

REGIONE  
ABRUZZO



**Comune di Mozzagrogna**  
*Sito Ufficiale del Comune di Mozzagrogna (CH)*

PROPONENTE:

Ditta **INERTI SANGRO s.r.l.**, c.da Saletti -66041 Atesa (CH)

## **STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE**

**ISTANZA DI VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ A V.I.A. AI SENSI DELL'ART 19  
DEL D. LGS. N. 152/2006 e ss.mm. e ii.**

**ATTIVITÀ CAVA DI MATERIALE GHIAIOSO (SCAVO E  
RIPRISTINO) IN LOCALITÀ MULINELLO,  
MOZZAGROGNA (CH)**

AUTORI:

[Dr. Francesco Paolo Pinchera \(flora e fauna\)](#)

[Arch. Giuliano D. Di Menna \(paesaggio\)](#)

[Geol. Domenico Pellicciotta \(progettista –geologia\)](#)

[Ing. Luigi Di Paolo \(emissioni acustiche e sonore\)](#)

Atessa, luglio 2020

1.	Premessa.....	5
1.1	Quadro storico delle procedure.....	5
1.2	Finalità ed impostazione metodologica.....	5
2.	QUADRO PROGRAMMATICO.....	7
2.1	PIANO CAVE.....	7
2.1.1	<i>Caratteristiche generali del PRAE</i> .....	7
2.2	PIANI DI SETTORE E TERRITORIALI.....	8
	TABELLA DI SINTESI COMPATIBILITÀ CON PIANI.....	8
3.	QUADRO di riferimento progettuale.....	9
3.1	Descrizione generale dell'area di inserimento dell'attività'.....	9
3.1.1	IDENTIFICAZIONE DEL SITO.....	9
3.1.2	<i>INQUADRAMENTO FISICO</i> .....	9
3.1.3	<i>CARATTERISTICHE DELL'AREA DI CAVA</i> .....	10
3.2	Attività di cava circostanti.....	12
3.3	FASI DI ATTIVITA'.....	14
3.3.1	<i>FASE DI PREPARAZIONE DEL CANTIERE</i> .....	14
3.3.2	<i>FASE DI ESCAVAZIONE</i> .....	16
3.3.3	<i>RIPRISTINO E FASE DI CHIUSURA</i> .....	17
3.3.4	<i>QUALITA' DELL'ARIA E DELLE ACQUE</i> .....	19
4.	QUADRO di riferimento AMBIENTALE.....	20
4.1	Descrizione dello stato iniziale dell'ambiente.....	20
4.1.1	<i>Suolo e sottosuolo, Ambiente idrico</i> .....	20
4.1.2	<i>Componenti biologiche</i> .....	21
4.1.2.1	Fitoclima.....	21
4.1.2.2	Vegetazione e Flora dei comprensori di pianura.....	21
4.1.2.3	Fauna.....	23
4.1.2.4	Aree Naturali Protette.....	28
4.1.2.5	Important Birds Areas (IBA).....	28
4.1.2.6	Il sito "Bosco di Mozzagrogna (Sangro)", codice IT7140112.....	28
4.1.2.7	Corine Land Cover.....	31
4.1.3	Matrici ambientali.....	32
4.1.3.1	Rumore.....	32
4.1.3.1.1	Premessa.....	32
4.1.3.1.2	Leggi e normativa di riferimento.....	32
4.1.3.1.3	Descrizione della tipologia dell'opera in progetto (comma 1 art. 2 delibera 770/P).....	32
4.1.3.1.4	Descrizione delle caratteristiche temporali dell'attività (comma 2 art. 2 delibera 770/P).....	33

4.1.3.1.5	Descrizione dell'area (comma 4 art. 2 delibera 770/P).....	35
4.1.3.1.6	Metodologia del rilievo fonometrico e strumentazione utilizzata .....	35
4.1.3.1.7	Dati rilevanti nei punti di misura (comma 4 art. 2 delibera 770/P) .....	36
4.1.3.1.8	Valutazione e confronto limiti di legge.....	37
4.1.3.1.8.1	Controllo dei livelli assoluti di Immissione sonora.....	37
4.1.3.1.8.2	Criterio differenziale.....	37
4.1.3.1.9	Conclusioni .....	38
4.1.3.2	Atmosfera .....	38
4.1.3.2.1	Premessa.....	38
4.1.3.2.2	Fasi della coltivazione.....	38
4.1.3.2.3	Modalità di valutazione delle emissioni diffuse.....	40
4.1.3.2.3.1	<i>Scotico e sbancamento materiale superficiale</i> .....	40
4.1.3.2.3.2	<i>Formazione e stoccaggio cumuli</i> .....	41
4.1.3.2.3.2.1	Sistemi di controllo e abbattimento .....	42
4.1.3.2.3.3	<i>Erosione del vento dai cumuli</i> .....	42
4.1.3.2.3.4	<i>Transito dei mezzi su strade non asfaltate</i> .....	43
4.1.3.2.3.4.1	Sistemi di controllo e abbattimento .....	44
4.1.3.2.4	Quantificazione delle emissioni diffuse .....	44
4.1.3.2.4.1	<i>Scotico e sbancamento del materiale superficiale</i> .....	45
4.1.3.2.4.1.1	Scotico tramite ruspa D9 .....	45
4.1.3.2.4.1.2	Carico su camion .....	46
4.1.3.2.4.1.3	Transito mezzi su strada non asfaltata.....	46
4.1.3.2.4.1.4	Scarico camion .....	47
4.1.3.2.4.1.5	Erosione del vento dai cumuli.....	47
4.1.3.2.4.2	<i>Sbancamento ed estrazione del materiale di produzione</i> .....	48
4.1.3.2.4.2.1	Sbancamento o estrazione del materiale.....	48
4.1.3.2.4.2.2	Carico su camion .....	48
4.1.3.2.4.2.3	Transito mezzi su strada non asfaltata.....	49
4.1.3.2.4.3	<i>Ritombamento</i> .....	49
4.1.3.2.4.3.1	Transito mezzi su strada non asfaltata.....	49
4.1.3.2.4.3.2	Scarico su camion.....	50
4.1.3.2.4.3.3	Movimentazione materiale da riporto.....	50
4.1.3.2.5	Valutazione della significatività delle emissioni diffuse .....	50
4.2	definizione degli effetti .....	57
4.2.1	<i>Suolo e sottosuolo, Ambiente idrico</i> .....	57
4.2.1.1	Suolo .....	57
4.2.1.2	Sottosuolo.....	57
4.2.1.3	Ambiente idrico.....	58

4.2.2	<i>Componenti biologiche</i>	58
4.2.2.1	Effetti a carico di specie ed habitat	59
4.2.3	Matrici ambientali	60
4.2.3.1	Rumore	60
4.2.3.2	Atmosfera	60
4.2.4	<i>Patrimonio storico, archeologico e paesaggistico</i>	62
4.3	opere di mitigazione e ripristino	63
4.3.1	<i>Suolo e sottosuolo, Ambiente idrico</i>	63
4.3.1.1	Suolo	63
4.3.1.2	Sottosuolo	63
4.3.1.3	Ambiente idrico	64
4.3.2	<i>Componenti biologiche</i>	64
4.3.2.1	Mitigazioni	64
4.3.3	Matrici ambientali	66
4.3.3.1	Rumore	66
4.3.3.2	Atmosfera	66
4.3.4	<i>Patrimonio storico, archeologico e paesaggistico</i>	68

# 1. Premessa

Il presente Studio Preliminare Ambientale è redatto su incarico della ditta Inerti Sangro srl, con sede legale in S. Giovanni Teatino (CH), via Aterno 78, per la coltivazione di una cava a cielo aperto di materiale ghiaioso in Località Mulinello, Comune di Mozzagrogna (CH).

La cava presenta una superficie totale di 88500 mq e prevede un volume totale estraibile pari a 1339852 mc, ripartiti in 14 anni di attività come specificato negli elaborati progettuali.

Il progetto che viene sottoposto a procedura di Verifica di Assoggettabilità a Valutazione di Impatto Ambientale – verifica di VIA – ai sensi dell'art.19 del DL 152/06 "Norme in materia ambientale", concernente disposizioni in materia di valutazione di impatto ambientale, e ss.mm. e ii.

Nell'ambito della procedura tecnico-amministrativa è stato redatto lo Studio Paesistico e rilasciata la relativa autorizzazione paesaggistica protocollo 3455 dell'8 maggio 2019.

Pur non rientrando nella perimetrazione del sito SIC, da cui dista circa 1,1 km, è stata anche prodotto Studio di incidenza consegnato e acquisito al protocollo del comune di Mozzagrogna in data 9 luglio 2018 con protocollo n.4639.

## 1.1 Quadro storico delle procedure

Il progetto in esame è stato sottoposto a precedenti pareri, inoltre, nelle ultime riformulazioni è stato ridimensionato in estensione e volumetria.

Parere VCA (con protocollo in entrata 11806/VIA/69056). A tale verifica la Direzione Parchi, Territorio, Energia, Servizi Aree Protette Beni ambientali e Valutazioni Ambientali con giudizio n°628 del 3/11/2005 ha dato parere favorevole con prescrizioni;

Parere VCA (con protocollo in entrata 15426/VIA/69056). A tale verifica la Direzione Parchi, Territorio, Energia, Servizi Aree Protette Beni ambientali e Valutazioni Ambientali con giudizio n°683 del 21/02/2006 ha dato parere non favorevole in quanto da sottoporre a VIA;

Parere VIA Giudizio n°1686 del 10/02/2011, favorevole con prescrizioni che sono state integralmente recepite, con un notevole ridimensionamento sia delle aree sia dei volumi iniziali nella nuova proposta progettuale.

## 1.2 Finalità ed impostazione metodologica

Lo studio verifica gli effetti diretti ed indiretti del progetto sui seguenti fattori (Linee Guida Regione Abruzzo), sviluppando uno studio che analizza lo stato attuale, valuta gli effetti e definisce le mitigazioni proposte per il contenimento degli stessi:

- i recettori biologici (benessere e salute umana, fauna e flora);
- le matrici ambientali (Il suolo, l'acqua, l'aria, ivi compresi gli aspetti del clima acustico);
- i sistemi ambientali, le reti e la percezione degli stessi (il clima, il paesaggio e gli ecosistemi);
- i beni materiali ed il patrimonio culturale, storico ed archeologico.

Lo studio si sviluppa nei tre quadri: Quadro di Riferimento Programmatico; Quadro di Riferimento Progettuale; Quadro di Riferimento Ambientale.

In considerazione delle condizioni attuali e delle azioni di progetto, elencate nel seguito, che comprendono anche la fase realizzativa e ripristino, si è ritenuto opportuno esaminare le componenti ambientali effettivamente coinvolte e qui elencate, che sono state affrontate con criteri qualitativi o quantitativi; le aree di indagine delle componenti hanno estensioni diverse che tengono conto degli aspetti esaminati.

### *Suolo e sottosuolo, Ambiente idrico*

Le suddette componenti descrivono le caratteristiche geolitologiche, geomorfologiche, geotecniche, sismiche, idrografiche ed idrogeologiche dell'area di studio.

La caratterizzazione degli aspetti inerenti al Suolo, Sottosuolo ed Ambiente idrico, si è basata sui dati bibliografici e sulla documentazione più recente disponibile presso gli Enti pubblici. I dati acquisiti sono stati successivamente verificati, integrati ed aggiornati mediante sopralluoghi ed anche tramite l'analisi di immagini aeree e satellitari della zona reperibili nel web.

A seguito della fase di raccolta e verifica dei dati si è pertanto proceduto nell'analisi della qualità ambientale dello stato "ante operam" fornendo, per quanto riguarda il Suolo ed il sottosuolo, un inquadramento geologico generale del territorio e della sua storia evolutiva, descrivendo, inoltre, gli aspetti geomorfologici, le formazioni geologiche costituenti l'area d'indagine, le principali caratteristiche fisico-meccaniche dei terreni interessati dall'intervento, gli aspetti pedologici, la sismicità e la pericolosità geologica dell'area di studio. In merito all'Ambiente idrico sono invece stati trattati i seguenti aspetti: l'idrografia superficiale e sotterranea, l'assetto idrogeologico del settore in esame e la vulnerabilità dell'area ai fini di un potenziale inquinamento degli acquiferi.

### *Componenti biologiche*

Nella definizione di Componenti Biologiche sono comprese le componenti "Vegetazione, Flora e Fauna" ed "Ecosistemi", nell'ambito della quale è stata esaminata anche la rete ecologica.

Il progetto di coltivazione è inoltre sottoposto alla procedure di cui alla valutazione d'incidenza che viene disciplinata dall'art. 6 del DPR 12 marzo 2003 n. 120, (G.U. n. 124 del 30 maggio 2003) e ss mm ii che ha sostituito l'art. 5 del DPR 8 settembre 1997, n. 357 (documentazione allegata- Studio VINCA).

### *Matrici ambientali*

In considerazione delle caratteristiche dell'intervento non sono prevedibili effetti su queste componenti in fase di esercizio, pertanto è stata esaminata la qualità ambientale attuale per verificare come possano incidere le attività di cantiere necessarie alla realizzazione del progetto; la fase di cantiere viene definita "in operam".

### *Rumore*

In tale componente sono esaminati gli impatti sul clima acustico dovuti all'espletamento dell'attività estrattiva.

A tal fine sono state effettuate delle misurazioni per la verifica del clima acustico attuale e sono state eseguite delle stime per analizzare anche la situazione "post operam" con particolare attenzione ai ricettori più prossimi.

### *Atmosfera.*

Questa componente descrive la qualità dell'aria e gli effetti che su di essa comporta l'attività estrattiva.

### *Paesaggio*

Nell'ambito di tale componente sono stati esaminati gli aspetti naturali, storico-culturali e percettivi che caratterizzano il territorio indagato, cercando di coglierne le relazioni e le linee evolutive, in sintonia con l'accezione che il termine "paesaggio" ha assunto con la normativa e letteratura correnti.

Le verifiche svolte per questa componente attraverso carte tematiche ed una documentazione fotografica, riguardano, in particolare, gli aspetti di trasformazione del paesaggio che sono stati operati nel corso degli ultimi decenni e la possibilità che ha questo ambito di accogliere gli interventi di modifica e successivo ripristino, con metodologie e lassi temporali che sono propri del "ripristino paesaggistico".

Il progetto di coltivazione è inoltre oggetto di uno Studio Paesaggistico specifico (documentazione allegata- Relazione Paesaggistica).

### *Archeologia*

In considerazione delle segnalazioni di ritrovamenti nell'area vasta sono state esaminate le potenzialità dell'area ad essere di interesse archeologico. In quanto non interessato da insediamenti antropici antichi.

## 2. QUADRO PROGRAMMATICO

### 2.1 PIANO CAVE

#### 2.1.1 Caratteristiche generali del PRAE

Il Piano Regionale delle Attività Estrattive (di seguito PRAE) è uno strumento di indirizzo, programmazione e pianificazione che regola lo sfruttamento delle materie prime minerali e la relativa attività estrattiva.

Attraverso il PRAE è quindi possibile realizzare il giusto temperamento tra l'esigenza di gestire l'attività estrattiva in modo da creare un mercato vantaggioso e, dall'altra, di coordinare tale attività onde evitare di compromettere l'ambiente in modo non irreversibile, ma anche temporaneamente poco accettabile.

La pianificazione delle attività estrattive è stata introdotta dalla normativa regionale della Regione Abruzzo con la *Legge Regionale 26.07.1983, n. 54 "Disciplina generale per la coltivazione delle cave e torbiere nella Regione Abruzzo"*.

Il PRAE Abruzzo non individua a priori bacini estrattivi all'interno dei quali confinare e limitare l'esercizio dell'attività di cava ("zoning" di tipo urbanistico) bensì sceglie, la cosiddetta "*Pianificazione indiretta*" o "*in Negativo*" con la quale si attua l'azione programmatica e di politica di settore attraverso la "definizione di regole" uguali per tutti gli operatori pubblici e privati, a cui uniformarsi nella presentazione delle istanze di autorizzazione. Per il conseguimento della sostenibilità ambientale, anche del settore estrattivo, il sistema pianificatorio fornisce gli indirizzi per il recupero delle attività estrattive storiche e attua politiche di recupero dei siti estrattivi dismessi.

Il PRAE è quindi costituito da regole e indirizzi rivolti agli operatori del settore e agli enti competenti nelle funzioni di programmazione, governo e controllo delle attività estrattive di prima e seconda categoria, finalizzati a conseguire obiettivi specifici di sviluppo sostenibile nel settore estrattivo.

Ai fini di quanto sopra e, in particolar modo, al raggiungimento degli obiettivi del piano, il PRAE è orientato dai seguenti criteri:

- a) criteri di sostenibilità;
- b) criteri di buona progettazione;
- c) criteri di compatibilità/ammissibilità delle attività estrattive, in funzione della vincolistica;
- d) criteri di coltivazione e recupero ambientale con riguardo al riutilizzo di materiali alternativi alle risorse non rinnovabili

#### *Criteri di sostenibilità*

L'apertura di nuove aree di cava determina sul territorio un mancato utilizzo del suolo secondo la sua destinazione o vocazione originaria per un periodo "limitato" ma certamente significativo. A ciò si aggiunga che l'esercizio di una nuova attività estrattiva determina, sulle aree circostanti, a causa di innegabili effetti negativi, una secca perdita di valore del territorio.

Rispetto all'apertura di nuove aree di cava, secondo il PRAE, sarebbe opportuno favorire l'ampliamento di quelle esistenti, avendo già impegnato parte dei suoli e scontato delle perdite; ciò rappresenta una misura di contenimento del consumo di territorio. Maggiori saranno le possibilità di ampliamento delle singole aree di cava esistenti minore sarà il consumo di territorio. In termini di numero di cave attive si ritiene possibile attendere un sostanziale equilibrio o un lieve decremento tra aperture e chiusure, determinato dalla limitazione all'accertamento di nuovi giacimenti, limitatamente al soddisfacimento di particolari esigenze aventi preminente e dimostrata valenza socio economica che possono essere rappresentata da esigenze di approvvigionamento di materiali di difficile reperibilità o aventi valore strategico.

Rappresenta sicuramente un ulteriore indice di sostenibilità, al quale fare riferimento nella individuazione dei criteri di priorità nell'apertura delle cave, valutare se l'approvvigionamento del materiale da estrarre sia assicurato già dalle attività estrattive in esercizio nel rispetto dei vincoli di mercato e di sostenibilità dei flussi di trasporto.

