di quanto prescritto nel DM 02.04.2002 n. 60 e nel DPCM 28.03.1983:

I principali obiettivi del monitoraggio in fase di esercizio delle emissioni diffuse saranno i seguenti:

- verificare che le attività e lo sviluppo della cava non creino eccessivi cambiamenti rispetto agli standard di qualità dell'aria con particolare riferimento ai ricettori sensibili;
- avvalersi di dati aggiornati per integrare o correggere, se necessario, le misure di mitigazione;
- conformarsi ai limiti della legislazione vigente.

Il monitoraggio servirà a limitare la concentrazione di polveri sottili (PM10) e polveri totali (PTS) prodotte durante tutte le principali fasi di lavorazione che verranno svolte all'interno del sito estrattivo, tra le quali:

- estrazione materiale;
- movimentazione materiale e trasporto;
- stoccaggio del materiale.

c) Acqua: non è previsto utilizzo di risorsa idrica in ambito di cava.
Per quanto concerne il fronte di cava la qualità delle acque scolanti è risultata buona in rapporto al grado di torbidità che esse acquistano nel dilavamento delle superfici scoperte. La granulometria dei materiali e la loro natura escludono livelli di particolato in sospensione tale da pregiudicarne, in condizioni naturali, la qualità intrinseca. Unico elemento impattante, a quanto è stato possibile determinare con sopralluoghi e verifiche periodiche in sito, è costituito dal dilavamento in eventi eccezionali dei piazzali di manovra e piste di servizio corrispondenti a depositi di detriti marnosi, per i quali le acque di prima pioggia possono, nell'immediato, portare alla rimozione della frazione polverulenta fine depositata. Il monitoraggio della qualità delle acque preventivata avrà lo scopo di prevenire impatti negativi futuri e mantenimento degli standard di qualità ambientale. La rete di scolo e di deflusso delle acque meteoriche in ambito di fronte cava e piste di servizio è risultata adeguata a sostenere il carico idrico anche in eventi eccezionali.
L'ampliamento dell'ambito estrattivo nel presente piano di coltivazione prevede, infine, un adeguamento della rete scolante sia in termini di lunghezza, di posizione sia di dimensioni (sezione scolante).

A.11.13 ALTRI IMPATTI SIGNIFICATIVI – STATO DI FATTO

Il territorio in ambito locale risulta fortemente influenzato dalle attività antropiche in particolare l'agricoltura, l'allevamento e di più diretto interesse, dall'attività estrattiva.
L'impatto conseguente, derivato dalle tecniche di coltivazione nonché dalla morfologia del versante, è costituito dalla percettibilità visuale dell'ambito estrattivo, visibile con buone condizioni atmosferiche da un intorno significativo (come punti di visuale isolati e più in generale come coni di intervisibilità areale). L'elemento di maggior impatto nella percettibilità visuale risulta essere il denudamento del substrato e l'asportazione del soprassuolo arbustivo, soprattutto nei periodi primaverili ed inizio estate. Il proseguo dell'attività estrattiva prevederà una contestuale sistemazione definitiva delle porzioni esaurite poste sul margine Est dell'ambito estrattivo, producendo fin dalle prime fasi estrattive una mitigazione della percettibilità visuale. Date le condizioni di estrema difficoltà logistica sono da escludere fin d'ora misure di mitigazione dell'impatto visuale in quanto a ragione non praticabili sia in termini progettuali sia in termini di fattibilità.
Infine, per quanto riguarda la risorsa suolo, inteso come strato pedologico fertile, si può stabilirne una perdita modesta in rapporto all'estensione dell'attività estrattiva, in quanto le fasi di scopertura del banco utile interessano per lo più litotipi arenacei e marnosi affioranti. Il suolo presente viene comunque accantonato temporaneamente e riutilizzato per le opere di rinverdimento, sistemazione del verde e compensazione che verranno eseguite fin dal primo periodo autorizzativo quinquennale. In considerazione delle condizioni climatiche attuali e delle necessità di tutela della risorsa suolo in generale viene determinato un grado di impatto molto basso, che non implica misure di mitigazione ulteriori, in considerazione della necessità di ricostituire la risorsa suolo con manutenzioni e concimazioni nelle porzioni da recuperare.

A.12 EFFETTI SINERGICI

Come già riportato in precedenza nel testo l'attività prevista sovrappone parzialmente i propri effetti con altre attività simili ubicate nei pressi del sito estrattivo.

Vengono quindi individuati i seguenti effetti sinergici, che saranno analizzati nella parte B del presente studio.

Numero	Effetto sinergico	Descrizione
1	**Traffico**	Sovrapposizione del traffico da e verso il sito estrattivo in sovrapposizione con tragitti di trasporto diretti verso altri siti estrattivi – sovrapposizione al traffico locale di altro tipo
2	**Emissioni diffuse**	Emissioni in atmosfera come sommatoria di effetti differenziali considerando i raggi di influenza delle attività similari in zona – effetti sinergici per il trasporto del materiale e utilizzo della viabilità locale
3	**Rumore**	Sovrapposizione delle emissioni come effetti differenziali con le altre attività in sito, cave, laboratori di lavorazione, attività agricole
4	**Paesaggio**	Percettibilità visuale dell'ambito di cava considerando gli effetti cumulativi degli altri siti estrattivi presenti sullo stesso versante negli stessi coni di intervisibilità dai principali punti di osservazione

Nel raggio di 500 metri attorno all'area di cava non sono presenti centri abitati caratterizzati da una densità demografica considerevole (sono presenti solo alcune case sparse e alcuni laboratori artigianali di lavorazione della pietra), l'unico nucleo è rappresentato dall'abitato di *Mazzi* abitato da poche unità familiari.

A.13 OPZIONI PROGETTUALI E SCELTE ALTERNATIVE

L'attività estrattiva viene già svolta in sito dalla medesima ditta; il proseguo dell'attività, previsto nel presente progetto, si connota come ampliamento in direzione Ovest dell'ambito estrattivo esistente, ad occupare la UMI contermine.

Vengono individuate le seguenti opzioni progettuali:

Opzione 0: *conclusione dell'autorizzazione in essere, completamento del piano di coltivazione e del programma di sistemazione finale già autorizzato;*

Opzione 1: *ampliamento dell'ambito estrattivo, conformemente al PAE comunale approvato e al piano di coltivazione qui proposto.*

Per ragioni riconducibili principalmente alle esigenze lavorative della ditta proponente, viene accantonata l'opzione 0, in quanto l'ampliamento dell'attività estrattiva ad occupare la contermine UMI 2 di proprietà della medesima ditta proponente è funzionale e necessaria al

soddisfacimento delle esigenze e delle richieste di mercato. Inoltre si vuole sottolineare come la pianificazione delle risorse estrattive e lo sfruttamento del materiale utile debba privilegiare ambiti già esistenti , i quali, presentando caratteri di impatto già definiti, possono così ritrovare il giusto equilibrio costi-benefici in grado di sostenere l'economicità degli interventi, soprattutto per la realizzazione delle opere di sistemazione finale integrate ed efficaci, evitando il "sacrificio" di nuove zone in contesti ambientali integri, concetto ripreso anche nella Valsat del PAE Sarsina.

A.14 STRATEGIA REGIONALE AGENDA 2030 PER LO SVILUPPO SOSTENIBILE DELLA REGIONE EMILIA-ROMAGNA

La Strategia regionale Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile dell'Emilia-Romagna prende origine nel Programma di Mandato 2020-2025 della Giunta regionale e nel Patto per il Lavoro e per il Clima sottoscritto il 14 dicembre 2020 con il partenariato istituzionale, economico e sociale.

In coerenza con il Programma di Mandato, in cui la Giunta aveva già evidenziato la relazione tra i propri obiettivi e quelli dell'Agenda ONU 2030, *il Patto per il Lavoro e per il Clima delinea un progetto condiviso di rilancio e sviluppo dell'Emilia-Romagna volto a generare nuovo lavoro di qualità, accompagnando l'Emilia-Romagna nella transizione ecologica e digitale*. Tale progetto, che assume come riferimento decisivo l'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile dell'ONU, è fondato sulla sostenibilità, nelle sue tre componenti inscindibili, ovvero quella ambientale, sociale ed economica, con l'obiettivo di ridurre le fratture economiche, sociali, ambientali e territoriali e raggiungere la piena parità di genere.

Il Patto assume come proprio orizzonte il 2030, indispensabile per impostare lo sviluppo del territorio su nuove basi e allineare il percorso dell'Emilia-Romagna a quelli previsti dall'Agenda 2030, dall'Accordo di Parigi, dall'Unione Europea per la riduzione delle emissioni climalteranti almeno del 55% entro il 2030, dalla programmazione dei fondi europei e dal Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza.

Il Patto si fonda sulla qualità delle relazioni tra istituzioni, rappresentanze economiche e sociali, sul reciproco riconoscimento del ruolo che ciascuno dei firmatari svolge nella società, sulla condivisione di obiettivi strategici e la conseguente assunzione di responsabilità.

Nel delineare il nuovo progetto di rilancio e sviluppo sostenibile dell'Emilia-Romagna i sottoscrittori del Patto hanno assunto alcune scelte di fondo:

La prima scelta che è quella realizzare un investimento senza precedenti sulle persone, innanzitutto sulla loro salute, così come sulle loro competenze e sulla loro capacità. Partire dai diritti e dai doveri degli individui, in particolare dei giovani e delle donne, valorizzandone le differenze, significa anche condividere la necessità di sperimentare nuove forme di partecipazione democratica ad ogni livello.

La seconda scelta è quella di accelerare la transizione ecologica, ponendosi l'obiettivo di raggiungere la decarbonizzazione prima del 2050 e passare al 100% di energie rinnovabili

entro il 2035, puntando alla tutela e valorizzazione delle risorse naturali, alla riduzione delle emissioni e all'efficientamento energetico, alla prevenzione del dissesto idrogeologico, alla rigenerazione urbana, alla mobilità sostenibile,all'economia circolare e alla riduzione dei rifiuti. La transizione ecologica in Emilia-Romagna assume,pertanto, un carattere di piena trasversalità in tutte le politiche settoriali regionali, ponendosi l'obiettivo di essere una transizione giusta, in quanto accompagnata da una efficace programmazione di azioni volte a generare nuove imprese, nuovo lavoro e nuove competenze e aggiornare le professionalità delle lavoratrici e dei lavoratori per tutelarne e salvaguardarne l'occupazione.

La terza scelta è quella di rimettere al centro il lavoro e il valore dell'impresa, dalle piccole alle più grandi,e con esso del pluralismo imprenditoriale e diffuso, che in Emilia-Romagna trova nella cooperazione e nel lavoro sociale un fattore non solo identitario ma anche di sviluppo, efficienza e qualità.

La quarta scelta è quella di orientare la rivoluzione digitale verso un nuovo umanesimo, perché il futuro e l'evoluzione della tecnologia non siano determinati ma determinabili e dunque un diritto di tutte e tutti, un bene al servizio dei bisogni delle persone, della coesione e della competitività dei territori, un driver per lo sviluppo sostenibile e per una riqualificazione digitale e verde dell'occupazione. Senza dimenticare che,oltre all'innovazione tecnologica, serve innovazione sociale quale imprescindibile strumento di sviluppo e di democrazia.

La quinta scelta è assegnare una nuova centralità al welfare come strumento di equità sociale e di contrasto alle diseguaglianze e alle nuove vulnerabilità e fragilità, rimettendo al centro le persone e le comunità: un sistema integrato a governance pubblica attraverso un forte ruolo di programmazione,regolazione e gestione dei servizi, sempre più inclusivo e partecipato, in grado di far interagire tutte le risorse umane, professionali, economiche dei territori in una logica di rete e sussidiarietà, di prossimità e domiciliarità.

Sesta scelta è riconoscere la vocazione delle città, e con esse degli atenei, alla sperimentazione e all'innovazione, e dunque il ruolo decisivo che svolgono nell'aprire strade nuove. La portata delle sfide da affrontare e il raggiungimento degli obiettivi delineati hanno bisogno di un ancoraggio più forte ai territori,di un loro protagonismo. Questo significa anche valorizzare le diversità e investire sulle vocazioni che i territori dell'Emilia-Romagna esprimono, a partire dal giusto riconoscimento che meritano la Città Metropolitana di Bologna e le eccellenze che qualificano i centri urbani della nostra regione - per molti aspetti un unicum sul piano nazionale -, con un'attenzione specifica ai bisogni e alle potenzialità delle aree interne e montane. Architrave del progetto delineato dal Patto è l'impegno condiviso a rilanciare gli investimenti pubblici e privati, cogliendo tutte le opportunità offerte da politiche e programmi dell'Unione Europea e privilegiando interventi che garantiscano un maggiore moltiplicatore in termini di occupazione diretta e indiretta. Un impegno che sarà supportato da un processo di semplificazione per ridurre la burocrazia e innovare la Pubblica Amministrazione. Non una deregolamentazione, quindi, ma un innalzamento del livello della legalità, dei diritti e della giustizia sociale, anche a fronte dei rischi crescenti di infiltrazioni criminali e mafiose.