L'approccio seguito nel PRAE per l'individuazione dei fabbisogni si basa essenzialmente sull'esame storico dei dati statistici di settore, finalizzati ad individuare trend evolutivi della produzione dei materiali e flussi tra zone di produzione e di utilizzo dei materiali estratti.

### *Criteria di buona progettazione*

Per quanto riguarda la progettazione dell'area di cava, si rimanda al capitolo relativo al Quadro Progettuale.

### *Criteria di compatibilità/ammissibilità delle attività estrattive, in funzione della vincolistica*

Il Piano definisce le aree gravate dai **vincoli ostativi** ove è vietata l'apertura di nuove cave e la riattivazione di cave abbandonate e stabilisce quali interventi all'interno di ciascuno di questi possono essere effettuati: ampliamento o completamento di cave attive, reinserimento o recupero ambientale di cave abbandonate. Il PRAE altresì definisce le aree gravate dai **vincoli condizionanti** di cui tenere conto nelle attività di accertamento dei giacimenti di cava e rispetto i quali, l'esercizio dell'attività estrattiva è comunque subordinato alla mitigazione degli impatti causati.

La localizzazione delle nuove attività estrattive in aree di particolare pregio e vulnerabilità del territorio regionale è vietata, come ad esempio: nelle aree intorno ai corsi d'acqua e alle opere di captazione, nella misura di 10, 25, 50 o 200 metri a seconda della tipologia; nelle aree P4 del PSDA; nelle aree in frana attiva; nelle aree ricadenti in zona A, B1 e B2 del Piano Paesistico; nelle aree archeologiche con vincolo diretto; in aree protette o di particolare pregio dal punto di vista naturalistico.

Per le aree gravate da vincoli condizionanti, non è vietata la "localizzazione" di interventi di cava, tutti ammissibili nel rispetto dei criteri di escavazione e ricomposizione ambientale, ma ciascuno sarà subordinato, in relazione al particolare tipo di intervento e alle tecniche di coltivazione e ricomposizione adottate, alla preventiva verifica degli impatti derivanti dall'esercizio dell'attività estrattiva e delle conseguenti azioni di riduzione o mitigazione.

Tali aspetti vengono riportati e valutati nel Quadro Programmatico e in quello Ambientale, per cui si rimanda ai relativi capitoli.

## **2.2 PIANI DI SETTORE E TERRITORIALI**

Il governo urbanistico e delle limitazione di uso del suolo afferiscono ai seguenti strumenti e vincoli (vedasi TAV. A Vincoli e tematismi):

- P.R.G. del Comune di Mozzagrogna (l'area ricade in zona E1 agricola normale);
- Piano Paesistico Regionale; l'area ricade nella zona B1 (Trasformabilità mirata) (art. 4) (fiumi Sangro-Aventino) del vigente Piano Paesistico Regionale. Comprende porzioni di territorio per le quali si è riscontrata la presenza di un valore classificato "elevato" con riferimento al rischio geologico e/o alla capacità potenziale dei suoli, ovvero classificato "medio" con riferimento all'ambiente naturale e/o agli aspetti percettivi del paesaggio. Gli usi compatibili sono: agricolo, forestale, pascolivo, turistico, residenziale, tecnologico, *estrattivo*, insediativo; l'uso estrattivo è compatibile qualora positivamente verificati attraverso lo Studio di Compatibilità Ambientale.
- *Vincolo idrogeologico -PAI (l'area interessata dal progetto è esclusa dal vincolo)*
- Vincolo idrogeologico-forestale, Regio Decreto 30/12/1923 n°3267 (Delibera Giunta Regionale 1386 del 29/12/2004). Il sito risulta interessato nelle sole scarpate, mentre l'area estrattiva è esclusa.

TABELLA DI SINTESI COMPATIBILITÀ CON PIANI		
1	Piano Regolatore Generale	L'intervento è compatibile con la zona agricola (art. 50 N.T.A.);
2	Piano Paesistico Regionale (zona B1 – trasformabilità mirata)	Gli usi compatibili sono: agricolo, forestale, pascolivo, turistico, residenziale, tecnologico, <i>estrattivo</i> , insediativo; l'uso estrattivo è compatibile qualora positivamente verificati attraverso lo Studio di Compatibilità Ambientale.
3	Vincolo idrogeologico-forestale	Il vincolo è limitato alle sole scarpate che non vengono interessate dagli interventi.

### 3. QUADRO di riferimento progettuale

#### 3.1 Descrizione generale dell'area di inserimento dell'attività'

##### 3.1.1 IDENTIFICAZIONE DEL SITO

L'area in oggetto del presente studio si rinviene nel Quadrante n° 148 - IV della Carta Topografica Regionale in scala 1:25:000 e si localizza in sinistra idrografica del fiume Sangro, ad una distanza minima dall'area di circa 1.200 mt.

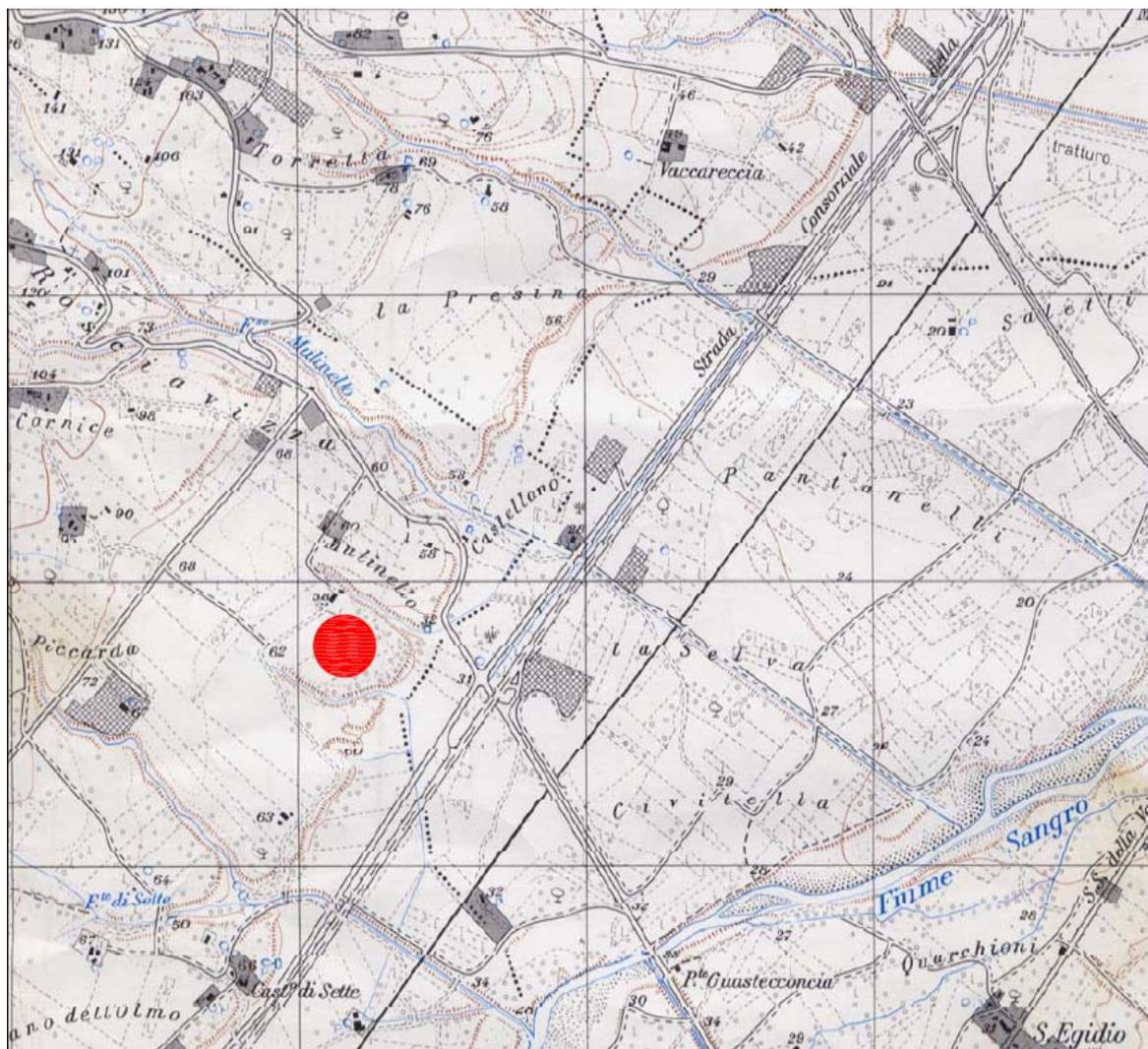


Fig.3.1.1: Inquadramento topografico dell'area di cava

Il sito è ubicato in località Mulinello del comune di Mozzagrona (CH), individuato in catasto al foglio n°12, part. n°60, 61/a, 63.

##### 3.1.2 INQUADRAMENTO FISICO

Dal punto di vista **geologico** l'area è caratterizzata dall'unità strutturale denominata Colata gravitativa Aventino – Sangro, distinta da una spiccata eterogeneità litologica e discontinuità stratigrafica, con contatti spesso di natura tettonica. Su tale unità si sono depositate le formazioni Plio-pleistoceniche costituite prevalentemente da argille siltose variamente sabbiose, con intercalazioni marnose.

A seguito del sollevamento dell'area, in età Quaternaria, con conseguente ritiro del mare dalla regione, si sono susseguiti vari processi geomorfologici che hanno modellato i versanti e determinato accumuli e depositi continentali costituiti da elementi aventi le stesse caratteristiche litologiche delle aree di alimentazione. In particolare, i principali depositi continentali sono rappresentati dalle alluvioni ghiaiose e sabbiose, con livelli limosi, che danno origine a depositi di fondovalle e depositi di versante terrazzati.

L'area oggetto di studio ricade nella fascia dei depositi alluvionali terrazzati, geologicamente ascrivibili al terrazzo fluviale di terzo ordine. A nord, esso si raccorda con i terrazzi fluviali di secondo ordine e con depositi sabbiosi ascrivibili al Pleistocene marino, i quali testimoniano il ritiro del mare dall'area. Verso valle si procede con susseguirsi di depositi pianeggianti di varia estensione, poste a gradinata e che corrispondono a terrazzi di ordine inferiore fino ad arrivare alle alluvioni attuali, che costituiscono il pianoro di fondovalle.

L'estensione delle superfici pianeggianti è legata alla presenza di numerosi corsi d'acqua che vanno ad interromperle caratterizzando la morfologia dell'area dando origine a valli con fianchi molto inclinati, quando incidono i sedimenti ghiaioso – sabbiosi dei terrazzi, e più dolci, quando incidono direttamente il substrato argilloso. I vari ordini di terrazzo sono per lo più divisi da scarpate lungo le quali, nella zona, si sono spesso impostate attività di cave organizzate come arretramento del bordo del terrazzo. Il presente progetto va ad inserirsi sulla scarpata che borda un lembo del terrazzo del III ordine, in sinistra idrografica del fiume Sangro. Per un più comprensibile riferimento topografico e geologico vedi elaborati riportati in allegato.

Dal punto di vista **geomorfologico** l'area risulta pressoché pianeggiante, mentre non si rilevano particolari processi in atto; i principali fossi di erosione, che si sono sviluppati in corrispondenza delle litologie argillose Plioceniche, in corrispondenza della piana alluvionale terrazzata vengono in genere incanalati fino a confluire nel f. Sangro.

Il reticolo **idrografico** è quello tipico di una valle alluvionale con un reticolo idrografico naturale e artificiale costituito da fossi di erosione che drenano le acque meteoriche, provenienti dalle colline fino alla valle alluvionale. La buona permeabilità dei sedimenti ghiaiosi permette uno smaltimento rapido delle acque meteoriche, che infiltrandosi in profondità e scorrendo sul substrato argilloso, vengono drenate e vanno ad alimentare il bacino idrografico del fiume Sangro, la quale, ha una diretta confluenza verso il mare Adriatico. Lungo le pareti di cave in esercizio nelle vicinanze, non si sono verificate venute a giorno di acque sorgive.

Tenuto conto, inoltre, che uno strato di materiale ghiaioso consistente verrà lasciato dal substrato impermeabile (potenziale acquifero), si ritiene che la coltivazione della cava in oggetto non arrecherà variazione alla **situazione idrogeologica** esistente nel sottosuolo, né comporterà variazioni o influenze, nei rapporti idrogeologici, tra falda freatica e fiume Sangro. Inoltre, il consistente orizzonte ghiaioso, lasciato al di sopra delle sottostanti formazioni più impermeabili (argille grigio-azzurre), impedirà qualsiasi forma di inquinamento all'idrogeologia del sottosuolo.

### 3.1.3 CARATTERISTICHE DELL'AREA DI CAVA

L'area di cava è localizzata su un terrazzo alluvionale ad una quota di circa 58 mt s.l.m. e si presenta pressoché pianeggiante (pendenza inferiore al 2%).

Il metodo di coltivazione è quello a fossa sopra falda.

Date le dimensioni dell'area di cava, circa 88.500 mq, la coltivazione avverrà in n° 4 lotti, aventi le seguenti dimensioni:

- Lotto n° 1 : 22.463 mq
- Lotto n° 2 : 19.619 mq
- Lotto n° 3 : 22.660 mq
- Lotto n° 4 : 23.755 mq

All'interno dell'area di cava verrà predisposta apposita area adibita a servizi, da localizzare in funzione dell'avanzamento della coltivazione.

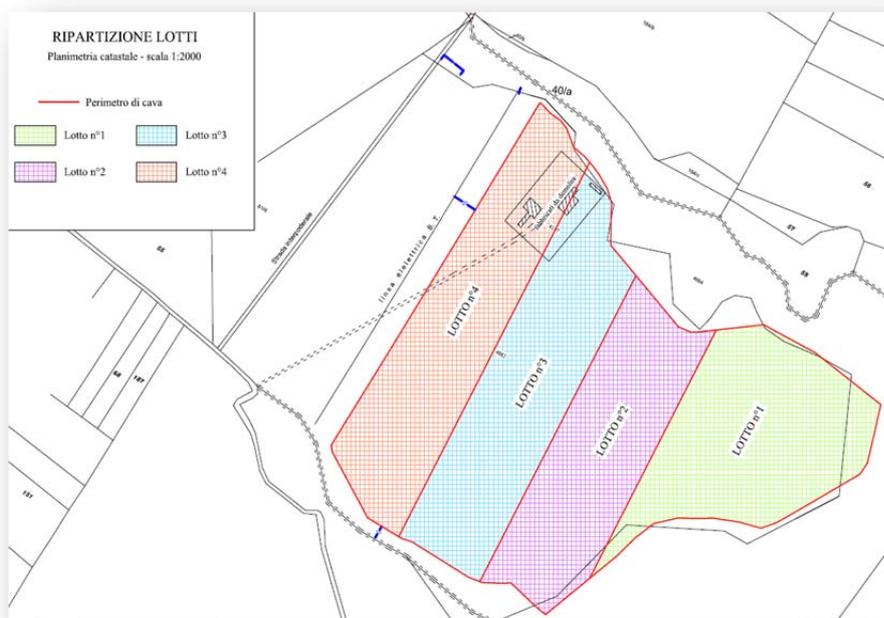


Fig.3.1.3: Planimetria catastale con ripartizione lotti

Di seguito si riportano i dati volumetrici di estrazione dell'area da coltivare, su un totale di circa 1.399.852 mc di materiale movimentato:

- Terreno vegetale + limi sabbiosi mc 672.985\* (Orizzonte A) \* volumi riutilizzati per il ripristino ambientale
- Ghiaie – sabbiose mc 726.867 (Orizzonte B)

### *Capacità di estrazione*

Sul sito in esame sono stati eseguiti n° 3 sondaggi geognostici a carotaggio continuo e n° 2 prove penetrometriche dinamiche per la determinazione delle caratteristiche geotecniche del substrato. I sondaggi geognostici hanno permesso la ricostruzione della stratigrafia di dettaglio ed il rilevamento della falda freatica (vedi stratigrafie allegate).

Le indagini hanno evidenziato la presenza dei seguenti orizzonti litologici:

- > **Orizzonte A** – copertura eluvio-colluviale: costituito da terreno vegetale, limi ed argille rimaneggiate con inclusioni ghiaiose, lo spessore è variabile da 2,5 a 9,5 mt
- > **Orizzonte B** – deposito ghiaioso: il giacimento di cava è costituito da un deposito ghiaioso, compatto e ben classato in matrice limoso – sabbiosa, con elementi prevalentemente arrotondati e con dimensioni varie (da qualche mm fino a clasti dell'ordine di 20 – 30 cm). La frazione argillosa è poco presente, se non in livelli di qualche cm di spessore e comunque trascurabile rispetto al deposito ghiaioso. Lo spessore di tale orizzonte è stato riscontrato fino alle profondità investigate. Permeabilità (medio-alta);
- > **Orizzonte C** – Argille grigio-azzurre di base (Pliocene). Permeabilità (bassa). Non rilevato, durante la campagna di indagini.

Il deposito ghiaioso, relativo all'orizzonte B, costituisce la materia prima utilizzabile nel campo delle costruzioni edili, il suo volume è stimato in circa 726.867 mc.

Su tale deposito, allo stato grezzo e in aree limitrofe, sono state effettuate prove di laboratorio. Ciò ha consentito di individuare le caratteristiche fisiche del materiale ghiaioso, riuscendo ad ottenere una classificazione secondo la tabella UNI 10006, nei gruppi A1 - A2 aventi le seguenti caratteristiche:

- Qualità portanti quale terreno di sottofondo in assenza di gelo: da eccellente a buono.
- Azioni del gelo sulle qualità portanti del terreno di sottofondo: lieve o media.
- Ritiro o rigonfiamento: nullo o lieve.
- Permeabilità: medio-alta.
- Descrizione preliminare macroscopica: Sabbia con ghiaia e ciottoli di colore marrone, grigio
- Osservazioni microscopiche - Morfologia dei clasti: Da sub-angolosi a ben arrotondati con sfericità da bassa ad alta (prevalentemente media)
- Costituenti:
  - o Calcari micritici ed oolitici talora fossiliferi a tratti debolmente silicizzati (98%)
  - o Frammenti di selce (2%)
- Classificazione petrografia: Sabbia con ghiaia e ciottoli di composizione prevalentemente calcarea e subordinatamente silicatica

### *Capacità tecniche e produttive*

La ditta Inerti Sangro srl, possiede un proprio impianto di lavorazione inerti in c/da Saletti nel comune di Atessa, nata nel 1983, può contare attualmente su 15 dipendenti, tra operai, autisti ed impiegati. L'attività prevalente è quella della lavorazione delle ghiaie, per la produzione di inerti di varie granulometrie e calcestruzzo; prodotti destinati sia all'edilizia privata che nei lavori pubblici.

L'impianto di lavorazione della società ha una capacità di lavorazione giornaliera di 500 mc; da questo, considerando che negli ultimi anni l'attività è stata svolta per circa 160 giornate lavorative, si stima una necessità di approvvigionamento pari a circa 80.000 mc annui, per una produzione media annua di circa 70.000 mc di aggregato e di circa 40.000 mc di calcestruzzo.

Attualmente, queste quantità, vengono garantite, attraverso 1 cava già autorizzata:

- loc. Piccarda – comune di Mozzagrogna (Ch).....Estratto l'80% dell'autorizzato

L'apertura della cava in progetto, garantirebbe al proprio impianto la materia prima di lavorazione per almeno 14 anni.

L'impianto di frantumazione è costituito da un frantoio primario che provvede alla prima selezione (produzione di sabbia naturale) e il convogliamento della parte eccedente ad un mulino a martelli; la selezione avviene tramite vagli vibranti con impiego di lavaggio superficiale. L'impianto è controllato da un addetto, mentre altri operatori movimentano materie prime e materiali ottenuti, con pala gommata.

#### *Pianificazione dell'attività estrattiva nei vari anni (Cronoprogramma)*

Per l'attività di coltivazione in oggetto, sono state redatte le sezioni stratigrafiche di scavo e di ripristino e ricavati i relativi dati plano-volumetrici. Per la coltivazione ed il ripristino dell'area di cava, si prevede un periodo totale di circa 14 anni, ripartito come di seguito riportato:

- 1-2° anno: Durante il primo biennio, si inizierà la coltivazione del lotto 1 mediante il metodo a fossa per fette discendenti, previa rimozione dello stato superficiale di terreno vegetale che verrà accumulato in aree predisposte all'interno della proprietà.
- 3-4-5° anno: Si procederà al ritombamento del lotto 1 con materiale idoneo e contemporaneamente si inizierà la coltivazione del lotto 2. Tra il fronte di scavo e il fronte di ripristino verrà sempre lasciato un franco di circa 30 m, dando modo di operare in tutta sicurezza.
- 6-7-8° anno: All'inizio del sesto anno il lotto 1 sarà quasi totalmente ritombato, mentre nel lotto 2 si starà procedendo ad ultimare il ripristino. Quindi, durante il triennio si procederà ad ultimare il ritombamento del lotto 2 e inizierà la coltivazione del lotto 3, avendo sempre cura di lasciare un franco di almeno 30 m tra il fronte di scavo e quello di ripristino.
- 9-10-11° anno: Il nono anno di attività estrattiva si presenterà con i lotti 1 e 2 completamente ritombati e il lotto 3 in fase di ripristino. Si procederà quindi con la coltivazione del lotto 4.
- 12-13° anno: Durante il dodicesimo anno si avrà cura di riempire lo scavo del lotto 4 con il materiale di ripristino al fine di completare il ritombamento su tutta l'area di cava.
- 14° anno: L'ultimo anno prevederà il riporto di uno strato di terreno vegetale di circa 1 m su tutta la superficie interessata dall'attività estrattiva, al fine di restituire l'area all'uso agricolo.

#### *Quote e riferimenti plano-altimetrici*

Come riportato in precedenza, l'area di cava è posta su una superficie pressoché pianeggiante ad una quota di circa 58 m s.l.m..

Il disegno di coltivazione è a due scarpate di altezza massima tra i 7 e i 9 metri, per cui il fondo cava è posto a profondità non superiore ai 18 metri dal piano campagna. Il ripristino ambientale prevede il ritombamento totale, per cui le quote finali saranno in raccordo con i terreni circostanti, come si osserva dalle tavole progettuali allegate.

Fino alle profondità investigate (circa 24 metri), non si è riscontrata la presenza di falde freatiche.

### **3.2 Attività di cava circostanti**

Dall'esame delle mappe a corredo del PRAE e da sopralluoghi nell'intorno dell'area in esame, si osserva che utilizzando un Buffer di circa 1,5 Km ed uno di 3,0 Km intorno alla cava in oggetto si intercettano le seguenti attività estrattive a vario stato di attività:

#### -1 Cava ditta Di fazio, località Mulinello

Attività estrattiva completata.

#### -2 Cava ditta Di fazio, località Torretta

Attività estrattiva completata.

#### -3 Cava ditta Di fazio, località Cerratina

Attività estrattiva completata.

-4 Cava ditta Cotellessa, località Serre

Attività estrattiva completata.

-5 Cava ditta Cotellessa, località Serre

Attività estrattiva completata.

-6 Cava ditta Marrollo, località La Presina

Volume autorizzato: 364.000 mc; volume estratto: 200.000 mc; volume rimanente: 164.000 mc

considerando che l'autorizzazione scade nel 2023, cioè tra 4 anni, si stima un **volume annuo** di materiale estratto di circa **41.000 mc**.

-7 Cava ditta Inerti Sangro, località Piccarda

Volume totale autorizzato: 1.172.400 mc, di cui 1.118.370 mc di ghiaia;

Considerando i, volume rimanente da estrarre (Lotto n.2) mc. 329.700 e gli anni autorizzati (3), si stima una **produzione annua di mc. 109.900**

-8 Cava ditta Inerti Sangro, località Mulinello

Attività estrattiva completata, da completare il ripristino.

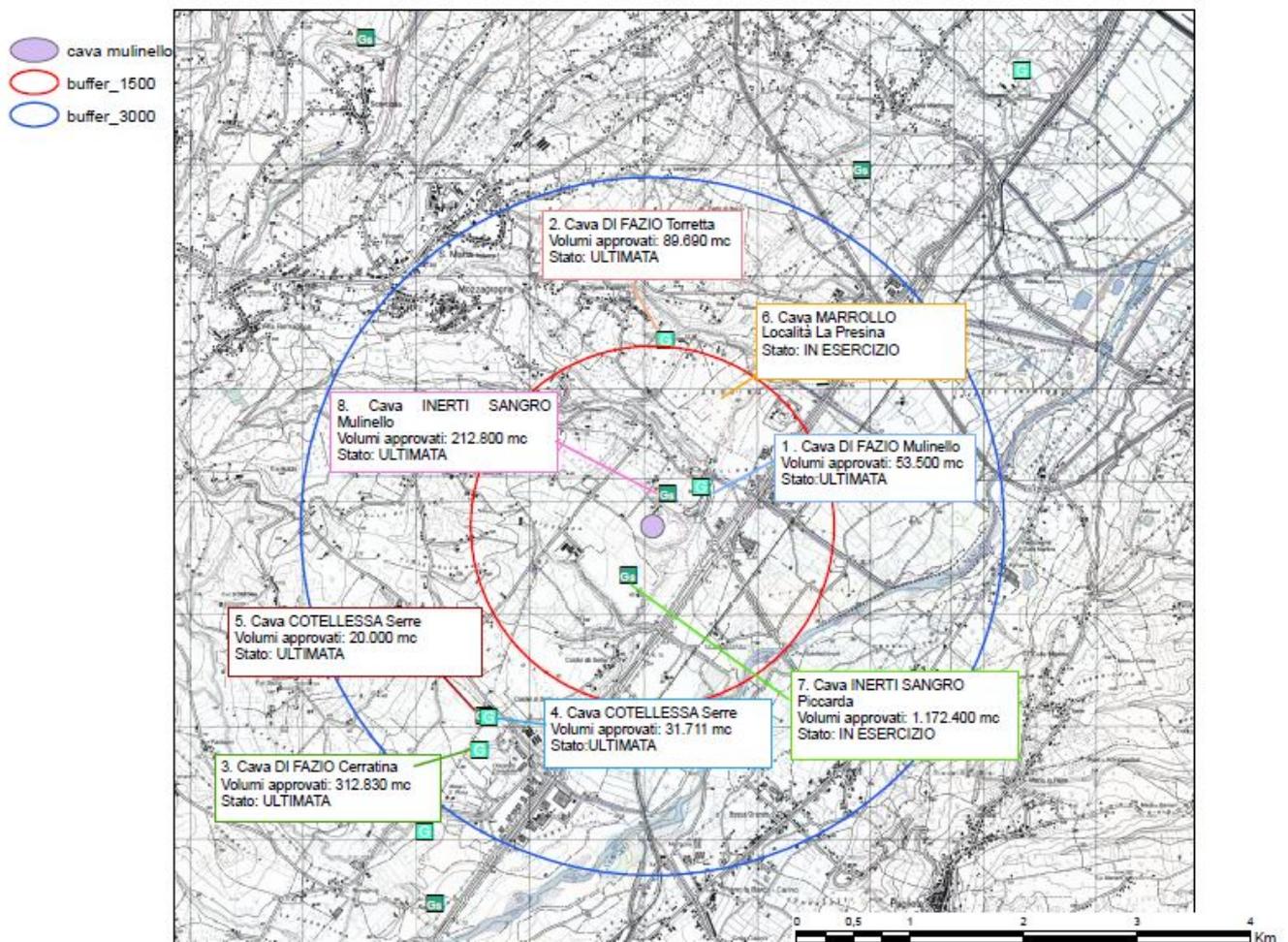


Fig.3.2: Planimetria con ubicazione cave circostanti.

Pertanto, sommando i volumi di materiale utile estratti e movimentati per ogni anno, si stima un “**effetto cumulo**” di circa

mc. 109.900+

mc. 41.000+

mc. 99.989 (cava in esame)

-----  
mc. 250.889 totale movimento terra (ghiaie + cappellaccio)

**Pertanto, complessivamente, si prevede una movimentazione terreno di circa mc. 250.889 annui per un raggio di 3,0 Km dal sito di progetto, inoltre, si precisa che circa il 50% di tale produzione fa riferimento alla cava in loc. Piccarda della stessa ditta richiedente (Inerti Sangro), la quale si impegna ad iniziare l'attività estrattiva della nuova cava solo dopo l'ultimazione della cava in esercizio (loc. Piccarda).**

### **3.3 FASI DI ATTIVITA'**

#### **3.3.1 FASE DI PREPARAZIONE DEL CANTIERE**

L'accesso all'area di cava è garantito dalla strada provinciale che collega la Fondovalle Sangro al paese di Mozzagrogna. In contrada Rosciavizza, girando a sinistra si percorre un tratto di strada comunale e poi interpodereale per arrivare all'area in esame.



Fig.3.3.1 - 1: Viabilità per l'accesso all'area di cava.

All'interno dell'area di cava, la ditta realizzerà delle piste per consentire l'escavazione del materiale e il relativo accumulo, tenendo conto del cronoprogramma di coltivazione in relazione alla lottizzazione proposta.

Non sono previsti disboscamenti essendo l'area attualmente ad uso agricolo; le aree boscate sono ubicate lungo i corsi d'acqua che delimitano l'area di cava e per preservarle è prevista una distanza di sicurezza di circa 5 metri tra il limitare del bosco e il ciglio della scarpata di coltivazione: in tal modo si ritiene di rendere nulle le interferenze tra la vegetazione e l'area di progetto.

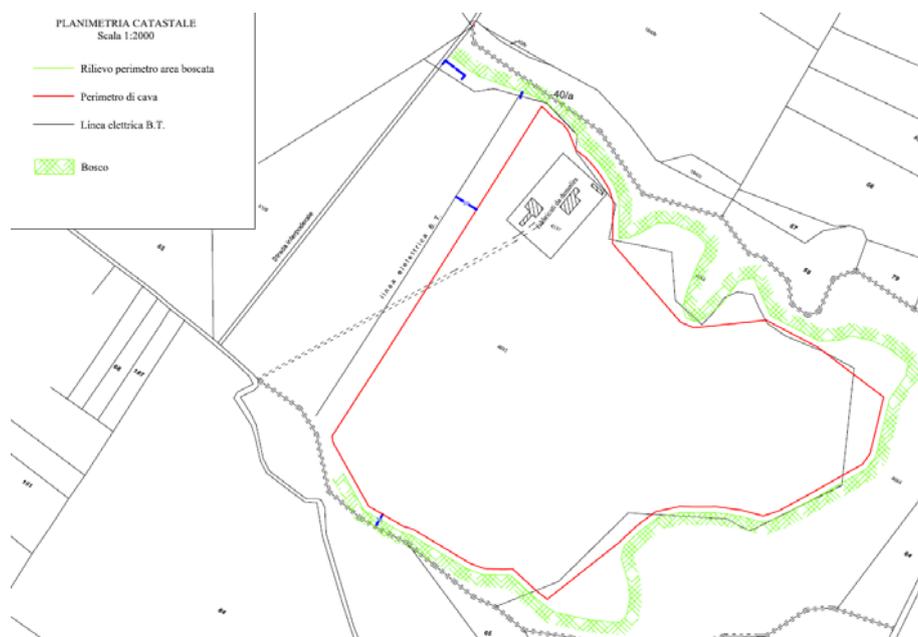


Fig.3.3.1 - 2: Planimetria catastale con ubicazione delle aree boschive.

La prima operazione, preliminarmente all'inizio della coltivazione della cava, consisterà nella rimozione del terreno agrario di copertura sino a raggiungere il materiale utile sottostante. Tale materiale verrà accumulato in sito in aree di volta in volta predisposte all'interno dei singoli lotti, gli accumuli non supereranno i 3 mt di altezza e verranno riutilizzati man mano per il ritombamento della cava nel passaggio al lotto successivo.

Per la ricostruzione dei volumi estraibili e degli spessori degli orizzonti incontrati, sono state effettuate delle indagini in sito mediante n° 3 sondaggi geognostici per la ricostruzione stratigrafica dell'area, e n° 2 prove penetrometriche dinamiche al fine di ricavare le caratteristiche geotecniche della stratigrafia locale.

Come precedentemente riportato, le indagini hanno evidenziato la presenza dei seguenti orizzonti litologici:

- \*Orizzonte A – copertura eluvio-colluviale: costituito da terreno vegetale, limi ed argille rimaneggiate con inclusioni ghiaiose, lo spessore è variabile da 2,5 a 9,5 mt;
- \*Orizzonte B – deposito ghiaioso. Lo spessore di tale orizzonte è stato riscontrato fino alle profondità investigate. Permeabilità (medio-alta);
- \*Orizzonte C – Argille grigio-azzurre di base (Pliocene). Permeabilità (bassa). Non rilevato, durante la campagna di indagini.

Fino alle profondità investigate, non si è riscontrata la presenza di falde freatiche (circa 24 metri).

Dai risultati delle indagini si evince una resistenza alla penetrazione "media" dell'orizzonte A, ciò è da attribuire al basso grado di consolidamento dei limi colluviali di genesi recente, mentre il substrato ghiaioso (Orizzonte B) si caratterizza per gli ottimi parametri geomeccanici (rifiuto al penetrometro) accertati dalla letteratura specifica.

La determinazione dei parametri geotecnici dell'Orizzonte B è stato possibile mediante le numerose correlazioni proposte dai vari Autori, che utilizzano le caratteristiche fisiche e geometriche dello strumento utilizzato ed i risultati della prova effettuata, ma soprattutto confrontando gli stessi valori con indagini geotecniche più dettagliate, eseguite in aree limitrofe e sulle stesse formazioni stratigrafiche.

Sulla base dei dati desunti dalle indagini e dalla letteratura specifica, di seguito si riportano i parametri geotecnici dei terreni costituenti il sottosuolo del sito in esame:

**Orizzonte A (da 0 a -9.5 mt)**

Coesione efficace..... $c' = 1,6 - 1,8 \text{ T/mq}$   
 Angolo di attrito..... $\varphi = 19 - 21 \text{ gradi}$   
 Peso di volume..... $\gamma = 1,85 \text{ T/mc}$



Al fine di evitare allagamenti ed impaludamenti disordinati, si provvederà a definire una regimazione delle acque con canalette alla base delle scarpate, mentre all'esterno dell'area di cava si rende necessario tracciare dei fossi di guardia per regimare le acque meteoriche.

Il fondo cava, deve essere conformato con una zona più depressa alla quale addurre le acque nel caso di forti piogge. In caso di eventi meteorici eccezionali con ipotetici accumuli consistenti di acqua, la ditta provvederà ad installare idonei sistemi di pompaggio per lo sgottamento delle acque al fine di mantenere sempre asciutto il fondo cava.

La prima operazione di coltivazione della cava consisterà nella rimozione del terreno agrario di copertura sino a raggiungere il materiale utile sottostante, con relativo accumulo temporaneo in sito. Tali accumuli dovrebbero non superare i 3,00 mt di altezza al fine di limitare il dilavamento ad opera del ruscellamento delle acque superficiali.

La rimozione e l'accumulo del terreno agrario di copertura comportano sempre una degradazione delle sue caratteristiche pedologiche ed agronomiche a causa del parziale inquinamento con il materiale sottostante ed alla perdita di sostanze humiche. Occorrerà pertanto limitare arealmente la scopertura del terreno alla minima superficie necessaria alle operazioni di coltivazione, in rapporto alla produzione programmata ed alle attrezzature utilizzate, evitando in tal modo accumuli soggetti a graduale degradazione nel tempo.

Il materiale prelevato verrà caricato su camion e trasportato presso il proprio impianto di frantumazione ubicato a circa 8 Km, in c/da Saletti, nel comune di Atesa (Ch), ove verrà trasformato, tramite macinazione al frantoio, in materiale inerte da costruzione di varie granulometrie ed in calcestruzzo.

La viabilità preferenziale di collegamento tra l'area di cava e l'impianto di lavorazione è costituita dalla Fondovalle Sangro, essendo entrambi i siti prossimi ad essa: la cava è facilmente raggiungibile dall'uscita per Mozzagrogn/Paglieta, mentre l'impianto dall'uscita per Lanciano.

### 3.3.3 RIPRISTINO E FASE DI CHIUSURA

La coltivazione della cava avanzerà secondo i lotti di progetto e contestualmente si procederà immediatamente a ripristinare le aree scavate mediante ritombamento totale, come riportato nelle sezioni stratigrafiche di ripristino, per consentire, in tal modo il reinserimento della stessa nel contesto ambientale circostante.