A partire da tali scelte condivise, prioritarie anche nella Strategia regionale Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile, il Patto delinea quattro obiettivi strategici e quattro processi trasversali che intercettano dinamiche decisive per l'intera società regionale.

Gli obiettivi prefissati sono:

• *Investire in educazione, istruzione,formazione, ricerca e cultura: per non subire il cambiamento ma determinarlo; per generare lavoro di qualità e contrastare la precarietà e le disuguaglianze; per innovare la manifattura e i servizi; per accelerare la transizione ecologica e digitale*

• *Accelerare la transizione ecologica,avviando il Percorso regionale per raggiungere la neutralità carbonica prima del 2050 e passando al 100% di energie pulite e rinnovabili entro il 2035; coniugare produttività, equità e sostenibilità,generando nuovo lavoro di qualità*

• *Contrastare le diseguaglianze territoriali,economiche, sociali, e di genere e generazionali che indeboliscono la coesione e impediscono lo sviluppo equo e sostenibile*

• *Progettare una regione europea, giovane e aperta che investe in qualità e innovazione, bellezza e sostenibilità: per attrarre imprese e talenti, sostenendo le vocazioni territoriali e aggiungendo nuovo valore alla manifattura e ai servizi.*

La sistemazione finale del sito di cava a fine attività si inserisce quindi nel secondo e nel quarto obiettivo dell'agenda regionale, promuovendo la riqualificazione ambientale e territoriale ed il recupero al territorio agricolo di una attività fortemente impattante in termini di consumo di suolo, di alterazione del paesaggio, di emissioni climalteranti.

Il progetto pertanto si ritiene pienamente coerente con le scelte, le strategie e gli obiettivi della agenda 2030 regionale promuovendo la rigenerazione alla vocazione territoriale, la qualità ambientale e la sostenibilità, contribuendo alla accelerazione della transizione ecologica verso una riconversione industriale ed un ammodernamento delle attività.

A.15 STRATEGIA REGIONALE DI MITIGAZIONE E ADATTAMENTO PER I CAMBIAMENTI CLIMATICI

Lo studio dei cambiamenti climatici e la messa a punto di politiche di mitigazione e adattamento hanno conosciuto negli ultimi anni tappe e sviluppi significativi.

I cambiamenti climatici sono oggi un tema prioritario che coinvolge scienza, società e politica. L'evidenza scientifica dell'entità del riscaldamento globale si è andata sempre più consolidando negli ultimi anni, così come la consapevolezza che a causarlo sono le emissioni di gas climalteranti derivanti dall'impiego dei combustibili fossili e dall'uso non sostenibile del territorio e delle risorse naturali.

E' cresciuta la consapevolezza della necessità di porre in atto sia politiche globali per ridurre drasticamente le emissioni e mitigare l'aumento delle temperature (mitigazione), sia strategie di adattamento per limitare gli impatti dei cambiamenti climatici che comunque si verificheranno.

La comunità internazionale con l'Agenda 2030 ha dedicato spazio ai cambiamenti climatici anche all'interno dei Sustainable Development Goals 2015-2030 (SDGs), cui è riservato

l'obiettivo 13 "Take urgent actions to combat climate change and its impacts"1 a cui i governi nazionali e locali sono chiamati a vario titolo a contribuire.

In tema di adattamento, già nel 2013 l'Unione Europea ha segnato una tappa molto importante adottando una propria Strategia per l'adattamento al cambiamento climatico nella quale ha definito tre principali obiettivi: promuovere e supportare l'azione da parte degli Stati Membri; promuovere l'adattamento nei settori particolarmente vulnerabili, aumentando la resilienza strutturale del territorio e coinvolgendo anche il settore privato a supporto dell'azione comune; assicurare processi decisionali informati, colmando le lacune nelle conoscenze in fatto di adattamento.

Con l'approvazione della Strategia nazionale di adattamento ai cambiamenti climatici (SNACC), mediante adozione del decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, e con l'approvazione, nel novembre 2017, della Strategia Nazionale Energetica (SEN), l'Italia ha colmato il divario esistente con le più avanzate regioni europee che già da tempo si erano misurate con documenti di piano e strategie per l'adattamento e la mitigazione.

A livello nazionale sono in fase di approvazione anche il Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (PNACC), che dovrebbe rappresentare il documento di attuazione della SNACC e il Piano Integrato Energia e Clima (PNIEC), così come previsto dal Regolamento del Parlamento Europeo e del Consiglio 2016/0375.

Le Regioni sono chiamate a dare il loro contributo per quanto riguarda l'azione di mitigazione delle emissioni, facendo propri gli impegni europei e internazionali, pur restando un obiettivo globale e internazionale; ma ancora di più possono e devono agire in termini di adattamento, includendo sempre più spesso gli scenari dei cambiamenti climatici nella definizione di piani, programmi e nelle scelte di dimensionamento delle opere infrastrutturali, con un orizzonte di riferimento al 2030 e 2050.

La Regione Emilia-Romagna sin dal novembre 2015, ha preso parte alla Under 2 Coalition con la firma dell'accordo Subnational Global Climate Leadership Memorandum of Understanding1 (Memorandum d'Intesa subnazionale per la leadership globale sul clima, Under2MoU). I governi locali aderenti a Under2MoU si impegnano a ridurre, entro il 2050, le emissioni di gas serra tra l'80% e il 95% rispetto ai livelli del 1990, oppure a una quota di 2 tonnellate di Co2 equivalenti pro-capite.

Gli obiettivi individuati dalla Regione Emilia-Romagna ha individuato nel Memorandum d'Intesa prevedono una riduzione del 20% delle emissioni al 2020 rispetto ai livelli del 1990, e un obiettivo di -80% al 2050.

È in questo contesto di politiche e impegni nazionali e internazionali che la Regione Emilia Romagna ha definito la Strategia di mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici proprio con il fine di "tenere insieme" questo doppio aspetto nella lotta al clima solo apparentemente scollegati ma, di fatto, fortemente interconnessi in realtà territoriali naturali e antropizzate nonché complesse e variegate.

La Strategia unitaria regionale di mitigazione e adattamento è prima di tutto il prodotto di un processo fortemente partecipato che ha visto il coinvolgimento attivo di molti referenti, dei

settori interessati delle politiche regionali e delle agenzie del sistema regionale attraverso l'istituzione di un Gruppo di Lavoro intersettoriale con Delibera di Giunta n. 570/2016.

Gli obiettivi della Strategia regionale possono essere riassunti nei seguenti punti:

- valorizzare le azioni, i Piani e i Programmi della Regione Emilia-Romagna in tema di mitigazione e adattamento al cambiamento climatico attraverso la mappatura delle azioni già in atto a livello regionale per la riduzione delle emissioni climalteranti e l'adattamento ai cambiamenti climatici;
- definire indicatori di monitoraggio;
- definire e implementare un osservatorio regionale e locale di attuazione delle politiche;
- individuare ulteriori misure e azioni da mettere in campo per i diversi settori, in relazione ai piani di settore esistenti, contribuendo ad armonizzare la programmazione territoriale regionale in riferimento agli obiettivi di mitigazione e adattamento;
- individuare e promuovere un percorso partecipativo e di coinvolgimento degli stakeholder locali al fine di integrare il tema dell'adattamento e della mitigazione in tutte le politiche settoriali regionali e locali;
- coordinarsi con le iniziative locali per la mitigazione e l'adattamento.

L'Emilia-Romagna, pur essendo caratterizzata da un territorio estremamente diversificato, può essere suddivisa in tre grandi "ambiti territoriali", l'area appenninica, la pianura padana e la fascia costiera adriatica. In ognuno di questi ambiti i lineamenti principali del paesaggio fisico, ove l'opera dell'uomo non lo abbia profondamente modificato, si possono sempre ricondurre alla natura geologica del substrato e agli agenti modellatori del paesaggio stesso. Tra questi ultimi, l'erosione di suolo e rocce, il trasporto del materiale eroso in forma liquida, da parte di fiumi e torrenti, e in forma solida, da parte delle frane, e la sedimentazione hanno agito e agiscono incessantemente. Nella parte appenninica le frane sono il principale agente modellatore anche a causa della natura argillosa di vaste aree del territorio, mentre le acque superficiali agiscono erodendo suolo nelle aree denudate e trasportando sedimenti verso la pianura; i territori pianeggianti sono soggetti alla dinamica fluviale, a opera di una fitta rete di fiumi, torrenti e canali artificiali, e all'azione del mare lungo la costa adriatica.

La mitigazione e l'adattamento nella pianificazione regionale e negli altri strumenti di programmazione

Allo stato attuale non esiste in Emilia-Romagna un'unica pianificazione di contrasto al degrado del territorio ma la sua tutela è contenuta nella pianificazione e nella normativa di diversi settori (idrogeologico, idraulico, qualità delle acque, agricoltura, urbanistica).

I quadri conoscitivi di tali piani descrivono in modo dettagliato e il più possibile aggiornato uno stato di fatto dei fenomeni e delle pressioni a cui il territorio è sottoposto (alluvioni, frane, qualità dei corpi idrici, erosione superficiale, consumo di suolo) ma raramente affrontano in modo esplicito il tema del cambiamento climatico e come questo potrebbe impattare sul degrado del territorio.

L'elemento sul quale incide la variante prevista con chiusura del sito estrattivo e recupero al più generale uso agricolo, è indubbiamente il suolo o meglio il consumo di suolo.

I suoli derivano dalla lenta alterazione dei sedimenti o delle rocce e modellano le superfici, ripercorrendo e rendendo riconoscibili, con le loro proprietà intrinseche, le dinamiche del territorio; la loro evoluzione è condizionata dai processi erosivi nell'ambito collinare - montano e dai processi di sedimentazione in pianura. L'antropizzazione molto spinta del territorio, soprattutto in termini di sfruttamento delle risorse e impermeabilizzazione di ampie aree, ha oggi trasformato erosione, frane e alluvioni da fenomeni naturali a minaccia, non solo perché la presenza dell'uomo aumenta il fattore di rischio ma anche perché può essere la causa stessa del fenomeno.

I fenomeni di degrado del suolo soggetti in modo diretto all'influenza dei cambiamenti climatici sono principalmente la perdita di sostanza organica, l'erosione e la salinizzazione, fortemente influenzati anche dall'attività antropica ed in particolare dall'attività agricola.

Le variazioni di umidità e temperatura dei suoli incidono, infatti, sulle dinamiche di trasformazione della sostanza organica, influenzando l'equilibrio tra mineralizzazione e umificazione che si traduce in un diverso rapporto tra carbonio organico nel suolo e emissioni di CO2 in atmosfera. Eventi di pioggia intensa su suoli molto secchi determinano maggiore scorrimento superficiale, intensificando l'effetto erosivo che causa perdita di fertilità dei suoli ma anche un maggior carico di solidi sospesi ed eventuali sostanze inquinanti nel reticolo idrografico. Lunghi periodi di siccità determinano il sovrasfruttamento sia delle acque di falda che superficiali con un peggioramento della loro qualità per l'aumento del contenuto di sali determinando, in prossimità della costa, una possibile salinizzazione dei suoli.

La valutazione dell'incidenza dei cambiamenti climatici sulle dinamiche descritte non è di facile soluzione e manca ancora una valutazione dettagliata a scala regionale e locale.

Azioni di mitigazione

Per quanto attiene le tematiche legate al territorio, il suolo gioca un ruolo importante nella mitigazione dei cambiamenti climatici. Il Protocollo di Kyoto e l'Unione Europea, infatti, considerano il suolo e le foreste come un serbatoio in grado di rimuovere dall'atmosfera una quota significativa delle emissioni totali di gas a effetto serra dell'Unione stessa (Decisione N.529/2013 del Parlamento Europeo).

L'uso del suolo e i suoi cambiamenti influenzano il clima principalmente perché determinano variazioni del contenuto di sostanza organica dei suoli; le azioni di mitigazione devono quindi intervenire nella regolamentazione dell'uso e delle pratiche agricole. La messa a coltura di suoli naturali determina emissioni di CO2, così come accade con la semplificazione dei sistemi agricoli, la separazione delle produzioni vegetali da quelle animali e le continue lavorazioni. Per contro, la protezione delle foreste e dei suoli naturali e l'introduzione di pratiche di coltivazione più sostenibili potrebbero invertire tale tendenza facendo sì che anche il suolo agricolo svolga la funzione di serbatoio di CO2; suoli agricoli e foreste giocano quindi un ruolo strategico nelle politiche di mitigazione al cambiamento climatico.