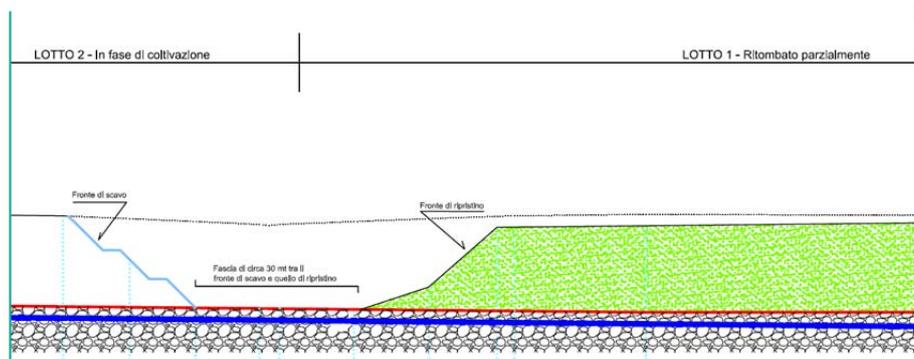


Fig.3.3.3 - 1: Schema sulla modalità di coltivazione e contestuale ripristino al passaggio tra un lotto e il successivo.

Il riempimento sarà costituito dal terreno vegetale, limoso e sabbioso precedentemente accumulato (orizzonte A), ed in parte derivante dalle opere pubbliche in cui opera la Ditta richiedente. Soprattutto verrà utilizzato il materiale di sbancamento derivante dalla realizzazione di piazzali industriali (terre da scavo), comunque con concentrazioni di inquinanti inferiori a quelle stabilite per le bonifiche (*D.Lgs 152/06 del 03 aprile 2006 e smi*) e quindi escluse dal campo di applicazione dello stesso *Decreto Legislativo sui rifiuti*.

Inoltre, la ditta ha la possibilità di poter riutilizzare i limi – sabbiosi derivanti dalla lavorazione degli inerti, prelevati dal processo di separazione e facenti parte del processo produttivo. Questi costituiscono un sottoprodotto (*D.Lgs 03 aprile 2006 N° 152 art 184 bis e DPR n°120 del 13 giugno 2017*), per cui è ammesso il riutilizzo nell'ambito della cava o del sito di provenienza (classificate come terre e rocce da scavo che soddisfano la definizione di sottoprodotto). Il sottoprodotto verrà utilizzato miscelandolo al terreno in sito in porzione del 30%. Il sottoprodotto non presenta inquinanti come da analisi dell'eluato.

Il materiale di ritombamento (limi sabbiosi + terreno vegetale) verrà collocato per strati successivi al fine di favorire un graduale costipamento e ridurre al massimo gli avvallamenti e le depressioni.

Al termine della coltivazione si procederà a collocare uno strato di terreno vegetale di spessore minimo di mt 1.00, derivante dal terreno vegetale prelevato ed accumulato in posto. Infine un'adeguata concimazione mediante materiale stallatico favorirà un veloce riutilizzo dei suoli ai fini agricoli. Il terreno agrario dovrà essere sistemato con una leggera pendenza verso est, in modo da non ostacolare il deflusso delle acque meteoriche, evitando fenomeni di impaludamenti e ristagno, dannose per l'agricoltura.

Il profilo finale prevede una superficie di ripristino raccordata con le quote topografiche dei terreni situati circostanti, con un ritombamento totale dell'area coltivata. In tal modo verranno completamente mascherate le operazioni di sagomatura effettuate durante la coltivazione, restituendo all'area una situazione morfologica e visiva più consona a quelli che sono i lineamenti predominanti nel paesaggio circostante. Inoltre, un'adeguata pendenza di circa il 2% garantirà lo smaltimento delle acque piovane verso i limitrofi fossi d'erosione.

Il ripristino ambientale verrà, pertanto, effettuato con il seguente ordine:

- ritombamento parziale dell'area con materiale limoso – sabbioso fino alle quote dei terreni limitrofi;
- riporto di uno spessore di almeno 1 mt di terreno vegetale;
- realizzazione di opere di regimazione delle acque (fossi di guardia e canalette di raccolta);
- operazione di concimazione e fertilizzazione del terreno agrario;
- coltivazione delle aree ripristinate da parte dei proprietari.

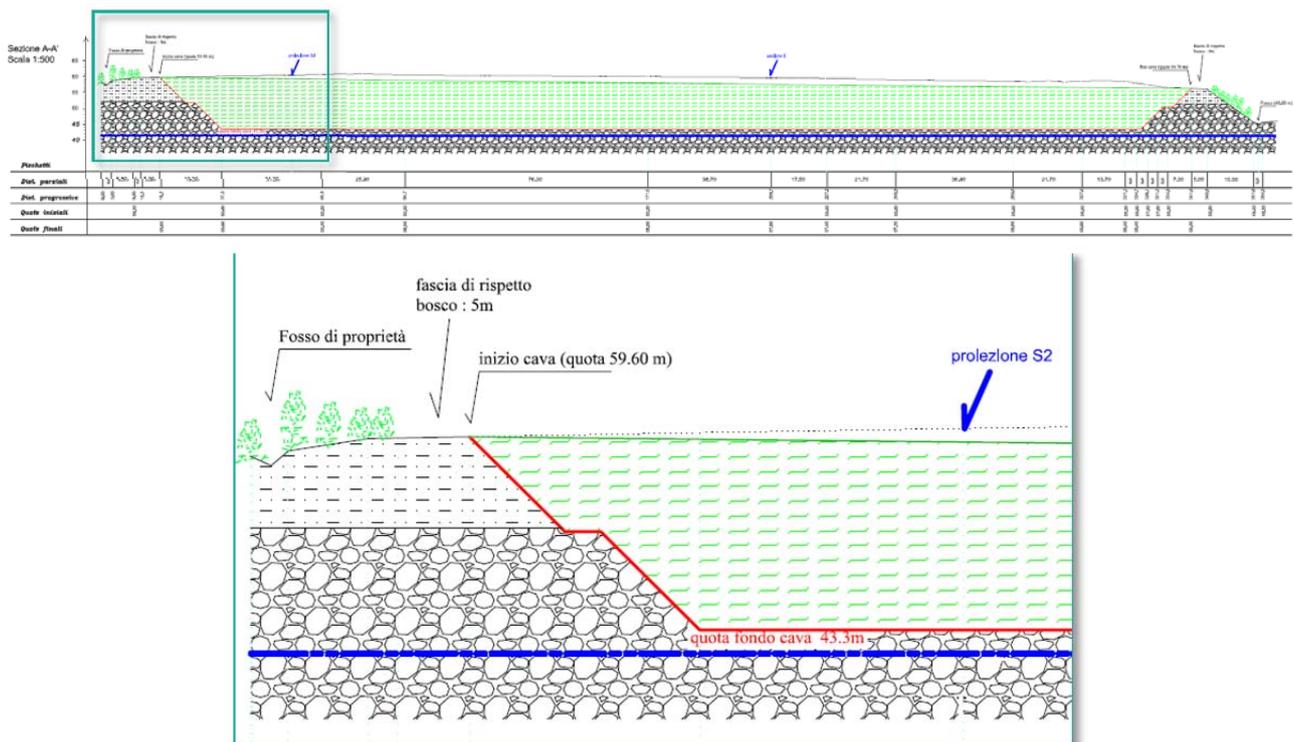


Fig.3.3.3 - 2: Esempio sezione di ripristino finale.

Attualmente, l'area di cava è coltivata a seminativo. Al termine del ripristino si otterrà un suolo distinto da buone caratteristiche agrarie e dotato di sufficiente permeabilità, utilizzato ai fini agricoli; in particolare su indicazioni dei proprietari e le caratteristiche agrarie dei siti, verranno destinate a colture di seminativo da parte dei proprietari del fondo agricolo. In alternativa il sito potrà essere destinato a prato artificiale per alimentazione zootecnica.

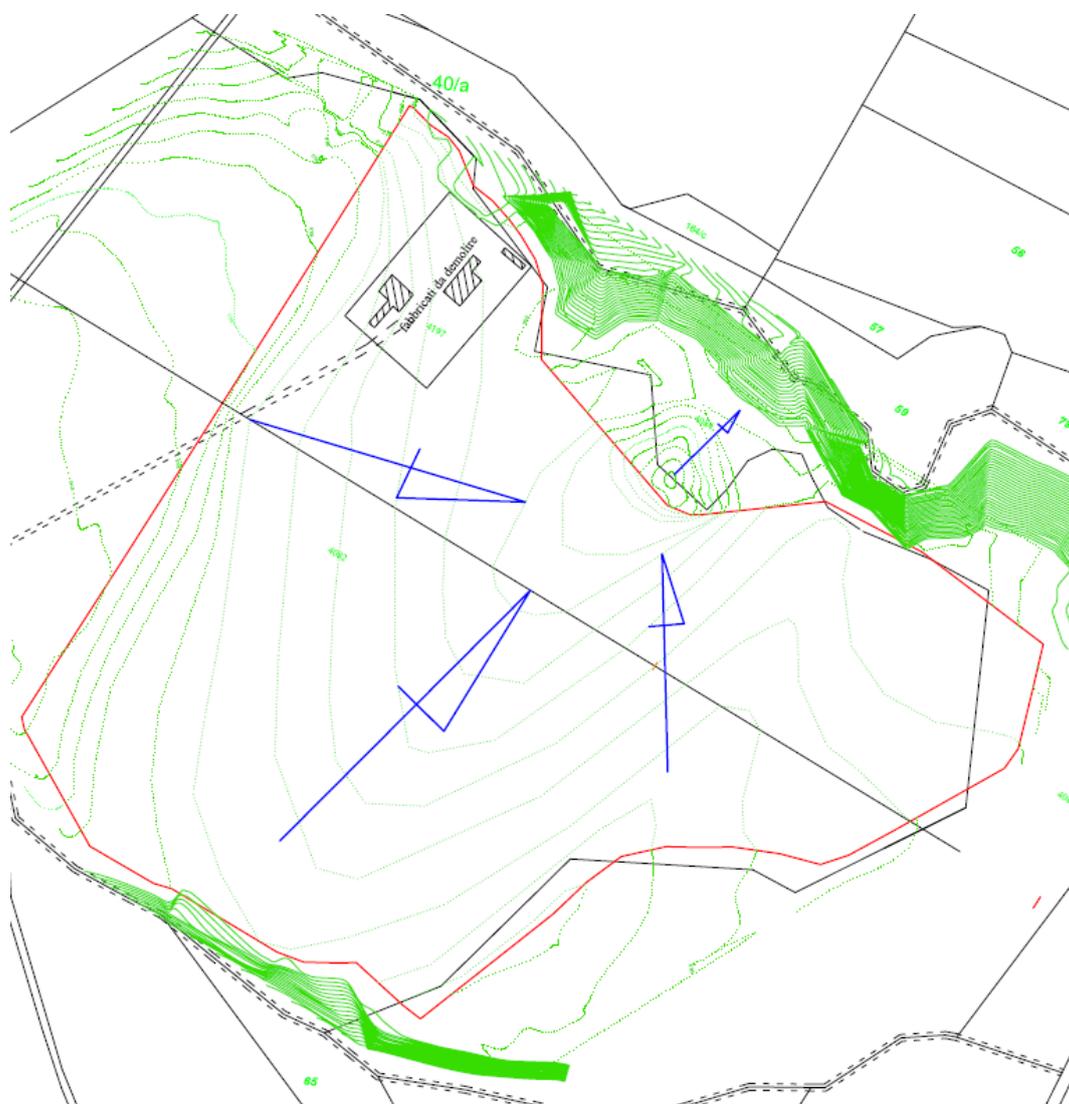
Il profilo finale della cava sarà sagomato secondo un piano leggermente inclinato che si raccorda con le quote dei terreni confinanti, tale situazione geomorfologia di ripristino, garantisce un ottimo grado di stabilità e annulla qualsiasi elemento di impatto ambientale.

### 3.3.4 QUALITA' DELL'ARIA E DELLE ACQUE

Relativamente alla matrice aria non si evidenziano ricettori sensibili ad una distanza inferiore di 150 mt. Per i ricettori a distanza superiore a 150 mt non è prevista nessuna attività di monitoraggio o valutazione modellistica come evidenziato nello studio allegato (Verifica Polveri Diffuse).

Le indagini in sito non hanno evidenziato la presenza di una falda freatica, pertanto le attività di coltivazione non influiranno in maniera negativa sulla stessa, tanto più che verrà lasciato uno spessore di deposito ghiaioso non oggetto di coltivazione a quote inferiori al fondo cava. Sono pertanto da escludersi ipotesi di inquinamento della sottostante falda.

Il ripristino ambientale prevede un piano a debole pendenza (< 2%) che raccorda le quote attuali con i fossi naturali perimetrali all'area di cava, riproponendo una situazione idrografica molto simile a quella esistente allo stato attuale. Inoltre, fossi di guardia verranno realizzati esternamente al perimetro di cava per raccogliere le acque meteoriche e convogliarle prevalentemente verso il fosso di nord-est; pertanto le prevalenti direttrici di drenaggio all'interno dell'area ritombata avranno un andamento convergente verso una lieve depressione morfologica presente anche attualmente che drena le acque verso il fosso limitrofo.



AZIONI DI PROGETTO TABELLA DA ADATTARE AL PROGETTO		
FASE DI COLTIVAZIONE		
1	Allestimento del cantiere	Disposizione di recinzioni Installazione delle baracche e delle attrezzature
2	Scarificazione del terreno vegetale ed agricolo	Verrà realizzata gradualmente in funzione dei lotti
3	Sistemazioni superficiali	Livellamento del terreno come da progetto di ripristino
4	Realizzazione delle sistemazioni a verde	Sistemazione finale come da progetto di ripristino
5	Smaltimento materiale di risulta	Conferimento dei materiali di risulta a discarica a norma di legge
6	Transito di mezzi	Mezzi pesanti di cantiere Mezzi leggeri di cantiere

## 4. QUADRO di riferimento AMBIENTALE

### 4.1 Descrizione dello stato iniziale dell'ambiente

#### 4.1.1 Suolo e sottosuolo, Ambiente idrico

La **geologia** locale è caratterizzata dall'unità strutturale denominata Colata gravitativa Aventino – Sangro, distinta da una spiccata eterogeneità litologica e discontinuità stratigrafica, con contatti spesso di natura tettonica. Su tale unità si sono depositate le formazioni Plio-pleistoceniche costituite prevalentemente da argille siltose variamente sabbiose, con intercalazioni marnose.

A seguito del sollevamento dell'area, in età Quaternaria, con conseguente ritiro del mare dalla regione, si sono susseguiti vari processi geomorfologici che hanno modellato i versanti e determinato accumuli e depositi continentali costituiti da elementi aventi le stesse caratteristiche litologiche delle aree di alimentazione. In particolare, i principali depositi continentali sono rappresentati dalle alluvioni ghiaiose e sabbiose, con livelli limosi, che danno origine a depositi di fondovalle e depositi di versante terrazzati.

L'area oggetto di studio ricade nella fascia dei **depositi alluvionali terrazzati**, geologicamente ascrivibili al terrazzo fluviale di terzo ordine. A nord, esso si raccorda con i terrazzi fluviali di secondo ordine e con depositi sabbiosi ascrivibili al Pleistocene marino, i quali testimoniano il ritiro del mare dall'area. Verso valle si procede con susseguirsi di depositi pianeggianti di varia estensione, poste a gradinata e che corrispondono a terrazzi di ordine inferiore fino ad arrivare alle alluvioni attuali, che costituiscono il pianoro di fondovalle.

Dal punto di vista **geomorfologico** l'area risulta pressoché pianeggiante, mentre non si rilevano particolari processi in atto; i principali fossi di erosione, che si sono sviluppati in corrispondenza delle litologie argillose Plioceniche, in corrispondenza della piana alluvionale terrazzata vengono in genere incanalati fino a confluire nel f. Sangro.

Il reticolo **idrografico** è quello tipico di una valle alluvionale con un reticolo idrografico naturale e artificiale costituito da fossi di erosione che drenano le acque meteoriche, provenienti dalle colline fino alla valle alluvionale. La buona permeabilità dei sedimenti ghiaiosi permette uno smaltimento rapido delle acque meteoriche, che infiltrandosi in profondità e scorrendo sul substrato argilloso, vengono drenate e vanno ad alimentare il bacino idrografico del fiume Sangro, la quale, ha una diretta confluenza verso il mare Adriatico. Lungo le pareti di cave in esercizio nelle vicinanze, non si sono verificate venute a giorno di acque sorgive.

Tenuto conto, inoltre, che uno strato di materiale ghiaioso consistente verrà lasciato dal substrato impermeabile (potenziale acquifero), si attesta che la coltivazione della cava in oggetto non arrecherà variazione alla **situazione idrogeologica** esistente nel sottosuolo, né comporterà variazione o influenze, nei rapporti idrogeologici, tra falda freatica e fiume Sangro. Inoltre, il consistente orizzonte ghiaioso, lasciato al di

sopra delle sottostanti formazioni più impermeabili (argille grigio-azzurre), impedirà qualsiasi forma di inquinamento all'idrogeologia del sottosuolo.

La stratigrafie del sito è stata ricostruita mediante n.3 sondaggi a carotaggio, che hanno individuato i seguenti orizzonti litologici:

- > **Orizzonte A** – copertura eluvio-colluviale: costituito da terreno vegetale, limi ed argille rimaneggiate con inclusioni ghiaiose, lo spessore è variabile da 2,5 a 9,5 mt
- > **Orizzonte B** – deposito ghiaioso: il giacimento di cava è costituito da un deposito ghiaioso, compatto e ben classato in matrice limoso – sabbiosa, con elementi prevalentemente arrotondati e con dimensioni varie (da qualche mm fino a clasti dell'ordine di 20 – 30 cm). La frazione argillosa è poco presente, se non in livelli di qualche cm di spessore e comunque trascurabile rispetto al deposito ghiaioso. Lo spessore di tale orizzonte è stato riscontrato fino alle profondità investigate. Permeabilità (medio-alta);
- > **Orizzonte C** – Argille grigio-azzurre di base (Pliocene). Permeabilità (bassa). Non rilevato, durante la campagna di indagini.

I sondaggi non hanno rilevato la presenza di falde, tuttavia, nel presente progetto è stata recepita la prescrizione del precedente parere VIA Giudizio n°1686 del 10/02/2011, che ha ipotizzato una falda alla profondità di m. 19,00 sulla base di osservazioni di pozzi limitrofi.

## 4.1.2 Componenti biologiche

Nella definizione di Componenti Biologiche sono comprese le componenti “Vegetazione, Flora e Fauna”; l'analisi è stata condotta sia sulla base di informazioni naturalistiche reperite durante i sopralluoghi, sia sulla base di indagini sulle fonti bibliografiche relative al comprensorio nel quale si inseriscono le opere in esame, evidenziando gli elementi di maggiore pregio e le eventuali condizioni di vulnerabilità specifica.

### 4.1.2.1 Fitoclima

Applicando la classificazione in zone climatico - forestali descritta da Pavari (1916), si osserva che gran parte del corridoio in esame è compreso nel *Lauretum* zona fredda. Si tratta di una fascia intermedia, tra il *Lauretum* caldo e le zone montuose appenniniche più interne, nelle regioni meridionali già citate; ma questa fascia si spinge anche più a nord lungo le coste della penisola (abbracciando l'intero Tirreno e il mar Ligure a occidente e spingendosi fino alle Marche sull'Adriatico) interessando il territorio dal livello del mare fino ai 700-800 metri di altitudine sull'Appennino. Dal punto di vista botanico questa zona è fortemente caratterizzata dalla coltivazione dell'olivo ed è l'habitat tipico del leccio.

Come è ampiamente riconosciuto dalla comunità scientifica internazionale, siamo entrati in fase di cambiamenti climatici relativamente accelerata. Questi cambiamenti vanno nella direzione di una maggiore disponibilità di energia per i diversi fenomeni climatici, con la conseguenza di una estremizzazione degli stessi. Ci si attende pertanto che i quadri climatici medi ad oggi riconosciuti basati sui dati pregressi, possano mutare, soprattutto nei valori massimi e minimi, con un generale allargamento dei range di variazione dei fenomeni medesimi.

### 4.1.2.2 Vegetazione e Flora dei comprensori di pianura

Fino all'inizio di questo secolo la valle del Fiume Sangro e le colline circostanti erano prevalentemente interessate da soprassuoli costituiti da aree agricole tradizionali, pascoli alberati e in parte da foreste. La copertura vegetazionale del sito in esame, come gran parte dei contesti collinari e pianiziarie regionali, è stata parzialmente trasformata.

Nonostante le profonde trasformazioni antropiche si mantengono ancora, al di fuori dell'area di progetto, estesi ambiti forestali riferibili ai tipi originari del comprensorio vasto: aree boscate pianiziarie sono ancora presenti lungo il corso del Fiume Sangro, ancorché con localizzazioni residuali e sovente limitate alle fasce di carattere igrofilo e sulle spallette più acclivi delle colline di margine della valle di Sangro.

La superficie di scavo ove si localizza l'intervento è un seminativo in attualità di coltivazione quindi non presenta un soprassuolo vegetale di qualche interesse naturalistico (al momento dei rilievi risultava una coltivazione di tipo convenzionale, che prevede la somministrazioni di apporti di fertilizzazione e di biocidi per l'ottimizzazione della resa agricola).

L'area di intervento, che si localizza su un antico terrazzo fluviale, si sviluppa ad una quota di circa 60 m s.l.m. e quindi con un dislivello di circa 30 m superiore alla piana alluvionale del Sangro, contornata su tre lati da ripide scarpate. Di queste la principale si sviluppa sul versante SE, parallelamente all'asta fluviale del fiume Sangro ed a ridosso della strada a scorrimento veloce della fondovalle Sangro, in misura minore le scarpate laterali esposte rispettivamente a NE e SO. Su queste aree è presente una consistente copertura boschiva che si estende in parte anche sul pianoro, soprattutto nel settore più meridionale. Si tratta di un bosco misto termofilo a dominanza di Roverella (*Quercus pubescens*), mentre nei tratti più freschi prevale il Cerro (*Quercus cerris*), con esemplari di grandi dimensioni e altezze prossime ai 30 m. Alla base delle scarpate laterali si riscontrano due piccoli impluvi che scorrono verso la piana sottostante e dove sono presenti alcuni esemplari delle querce più rare in Abruzzo, la Rovere (*Quercus petraea*) e la Farnia (*Quercus robur*).

In questa fascia boschiva sono state osservate le seguenti specie botaniche:

Roverella (*Quercus pubescens*)  
Cerro (*Quercus cerris*)  
Rovere (*Quercus petraea*)  
Farnia (*Quercus robur*)  
Leccio (*Quercus ilex*)  
Acer campestre (*Acer campestre*)  
Orniello (*Fraxinus ornus*)  
Olmo campestre (*Ulmus minor*)  
Cipresso comune (*Cupressus sempervirens*)  
Robinia (*Robinia pseudoacacia*)  
Salice bianco (*Salix alba*)  
Pioppo nero (*Populus nigra*)  
Pioppo bianco (*Populus alba*)  
Pioppo gatterino (*Populus canescens*)  
Fico (*Ficus carica*)  
Carpino orientale (*Carpinus orientalis*)  
Sorbo comune (*Sorbus domestica*)  
Sambuco nero (*Sambucus nigra*)  
Sanguinello (*Cornus sanguina*)  
Corniolo (*Cornus mas*)  
Biancospino (*Crataegus monogyna*)  
Prugnolo (*Prunus spinosa*)  
Ligustro (*Ligustrum vulgare*)  
Evonimo (*Euonymus europaeus*)  
Pungitopo (*Ruscus aculeatus*)  
Ginestrella comune (*Osyris alba*)  
Edera (*Hedera helix*)  
Vitalba (*Clematis vitalba*)  
Rovo (*Rubus ulmifolius*)  
Caprifoglio etrusco (*Lonicera etrusca*)  
Rosa di San Giovanni (*Rosa sempervirens*)  
Robbia selvatica (*Rubia peregrina*)  
Asparago (*Asparagus officinalis*)  
Salsapariglia (*Smilax aspera*)

Gigaro chiaro (*Arum italicum*)  
Gigaro scuro (*Arum maculatum*)  
Ciclamino (*Cyclamen repandum*)  
Brachipodio (*Brachypodium* sp.)  
Elleboro fetido (*Helleborus foetidus*)  
Felce aquilina (*Pteridium aquilinum*)  
Equiseto dei campi (*Equisetum arvense*)  
Canna domestica (*Arundo donax*)  
Enula cepittoni (*Dittrichia viscosa*)

#### 4.1.2.3 Fauna

Si presenta di seguito un approfondimento sulle specie vertebrate presenti nell'area in esame, con particolare riferimenti ai taxa di cui agli Allegato I e/o art. 4 della Dir. Uccelli 2009/147/CE e II-IV-V Dir. Habitat 92/43/CEE inclusi in Formulario o elencati nella DGR 492/2017 per l'aggiornamento del Formulario medesimo.

Le principali fonti di dati sono costituite dal Piano di Gestione del SIC "Bosco di Mozzagrogna (Sangro)" IT7140112 e dal Libro "La Fauna del Lago di Serranella e del Basso Sangro" (Pellegrini & Pinchera) ancora inedito e in corso di redazione.

L'area di progetto non presenta idoneità per l'unica specie di invertebrato segnalato in Formulario (Granchio d'acqua dolce - *Potamon fluviatile*), nella tabella "altre specie", ovvero non ricompresa nell'allegato II della Dir. Habitat 92/43/CEE. Di seguito si fornisce un approfondimento per la componente a vertebrati della fauna dell'area vasta e del sito di intervento.

Il Progetto in esame non determina significative interazioni con gli habitat di specie di cui al Formulario e alla DGR 462/2017 aventi localizzazione interna al perimetro del sito N2000 IT7140112.

#### ITTIOFAUNA

Nell'area direttamente interessata dall'intervento non vi sono corsi d'acqua. Il Progetto in esame non presenta relazioni dirette con il corso del Fiume Sangro, mentre le interazioni indirette, sono considerate non significative.

Le due specie citate nel Formulario e nella DGR 462/2017 sono le seguenti:

Cypriniformes

Famiglia Cobitidae

***Barbus tyberinus*** Bonaparte. Il Barbo tiberino è un endemismo dell'Italia peninsulare, con presenza discontinua sul versante adriatico. E' diffuso in tutto il Basso Sangro. Assente nell'area di intervento.

***Rutilus rubilio*** (Bonaparte). La Rovella è una specie endemica dell'Italia peninsulare, altamente adattabile, frequenta sia il Lago di Serranella, sia alcune parti del tratto fluviale a valle del Lago. Assente nell'area di intervento.

#### ANFIBI

La presenza di anfibi dell'area di intervento non è significativa, in quanto si tratta di un'area agricola priva di corpi o corsi d'acqua. Durante il sopralluogo eseguito il 28/03/2018 non sono stati osservati anfibi o habitat di specie potenzialmente idonei alla riproduzione delle specie di cui al Formulario e alla DGR 462/2017.

Le tre specie citate nel Formulario e nella DGR 462/2017 sono le seguenti:

Caudata

Famiglia Salamandridae

***Triturus carnifex*** (Laurenti, 1768). Il Tritone crestato è presente in modo diffuso ma ormai molto localizzato nelle campagne della bassa Val di Sangro: in passato era molto più abbondante, in ragione della presenza diffusa di habitat idonei. Soprattutto la sostituzione dei sistemi di irrigazione con cavallette aperte con sistemi intubati ha determinato un abbattimento dell'abbondanza della specie. Assente nell'area di intervento.

Anura

Famiglia Hylidae

***Hyla intermedia*** (Boulenger, 1882). Anche la Raganella italiana è meno abbondante che in passato. La diminuzione di questo anfibio è probabilmente dovuta, come su tutto il territorio italiano, all'inquinamento ed alla scomparsa di una parte degli ambienti umidi. La specie è ancora presente nella fascia spondale del Sangro e nei costi d'acqua vicini, anche di origine artificiale e di dimensioni limitate. Assente nell'area di intervento.

Famiglia Ranidae

***Pelophylax kl esculentus*** Dubois and Ohler, 1996. La rana verde è la "specie" di anfibio più comune, resistendo anche a discreti livelli di inquinamento delle acque. La sua presenza è comunque legata alla disponibilità di corpi d'acqua. Attualmente assente nell'area di intervento, potrebbe colonizzare successivamente eventuali pozze temporanee che si dovessero formare nell'area di cava.

## RETTILI

Il popolamento a rettili dell'area di intervento è relativamente scarso, in quanto si tratta di un'area agricola a seminativo, ovvero priva di siti di rifugio e, tipicamente, esposta periodicamente alle lavorazioni e ai trattamenti. Durante il sopralluogo eseguito il 28/03/2018 non è stata rilevata la presenza di specie di cui al Formulario e alla DGR 462/2017. Nella fascia di margine (fascia di ecotono) corrispondente al *saltus* bosco/coltivo si hanno potenzialità per alcune specie (in particolare per il Ramarro e il Biacco). Per la salvaguardia della fascia di ecotono sarà quindi prevista la realizzazione di una mitigazione per la *protezione dei margini ecotonali*.

Le quattro specie citate nel Formulario e nella DGR 462/2017 sono le seguenti:

Squamata

Famiglia Lacertidae

***Lacerta bilineata*** Daudin, 1802. Il Ramarro è comune e ampiamente diffuso nelle aree ecotonali, nelle aree agricole che ancora mantengono margini di a siepe o comunque con sufficiente naturalità. Non osservato nell'area di intervento, potrebbe essere presente sul margine di ecotono del bosco circostante.

Famiglia Colubridae

***Hierophis viridiflavus*** (Lacépède, 1789). Il Biacco è comune e diffuso in tutto il Basso Sangro. La specie Biacco è stata, secondo alcuni Autori, sarebbe suddivisa in due specie distinte: Biacco, *H. viridiflavus* (Lacépède, 1789) e Carbone, *H. carbonarius* (Bonaparte, 1833) (Stoch F., Genovesi P. 2016); nel Basso Sangro è presente la forma melanica, riferibile al tipo "*carbonarius*". Non osservato nell'area di intervento, potrebbe essere presente sul margine di ecotono del bosco circostante.

***Natrix tessellata*** (Laurenti, 1768). Natrice tessellata è relativamente comune lungo il Fiume Sangro e nei corpi d'acqua circostanti, la tessellata è tendenzialmente più legata ad ambienti di corrente rispetto alla specie congenere *N. natrix*. Assente nell'area di intervento.

***Zamenis longissimus*** (Laurenti, 1768). Il Saettone è una delle specie di serpente più comune nel Basso Sangro. Non osservato nell'area di intervento, potrebbe essere presente sul margine di ecotono del bosco circostante.

## UCCELLI

Il popolamento ad uccelli della specifica area di intervento è relativamente contento, trattandosi di un coltivo a seminativo in attualità di coltivazione. Nell'area di intervento, in ragione dell'assenza di idonei corsi o corsi d'acqua, non sono presenti le specie o con gli habitat di cui specie legate ad ambienti acquatici indicate nel Formulario e nella DGR 462/2017. Nella fascia boschiva circostante si ha un popolamento omogeneo e coerente con le altre fasce boscate che coronano i bordi dei terrazzi fluviali che coronano sui lati la bassa valle del Fiume Sangro.

Le sei specie citate nel Formulario e nella DGR 462/2017 sono le seguenti:

Ciconiiformes

Famiglia Ardeidae

Tarabusino ***Ixobrychus minutus*** (Linnaeus). Migratrice e nidificante regolare ma scarsa. Diffuso ma poco comune come nidificante lungo tutto il basso corso del Sangro, la specie è stata rilevata, in periodo riproduttivo, anche nel SIC di Mozzagrogna. Assente nell'area di intervento per mancanza di habitat idonei.

Airone rosso ***Ardea purpurea*** Linnaeus. Migratrice regolare ma scarsa, la maggior parte degli individui transita nel periodo primaverile dai primi di aprile alla metà di maggio; meno segnalazioni per le migrazioni autunnali, per lo più dalla fine di agosto in poi e raramente durante l'inverno. La specie è attualmente ritenuta nidificante nell'area di Serranella, con un numero non definito, ma comunque limitato, di coppie; osservata anche nel SIC di Mozzagrogna. Assente nell'area di intervento per mancanza di habitat idonei.

Anseriformes

Famiglia Anatidae

Moretta tabaccata ***Aythya nyroca*** (Güldenstädt). Migratrice e svernante regolare ma scarsa. Specie presente quasi tutti gli anni ma con diversi individui dalla fine di novembre alla metà di febbraio. Questo contingente svernante, che costituisce una delle più importanti concentrazioni di questa specie a livello di Mediterraneo Centrale, è localizzato in un laghetto di cava posto vicino al Fiume Sangro tra i SIC di Serranella e Mozzagrogna. Questo laghetto privato, oggi divenuto un vero e proprio hot spot della biodiversità regionale, è situato al di fuori di qualsiasi sistema di aree naturali protette, siti natura 2000 o Important Birds Areas. La specie è assente nell'area di intervento per mancanza di habitat idonei.

Accipitriformes

Famiglia Accipitridae

Nibbio bruno ***Milvus migrans*** (Boddaert). Migratrice comune e nidificante. È di passo regolare soprattutto in primavera, metà marzo-fine di aprile, meno osservazioni si registrano in autunno da settembre ad ottobre. Presente anche come nidificante nei boschi ripariali del Fiume Sangro, alcune coppie sono state localizzate nei boschi ripariali delle seguenti aree: nel Lago di Serranella, Sangro a valle della traversa di Serranella; Sangro a valle del ponte della SS 652 a all'altezza della Sevel, Sangro all'altezza del Bosco di Mozzagrogna prima del ponte Guastacconcio. Nell'area di intervento la specie può essere di passaggio, ma non si localizzano risorse di particolare interesse per la specie.

Nibbio reale ***Milvus milvus*** (Linnaeus). Migratrice regolare e stanziale. Osservata regolarmente durante le migrazioni da ottobre a marzo, mentre gli individui svernanti frequentano regolarmente il Basso Sangro. Nidifica con alcune coppie sui margini della valle del Sangro, localizzando le aree di nidificazione nei boschi collinari di quercia. Nell'area di intervento la specie non trova idoneità per la nidificazione, trattandosi di un'area agricola a seminativo, tuttavia nell'area boschiva circostante sussistono potenzialità.

Coraciformes

Famiglia Alcedinidae

Martin pescatore ***Alcedo atthis*** (Linnaeus). Migratrice regolare, svernante e nidificante. La specie è abbastanza comune in tutto il basso corso del Sangro e nei laghi di cava presenti ai margini dell'alveo fluviale. La specie è assente nell'area di intervento per mancanza di habitat idonei.

Durante i rilievi eseguiti il 28 marzo 2018 sono state osservate le seguenti specie (che costituiscono pertanto un elenco minimo delle possibili presenze), laddove la localizzazione delle osservazioni è stata prevalentemente localizzata nelle aree boschive esterne all'area di intervento, che è invece costituito da un seminativo relativamente omogeneo e povero di risorse per l'avifauna:

Poiana ***Buteo buteo*** (Linnaeus)

Piccione ***Columba livia*** Gmelin (forma domestica)

Colombaccio ***Columba palumbus*** Linnaeus

Civetta ***Athene noctua*** (Scopoli)

Scricciolo ***Troglodytes troglodytes*** (Linnaeus)

Pettirosso ***Erithacus rubecola*** (Linnaeus)

Merlo ***Turdus merula*** Linnaeus

Tordela ***Turdus viscivorus*** Linnaeus

Capinera ***Sylvia atricapilla*** Linnaeus

Cinciarella ***Cyanistes caeruleus*** Linnaeus

Cinciallegra ***Parus major*** Linnaeus

Ghiandaia ***Garrulus glandarius*** Linnaeus

Gazza *Pica pica* (Linnaeus)  
Cornacchia grigia *Corvus cornix* Linnaeus  
Storno *Sturnus vulgaris* Linnaeus  
Fringuello *Fringilla coelebs* Linnaeus  
Verzellino *Serinus serinus* Linnaeus  
Codibugnolo *Aegithalos caudatus* Linnaeus  
Picchio muratore *Sitta europaea* Linnaeus  
Picchio rosso maggiore *Dendrocopos major* Linnaeus

Anche per l'avifauna si rileva una importanza apprezzabile per la scarpata boschiva circostante e per la fascia di ecotono che interessa il margine superiore del bosco stesso. Per la salvaguardia della fascia di ecotono sarà quindi prevista la realizzazione di una mitigazione per la *protezione dei margini ecotonali*. Una ulteriore prescrizione mitigativa consisterà nel mantenimento del bosco allo stato attuale per tutta la durata delle attività di lavorazione e ripristino, escludendo qualsiasi forma di "gestione attiva" del bosco medesimo.