Analogamente la riduzione del consumo di suolo e la rigenerazione urbana sono le forme di mitigazione più significativa nel settore della pianificazione urbanistica.

Per quanto attiene le azioni specifiche del settore della difesa del suolo, esse, pur non essendo esplicitamente finalizzate alla mitigazione, possono comunque contribuirvi, soprattutto con riferimento al ruolo del reticolo idrografico, alle politiche di tutela degli ambiti fluviali e dei versanti e alla programmazione e realizzazione di infrastrutture verdi lungo i corsi d'acqua. Queste ultime svolgono, infatti, una funzione specifica e rispondente a più obiettivi (misure win-win) e rientrano pertanto nel catalogo di azioni definito nel DPCM 17 aprile 2015 per le quali è disposta una riserva del 20 % dei finanziamenti destinati dal PNDis in considerazione della loro capacità di promuovere un territorio più sicuro, acque più pulite ed un ambiente di maggior qualità.

Strutturali e/o tecnologiche

….

rinaturalizzazione, gestione della vegetazione, recupero ambientale, recupero siti attività estrattive, gestione ambientale del reticolo di bonifica (PGRA).

QUADRO D'INSIEME SULLE AZIONI DI MITIGAZIONE

Potenzialità	Elementi di attenzione
• Presenza di un sistema di conoscenza dello stato attuale consolidato in tutti i settori. • Il progressivo affermarsi di soluzioni progettuali delle opere di difesa di tipo "verde" (infrastrutture verdi) e ispirate ai principi della riqualificazione fluviale, anche nel campo dell'invarianza idraulica, rispondendo a diversi obiettivi (relativi non solo alla mitigazione del rischio idraulico, ma anche al miglioramento della qualità delle acque e dei corpi idrici), porta alla realizzazione di opere che possono rispondere in modo più efficace alla variabilità climatica. • Mantenimento della qualità del suolo: il settore agricolo con la nuova programmazione comunitaria (PAC e PSR) ha già fatto proprio ed esplicitato l'obiettivo di preservare la qualità dei suoli e contribuire alla diminuzione dell'emissioni di gas clima-alteranti.	• Necessità di aggiornamento costante delle conoscenze e di miglioramento degli strumenti e delle tecnologie in uso. • Alla conoscenza dello stato attuale dei fenomeni deve opportunamente seguire un'azione di monitoraggio per meglio evidenziare le tendenze di cambiamento così come l'efficienza delle azioni di mitigazione attraverso l'uso di indici semplici, non eccessivamente costosi e facilmente verificabili. • L'integrazione delle conoscenze con quelle provenienti da altre discipline deve essere opportunamente valutata, anche sulla base della natura e della qualità delle informazioni disponibili e dei metodi di indagine adottati. • Necessità di orientare le scelte pianificatorie e progettuali con indirizzi e linee guida volti ad una più consapevole considerazione degli aspetti di mitigazione e omogenei a scala regionale. • Necessità di una integrazione costante delle politiche dei vari settori che consenta di evitare azioni inappropriate e conflitti.

AZIONI DI ADATTAMENTO

In sintesi si ritiene che le azioni messe in atto nel contesto del territorio ed in particolare con riferimento a frane, alluvioni ed agli effetti del degrado del suolo, rinvenibili nella vigente pianificazione, risultino raggruppabili in sei tipologie:

- miglioramento della conoscenza dei fenomeni e del territorio, condivisione dei dati;
- politiche e regole di governo del territorio, dell'uso del suolo e delle risorse idriche;
- programmazione e realizzazione di interventi strutturali di difesa, manutenzione diffusa del territorio e delle opere;

- promozione di attività e pratiche volte alla sostenibilità ed alla prevenzione e mitigazione del degrado del suolo;
- integrazione tra i livelli di pianificazione e coordinamento operativo, organizzativo e funzionale;
- miglioramento dei sistemi di previsione, allertamento e monitoraggio dei fenomeni, informazione alla popolazione e diffusione della cultura del rischio e del portale Web Allerte.

La chiusura dell'attività contribuisce alla mitigazione delle emissioni in atmosfera e riduce in maniera considerevole gli effetti del consumo di suolo restituendo un ampia area al territorio rurale in senso generale.

PARTE B – QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

B.1 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il sito è oggetto di attività estrattiva in esercizio e quindi trattasi di un inserimento pianificato dal PAE intercomunale per il quale è stimata una durata dell'attività estrattiva pari a 5 anni compreso il recupero ambientale.

La cava di "pietra serena" utile dal punto di vista economico è costituita da diversi orizzonti precedentemente descritti :
Lastre da tetto: spessore 0.6, utile 0.4 mt
Bozze: spessore 1.5, utile 0.8 mt

Altri livelli minori: spessori variabili (arenaria da frantoio)

Per il calcolo delle aree e delle cubature ci si è avvalsi del metodo di intersezione di modelli tridimensionali (DTM) elaborati tramite software Land.

Area escavazione totale	**7.140,0 mq**
Area stoccaggio temporaneo	**1.200,0 mq**
Area escavazione utile	**6.300,0 mq**
Volume di scavo	**21.510,0 mc**
Volume utile pietra da taglio	**2.709,0 mc**
Volume utile arenaria da frantoio	**1.000,0 mc**
Volume cappellaccio	**17.801,0 mc**
Aumento di volume (15%)	**2.669,0 mc**
Volume da ricollocare	**20.470,0 mc**

La somma delle volumetrie utili della presente domanda di autorizzazione risultano pertanto compatibili con quelle massime estraibili previste dal P.A.E per l'ambito 18 S, considerando il residuo sulla UMI 2 ora concessionata ed il materiale utile estraibile sulla UMI 3 oggetto di nuova escavazione.
La dinamica estrattiva che si risolverà in un'unica fase, verrà sviluppata effettuando la coltivazione dello strato utile procedendo con gli scavi in maniera tale che il fronte di attacco proceda dalle quote maggiori alle quote inferiori compatibilmente alla linea di immersione degli strati, per garantire maggior sicurezza agli operatori durante la fase di escavazione.

L'estrazione dei banchi arenacei, sarà espletata come di norma provvedendo, all'asportazione dei materiali di copertura fino ad ottenere l'affioramento degli orizzonti lapidei oggetto di cavatura. Tale operazione cosiddetta di "scopertura" del materiale non utilizzabile ai fini della lavorazione, avverrà mediante l'utilizzo di *un perforatore* (che può essere manuale o

automatico) per realizzare un reticolo di fori che successivamente riempito di esplosivo e miccia detonante; tale operazione dovrà essere eseguita da un operatore qualificato (fochino). Il "cappellaccio" verrà temporaneamente riposto mediante *una pala escavatrice,* nell'area prevista a stoccaggio temporaneo individuata nelle tavole di progetto e conformemente al piano di gestione dei rifiuti estrattivi art. 5 del D.Lgs. 117/08, per essere successivamente ricollocato ai fini del ripristino morfologico finale al termine delle operazioni di estrazione del materiale utile, avendo cura di separare la parte vegetale più superficiale (estremamente esigua).
Il materiale verrà riposto nell'area di stoccaggio in maniera tale da non dare luogo a possibili instabilità, sagomando eventuali accumuli di cappellaccio secondo geometrie compatibili agli angoli naturali del terreno (massimo 35°, cfr parametri dei terreni di riporto riportati nel paragrafo relativo alle verifiche di stabilità nella relazione tecnica-geologica). In base a quanto stabilito dal D.Lgs 117/2008 si precisa che il materiale arenaceo e marnoso accantonato (cappellaccio ora rifiuto di estrazione) sarà esclusivamente stoccato in attesa di essere reimpiegato per la colmatura di vuoti e il ritombamento dell'ambito estrattivo in tempi stimati inferiori all'anno solare per ogni trance esecutiva dell'escavazione. Per quanto attiene la disciplina del suddetto D.Lgs 117/2008 si precisa che per l'ambito estrattivo di progetto il piano di gestione coincide in toto con il programma di estrazione e con la dinamica prospettata in quanto il materiale accantonato anche se rientrante nella definizione di rifiuto di estrazione viene esclusivamente riposto nell'area di stoccaggio indicata nelle tavole di progetto e ricollocato nei vuoti e nelle geometrie create in fase di coltivazione, per un periodo che, come già descritto in precedenza, non supera nei lotti funzionali di recupero l'anno solare e nel complesso inferiore ai tre anni consecutivi (art.3 comma 1 lettera r) punto 4 del D.Lgs. 117/08.
Mediante escavatore si provvederà al disgaggio dei blocchi arenacei già fratturati e naturalmente squadrati per effetto della microtettonica locale; quando i piani di taglio naturali non siano evidenti tale operazione verrà eseguita con l'ausilio del martello pneumatico. All'interno dell'area di cava verrà anche eseguita l'operazione di rimozione dai blocchi estratti, della parte di materiale più superficiale non idonea alla lavorazione, la quale verrà riposta nell'area di stoccaggio temporaneo e riutilizzata anche per la sistemazione morfologica finale. Tale dinamica estrattiva permetterà il recupero morfologico quasi contestuale dell'area la quale, a ripristino ultimato, conserverà essenzialmente i lineamenti originari.
Le sezioni di scavo riportate nelle tavole di progetto presentano il piano di coltivazione con morfologia a scarpata gradonata realizzata secondo geometrie compatibili sia con le condizioni morfologiche del versante che le condizioni geolitologiche e strutturali dei depositi interessati dall'attività.
I tempi di attuazione riferiti al termine della sistemazione morfologica completa dell'area, vengono stimati in circa 5 anni. Si prevede infatti la risoluzione della fase estrattiva comprese le operazioni di rimozione del cappellaccio, in 4 anni. I lavori di ripristino morfologico, compresi i lavori di sistemazione idraulica e forestale verranno ultimati nell'ultimo anno alla fine dei lavori di scavo precedentemente descritti, avendo cura di eseguire i lavori di ripristino del verde nella stagione più idonea e con le condizioni migliori.

B.1.1 – MODALITÀ DI GESTIONE

Al fine di razionalizzare l'attività di coltivazione l'articolazione delle principali fasi operative sarà organizzata come di seguito specificato.

- Predisposizione della viabilità di servizio della cava
- Asportazione del cappellaccio sino all'orizzonte coltivabile e suo temporaneo stoccaggio
- Coltivazione del banco utile arenaceo
- Ritombamento e ricomposizione a verde

B.1.1.1 PREDISPOSIZIONE E MANUTENZIONE DELLA VIABILITÀ DI SERVIZIO

L'ambito estrattivo è accessibile allo stato di fatto dalla strada comunale Para Trecavoli percorrendo una pista poderale fino all'accesso al sito ubicato al margine Est della cava. Le piste interne all'ambito estrattivo hanno carattere di temporalità e subiscono continue modificazioni al variare delle geometrie di scavo. La pista di accesso percorre terreni di proprietà di terzi con i quali il proponente ha accordi specifici.

B.1.1.2 – ASPORTAZIONE DEL CAPPELLACCIO

Preventivamente all'asportazione del cappellaccio, sarà cura di provvedere alla selezione e accantonamento separato del modestissimo orizzonte pedologico superficiale, utile a favorire una migliore ricomposizione del verde. Il cappellaccio sarà adeguatamente sistemato nell'apposita area di stoccaggio in modo da assicurare affidabili condizioni di stabilità e indirizzato nei settori di sistemazione della UMI 2 previsti come riportato nella tavola & dinamica estrattiva del progetto. Gli orizzonti superiori del cappellaccio è preventivabile poterli rimuovere con idonei mezzi meccanici (apripista, escavatore). Verrà predisposto il piano di gestione dei rifiuti di estrazione secondo quanto previsto dal Dlgs117/08 art. 5 e All.1 nella fase di autorizzazione all'esercizio dell'attività estrattiva.