#### MAMMIFERI

Anche il popolamento a mammiferi della specifica area di intervento è relativamente contenuto, trattandosi di un coltivo a seminativo in attualità di coltivazione. Nell'area di intervento, in ragione dell'assenza di idonei corsi o corsi d'acqua, non sono presenti idoneità per la Lontra. Lungo il margine tra area di agricola e fascia boscata si rileva il passaggio di alcune specie ungulate (Cinghiale e Capriolo), ma non è stata rilevata la presenza di tracce eventualmente attribuibili al Lupo. Per la chiroterofauna vi sono potenzialità nelle aree agricole e nel manufatto presente nell'area di intervento, tuttavia ad una ispezione condotta il 28 marzo 2018, non è stato possibile osservare la presenza di Chiroteri.

Le sette specie citate nella DGR 462/2017 sono le seguenti (nessuna specie di mammifero è invece ancora presente nel Formulario ad oggi disponibile alla lettura nel Sito del Ministero Ambiente T.T.M.):

#### Chiroptera

##### Famiglia Molossidae

Molosso di Cestoni, *Tadarida teniotis* Rafinesque. Specie di grandi dimensioni, appartiene ad una Famiglia costituita per lo più da specie a distribuzione tropicale. Nell'area della bassa Val di Sangro è stata rilevata presso il Bosco di Mozzagrogna.

##### Famiglia Vespertilionidae

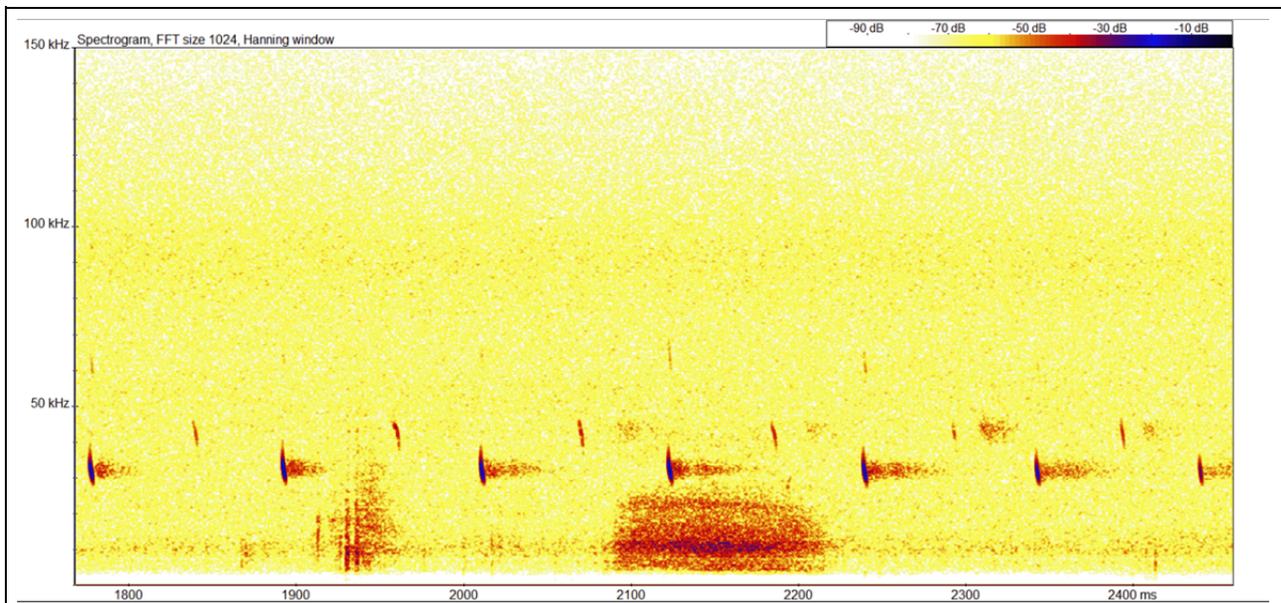
Pipistrello albolimbato *Pipistrellus kuhlii* (Kuhl). E' la specie di pipistrello più comune e diffusa in Italia e nel comprensorio del Basso Sangro. Ha una ecologia tipicamente antropofila: utilizza fessure e cavità in edifici e manufatti per il rifugio e caccia preferenzialmente presso sorgenti di luce artificiali. La specie è favorita, diversamente dalla gran parte delle altre specie di Chiroteri, dalla diffusione delle aree urbanizzate e dall'illuminazione artificiale.

Pipistrello nano *Pipistrellus pipistrellus* (Schreber). Specie di ecologia originariamente forestale è diventata, nel tempo, moderatamente antropofila, riuscendo ad utilizzare anche le aree abitate, soprattutto che con una adeguata alternanza di zone verdi. Dopo il pipistrello albolimbato è spesso la specie più frequente nelle aree antropizzate, tuttavia è meno legato all'utilizzo preferenziale della tecnica di caccia intorno alle sorgenti di luce artificiale.

Pipistrello di Savi *Hypsugo savii* (Bonaparte). Piccolo chiroterofilo, si alimenta di insetti di piccole dimensioni che caccia sugli specchi d'acqua e sulle chiome degli alberi. Specie talvolta solitaria, si osserva per lo più in piccoli numeri, non è coloniale. I siti di rifugio sono costituiti da fessure e piccole cavità su roccia, alberi e manufatti. In alcuni periodi è rilevabile con concentrazioni relativamente elevate, mentre caccia presso la foce del Fiume Sangro, ove estende le sue aree di caccia finanche sulle acque del mare.

Barbastello *Barbastella barbastellus* (Schreber). E' una specie rara, che sopravvive con piccole subpopolazioni che dipendono dalla sopravvivenza degli ultimi boschi vetusti, ecosistemi forestali naturali finora scampati alla "gestione forestale attiva". La "desertificazione forestale" ha lasciato in piedi pochissimi habitat ancora adatti alla specie, laddove la maggior parte dei boschi è stata trasformata in "cedui", ambienti che per molte specie faunistiche sono più simili a un cespuglio che a un bosco. Nel Medio Sangro ancora sopravvivono pochi boschi vetusti (in particolare l'Abetina di Rosello), dove il

Barbastello e tutt'ora presente . Nel Basso Sangro è stato rilevato una sola volta, con due passaggi registrati lungo il Fiume Sangro, presso le ultimissime vestigia di quello che fu il Bosco di Mozzagrogna. La specie è stata anche rilevata nel SIC del lago di Serranella da Russo e Cistrone (in Di Lorenzo e Staniscia 2014). Si ritiene che la presenza della specie nel Basso Sangro possa essere in parte legata agli spostamenti eseguiti da esemplari delle popolazioni insediate negli ultimi boschi vetusti della Media Val di Sangro. Tuttavia la specie risulta presente, con una frequenza significativa che nella Lecceta di Torino di Sangro, lasciano parte ipotesi di una presenza “residente” nelle aree boschive costiere (AA.VV. 2015a).



*Barbastella barbastellus* (sonogramma registrati nel SIC Bosco di Mozzagrogna, presso la vegetazione di sponda del F. Sangro, immagine tratta dal PdG del SIC di Mozzagrogna)

Carnivora

Famiglia Canidae

Lupo ***Canis lupus*** Linnaeus. Moasciovecchio *et. al.* (2016), nel medio e basso bacino del Sangro, negli anni compresi tra il 2013 e il 2015, hanno condotto indagini con l'utilizzo integrato di più tecniche (rilievo tracce e segni, wolf-howling, fototrappolaggio, collaborazione con il servizio sanitario pubblico regionale e il Corpo Forestale per monitoraggio predazioni). Le indagini hanno potuto accertare una presenza pressoché continua della specie dai rilievi fino alla costa adriatica. La numerosità dei branchi tende a ridursi verso valle. Le fasce di vegetazione ripariale dei fiumi con foce in Adriatico, Sangro compreso, svolgono un ruolo di corridoi di spostamento preferenziale e di aree di rifugio. Non ci sono dati sufficienti per definire il peso della predazione a carico di animali non selvatici, tuttavia appare probabile che, mentre sui rilievi dell'Appennino questi costituiscono una percentuale minimale, nelle aree collinari e di pianura assumono un rilievo relativamente maggiore. Il Lupo è il più importante predatore naturale di cinghiali in Italia, ovvero l'unico predatore in grado di operare una efficace selezione naturale che tende ad eliminare progressivamente gli esemplari più vulnerabili, malati o comunque debilitati: la sua funzione sanitaria è quindi irrinunciabile e non sostituibile.

Famiglia Mustelidae

Lontra ***Lutra lutra*** Linnaeus. La specie era certamente presente fino ai primi anni 70 (due esemplari sono stati catturati nel 1975 circa alla foce del torrente Gogna, altre catture sono note per il basso corso del Sangro negli anni '60 presso il torrente Appello in comune di Atessa e nei pressi del bosco di Mozzagrogna; in un bar di Sant'Eusanio del Sangro è conservato un esemplare imbalsamato catturato nel Sangro alcuni decenni fa). Dopo una breve fase nella quale la specie è stata data per estinta intorno agli '80, le segnalazioni sono tornate ad essere via via più frequenti nei primi due decenni del XXI secolo. Ad oggi la Lontra è presente in tutto il Bacino del Sangro, compreso il Lago di Serranella. I segni della presenza della specie sono osservabili anche nel tratto terminale fino alla Foce del Sangro. Sul versante

Adriatico è la popolazione di Lontra più settentrionale e svolge una funzione cruciale per una possibile riexpansione verso il Nord dell'Italia, dove la specie è ormai estinta.

Durante i rilievi eseguiti il 28 marzo 2018 sono state osservate le seguenti specie (che costituiscono pertanto un elenco minimo delle possibili presenze), laddove la localizzazione delle osservazioni è stata prevalentemente localizzata nelle aree boschive esterne all'area di intervento, che è invece costituito da un seminativo relativamente omogeneo e povero di risorse per la mammalofauna:

Arvicola *Microtus* sp. (prob. Arvicola di Savi)

Volpe *Vulpes vulpes* Linnaeus.

Tasso *Meles meles* Linnaeus.

Capriolo *Capreolus capreolus* Linnaeus.

Cinghiale *Sus scrofa* Linnaeus.

Anche per la mammalofauna si rileva una importanza apprezzabile per la scarpata boschiva circostante e per la fascia di ecotono che interessa il margine superiore del bosco stesso. Per la salvaguardia della fascia di ecotono sarà quindi prevista la realizzazione di una mitigazione per la *protezione dei margini ecotonali*. In aggiunta si prevede la realizzazione di *strutture per il rifugio per chirotteri*, da mettere in opera prima della rimozione del manufatto agricolo abbandonato che insiste sull'area di scavo (lotti 3 e 4).

#### 4.1.2.4 Aree Naturali Protette

In base al Portale Cartografico nazionale ([http://www.pcn.minambiente.it/viewer/index.php?services=IGM\\_25000](http://www.pcn.minambiente.it/viewer/index.php?services=IGM_25000)) e con riferimento alla data di consultazione del 29 aprile 2018, si osserva quanto segue.

L'area di intervento non è sovrapposta o in prossimità immediata con Aree Naturali Protette ai sensi della 294/91 e/o della LR 38/96, con Important Birds Areas e/o con Siti Natura 2000. Le distanze per tutti gli istituti di tutela citati sono intorno nell'ordine di diversi km, ad eccezione del Sito SIC IT7140112 collocato ad una distanza di circa 1 km.

L'area di intervento non è interessata da sovrapposizioni o prossimità con Parchi e/o Riserve o altra tipologia di area protetta ai sensi della legge quadro nazionale sulle Aree Naturali Protette n. 394 del 1991 e/o della Legge Regionale n. 38 del 1996.

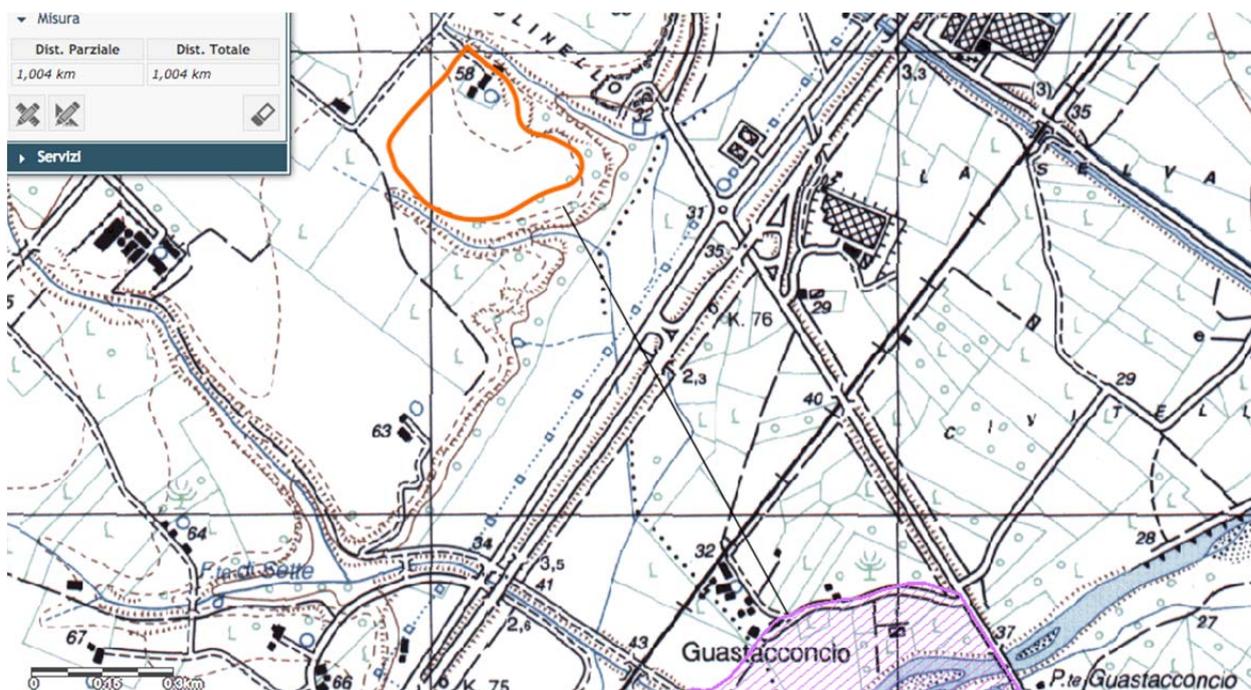
A livello di area vasta, in direzione del mare, l'area di intervento dista circa 5 km dalla Riserva Naturale Regionale "Lecceta di Torino di Sangro". Verso monte dista circa 10 km dalla Riserva Naturale Regionale "Lago di Serranella".

#### 4.1.2.5 Important Birds Areas (IBA)

L'area di intervento non è interessata da sovrapposizioni o prossimità con IBA (Important Birds Areas). Verso l'entroterra, l'area di intervento dista circa 12 km dall'IBA 115 denominata "Maiella, Monti Pizzi e Monti Frentani". L'IBA 115 è stata proposta per un eventuale ampliamento in direzione della costa.

#### 4.1.2.6 Il sito "Bosco di Mozzagrogn (Sangro)", codice IT7140112

L'area di intervento non è interessata da sovrapposizioni o prossimità immediata con Siti Natura 2000, tuttavia, in direzione Sud, dista circa 1 km dal SIC/ZSC denominato "Bosco di Mozzagrogn (Sangro)", codice IT7140112.



**Fig. L'area di intervento dista circa 1 km dal SIC/ZSC IT7140112 “Bosco di Mozzagrogn (Sangro)”, essendo separata da un ambito vallivo attraversato da un fascio di infrastrutture stradali e ferroviarie (<http://www.pcn.minambiente.it/viewer/> modificato).**

L'area di intervento si pone quindi ad una distanza di circa un chilometro dal Sito SIC/ZSC “Bosco di Mozzagrogn (Sangro)”, codice IT7140112, mentre nella porzione di territorio interposto si collocano infrastrutture stradali e ferroviarie, che definiscono ulteriormente la distanza ecologica tra i due ambiti.

TIPOLOGIA	DENOMINAZIONE	CODICE
SIC/ZSC	Bosco di Mozzagrogn (Sangro)	IT7140112

In base al Sito del Ministero dell’Ambiente TTM che riporta le schede di Formulario e le mappe dei Siti Natura 2000 ([ftp://ftp.minambiente.it/PNM/Natura2000/TrasmissioneCE\\_dicembre2017/schede\\_mappe/Abruzzo/](ftp://ftp.minambiente.it/PNM/Natura2000/TrasmissioneCE_dicembre2017/schede_mappe/Abruzzo/)) e con riferimento alla data di consultazione del 29 aprile 2018, si riporta quanto segue.

Gli Enti Referente e Gestore del Sito (con riferimento al novembre 2019) sono i seguenti:

Ente Gestore (“Body responsible for the site management”) del SIC/ZSC “Bosco di Mozzagrogn (Sangro)” IT7140112: al punto 6.1 del Formulario (“Body responsible for the site management”, ovvero l’Ente Gestore) è indicato il Comune di Mozzagrogn.

Soggetto Referente (“Respondent”) del SIC/ZSC “Bosco di Mozzagrogn Sangro” IT7140112): al punto 1.6 (“Respondent”) del Formulario è riportata la Regione Abruzzo Direzione Territorio, Urbanistica e Beni Ambientali.



Lo Stato e la Regione hanno definito per i Siti SIC/ZSC Misure di conservazione generali, per ambito ecosistemi e/o sito specifiche. Lo Stato Italiano ha predisposto un primo inquadramento normativo per le Misure Generali di Conservazione per ZPS e ZSC con il D.M. del 17 Ottobre 2007 “Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone speciali di conservazione (ZSC) e a Zone di protezione speciale (ZPS)”.