B.1.1.3 – COLTIVAZIONE

Mediante escavatore si provvederà al disgaggio dei blocchi arenacei già fratturati e naturalmente squadrati per effetto della microtettonica locale; quando i piani di taglio naturali non siano evidenti o enfatizzati dalle operazioni di scopertura con minaggio, tale operazione verrà eseguita con l'ausilio di *un compressore*. In particolare, in senso orizzontale, verranno coltivati strati arenacei successivi con larghezza media di circa 2/3 m, secondo il sistema di fratturazione naturale della roccia.
All'interno dell'area di cava verrà anche eseguita l'operazione di rimozione dai blocchi estratti, della parte di materiale più superficiale non idonea alla lavorazione, la quale verrà riposta nell'area di stoccaggio temporaneo e riutilizzata per la sistemazione morfologica finale (ritombamento e recupero complessivo del sito).
L'esercizio estrattivo potrà eventualmente prevedere l'utilizzo delle attrezzature e del personale di seguito specificati:

- N. 1 operatore mezzi meccanici
- Orario lavorativo: 8,00 - 13,00 e 14,00 - 17,00
- Escavatore 120-140 Hp
- Apripista cingolato 120-140 Hp
- N.1 operatore autocarro per trasporto materiale utile

L'attività con mezzi d'opera e di trasporto avvengono propedeuticamente; raramente sono sovrapposte con impiego simultaneo di due operatori.
E' previsto l'uso di esplosivi per le fasi di scopertura (asportazione del cappellaccio) e aumento della fratturazione naturale del banco utile.

B.1.1.4 – RICOMPOSIZIONE MORFOLOGICA

I tempi di attuazione riferiti al termine della sistemazione morfologica completa dell'area, vengono stimati in circa 5 anni. Si prevede infatti la risoluzione della fase estrattiva comprese le operazioni di rimozione del cappellaccio, in 4 anni e 6 mesi. I lavori di ripristino morfologico, compresi i lavori di sistemazione idraulica e vegetale verranno ultimati nei 6 mesi successivi alla fine dei lavori di scavo precedentemente descritti.
Ultimata la coltivazione, si provvederà al ritombamento dell'area di cava per soddisfare una ricomposizione morfologica in grado di ripristinare l'originaria configurazione morfologica del sito estrattivo. Il riporto del cappellaccio sarà risolto nell'arco di 15-30 giornate lavorative in ragione delle condizioni meteorologiche del momento e in periodo idoneo, utilizzando:

- N. 1 operatore mezzi meccanici
- Orario lavorativo: 8,00 - 12,00 e 13,00 - 17,00
- Apripista cingolato 120-140 Hp

B.1.1.5 – RIPRISTINO FINALE

La finalità del piano di recupero risponde alle esigenze di salvaguardia territoriale ed ambientale, espresse nelle normative regionali e che riguardano essenzialmente la tutela del suolo, delle acque superficiali e sotterranee, della flora e della fauna.
Il ripristino dell'area coltivata si prefigge quindi il reinserimento ambientale e naturale dell'intero ambito 18S interessato dall'attività estrattiva oggetto della presente domanda e pregressa e pertanto si è cercato di ricostruire le condizioni morfologiche originarie senza prescindere dal contesto geografico – territoriale locale.
Le metodologie di intervento terranno in debita considerazione le indicazioni fornite dal PAE comunale vigente relative all'ambito in oggetto e riportate nelle apposite schede in allegato con particolare riferimento al ripristino vegetazionale dei siti di estrazione. Il particolare contesto geografico – territoriale assunto dall'area di cava consente la sola riqualificazione in termini di reintegrazione nel paesaggio naturale circostante ed eventualmente in termini di vocazione agricola o forestale.
Pertanto, in considerazione anche alle indicazioni fornite nella scheda riepilogativa contenuta nel PAE relativa all'ambito 18S in merito al tipo di copertura vegetale prevista e la modalità di realizzazione, per il ripristino si consiglia di agire secondo le seguenti direttrici di intervento:

- Rinverdimento delle zone più pendenti con messa a dimora di essenze vegetali che compongono il paesaggio limitrofo o di essenze autoctone, quali Spartium junceum, Rosa canina, Cornus sanguinea, Prunus spinosa ecc., con un impianto arbustivo monospecifico di *tipo 1b*, così come previsto e descritto nel PAE comunale. In particolare si precisa che l'impianto prevede la messa a dimora di essenze con sesto irregolare.
- Ripristino della formazione boschiva basale secondo le metodologie descritte al punto precedente per compensazione del bosco cartografato ed attestato dai rilievi specialistici.
- Ripristinato dell'uso a prato – pascolo per le porzioni meno acclivi, avendo cautela nel riporre il riporto più superficiale privo di trovanti arenacei che dovranno opportunamente essere rimossi tramite azione di spietramento. La fase di inerbimento sarà realizzata propedeuticamente alla sistemazione morfologica in maniera tale da ottenere in tempi brevi due effetti:
  - stabilizzazione della porzione superficiale del suolo ripristinato con contenimento dalle erosioni;
  - mitigazione visuale del materiale di riporto con un efficace reintegro nel contesto ambientale e paesaggistico locale.

Successivamente all'inerbimento e a completamento della sistemazione morfologica, dopo un periodo di stabilizzazione dei riporti, si provvederà alla messa a dimora della compagine vegetazionale, come previsto nelle tavole e nelle relazioni di progetto.
Verranno realizzati dei fossi di scolo a cielo aperto dimensionati in funzione della dimensione della superficie scolante e del contributo di deflusso complessivo da smaltire in direzione del torrente Alferello, su reticolo già esistente. Il fosso superiore, con caratteristiche dimensionali maggiori, avrà la funzione di fosso di guardia impedendo eccessivi ruscellamenti e dilavamenti della superficie recuperata morfologicamente con i terreni di riporto.

Rispettando i criteri di sistemazione paesaggistica sopraesposti, e procedendo in fasi contemporanee all'estrazione, si ritiene avvenga un reinserimento perfettamente naturale dell'area in modo da celare completamente ed in breve tempo l'attività estrattiva. La possibilità di poter agire ed operare su aree più vaste rispetto alle passate autorizzazioni, permetterà inoltre di recuperare il versante con geometrie di abbandono quasi conformi allo stato di fatto ante escavazione (cfr. tavole di progetto, sistemazione finale morfologica).

B.1.1.6 – GESTIONE DELLE ACQUE SUPERFICIALI

Durante le fasi di lavorazione sarà impostato lungo il margine interno dei gradoni un fosso di guardia che convoglierà verso i naturali impluvi; l'area di cava e il fronte cava verranno dotati di sistema di collettamento provvisionale mantenuto efficiente e modificato nella geometria e nella posizione al variare della geometria del fronte stesso.
A sistemazione avvenuta si procederà a dotare la superficie di un'adeguata densità o rete di scoline che veicoleranno l'acqua in direzione del collettore principale, secondo lo schema rappresentato nelle tavole di progetto

B.1.1.7 – GESTIONE DEI MEZZI E DELLE ATTREZZATURE

I mezzi meccanici utilizzati nelle fasi di lavorazione, saranno rimossi dalla zona di coltivazione al termine di ogni giornata lavorativa e posizionati in apposito piazzale opportunamente isolato dalla rete scolante per evitare dispersione di liquidi inquinanti. In tal senso, i caratteri di impermeabilità dei terreni formazionali insediati in sito, scongiurano apprezzabili infiltrazioni nel sottosuolo connesse ad accidentali perdite di carburante o di lubrificanti, che dovranno tuttavia essere tempestivamente recuperati assieme all'orizzonte superficiale di terreno contaminato e inviati a idoneo smaltimento.
Le eventuali operazioni di manutenzione e quelle di rifornimento dei mezzi meccanici, saranno eseguite nel piazzale di sosta delle attrezzature all'ingresso dell'area di cava in prossimità della pista di accesso, dove si dovrà comunque evitare lo stoccaggio di oli lubrificanti e/o carburanti (non prevista per le esigue condizioni di spazio utile di manovra).

B.1.1.8 – GESTIONE DELLE ATTIVITÀ DI BRILLAMENTO MINE

E' previsto l'utilizzo di esplosivi per le fasi di asportazione del cappellaccio, brillamento controllato allo scopo di favorire anche l'aumento della naturale fratturazione del materiale utile per una più agevole asportazione dello stesso. Le modalità di gestione dell'esplosivo e delle fasi operative sono gestite in ambito di cava da opportune specifiche riportate nell'ordine di servizio per l'uso di esplosivi gestito dalla D.L. e dal piano operativo riportante anche l'indicazione delle volate e lo schema di procedura, da DSS della ditta esercente, dal piano di sicurezza e più in generale dalle indicazioni normative del D.P.R. 128/59 e dalle circolari ministeriali. Non è previsto stoccaggio di esplosivi in ambito di cava: la fornitura avverrà per il quantitativo esclusivamente necessario alle volate in occasione dell'esecuzione delle stesse.

B.1.1.9 – GESTIONE MATERIALI

Lo stoccaggio nell'area di cava dei materiali di consumo come combustibili, lubrificanti o altri assimilabili non è previsto, ma saranno approvvigionati in rapporto alla necessità e gestiti con tutte le cautele imposte dalla loro natura inquinante.

B.1.1.10 – TRASPORTI

Il materiale che naturalmente viene estratto semilavorato viene poi trasferito all'impianto di lavorazione mediante un autocarro con capacità volumetriche di circa 12 mc (in condizioni di sicurezza). Il trasporto del materiale utile si svilupperà dall'interno dell'area di cava in base alle metodologie descritte nel precedente paragrafo, seguendo il percorso riportato sinteticamente nel seguito:

Pietra da taglio
Considerando il volume di materiale utile estraibile pari a 2.709 mc totali la capacità media del mezzo di trasporto e di 12 mc (in condizioni di sicurezza), si calcolano mediamente:

***223** viaggi circa dall'area di cava all'impianto/i di lavorazione, in 5 anni;*
***45** viaggi circa dall'area di cava all'impianto/i di lavorazione, in 1 anno;*
***1** viaggi dall'area di cava all'impianto/i di lavorazione, ogni settimana circa.*

Arenaria da frantoio
Considerando il volume di materiale utile estraibile pari a 1.000 mc totali per questa tipologia introdotta con la variante al PAE 2018, la capacità media del mezzo utilizzato, si calcolano mediamente:

83 *viaggi circa dall'area di cava all'impianto/i di lavorazione, in 5 anni;*
16 *viaggi circa dall'area di cava all'impianto/i di lavorazione, in 1 anno;*
***1** viaggio dall'area di cava all'impianto/i di lavorazione, ogni 4 settimane circa.*

Si precisa tuttavia che la cava in progetto non si configura come un cantiere in continua lavorazione giornaliera ma saltuaria poiché strettamente legata alla richiesta del mercato in relazione alle tipologie estratte.

B.1.1.11 – GESTIONE RIFIUTI

Non sono presenti in sito attrezzature o installazioni fisse quali uffici o altro che possano produrre rifiuti diversi (RSU). Le attività di manutenzione dei mezzi avverranno esternamente all'ambito di cava e qualora si presentassero accidentali sversamenti di olii o perdite di carburanti, ecc. il suolo interessato sarà tempestivamente asportato e indirizzato a idoneo smaltimento. Per quanto attiene la disciplina di cui al D.Lgs. 117/08 inerente i rifiuti di estrazione si precisa, che per quanto specificato nel medesimo decreto e nelle modalità operative di progetto, il materiale asportato e identificato come sterile non commercializzabile sarà recuperato in toto direttamente nel sito e utilizzato per le finalità di ritombamento e recupero morfologico dell'ambito estrattivo. Il recupero è previsto in fasi contemporanee all'escavazione intervenendo sulle porzioni esaurite o non coltivate ma necessitanti di recupero (per quanto specificato nelle schede di piano). I materiali "cappellacci" sono comprensivi di tutti i materiali di risulta costituiti essenzialmente da calcarenite (arcosa) e arenaria e marna - argillosa localmente argilla - marnosa in base al rapporto sedimentologico. Non sono presenti altri materiali se non quelli indicati in condizioni naturali, escludendo perciò ogni potenziale pericolosità (rifiuti non pericolosi).

B.1.1.12 – DISPOSITIVI DI ATTENUAZIONE E/O PREVENZIONE DEGLI IMPATTI

Fra i dispositivi di attenuazione degli impatti, si prevede:
- Preventiva esecuzione di una rete scolante attorno all'area di cava deputata all'intercettazione delle acque meteoriche e realizzazione di fossi attorno all'area di stoccaggio temporaneo del cappellaccio per limitare dilavamenti e colamenti del terreno.
- Ripulitura dei fossi e manutenzione periodica della viabilità di servizio per limitare la produzione di polveri.

- Misure gestionali cautelative per lo stazionamento, la manutenzione e il rifornimento dei mezzi meccanici al fine di evitare dispersioni accidentali di sostanze inquinanti.
- Accorgimenti logistici e operativi atti a prevenire incidenti in cava, danni o pericoli anche in ragione della presenza dell'attigua strada comunale. In particolare saranno verificate costantemente le condizioni di sicurezza del manto stradale in fregio all'ambito stesso soprattutto durante le operazioni di carico e uscita dei mezzi.
- Utilizzo di tecniche di scavo tali da limitare al minimo la produzione di polveri (disgaggio selettivo di blocchi naturalmente fratturati), controllo sistematico delle emissioni di rumore e vibrazioni mantenendo in buono stato di esercizio i mezzi impiegati; tecniche di brillamento mine che prediligano i microritardi localizzati allo scopo di limitare verso l'esterno gli effetti indotti.
- Estrema cautela nella conservazione e nel ripristino della risorsa suolo asportata e manutenzione periodica programmata di essenze arboree, arbustive e della rete scolante realizzata.

B.1.1.13 – PROCEDURE DI SICUREZZA E SALUTE – RESPONSABILI ATTUAZIONE PROGETTO

L'attività di cava ricade nell'ambito di applicazione del D. Lgs. 25.11.96 n. 624 riguardante le condizioni di salute e di sicurezza dei lavoratori impiegati nelle industrie estrattive in attuazione della direttiva CEE 92/104. In ottemperanza alle normative vigenti, sarà predisposto in sede di gestione dell'attività estrattiva il previsto Documento di Sicurezza e Salute (DSS) con la valutazione dei rischi ai lavoratori e tutti gli elementi stabiliti dall'art. 10 del decreto sopra citato, integrato con l'applicazione del D.Lgs. 81/2008.
Il DSS identificherà inoltre i soggetti responsabili per l'attuazione delle misure di sicurezza e la competenza per la gestione degli aspetti progettuali e ambientali della coltivazione, nonché le indicazioni specifiche dei responsabili ad ogni livello.

B.1.1.14 – QUADRO TEMPORALE SINTETICO DELLE ATTIVITA'

Con riferimento alle tempistiche stimate per ciascuna fase lavorativa, si può indicativamente formulare una previsione di durata delle attività, specificando, tuttavia, che le previsioni non sono riferite a un arco temporale continuo ma allo svolgimento della corrispettiva fase lavorativa. Infatti, l'organizzazione del lavoro è strettamente condizionato dalle richieste del mercato e quindi le fasi operative potranno essere svolte anche in maniera discontinua. Pertanto, nonostante le migliori intenzioni di fornire un quadro previsionale discretamente approssimato, rimane comunque indicativo per le potenziali variazioni indotte dai condizionamenti della richiesta del prodotto, da una eventuale ulteriore razionalizzazione organizzativa della produzione e da ogni aggiuntiva e imponderabile problematica di settore.

PREDISPOSIZIONE VIABILITA' E REGIMAZIONE DEL DRENAGGIO IDRICO	1 settimana
COLTIVAZIONE LIVELLO UTILE	4 anni 6 mesi
RITOMBAMENTO	6 mesi (contemporanei)
RIPRISTINO FINALE	6 mesi compless.

B.1.1.15– PROGRAMMI FASI DI DISMISSIONE DELLE OPERE

Ad esaurimento delle attività di estrazione del materiale utile si procederà al ripristino completo dell'ambito con rimozione dei mezzi presenti e di ogni altro elemento quale recinzioni, cartellonistica, termini lapidei, ecc. restituendo alla naturalità i luoghi, sempre in sintonia con le linee generali del progetto di ricomposizione e con le fasi di manutenzione previste e successive.

B.1.2 – DOCUMENTAZIONE PROGETTO

Gli elaborati grafici, gli allegati cartografici e descrittivi del progetto, si ritengono sufficientemente esaustivi e uniformati agli elenchi di cui alla normativa vigente, per quanto richiesto dai regolamenti e dalle NTA vigenti.

B.1.3 – ANALISI SOLUZIONI ALTERNATIVE AL METODO DI COLTIVAZIONE

L'assetto strutturale e le condizioni stratigrafiche del giacimento, non prospettano tecniche di estrazione alternative, ma accreditano quelle proposte le quali, fra l'altro, sono ampiamente conosciute dagli operatori locali dotati di consolidata esperienza e rappresentano come menzionato in precedenza naturale prosecuzione di attività in atto già da alcuni anni.

B.1.4 – INTERVENTI CONNESSI COMPLEMENTARI O A SERVIZIO DI QUELLI PROPOSTI AVENTI ASPETTI AMBIENTALI RILEVANTI

Le attività connesse e complementari a quelle di estrazione, si incentrano sulla preliminare sistemazione delle piste di servizio, alla realizzazione di un'efficiente rete scolante e al temporaneo stoccaggio del cappellaccio nelle immediate vicinanze, nell'area di precedente estrazione esaurita.

B.1.5 – CONSIDERAZIONE DELL'ATTUALITA' DEL PROGETTO E DELLE TECNICHE PRESCELTE ANCHE CON RIFERIMENTO ALLE MIGLIORI TECNICHE DISPONIBILI A COSTI NON ECCESSIVI

A fronte di quanto sin qui argomentato, le tecniche di coltivazione prescelte, i mezzi e le attrezzature previste, sono pienamente idonei ad espletare le attività di cavatura e di ricomposizione; non si ritengono necessari ausili ulteriori di mezzi e attrezzature diverse.

B.1.6 – CONSIDERAZIONE DELLE NORME TECNICHE CHE REGOLANO LA REALIZZAZIONE DELLE OPERE

Le norme tecniche a cui si è fatto riferimento derivano da:

- L.R. 18 luglio n. 17 *Disciplina delle attività estrattive*
- D.P.R. 128/59 *Norme di polizia delle miniere e delle cave*
- Norme tecniche di attuazione del PAE intercomunale.
- Norme tecniche di attuazione PIAE provinciale.

Ulteriori norme applicabili che forniscono indicazioni tecniche sullo svolgimento delle attività risultano:

- D.Lgs 624/96 Attuazione della direttiva 92/91/CEE relativa alla sicurezza e salute dei lavoratori nelle industrie estrattive per trivellazione e della direttiva 92/104/CEE relativa alla sicurezza e salute dei lavoratori nelle industrie estrattive a cielo aperto o sotterranee
- D.P.R. 128/59 art. 296
- D.Lgs.152/2006 e s.m.i.
- D.Lgs. 117/2008

Tutte le norme citate sono state prese in considerazione per redigere il progetto, che risulta ad esse conforme.

B.2 VALUTAZIONE DEGLI ELEMENTI DI IMPATTO – INDIVIDUAZIONE E STIMA

B.2.1 – DESCRIZIONE BACINO DI UTENZA DEL PROGETTO DI CAVA

Gli strumenti di pianificazione di settore approvati (PIAE e PAE), prevedono per l'intero polo estrattivo del Para e nell'arco di un intervallo temporale di 10 anni, un quantitativo di pietra da taglio pari a mc 620000 nelle diverse tipologie (PIAE 2014 Forlì-Cesena), 280000 mc per il Comune di Sarsina. La cava in oggetto, si inserisce in tale contesto di materiale utile e la disponibilità di tali quantitativi permette alla Ditta di proseguire una propria autonoma attività di lavorazione della pietra per la quale è già adeguatamente attrezzata. Le richieste del materiale grezzo e dei prodotti lavorati sollecitate dal mercato, sono notevolmente superiori alle capacità di offerta dell'ambito, condizionate sia dalla disponibilità di materiale di buona qualità reperibile e dalla capacità di trasformazione dei laboratori, connotati su assetti artigianali. Non sussistono, pertanto, problemi di collocazione del materiale estratto e/o lavorato, tanto che molti dei laboratori di lavorazione presenti nella zona, sono costretti per il soddisfacimento dei propri fabbisogni ad approvvigionarsi di materiale da altri bacini estrattivi, anche extraregionali, non potendo reperire in loco quantitativi adeguati alla domanda del mercato. L'attuale ampliamento si prefigura il completamento della disponibilità di materiale utile in rapporto alla logistica e alle tecniche di estrazione possibili, con ripristino finale e definitivo del sito.
Gli strumenti di pianificazione, nell'ottica di un oculato e sostenibile indirizzo programmatico, hanno provveduto a identificare la Pietra Serena come una risorsa economica locale di valenza strategica, poiché i benefici effetti indotti al tessuto socioeconomico della compagine dei residenti, permette di mantenere in loco risorse economiche e umane sprovviste altrimenti di praticabili alternative quantomeno nella prospettiva di breve-medio periodo.

B.2.3 – MOTIVAZIONI SCELTE PROGETTUALI

I presupposti che hanno indirizzato gli orientamenti progettuali di coltivazione, sono connessi alla struttura e stratigrafia del deposito formazionale sede del giacimento e alla morfologia del versante. Analogamente, dalla prefigurazione dei profili finali di scavo e con l'obiettivo di ripristinare gli assetti morfologici originari, si è predisposto il programma di ricomposizione morfologica, improntato a grande semplicità e consistente nel reimpiego del cappellaccio e del materiale di scarto sufficiente a soddisfare gli obiettivi prefissati. Per ottenere infine un

soddisfacente reinserimento dell'area di cava nel paesaggio circostante, si è ritenuto di programmare la reintegrazione di compagini vegetali arbustive ed erbacee in grado di riaffermare condizioni di naturalità. Le scelte progettuali vanno rapportate anche alla limitata estensione dell'area di cava e alla contenuta volumetria dei materiali utili lavorabili, che permettono di evitare invasive perturbazioni all'ambiente favorendo un rapido e congruo reinserimento finale della cava nel contesto paesistico-ambientale tipico della zona. Ogni altro specifico provvedimento di gestione delle lavorazioni, è rivolto a conseguire i seguenti sostanziali obiettivi:

1. Regimazione del drenaggio idrico superficiale tramite esecuzione preventiva di fossi di guardia a presidio dell'ambito estrattivo;
2. Salvaguardia dell'ambiente da inquinamento indotto da potenziali perdite di lubrificanti e carburanti durante le fasi di manutenzione e rifornimento delle attrezzature con la predisposizione di piazzale adeguatamente protetto.
3. Ordinato accantonamento del cappellaccio in area preliminarmente individuata all'interno dell'ambito estrattivo ma fuori dalla superficie interessata dalla coltivazione.

E' da sottolineare che l'attività prevista costituisce ampliamento di attività esistente come naturale prosecuzione ad esaurimento delle potenzialità assegnate al sito stesso.

B.2.4 – MOTIVAZIONI SCELTA AREE POTENZIALMENTE IDONEE PER LOCALIZZAZIONE OPERE DI CAVA

Non sono previste opere all'interno dell'area di cava tranne la rete scolante. Il ripristino finale prevede il ritombamento e il recupero dell'intero ambito, armonizzando l'inserimento e raccordando la morfologia conseguente con l'area contermine già ripristinata alcuni anni fa.

B.2.5 – MOTIVAZIONI SCELTE ALTERNATIVE REALISTICHE LOCALIZZAZIONE OPERE DI CAVA

Le opere di escavazione nonché l'organizzazione delle pertinenze adibite allo stoccaggio del cappellaccio e alla razionalizzazione dell'attività, sono state individuate e organizzate in rapporto alla morfologia del luogo, alle disponibilità di superfici idonee e all'obiettivo di non interferire con aree contermini evitando perdite di vegetazione ulteriori, e rimanendo come espressamente indicato nelle NTA di Piano, all'interno dell'ambito cartografato. Considerando ogni praticabile alternativa, si ritiene che gli indirizzi adottati, conformi agli strumenti di pianificazione anche in merito agli indirizzi di sistemazione finale, siano quelli meno perturbanti ed efficaci per gestire in maniera ordinata l'attività estrattiva, il trasporto dei materiali e il reinserimento dell'area di cava nel contesto paesistico-ambientale locale.

B.2.6 – COMPARAZIONE SCELTE PROGETTUALI AGLI USI DEL SUOLO PREESISTENTI

Nella cartografia redatta dalla Regione Emilia Romagna e dai sopralluoghi eseguiti, il perimetro individuato è attualmente caratterizzato per il 25 % da incolto ed aree scoperte per affioramento della roccia in posto e per il restante 75% da cespuglieti e aree a vegetazione arbustiva.

Inoltre, così come indicate nelle schede riassuntive e nell'analisi Floristico – vegetazionale del Piano intercomunale attività estrattive relative all'ambito di cava oggetto del presente studio, non esistono boschi di particolare interesse (lettera "g" , dell'art.31 della L.R. 17/91) che determinino condizioni di esclusione dell'attività estrattiva, elencate all'art. 11 delle Norme Tecniche di Attuazione del Piano intercomunale attività estrattive.