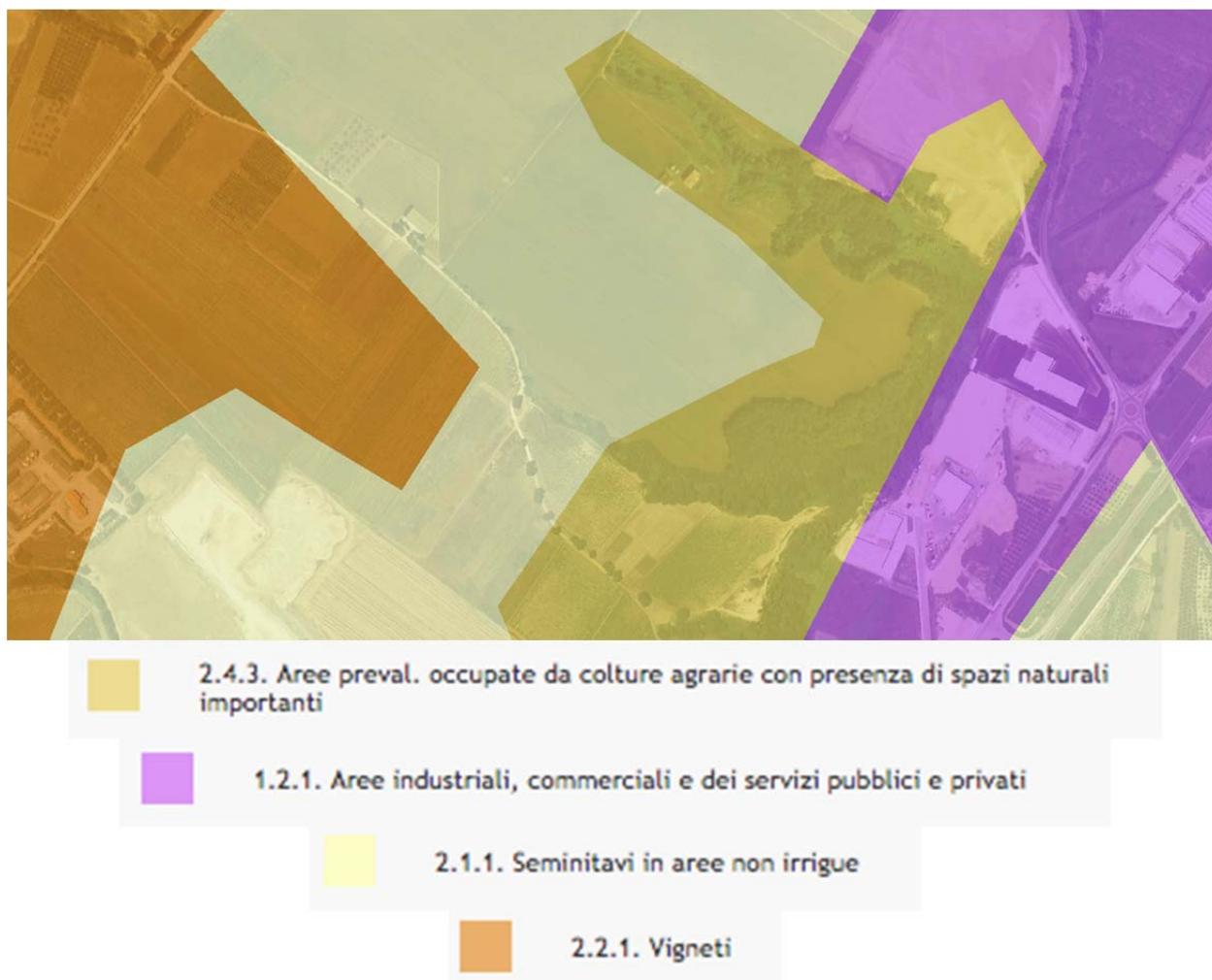
La Regione Abruzzo ha predisposto le Misure di Conservazione Generali (DGR 279 del 25 maggio 2017) e Sito Specifiche per il Sito SIC/ZSC “Bosco di Mozzagrogna (Sangro)”, codice IT7140112 (DGR 492 del 15 settembre 2017).

L’intervento in esame, considerando la collocazione esterna e ad una distanza di circa 1 chilometro dal Sito Natura 2000 “Bosco di Mozzagrogna (Sangro)”, non contrasta con alcuna misura a carattere generale di livello nazionale (D.M. del 17 Ottobre 2007) o misura a carattere generale di livello regionale (DGR 279 del 25 maggio 2017). Il medesimo intervento non contrasta con le misure sito specifiche approvate con la DGR 492 del 15 settembre 2017 per il Sito SIC/ZSC “Bosco di Mozzagrogna (Sangro)”, codice IT7140112.

Per ulteriori informazioni sul sito N2000 in relazione al progetto in esame, si rimanda alla lettura dello Studio di Incidenza.

#### 4.1.2.7 Corine Land Cover

Il Geoportale Nazionale (<http://www.pcn.minambiente.it/viewer/>) consultato in aprile 2018, riporta una cartografia Corine Land Cover di IV livello, che nell’area di intervento indica aree agricole a seminativo non irriguo (cod. 2.1.1.) e aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti (cod. 2.4.3).



**Fig. Corine Land Cover IV livello con voci di legenda della porzione stralciata; i codici interessati dall’area di intervento sono 2.1.11 e 2.4.3. (<http://www.pcn.minambiente.it/viewer/> stralcio).**

## 4.1.3 Matrici ambientali

### 4.1.3.1 Rumore

#### 4.1.3.1.1 Premessa

In questo paragrafo viene valutato il previsionale delle emissioni sonore, connesse alle attività di coltivazione della cava a cielo aperto di materiale ghiaioso in Località Mulinello, Comune di Mozzagrogna (CH) che la Inerti Sangro intende realizzare.

Non essendoci al momento nel sito in questione nessuna attività per lo studio previsionale si è provveduto ad effettuare delle misure su una attività analoga in una cava autorizzata attualmente in opera. Le stesse misure saranno utilizzate nella presente relazione per eseguire una previsione delle stesse attività future sul sito oggetto di richiesta di autorizzazione.

I rilievi fonometrici sono stati eseguiti dal Tecnico competente in acustica ambientale Dott. Luigi Di Paolo (iscrizione nell'albo regionale dei tecnici competenti in acustica ambientale con determina Dirigenziale DA13/132 del 11/06/2012 B.U.R.A. n. 50/2012).

Lo studio è stato redatto basandosi su informazioni (tempi e modalità di utilizzo dei mezzi) fornite dal responsabile dell'attività che si assume la responsabilità della veridicità delle stesse.

I rilievi sono stati effettuati durante le normali attività lavorative con le attrezzature, attualmente in uso presso altra cava e che verranno utilizzate in seguito nella cava oggetto di richiesta, al fine di determinare i valori di immissioni sonora ai confini del lotto in oggetto. Le misure sono state effettuate secondo quanto disposto dal decreto 16 marzo 1998.

Nel presente documento sono quindi descritte le seguenti fasi di lavoro:

Fase 1: Rilievo Fonometrico del rumore ambientale con tutte le possibili sorgenti disturbanti accese nel periodo diurno.

Fase 2: Descrizione del sito e delle attività presenti

Fase 3: Calcolo dei livelli di rumore ambientali nelle posizioni di controllo e verifica dei limiti di legge. Viene verificato solo il limite diurno in quanto le attività erranno effettuate esclusivamente in 1 turno da 8 ore comprese tra le 8:00-17:00.

Le misure fonometriche sono state effettuate con fonometro integratore modello 831 costruito dalla Larson Davies numero di matricola 1261, e microfono modello PCB 377B02 costruito dalla PCB Piezotronics matricola 105218.

L'apparecchio è dedicato alla misurazione dei livelli sonori e ad analisi di precisione di Classe 1 nell'ambito delle seguenti bande di frequenza: 1 Hz — 20 kHz, lo strumento è conforme alle normative IEC 60651, IEC 60804 a IEC 61672-1, IEC 804.

Lo strumento è stato tarato ed in allegato alla presente relazione si trasmette il relativo certificato di taratura.

#### 4.1.3.1.2 Leggi e normativa di riferimento

- D.P.C.M. 1/3/1991 Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno
- L. 447 del 26/10/1995 — Legge quadro sull'inquinamento acustico
- D.P.C.M. 14/11/1997 Determinazione del valore limite delle sorgenti sonore
- D.M. 16/03/1998 Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico
- ISO 1966 — 1,2,3 Descrizione e misurazione del rumore ambientale
- UNI 10855 "Misura e valutazione del contributo acustico di singole sorgenti"
- ISO 9613-2 "Acustica - Attenuazione sonora nella propagazione all'aperto – Metodo generale di calcolo"
- Deliberazione giunta regionale 770 del 14 novembre 2011

#### 4.1.3.1.3 Descrizione della tipologia dell'opera in progetto (comma 1 art. 2 delibera 770/P)

Cava di ghiaia a cielo aperto, con scavo e ripristino. E' prevista una modalità di coltivazione ripartita in 4 lotti, nei quali il ripristino dei profili del terreno sarà avviato durante la coltivazione dei lotti successivi, fino a recupero finale del profilo del terreno sostanzialmente sovrapponibile al profilo persistente.

Fasi di coltivazione:

La coltivazione si articolerà attraverso le seguenti fasi:

1. rimozione della copertura del terreno vegetale;
2. sagomatura dei fronti di scavo;
3. prelievamento del materiale ghiaioso
4. ritombamento

Le attività rumorose verranno effettuate mediante l'utilizzo della Ruspa utilizzata per la rimozione della copertura del terreno e sagomatura dei fronti di scavo, di una Pala utilizzata per il prelievamento del materiale ghiaioso e il carico sui mezzi di trasporto e lo spostamento degli stessi mezzi di trasporto.

E' fondamentale dire che in breve tempo l'escavatore lavorerà praticamente al di sotto del piano campagna con le pareti della cava che funzioneranno da barriera alla diffusione del suono deviandolo sostanzialmente quasi esclusivamente verso l'alto, esattamente come funzionano le barriere di protezione stradale. Lo scopo della presente valutazione è prevedere l'impatto acustico relativo alle suddette attività.

#### *4.1.3.1.4 Descrizione delle caratteristiche temporali dell'attività (comma 2 art. 2 delibera 770/P)*

Le attività estrattive presentano pertanto 3 possibili sorgenti di emissioni acustiche:

- Utilizzo della ruspa (funzionamento 4 ore giorno) Scenario post operam;
- Utilizzo della pala Scenario post operam (funzionamento massimo 3 ore giorno)
- Andirivieni dei mezzi di trasporto cassonati Scenario post operam (si considerano massimo 20 viaggi giorno 2 ore complessive, situazione peggiore).



**Fig. Ruspa D9R Maia**



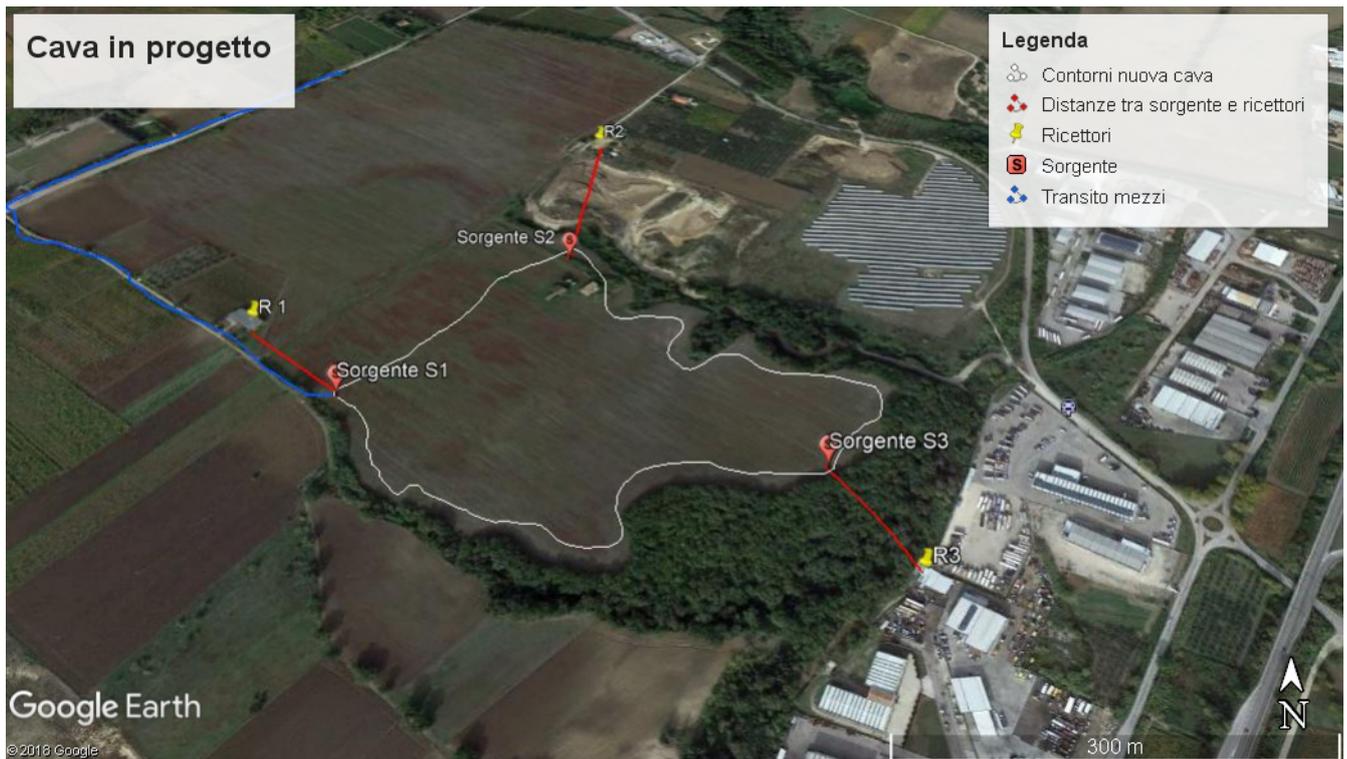
**Fig. Pala 330DLN**

Le misure sono state effettuate, in una attività analoga già autorizzata ed in fase estrattiva, a 9 metri dalla ruspa in attività, a 14 metri dalla pala in attività durante le operazioni di carico cassone e il passaggio camion ad 2 metri dal ciglio della strada.

Il comune di Mozzagrone dove si trovano i ricettori R1-R2 e il comune di Paglieta dove si trova il ricettore R3 non hanno provveduto all'approvazione della classificazione acustica ai sensi della L. 447/95 pertanto la valutazione di impatto acustico sarà basata sulla verifica dei limiti di accettabilità previsti dal DPCM 01/03/1991 (comma 6 art. 2 delibera 770/P). L'area di interesse ricade nella zona "tutto il territorio nazionale" per il ricettore R1-R2 e il ricettore R3 ricade nella Zona esclusivamente industriale.

<b>Zonizzazione</b>	<b>Limite diurno Leq (A)</b>	<b>Limite notturno Leq (A)</b>
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (decreto ministeriale n. 1444/68) (*)	65	55
Zona B (decreto ministeriale n. 1444/68) (*)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

**Tabella – Limiti previsti dal D.P.C.M. 01/03/91 - Leq in dB(A) – (\*) Zone di cui all'art. 2 del D.M. 2 aprile 1968**



#### Planimetria -Stato di Fatto del sito con distanze

##### 4.1.3.1.5 Descrizione dell'area (comma 4 art. 2 delibera 770/P)

Data di esecuzione delle misure: 12 Aprile 2018 inizio prove ore 11:00

Operatori: Dr. Luigi Di Paolo (Tecnico Competente in Acustica Ambientale)

Sorgenti di rumore: Le sorgenti sonore oggetto della presente valutazione sono state:

- Normale attività lavorative in cava analoga;

Luogo di misura: Al fine di rilevare il rumore ambientale e residuo sono stati utilizzati 3 punti di controllo in prossimità dei confini con gli stabilimenti produttivi più prossimi (vedi schema planimetria 1). Il rumore residuo è stato rilevato in vicinanza del futuro ricettore con tutte le sorgenti spente.

Tempo di Funzionamento dell' Attività: Le sorgenti sonore sopra indicate, secondo quanto indicato dal responsabile dell'attività sig. Nicola Mastrangelo, restano in funzione massimo 4 ore per la ruspa, 3 ore per la pala al giorno ( 1 turno lavorativo) e ci potranno essere circa 20 viaggi tra andata e ritorno degli automezzi (2 ore/g).

Metodologia di misura: Le misure atte alla valutazione di impatto acustico sono state eseguite seguendo le prescrizioni contenute nel D.M. 16/03/98 (allegato B, comma 6), con il microfono posto a 1,5 m dal piano di campagna ad una distanza maggiore di 1 metro da ostacoli riflettenti. L'operatore era posto a distanza sufficiente dal microfono (3 metri) per non interferire con la misura che è stata arrotondata di 0.5 dB.

Il tempo di osservazione (tempi di funzionamento sorgenti) secondo quanto dichiarato dal responsabile dell'attività è stato il seguente:

T.O.1diurno: 8 ore giornaliere

Il tempo di misura è stato il seguente: 11:00- 11:45.

I tempi di misura sono adeguati alle caratteristiche di variabilità dei fenomeni sonori oggetto di indagine.

Condizioni meteorologiche: Temperatura: 18,3°C; assenza di precipitazioni atmosferiche nebbia e neve assente, inferiore a 5 m/s.

##### 4.1.3.1.6 Metodologia del rilievo fonometrico e strumentazione utilizzata

Le prove sono state effettuate con fonometro integratore modello 831 costruito dalla Larson Davies numero di matricola 1261, e microfono modello 377B02 costruito dalla PCB Piezotronics matricola 105218.

L'apparecchio è dedicato alla misurazione dei livelli sonori e ad analisi di precisione di Classe 1 nell'ambito delle seguenti bande di frequenza: 1 Hz — 20kHz, lo strumento è conforme alle normative IEC 60651, IEC 60804 e IEC 61672-1 costituito da:

- Un fonometro (Classe 1, in base alle normative IEC 651, IEC 804 e IEC 61672-1).

- Analizzatore ad 1/1 & 1/3 di ottava (filtri digitali passa banda ad 1/1 e 1/3 di ottava, a sistema binario, in parallelo; Classe 1 in base alla normativa IEC 1260).
- Microfono a condensatore G.R.A.S. 40A.N. di classe 1
- Calibratore acustico di precisione conforme alla Classe 1 (CEI 29-14) della norma IEC 942/1988, di cui si allega copia del certificato di taratura.

I livelli sonori riportati nella presente relazione sono espressi in dB(A) con valore di riferimento della pressione sonora P0 pari a 20 mPa.  
La strumentazione è stata tarata da Centro di taratura come da certificati allegati alla presente documentazione.