B.2.7 – COMPATIBILITA' PROGETTO CON STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE SETTORIALI TERRITORIALI E URBANISTICI

La progettazione ha tenuto conto di tutti i riferimenti normativi cui l'area è stata assoggettata.

B.2.9 – ANALISI VINCOLI NATURALISTICI

L'area di cava non risulta assoggettata a vincoli naturalistici.

B.2.10 – ANALISI VINCOLI PAESAGGISTICI

In rapporto alla zonizzazione paesistica ex D.Lgs. 42/2004 l'area ricade parzialmente all'interno di vincolo di tutela dei corsi d'acqua. Viene inoltrata domanda di autorizzazione paesaggistica ai sensi dell'art. 146 del medesimo decreto legislativo e del DPCM 12/12/2005 p.to 4.1. La tutela non interessa nella fattispecie boschi esclusi dall'attività estrattiva.

B.2.11 – ANALISI VINCOLI ARCHITETTONICI

Assenti

B.2.12 – ANALISI VINCOLI ARCHEOLOGICI

Assenti

B.2.13 – ANALISI VINCOLI STORICO-CULTURALI

Assenti

B.2.14 – ANALISI VINCOLI DEMANIALI

Nessuno

B.2.15 – ANALISI VINCOLI IDROGEOLOGICI

Il territorio è assoggettato al vincolo idrogeologico ai sensi del R.D. 3267/23 e successivi aggiornamenti e integrazioni, relativamente al quale verrà richiesta specifica autorizzazione all'Unione dei Comuni Valle Savio competente per territorio.

B.2.16 – CONSIDERAZIONI SU EVENTUALI MODIFICHE RISPETTO A IPOTESI DI SVILUPPO ASSUNTE DALLA PIANIFICAZIONE SETTORIALE, TERRITORIALE E URBANISTICA

Le attività in progetto sono conformi alle previsioni dei diversi livelli di pianificazione.

B.2.17 – CONSIDERAZIONI SU EVENTUALI DISARMONIE RECIPROCHE DI PREVISIONI CONTENUTE IN DISTINTI STRUMENTI PROGRAMMATORI

L'areale est nella UMI 3 oggetto di nuova estrazione viene indicato nella carta forestale regionale come bosco di roverella. Nella realtà trattasi di area in gran parte scoperta ed occupata da cespuglietto/arbusteto.
Anche la carta dell'uso del suolo regionale ed. 2023 rappresenta l'area di intervento come area estrattiva attiva per la parte di UMI 2 ad ovest e come area con vegetazione rada di altro tipo per la parte di UMI 3 ad est:

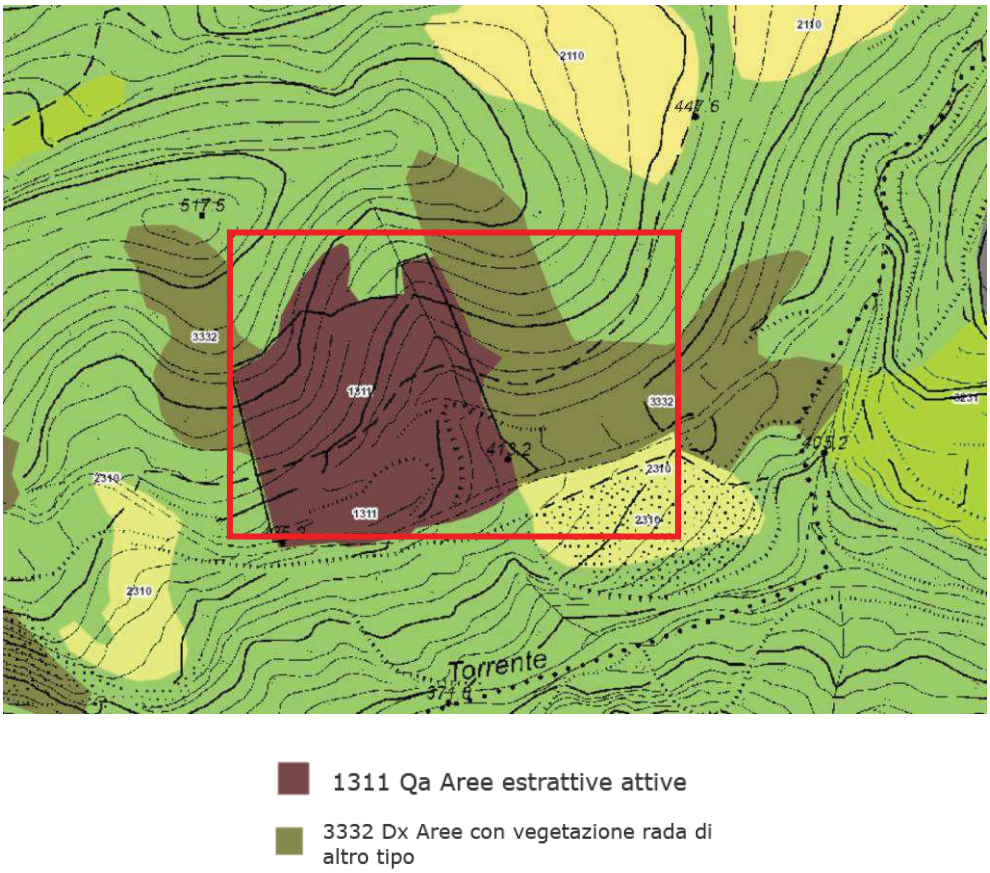


Fig. 20 – stralcio della carta uso del suolo delle Regione ed. 2023

B.2.18– DESCRIZIONE DELLE AUTORIZZAZIONI PARERI E NULLA OSTA NECESSARI PER LA REALIZZAZIONE DELLE OPERE DI CAVA

Le procedure per il rilascio dell'autorizzazione sono stabilite dall'art. 14 della L.R. 18 luglio 1991 n. 17 e prevedono:

- Trasmissione della domanda al Sindaco
- Parere della Agenzia regionale per la sicurezza territoriale e la protezione civile

L'autorizzazione, a norma dell'art. 11 della L.R. 18 luglio 1991 n. 17, determina:

- Il tipo e la quantità dei materiali di cava dei quali è consentita la coltivazione con riferimento ai singoli anni di durata dell'autorizzazione stessa.

- L'estensione e la profondità massima consentite, riferite a specifici punti fissi di misurazione.
- Le modalità di sistemazione finale delle aree.
- La data di scadenza.
- Ogni altra prescrizione e modalità da osservarsi nell'esercizio dell'attività estrattiva, anche a salvaguardia delle esigenze di tutela ambientale, idrogeologica e igienica.

Nel caso l'attività estrattiva debba svolgersi in zone soggette a tutela particolare, l'autorizzazione è rilasciata previa acquisizione dei provvedimenti e degli atti di competenza delle autorità preposte a tale tutela.
Il progetto riporta tutti gli elementi utili e necessari alla determinazione dei parametri di autorizzazione.

B.2.19– CONSIDERAZIONE DEI RISULTATI E DEGLI ELEMENTI DELL'ANALISI ECONOMICA

Il materiale estratto, per effetto delle successive lavorazioni e trasformazioni, acquista progressivi valori aggiunti che non è agevole quantificare anche per l'ampio assortimento di prodotti che, dotati di distinto apprezzamento, sono quantitativamente e percentualmente condizionati dalle corrispettive richieste di mercato.
Il dato economico senz'altro di maggiore rilievo, è nel caso specifico connesso all'orientamento di non commercializzare il materiale grezzo che produrrebbe un rapido esaurimento delle disponibilità di materia prima, ma di provvedere alla realizzazione di manufatti che oltre a incrementare il valore della risorsa estratta ne prolunga maggiormente nel tempo la disponibilità, contenendo apprezzabilmente il bisogno di ampliare le cave esistenti e/o di attivare nuovi siti estrattivi.
E' comunque abbastanza frequente la necessità da parte dei laboratori attivi nella zona, di ricorrere ad approvvigionamenti integrativi di materiale da bacini estrattivi extraregionali. Questo ultimo aspetto, comporta senz'altro un incremento dei costi di produzione, ma riflette anche il positivo atteggiamento dei pianificatori di perseguire un oculato dosaggio delle risorse giacimentologiche territoriali e di tutela ambientale, presupposto indispensabile per ricercare in futuro anche ulteriori proiezioni economiche integrative capaci di attivare apprezzabili flussi turistici in un territorio che, sotto i profili naturalistico-ambientale e storico-testimoniale può riservare non trascurabili opzioni di sviluppo.

B.3 – REGIME DI PROPRIETA' DELLE AREE INTERESSATE DALL'INTERVENTO SERVITU' O ALTRE LIMITAZIONI ALLA PROPRIETA'

L'area di progetto è integralmente in proprietà alla committenza e non emerge la necessità di intraprendere ulteriori trattative con terzi per esercitare la pratica estrattiva, ad esclusione dell'accordo sull'avvicinamento con lo scavo (art. 891 C.C.) nella porzione est e sud della umi 3 dell'area estrattiva, accordo già stipulato con la proprietà terza. Gli allegati al piano di coltivazione nella richiesta di autorizzazione estrattiva (di competenza comunale) ricomprenderanno l'accordo e la documentazione amministrativa. Il proponente inoltre dispone di accordo firmato con i proprietari della pista poderale di accesso dalla loc. Trecavoli, accordo già sottoscritto per la vigente autorizzazione estrattiva e che viene riconfermato per la nuova istanza.

B.4 – CONSIDERAZIONE DEI CONSUMI DEI MATERIALI ACCESSORI E NECESSARI ALLA COLTIVAZIONE

La coltivazione non richiede materiali accessori diversi e in quantità superiori a quelli già disponibili nell'area. Per il ripristino si utilizzerà il terreno asportato nelle fasi di scopertura del materiale utile compreso il modesto cotico agrario preventivamente separato e il materiale di scarto delle fasi di lavorazione.

B.4.1 – RICHIESTA DI CONSISTENTI APPORTI IDRICI

Le attività, in rapporto alla loro organizzazione operativa e natura, non richiedono apporti idrici. L'unica operazione prevista che contempli l'utilizzo di acqua consiste nell'eventuale lavaggio della sede stradale immediatamente prospiciente l'area di cava, ogni qual volta il trasporto del materiale in uscita dalla cava comporti la perdita di fango o terreno sulla sede viaria stessa che non possa essere asportato con normale spazzolatura.
Utilizzo di acqua trasportata in sito con idonea autobotte è prevista nelle fasi di ricomposizione vegetazionale e nelle successive manutenzioni periodiche eseguite da ditta terza specializzata.

B.4.2 – CONSIDERAZIONE DI SOLUZIONI ALTERNATIVE REALISTICHE PER L'UTILIZZO DI RISORSE NATURALI O DI MATERIE PRIME NELLE DIVERSE FASI DEL PROGETTO DI CAVA

Non è previsto l'utilizzo di risorse naturali o materie prime poiché l'attività estrattiva può essere risolta nelle fasi finali col reimpiego del materiale disponibile.

B.5 – CONSIDERAZIONE DEI RUMORI PRODOTTI DURANTE LA FASE DI COLTIVAZIONE

L'incremento dei livelli di sonorità è connesso all'uso di mezzi meccanici per lo scavo e la movimentazione dei materiali. Le tempistiche e le modalità di utilizzo delle attrezzature sono descritte nella sezione Modalità di gestione, mentre considerazioni più circostanziate sugli impatti sono argomentate nella relazione previsionale di impatto acustico alla quale si rimanda.

B.6 – CONSIDERAZIONE DELLE QUANTITA' E DELLE CARATTERISTICHE DELLE EMISSIONI IN ATMOSFERA PRODOTTE DURANTE LA FASE DI COLTIVAZIONE

Le emissioni in atmosfera sono prodotte dai mezzi meccanici di scavo e da quelli usati per il trasporto dei materiali. Le considerazioni su tali impatti sono trattate nel successivo e specifico paragrafo al quale si rimanda. La ditta per il sito in essere dispone di autorizzazione all'emissione in atmosfera ai sensi del D.Lgs.152/2006 ricompresa nell'AUA.

B.7 – CONSIDERAZIONE DI BACINI DI CONTENIMENTO NELL'IPOTESI DI EVENTUALI SVERSAMENTI DI LIQUIDI INQUINANTI

Nella eventualità di sversamento di liquidi potenzialmente inquinanti e prevede le seguenti opportune misure da adottare:

1. inibizione di stoccaggio di oli lubrificanti e carburanti entro l'area di cava
2. rifornimenti e manutenzioni dei mezzi eseguiti entro piazzale predisposto anche per la sosta dei mezzi nei periodi di inutilizzo dove è possibile contenere e recuperare liquidi accidentalmente sversati
3. oli e carburanti utilizzati, saranno direttamente prelevati dai contenitori appositi dotati delle dotazioni di sicurezza posti sul mezzo di conferimento
4. immediato recupero di liquidi accidentalmente fuoriusciti e del terreno contaminato, che saranno avviati a idoneo smaltimento.

Le misure adottate, in rapporto alla dimensione e alle caratteristiche delle attività svolte, si ritengono sufficienti a garantire adeguati livelli di protezione all'ambiente.

B.8 – SINTESI DEGLI IMPATTI DEFINITI

Le analisi fin qui condotte relativamente ai diversi aspetti ambientali interessati dalle attività estrattive, forniscono specifiche indicazioni per la fase di valutazione di impatto ambientale del progetto, considerando gli effetti cumulativi con altre attività presenti in un intorno significativo, in base alle singole tipologie di parametri. In particolare, gli aspetti che verso i quali dedicare particolari attenzioni nel processo di analisi e valutazione degli impatti indotti da ogni singola area estrattiva risultano:

Aspetto ambientale	Condizioni locali	a. Effetti da valutare/b. Misure di mitigazione
Produzione di rumore	Ambiti limitrofi insistenti su zone sensibili	• Grado di sovrapposizione degli effetti e area interessata; sensibilità e valore dei ricettori. • Accorgimenti tecnici; piani di lavorazione concordati; schermature temporanee
Produzione di vibrazioni	Presenza di ricettori sensibili con particolare riferimento ad ambiti limitrofi	• Estensione dell'effetto per grado di intensità; sensibilità e valori dei ricettori • Specifiche modalità operative; attenta ricognizione preliminare e compensazioni finali ove possibile e per danni attesi limitati
Alterazione scorrimenti superficiali	Predisposizione al dissesto dei terreni sottostanti	• Valutazione degli effetti in condizioni critiche; sensibilità dei terreni interessati; presenza di concause • Opere di dissipazione e/o ritardo; bacini di sedimentazione; opere di protezione e/o consolidamento; adeguato progetto di regimazione esteso alle zone sensibili
Emissione di polveri e gas in atmosfera	Presenza di ricettori sensibili con particolare riferimento ad ambiti limitrofi	• Grado di sovrapposizione degli effetti e area interessata; sensibilità e valore dei recettori • Accorgimenti tecnici; piani di lavorazione concordati; schermature temporanee
Brillamento mine	Ambiti limitrofi	• Sovrapposizione degli effetti di disturbo; rischi derivanti dalla cumulazione degli effetti • Coordinamento dei piani di sicurezza e delle attività di sparo
Incidenti	Ambiti topograficamente subordinati e presenza di recettori sensibili (strade, abitati…)	• Presenza di recettori sensibili in posizione topograficamente subordinata; verifica al rotolamento di eventuali massi e detriti • Schermi paramassi; gradoni di dissipazione dell'energia cinetica
Traffico	Utilizzo della viabilità locale sia privata che pubblica, incidenza sul traffico locale, effetti di disturbo per rumore e polveri	• Entità complessiva del traffico come sommatoria delle varie attività presenti e insistenti sugli stessi percorsi • Accorgimenti operativi, soluzioni progettuali e riduzioni delle condizioni di pericolosità nei trasporti e di efficienza dei mezzi
Paesaggio	Alterazione delle forme del paesaggio – intrusione visuale nelle principali direttrici paesaggistiche	• Entità complessiva dell'impatto in relazione al contesto locale e agli effetti sinergici delle varie attività di cava (intra ed extra ambito) • Tecniche di coltivazione e fronti di scavo meno esposti alla visuale, rimozione di effetti incongrui (colorazione materiali), sistemazioni morfologiche contestuali e progressive, ripristino del profilo del versante il più conforme alle geometrie originarie..

aspetti ambientali, effetti da valutare e misure di mitigazione specifiche

PARTE C – QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

C.1 MISURE DI MITIGAZIONE IN RELAZIONE AGLI IMPATTI DEFINITI

Nel presente paragrafo verranno analizzate le singole componenti ambientali per le quali sono richieste valutazioni sui possibili impatti e sulle conseguenze di questi e le relative misure di mitigazione.

Le analisi, quindi, riguarderanno le componenti significative e l'integrazione degli effetti sinergici stimati.
Il presente documento viene articolato secondo quanto stabilito dall'Allegato V alla Parte II del D.Lgs n. 152/2006 come modificato dal D.Lgs n. 4/2008, affrontando le seguenti argomentazioni:

- Portata;
- Ordine di grandezza e complessità dell'impatto;
- Durata e complessità dell'impatto;
- Probabilità dell'impatto;
- Durata, frequenza e reversibilità dell'impatto;

La valutazione degli impatti potenziali inoltre viene riferita alle varie fasi del progetto: dalla fase di cantiere alla fase esercizio e infine verrà analizzata una valutazione per gli impatti in caso di emergenza.

Le componenti ambientali sono:

	Componenti ambientali
1	Aria ed emissioni in atmosfera
2	Acque
3	Suolo e sottosuolo
4	Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi
5	Paesaggio
6	Viabilità e traffico
7	Rumore
8	Rifiuti
9	Componente antropica
10	Vibrazioni

C.1.1 ARIA ED EMISSIONI IN ATMOSFERA

Con riferimento al numero di mezzi impiegati e al loro effettivo utilizzo temporale, nonché relativamente alla collocazione e alla distanza dei ricettori rispetto all'area di cava, si ritiene che le emissioni in atmosfera di inquinanti quali Nox e CO e particolato connesso alle emissioni di scarico dei mezzi usati per l'estrazione e il trasporto dei materiali, sia trascurabile e non richieda specifici approfondimenti per la sua valutazione. Analoga considerazione può essere avanzata per le emissioni in atmosfera di polveri indotte dalla movimentazione del materiale in

cava specialmente durante la fase di asportazione del cappellaccio sia per la modesta dimensione estrattiva e sia per il confinamento temporale delle operazioni.
Data la condizione di impossibile conducibilità delle sorgenti di emissioni di polveri in atmosfera come eventi erosivi e fronti di cava, date anche le condizioni climatiche locali i plume emissivi hanno valenze, nei termini previsionali adottati, solo nei mesi estivi particolarmente siccitosi, in quanto l'area per circa quattro mesi all'anno risulta non accessibile per impraticabilità viaria dovuta a piogge intense e neve e per i restanti cinque mesi sufficientemente umida da limitare se non escludere l'emissione di polveri dai fronti, dal piazzale, dalle vie di accesso. Per di più la natura litologica del substrato e del materiale estratto nonché del materiale di scarto accantonato (marne, argille marnose e calcareniti compatte) non possiede caratteristiche chimiche e mineralogiche che possano giustificare una produzione di polveri superiore al normale grado di sfaldatura delle porzioni superficiali più alterate. Come riportato in relazione generale saranno comunque adottati tutti gli accorgimenti del caso per diminuire al minimo la produzione di polveri.
Essendo i mezzi controllati periodicamente e revisionati a cadenza regolare, i rapporti di emissioni ricadono nei parametri di tolleranza richiesti per legge (direttiva macchine) ma esulano dal presente studio. Non sussistono quindi motivazioni per modelli previsionali di altro tipo sulle emissioni in quanto:

A) non presenti impianti di lavorazione fissi;
B) l'attività non è regolare nell'anno solare;
C) non vi sono impianti di combustione, trasformazione, produzione;
D) l'utilizzo è limitato ad un mezzo solo per volta (n.1 escavatore meccanico o n. 1 apripista cingolato) e n.1 automezzo per il trasporto.

Le misure di mitigazione sono quindi rivolte ad una generale gestione accurata dei materiali e delle pratiche di coltivazione, soprattutto in fase di asportazione del cappellaccio, evitando le cadute di materiale dall'alto, l'eccessiva movimentazione del materiale più fine allo scopo di preservare in esso un grado di naturale umidità che possa concorrere alla diminuzione della polverosità, il dilavamento da parte delle acque superficiali di cumuli e superfici occupate da materiali marnosi in quanto la successiva essiccazione dei fanghi di risulta del dilavamento operato dalle acque superficiali e indubbiamente la fonte primaria di emissioni di polveri per gli ambiti estrattivi come quello in oggetto.
Non si rilevano effetti sinergici con le altre attività presenti nelle vicinanze.
Non si rilevano effetti e/o impatti sui ricettori presenti in zona.
Si rimanda alla relazione tecnica specifica per la valutazione delle emissioni in atmosfera.
Per quanto attiene alle emissioni di polveri per il transito dei mezzi da e per la cava si dovranno rispettare precise modalità che contribuiranno alla mitigazione:

- mantenere i mezzi in efficienza
- velocità contenute soprattutto nei periodi più siccitosi e con mezzo scarico
- velocità contenute in prossimità degli edifici presenti lungo il tragitto stradale percorso
- attesa per il transito di altri mezzi eventualmente presenti sulla stradale

Per le fasi di movimentazione terra per la sistemazione dei settori esauriti l'inumidimento del cotico più superficiale del terreno contribuirà oltre che a favorire un miglior attecchimento anche di specie pionere erbacee autoctone, anche alla mitigazione delle emissioni pulverulente.

Le bagnature (innaffiature) potranno essere eseguite allo scopo con l'ausilio di mezzo idoneo per aspersione (solitamente trattore agricolo e carro con irroratore specifico).

L'entità dell'impatto è quindi contenuta con l'adozione di particolari provvedimenti e accorgimenti in fase gestionale

C.1.2 ACQUE

Le attività previste non sono in grado di produrre interazioni con la componente acqua sia a livello superficiale, sia sotterraneo.
Gli accorgimenti progettuali che si traducono in modalità realizzative delle opere, perseguono le direttive e le prescrizioni individuate nei piani di ogni grado e nelle norme specifiche relativamente alla tutela della componente acqua superficiale e sotterranea.
La rete di drenaggio superficiale, creata in maniera opportuna alla preventiva intercettazione e collettamento delle acque meteoriche prima che producano effetti dilavanti sul fronte scavo e sui materiali di risulta dell'attività estrattiva, contribuiranno al controllo e alla minimizzazione degli effetti di torbidità delle acque superficiali in direzioni dei fossi e rii presenti.
La rete di deflusso superficiale, di tipo provvisionale per l'area estrattiva (variabile in funzione della progressione estrattiva) e di tipo funzionale e definitivo per la raccolta dal bacino sotteso circostante l'ambito, è reputata idonea a limitare gli effetti di alterazione della qualità delle acque. Non sono presenti vene o falde e quindi è esclusa l'interazione con la componente idrica nel sottosuolo.
Non si rilevano per la componente acqua effetti sinergici con altre attività.
La gestione di eventuali sversamenti superficiali di sostanze in fase liquida viene gestita dai disciplinari della azienda per la gestione dell'emergenza; ogni effetto è limitato e circoscritto all'interno dello stabilimento senza produrre ripercussioni verso l'ambiente esterno.
Impatto molto limitato e controllato da modalità operative e di gestione della rete di scolo di progetto

C.1.3 SUOLO E SOTTOSUOLO

Data la natura non inquinante dei prodotti stoccati si ritiene non esserci interazioni tra le opere in progetto, le attività di gestione e le componenti suolo e sottosuolo.
In fase di cantiere verranno adottate tutte le misure opportune atte a contenere il consumo di suolo e alla preservazione della risorsa; non sono previste attività in grado di produrre effetti sulla componente sottosuolo.
Il riutilizzo del terreno di copertura e dei materiali (cappellacci) precedente accantonati, il loro progressivo e sistematico reimpiego per i riempimenti dei vuoti estrattivi e la contestuale sistemazione delle porzioni esaurite contribuirà ad una efficace rinaturalizzazione del sito e ad una mitigazione degli impatti sulla componente suolo e sottosuolo.
Non si rilevano per la componente acqua effetti sinergici con altre attività.
Nessun impatto sulle componenti suolo e sottosuolo.

C.1.4 VEGETAZIONE, FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI

Gli interventi di progetto non produrranno impatti significativi su vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi essendo appunto esterni ad ambiti di specifica tutela.
Si ritiene inoltre che anche nelle fasi di cantiere gli effetti di "disturbo" dovute ai lavori, con particolare riferimento sulla componente fauna, sia trascurabile e immediatamente reversibile, in ragione dei limitati tempi di realizzazione e della reversibilità degli impatti stessi.
Il programma di sistemazione finale che ricomprende anche la rinaturalizzazione controllata dell'area risistemata contribuisce alla mitigazione degli effetti sulla componente vegetazionale, con ripristino delle condizioni ante-operam in base alle indicazioni contenute negli strumenti di pianificazione comunale e provinciale. L'ulteriore mitigazione è rappresentata anche dall'evitare pratiche o condizioni di instabilità di cumuli e materiali che possano comportare ulteriore perdita della componente vegetazionale presente a contorno dell'area estrattiva. Tutte le pratiche di coltivazione e di gestione del cantiere dovranno avvenire all'interno del perimetro dell'ambito.
Effetti, seppur contenuti, sono riscontrabili nei trasporti per l'utilizzo delle piste poderali e della strada comunale non asfaltate. Il transito dei mezzi può comportare una sovrapposizione dei tragitti sui percorsi della fauna locale, oltre alle considerazioni sulle emissioni in atmosfera rimandate al paragrafo successivo. Gli effetti di perdita di fauna sono comunque non preventivabili e di tipo accidentale.
Gli effetti sinergici possono essere individuati nella perdita di fauna; per le altre attività presenti in sito valgono le stesse considerazioni esposte in precedenza.
Non possono quindi essere indicate delle misure di mitigazione efficaci se non i rispetto delle norme di circolazione stradale, il mantenimento dei mezzi in perfetta efficienza e l'attività di trasporto eseguita sempre in condizioni di sicurezza, al fine di evitare il più possibili effetti negativi (anche per gli operatori).
Effetti limitati e contenuti da modalità operative e di gestione del cantiere e dei mezzi d'opera.

C.1.5 PAESAGGIO

L'area ricade parzialmente nell'applicazione dell'articolo 142 del D.Lgs. 42/2004 e pertanto si è resa necessaria una valutazione più approfondita degli aspetti paesaggistici volti alla definizione di linee progettuali in grado di produrre effetti di mitigazione e di integrazione con il contesto paesaggistico locale.

L'area fluviale interessata, data l'omogeneità della struttura naturale ed urbanistica, considerati i particolari valori storici, ambientali e paesistici, deve essere inteso quale "Unico Monumento" e come tale, deve essere salvaguardato.
Ai fini della tutela del paesaggio lungo il fosso di acque pubbliche vi è la necessità di conservazione attuando sia interventi di restauro che salvaguardia di tutte le aree libere e degli ambienti ad essa correlati.
La salvaguardia del paesaggio in questo caso è garantita dalla realizzazione di opere di sistemazione finale in grado di celare completamente i segni dell'attività estrattiva. Il ripristino morfologico contestuale delle porzioni esaurite risulta di fondamentale importanza anche per

restituire uno scenario più naturale possibile, pressoché analogo alla condizione preesistente dello stato attuale, favorendo una generale ripresa naturale della vegetazione.
I contesti naturali dello lo stato di fatto e quelli che verranno a crearsi a seguito dell'attuazione del progetto, non avranno connotazioni paesaggistiche tanto differenti e tali da condizionarne la valenza originaria.
Gli effetti sinergici possono essere individuati nella presenza contemporanea di altre attività di escavazione sullo stesso versante che se anche non tutte rientranti nella fascia di tutela del corso d'acqua, concorrono in egual misura alla connotazione paesaggistica complessiva del contesto territoriale.
Non sono praticabili misure di mitigazione in fase di esercizio sia per la vergenza del versante sia per la impraticabilità dei luoghi. Ciò che produrrà i maggiori effetti di mitigazione è la sistemazione morfologica e vegetazionale finale del sito con recupero quasi completo dei lineamenti originari dei luoghi. Il tipo di essenze e il grado di sviluppo vegetazionale tipico del contesto territoriale in cui ci troviamo garantiranno, inoltre, un recupero a forme e strutture integrate nel contesto paesaggistico in tempi relativamente brevi.
L'ulteriore mitigazione è rappresentata anche dall'evitare pratiche o condizioni di instabilità di cumuli e materiali che possano comportare ulteriore perdita della componente vegetazionale presente a contorno dell'area estrattiva. Tutte le pratiche di coltivazione e di gestione del cantiere dovranno avvenire all'interno del perimetro dell'ambito, portando al contenimento di tutte le pratiche nel perimetro autorizzativo, evitando ad esempio lo spostamento di mezzi al di fuori dei percorsi autorizzati e controllando la stabilità e la sistemazione dei cumuli di materiali di scarto onde evitare che possano franare al di fuori del perimetro estrattivo.
Il riutilizzo del terreno di copertura e dei materiali (cappellacci) precedente accantonati, il loro progressivo e sistematico reimpiego per i riempimenti dei vuoti estrattivi e la contestuale sistemazione delle porzioni esaurite contribuirà ad una efficace rinaturalizzazione del sito e ad una mitigazione degli impatti sulla componente paesaggio.
Effetti limitati in fase di operatività del cantiere, mitigati da una gestione accorta delle attività e completamente mitigati dalla sistemazione finale morfologica e vegetazionale.

C.1.6 VIABILITA' E TRAFFICO

Non esistono dati sul traffico per le strade comunali a livello locale, sulle quali si concentra esclusivamente il traffico locale diretto alle località e alle attività lavorative in gran parte costituite da laboratori di lavorazione della pietra da taglio e da cave.
Il traffico veicolare è molto scarso ed è particolarmente concentrato nei periodi di maggiore attività delle cave (primavera-estate-primo autunno) mentre per la restante parte dell'anno è scarso.
L'attività svolta nell'ambito 18S si inserisce ne contesto viabilistico locale (strade comunali) in maniera molto limitata.
Gli effetti sinergici del traffico vanno considerati in ragione della presenza di altre attività insistenti sulle stesse direttrici viarie (strade comunali) e per una attività anche in parziale sovrapposizione alla viabilità privata locale (piste) di accesso alle aree estrattive dalla comunale Para Trecavoli, ed altre attività in Comune di Verghereto
Le strade comunali sono altresì in grado di sopportare pienamente l'incremento di traffico derivante dalle attività estrattive anche negli effetti cumulativi e sinergici. Le attività svolte

negli altri abiti estrattivi hanno le medesime caratteristiche in termini di escavazione e di utilizzo dei materiali utili.

Impatto molto contenuto e limitato

C.1.7 RUMORE

Si ritiene che le sorgenti di rumore attribuibili alle lavorazioni nella cava dell'ambito estrattivo 18S siano **conformi ai limiti di immissione assoluta e differenziale** stabiliti dalla normativa vigente (D.P.C.M. 14/11/1997), stante la classe d'uso assegnata all'area dalla ZAC comunale e l'assenza di ricettori in prossimità dell'area di cava. Sono presenti estese cortine di mitigazione dell'impatto acustico quali coperture boscate e versanti e crinali interposti in direzione dei abitazioni e nuclei abitati. Gli effetti della sovrapressione acustica dovuta al brillamento mine sono diretti verso l'abitato di Mazzi posto a sud. Tale effetto è molto limitato nel tempo e riferito a pochi episodi durante l'anno. Tutte le attività sono svolte in orario diurno negli orari di cantiere.

Nessun impatto significativo sull'ambiente esterno e sui ricettori potenzialmente coinvolti.

C.1.8 RIFIUTI

La realizzazione del progetto non produrrà rifiuti.
Non sono previste attività o lavorazioni in grado di produrre rifiuti.
Eventuali perdite di sostanze dai mezzi d'opera utilizzati in cantiere (quali oli, lubrificanti, carburanti, ecc.) verranno gestiti con apposito disciplinare della ditta operante e ricompresi nelle normali mansioni di cantiere. Non sono previsti interventi di manutenzione sui mezzi, attività da svolgersi presso centri autorizzati esterni.
Il terreno inquinato da sostanze accidentalmente fuoriuscite dai mezzi, dovrà essere asportato e separato dal terreno non inquinato, provvedendo allo smaltimento presso centri autorizzati e/o in discarica.

Nessun impatto.

C.1.9 COMPONENTE ANTROPICA

I principali impatti potenziali sulla componente antropica sono identificabili in:

1. rumore
2. emissioni in atmosfera
3. traffico
4. perdita dei valori identitari del paesaggio e del territorio
5. incidenza negativa potenziale su attività che contrastino con l'attività oggetto di valutazione

Per gli impatti potenziali relativi a rumore e emissioni in atmosfera si rimanda alla trattazione nei rispettivi paragrafi precedenti, confermando l'entità molto limitata e mitigata da accorgimenti operativi e gestionali del sito.

Per il traffico gli impatti sono molto limitati e può solo essere considerato un generale effetto di "disturbo" dovuto al transito di autocarri in prossimità di alcune abitazioni. Data la saltuarietà e le generali modalità di gestione del trasporto riportate nel paragrafo precedente, si ritiene comunque trascurabile anche l'effetto "disturbo" dovuto al traffico, anche nelle considerazioni relative agli effetti cumulativi sinergici.
Per quanto attiene agli impatti potenziali per i punti 4 e 5 precedenti si ritiene l'impatto molto limitato e rientrante in una costante presenza del tipo di attività nel contesto socio-economico locale. Il paesaggio è storicamente delineato dalle attività di estrazione e lavorazione della pietra, che fin dal tardo medioevo è testimoniata in zona. L'attività estrattiva è a conduzione familiare e le compagini lavorative locali sono primariamente impiegate nella lavorazione e commercializzazione della pietra, attività che nel tempo è sempre stata coniugata con altre attività meno redditizie come l'allevamento bovino e l'attività agricola. In particolare per quanto riguarda l'attività agricola e di allevamento la realizzazione della cava non inciderà in maniera negativa su altre attività come appunto l'agricoltura, essendo i terreni incolti e improduttivi.
Non vi sono quindi, nella realizzazione del progetto, una perdita identitaria del territorio ed una incidenza negativa su altre attività che potrebbero essere limitate dalla presenza della cava.
Effetti limitati di "disturbo" per la componente traffico. Nessun impatto significativo sulla componente antropica.

C.1.10 – VIBRAZIONI

L'attività estrattiva prevede l'utilizzo di esplosivi in maniera saltuaria e discontinua. Vibrazioni di modesta entità trasmesse esclusivamente al substrato roccioso durante le fasi di brillamento mine e di disgaggio dei blocchi arenacei con escavatore e saltuario utilizzo di martello e compressore. La distanza nonché le condizioni morfologiche a contorno escludono qualsiasi percezione delle vibrazioni indotte al substrato nei ricettori prossimi.
Entità dell'impatto: contenuta e controllata

C.2 MONITORAGGIO DELLE ATTIVITA'

Si prevede di eseguire un monitoraggio continuo delle scelte operate in termini di ripercussioni sulla componente ambientale in generale. Il monitoraggio sarà eseguito anche nelle fasi di cantiere. Data la tipologia di attività si ritiene che le normali pratiche di verifica e controllo attuate dalla ditta siano equilibrate e commisurate alla verifica in continuo del progetto e della fase di esercizio.

C.3 VALUTAZIONI DI FATTIBILITA'

Si ritiene nel complesso l'intervento compatibile con il contesto ambientale locale.
Si rimanda alla relazione di conformità allegata al presente studio per gli approfondimenti specifici di compatibilità delle opere in relazione alle singole componenti programmatiche.

C.4 VALUTAZIONE COSTI-BENEFICI

I costi complessivi dell'intervento sono a carico della ditta esercente, la quale, come previsto dalle norme regionali e dalle NTA del PAE comunale dovrà prestare all'amministrazione di Sarsina in sede di rilascio dell'autorizzazione estrattiva, idonea garanzia economica sotto forma di fideiussione bancaria e/o assicurativa a copertura del 100% delle spese relative alla sistemazione finale del sito estrattivo. Il computo metrico complessivo dell'intervento è riportato nella relazione tecnica di progetto.
Requisito fondamentale per il rilascio dell'autorizzazione stessa è altresì a sostenibilità economica dell'attività da parte del proponente, il quale deve possedere idonei requisiti imprenditoriali e di abilitazione per espletare al meglio tutte le fasi di realizzazione della cava e della sua completa sistemazione in funzione di un piano di coltivazione e un programma di ripristino valutati e approvati.
I costi quindi sono direttamente commisurati ai benefici in termini di approvvigionamento di materiale lapideo da taglio con il quale alimentare il laboratorio di lavorazione della stessa ditta, la quale necessita di varie tipologie di pietra da taglio per la realizzazione di complementi d'arredo esterno, interno e più in generale elementi (soglie, lastre, ecc.) per edilizia sia da interno che da esterno.
I benefici quindi si intendono complessivi per la comunità locale e non solo per la ditta proponente in quanto l'attività di lavorazione della pietra è preminente nel contesto socio-economico del Para e concorre al presidio territoriale delle comunità locali, soprattutto in termini di opportunità occupazionali nel territorio nel quale si vive.