DESCRIZIONE	MARCA e MODELLO	MATRICOLA	CERTIFICATO DI TARATURA	
			data	n°
Fonometro integratore di precisione	Larson Davis mod. 831	0001261	12/10/2017	LAT 14609070
Microfono per campo libero da ½"	Larson Davis mod. PCB 377B02	105218	12/10/2017	LAT 14609070
Preamplificatore Microfonico	Larson Davis mod. L&D PRM 831	0421	12/10/2017	LAT 14609070
Calibratore acustico Larson Davis	mod. L&D CAL200	5497	12/10/2017	LAT 14609072
Filtro a banda di un terzo d'ottava	Larson Davis mod. 831	0001261	12/10/2017	LAT 14609071

#### Tabella - Strumentazione utilizzata

Livello di calibrazione iniziale: 113,98 dB - finale: 113,93dB

La differenza tra i livelli è pari a 0,05 dB, pertanto le misure fonometriche eseguite sono valide (DM 16/03/98, art. 2 comma 3) [max differenza consentita 0,5].

È stato verificato che al momento delle misure non erano presenti eventi occasionali che potessero influenzarne gli esiti, qualora presenti tali eventi sono stati mascherati. Per ogni misurazione è stato calcolato il Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato A (LeqA), i Livelli dei valori massimi di pressione sonora ponderata A con costante di tempo slow(LASmax), fast (LAFmax) ed impulse(LAlmax), gli spettri medi e lo spettro minimo dei minimi per il riconoscimento delle componenti tonali.

Le misurazioni sono state condotte con microfono posizionato sempre ad una altezza di m 1,5 dal piano campagna ed a una distanza sempre superiore ad 1 m da ogni superficie riflettente.

I risultati principali dei rilievi effettuati sono descritti numericamente nelle seguenti tabella e successivamente, in allegato, sono riportati i diagrammi e le note relative al punto di misura.

#### 4.1.3.1.7 Dati rilevanti nei punti di misura (comma 4 art. 2 delibera 770/P)

Punto posizione microfono	Sorgente in funzione	TR Diurno (6:00-22:00)	TO Ore	TM (sec)	Ora misura	LAeq, TM [dB(A)]
<i>Punto P1</i>	Ruspa	Diurno	4	365	11:00	76,0
<i>Punto P2</i>	Pala	Diurno	3	191	11:13	75,6

<i>Punto P3</i>	Automezzo	Diurno	2	380	11:15	64,4
<i>Residuo 1</i>	Tutte	Diurno	8	1118	11:25	42,7

**Tabella – Livelli pressione sonora ponderata A misurati**

#### 4.1.3.1.8 Valutazione e confronto limiti di legge

##### 4.1.3.1.8.1 Controllo dei livelli assoluti di Immissione sonora

Ai sensi del DM 16/03/98 (Allegato A comma 11), il confronto dei livelli di rumore ambientale LA con i valori limite assoluti deve essere condotto sull'arco dell'intero tempo di riferimento TR.

Per ottenere un valore dei livelli sonori immessi nell'ambiente nel tempo di riferimento diurno, si è provveduto, tramite media energetica, a ponderare i valori misurati nel tempo di osservazione a sorgenti accese con quello misurato a sorgenti spente: il valore così ottenuto rappresenta il LAeq,TR per ciascun punto di misura.

Si è provveduto alla verifica del rispetto dei limiti di immissione solo nel punto in corrispondenza del ricettore R1 e R3, in quanto negli altri punti di misura non vi sono in prossimità spazi o luoghi utilizzati da persone o comunità. Il dpcm 14/11/1997 stabilisce, infatti, che i rilevamenti e le verifiche dei livelli di immissione debbano essere effettuati **in corrispondenza degli spazi utilizzati da persone e comunità** (dpcm 14/11/1997, art. 2, comma 3). I calcoli sono stati effettuati prendendo in considerazione i punti più prossimi al ricettore senza considerare che con il progredire dei lavori nel tempo le sorgenti rumorese si allontaneranno dalle sorgenti.

TR	Punto	L <sub>TM</sub> R us pa Consid erata la distanz a dal ricettor e  [dB A]	L <sub>TM</sub> Pal a Consid erata la distanz a dal ricettore	L <sub>TM</sub> Auto carro Consid erata la distanza dal ricettore	L <sub>Residuo</sub>  [dBA]	L <sub>TR</sub> Immissione  [dBA] *	Limite accettabilità D.P.C.M.01/03/91 [dB(A)]	Superamento
Diurno	R1	53,6	57,1	64,4	42,7	57,0	70	NO
Diurno	R2	49,7	53,1	64,4	42,7	56,5	70	NO
Diurno	R3	54,3	57,7	64,4	42,7	57,5	70	NO

\*valori arrotondati a 0,5 dB (A) come prescritto dal D.M. del 16/03/98

**Tabella - Valori di livelli sonori ambientali nel tempo di riferimento diurno a confronto con i valori limite assoluti di immissione del D.P.C.M. 01/03/91**

Relativamente alle misure effettuate non sono state riscontrate componenti impulsive ripetute per più di 10 volte nell'arco di 1 ora, e non sono state riscontrate componenti tonali. Pertanto non è stata applicata nessuna penalità.

##### 4.1.3.1.8.2 Criterio differenziale

Per le zone non esclusivamente industriali, oltre ai limiti massimi in assoluto per il rumore, sono stabilite anche le differenze da non superare tra il livello equivalente del rumore ambientale e quello del rumore residuo (criterio differenziale). Per valutare il rispetto del criterio differenziale, secondo quanto prescritto dal D.P.C.M. 14-11-1997 si è provveduto a confrontare i livelli di rumore ambientale rilevati in prossimità dei ricettori con il rumore residuo dell'area.

Nello specifico il Ricettore R1 è un capannone inutilizzato e il ricettore R3 si trova in zona esclusivamente industriale per cui non si è provveduto a verificare il differenziale

Per il calcolo di LA in facciata, sul ricettore R2 è stato preso in considerazione il valore misurato per l'utilizzo della ruspa, essendo il più alto e con un maggior utilizzo continuativo, sottratto del residuo. Successivamente è stato calcolato il contributo della sorgente in facciata considerando la sorgente puntiforme.

TR	Punto	LA=Rumore ambientale in facciata [dB(A)]	LR= Rumore residuo [dB(A)]	LD=Livello differenziale LD=LA-LR [dB(A)]	D.P.C.M. 01/03/1991 [dB(A)]	Superamento
Diurno	R2	47,6	42,7	4,9	5	<b>NO</b>

**Tabella - Confronto criterio differenziale**

#### 4.1.3.1.9 Conclusioni

I rilievi fonometrici effettuati nel periodo diurno e le successive elaborazioni di calcolo previsionale consentono di affermare che:

- L'attività oggetto di analisi, con le modalità operative previste per l'attività, risulta essere conforme ai valori limite stabiliti dalle vigenti Leggi in materia di inquinamento acustico ambientale.
- Inoltre il criterio differenziale al ricettore più prossimo è rispettato. Va anche considerato che con l'avanzare del fronte scavo le sorgenti rumorose si allontaneranno dal ricettore, e in breve tempo le lavorazioni avverranno al di sotto del piano campagna con le pareti della cava che funzioneranno da barriera alla diffusione del suono deviandolo sostanzialmente quasi esclusivamente verso l'alto.

### 4.1.3.2 Atmosfera

#### 4.1.3.2.1 Premessa

In questo paragrafo vengono valutate le emissioni diffuse generate nel corso dello svolgimento delle attività relative al nuovo progetto di coltivazione, e al ripristino ambientale del sito estrattivo denominato "Cava località Mulinello".

La valutazione delle emissioni diffuse è stata effettuata in accordo con le "Linee guida per la valutazione delle emissioni di polveri provenienti da attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico o stoccaggio di materiali polverulenti" emanate dalla Provincia di Firenze con Deliberazione di Giunta Provinciale n.213 del 03/11/2009 in collaborazione con i tecnici dell'Articolazione funzionale "Modellistica previsionale" di ARPA Toscana.

Le linee guida specificano che: "I metodi di valutazione proposti nel lavoro provengono principalmente da dati e modelli dell'US-EPA (AP-42 Compilation of Air Pollutant Emission Factors) ai quali si rimanda per la consultazione della trattazione originaria, in particolare degli algoritmi di calcolo, e qualora sorgessero dubbi interpretativi. I modelli e le tecniche di stima delle emissioni si riferiscono oltre che al PM10 anche a PTS (polveri totali sospese) e PM2.5 anche se per queste ultime, frazioni granulometriche, non sono state sviluppate analoghe valutazioni e identificazioni di eventuali soglie emissive.

#### 4.1.3.2.2 Fasi della coltivazione

La coltivazione si articolerà attraverso le seguenti fasi:

1. rimozione della copertura del terreno vegetale;
2. sagomatura dei fronti di scavo;
3. prelevamento del materiale ghiaioso.
4. ritombamento della cava

Il metodo di coltivazione che più si adatta, in dipendenza della natura dei terreni e delle profondità da raggiungere, è di un disegno di coltivazione a due scarpate, con un'inclinazione di 45° ed altezza massima di 7 - 9 mt, rispettivamente per la parte superficiale e per la parte profonda, separate da una pedata di circa 3 mt di larghezza.

La coltivazione deve avvenire dall'alto verso il basso per fette discendenti, con arretramento del fronte di scavo e lasciando una scarpata finale stabile e gradinata.

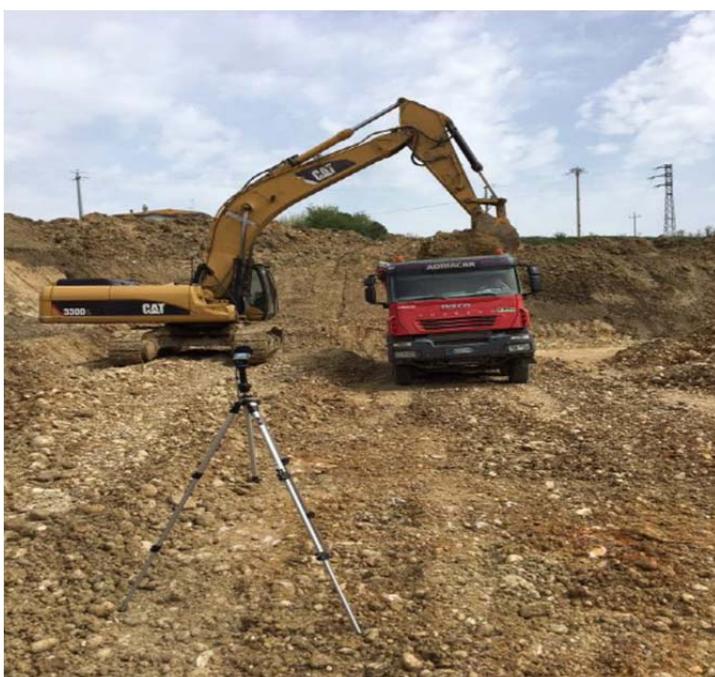
Tali lavori verranno eseguiti mediante l'utilizzo dei seguenti mezzi:

- N° 2 escavatori cingolati

- N° 1 Ruspa D9
- N° 4 camion



**Fig- Ruspa D9**



**Fig - Escavatore e camion**

Ed impegneranno n° 6 unità lavorative impiegati in qualità di autisti dei suddetti mezzi.  
Per i fronti di scarpata si adotterà un angolo di scarpata di 45 gradi. Al fine di evitare allagamenti ed impaludamenti disordinati, si provvederà a definire una regimazione delle acque con canalette alla base delle scarpate, mentre all'esterno dell'area di cava si rende necessario tracciare dei fossi di guardia per regimare le acque meteoriche.

Il fondo cava, deve essere conformato con una zona più depresso alla quale addurre le acque nel caso di forti piogge. In caso di eventi meteorici eccezionali con ipotetici accumuli consistenti di acqua, la ditta provvederà ad installare idonei sistemi di pompaggio per lo sgottamento delle acque al fine di mantenere sempre asciutto il fondo cava.

La prima operazione di coltivazione della cava consisterà nella rimozione del terreno agrario di copertura sino a raggiungere il materiale utile sottostante. La rimozione e l'accumulo del terreno agrario di copertura comportano sempre una degradazione delle sue caratteristiche pedologiche ed agronomiche a causa del parziale inquinamento con il materiale sottostante ed alla perdita di sostanze humiche.

Occorrerà pertanto limitare arealmente la copertura del terreno alla minima superficie necessaria alle operazioni di coltivazione, in rapporto alla produzione programmata ed alle attrezzature utilizzate, evitando in tal modo accumuli soggetti a graduale degradazione nel tempo.

Gli accumuli temporanei di terreno dovrebbero non superare i 3,00 mt di altezza al fine di limitare il dilavamento ad opera del ruscellamento delle acque superficiali.

Per il prelievamento della cava si prevede un'attività di 14 anni con la media di 6321 mq per anno e considerando una media di 250 giornate lavorative, con circa 10 ore lavorative al giorno, giornalmente si ipotizza una estrazione di 25,3 mq/circa 400 m<sup>3</sup>

L'area di cava si trova in prossimità di strade comunali asfaltate, che permette il collegamento con la destinazione finale, presso l'impianto di lavorazione inerti. Quindi si può supporre che il passaggio del veicolo aziendale non dovrebbe creare inconvenienti particolari.

#### **4.1.3.2.3 Modalità di valutazione delle emissioni diffuse**

Relativamente alle attività oggetto del progetto di realizzazione di coltivazione e ripristino ambientale del sito estrattivo "Loc. Mulinello", si può individuare l'emissione di polveri, derivanti soprattutto dal sollevamento da parte delle ruote degli automezzi e da parte dell'attività di movimentazione del materiale di scotico e degli inerti nella predisposizione del cantiere e nell'attività estrattiva.

Per quanto riguarda la quantificazione delle emissioni polverulente e la verifica del loro impatto sull'atmosfera si presenta di seguito l'analisi previsionale, redatta seguendo le "Linee guida ARPAT per la valutazione delle emissioni di polveri provenienti da attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico o stoccaggio di materiali pulverulenti"

Le attività significative in termini di emissioni, applicabili al nostro progetto sono quindi costituite da:

- Scotico e sbancamento 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)

##### **4.1.3.2.3.1 Scotico e sbancamento materiale superficiale**

L'attività di scotico (rimozione degli strati superficiali del terreno) e sbancamento del materiale superficiale viene effettuata di norma con ruspa o escavatore e, secondo quanto indicato al paragrafo 13.2.3 "Heavy construction operations" dell'AP-42, produce delle emissioni di PTS con un rateo di 5,7 kg/km (*Il fattore di emissione è assegnato per le polveri totali (PTS); per riferirsi al PM10 si può cautelativamente considerare l'emissione come costituita completamente dalla frazione PM10, oppure considerarla solo in parte costituita da PM10. In tal caso occorre esplicitare chiaramente la percentuale di PM10 considerata. In mancanza di informazioni specifiche, osservando i rapporti tra i fattori di emissione di PM10 e PTS relativi alle altre attività oggetto, si può ritenere cautelativo considerare una componente PM10 dell'ordine del 60% del PTS*). Per utilizzare questo fattore di emissione occorre quindi stimare ed indicare il percorso della ruspa nella durata dell'attività, esprimendolo in km/h.

SCC	operazione	Fattore di emissione in kg	note	Unità di misura
3-05-010-33	Drilling Overburden	0.072		kg per ciascun foro effettuato
3-05-010-36	Dragline: Overburden Removal	$\frac{9.3 \times 10^{-4} \times (H/0.30)^{0.7}}{M^{0.3}}$	H è l'altezza di caduta in m, M il contenuto percentuale di umidità del materiale	kg per ogni m <sup>2</sup> di copertura rimossa
3-05-010-37	Truck Loading: Overburden	0.0075		kg per ogni Mg di materiale caricato
3-05-010-42	Truck Unloading: Bottom Dump - Overburden	0.0005		kg per ogni Mg di materiale scaricato
3-05-010-45	Bulldozing: Overburden	$\frac{0.3375 \times s^{1.5}}{M^{1.4}}$	s è il contenuto di silt (vedi § 1.5), M il contenuto di umidità del materiale, espressi in percentuale	kg per ogni ora di attività
3-05-010-48	Overburden Replacement	0.003		kg per ogni Mg di materiale processato

Fattori di emissione per il PM10 relativi alle operazioni di trattamento del materiale superficiale

#### 4.1.3.2.3.2 Formazione e stoccaggio cumulati

Un'attività suscettibile di produrre l'emissione di polveri è l'operazione di formazione e stoccaggio del materiale in cumuli.

Il modello proposto nel paragrafo 13.2.4 "Aggregate Handling and Storage Piles" dell'AP-42 calcola l'emissione di polveri per quantità di materiale lavorato in base al fattore di emissione:

$$EF_i (kg/Mg) = k_i (0.0016) \frac{\left(\frac{u}{2.2}\right)^{1.3}}{\left(\frac{M}{2}\right)^{1.4}}$$

Dove

- i     particolato (PST, PM10, PM2.5)
- EF<sub>i</sub>   Fattore di emissione
- k<sub>i</sub>    coefficiente che dipende dalle dimensioni del particolato;
- u     velocità del vento (m/s);
- M     contenuto in percentuale di umidità (%)

	k <sub>i</sub>
PTS	0.74
PM10	0.35
PM2.5	0.11

Valori di k<sub>i</sub> al variare del tipo di particolato

La quantità di particolato emesso da questa attività quindi dipende dal contenuto percentuale di umidità M. Tale formula è valida entro il dominio di valori per i quali è stata determinata, ovvero per un contenuto di umidità di 0,2-4,8 % e per velocità del vento nell'intervallo 0,6-6,7 m/s.

Si osserva che, a parità di contenuto di umidità e dimensione del particolato, le emissioni corrispondenti ad una velocità del vento pari a 6 m/s (più o meno il limite superiore di impiego previsto del modello) risultano circa 20 volte maggiori di quelle che si hanno con velocità del vento pari a 0,6 m/s (più o meno il limite inferiore di impiego previsto del modello). Alla luce di questa considerazione appare ragionevole pensare che se nelle normali condizioni di attività (e quindi di velocità del vento) non si crea disturbo con le emissioni di polveri, in certe condizioni meteorologiche caratterizzate da venti intensi, le emissioni possano crescere notevolmente tanto da poter da luogo anche a disturbi nelle vicinanze dell'impianto.

In assenza di dati anemometrici specifici del sito di interesse, si ritiene che ai fini di una stima globale delle emissioni dovute a questo tipo di attività, sia utilizzabile la distribuzione di frequenze della velocità del vento della stazione di Empoli-Riottoli e quindi l'espressione per il calcolo può essere semplificata riducendosi a:

$$E_{i,dìurno} = k_i \cdot (0.0058) \cdot \frac{1}{M^{1.4}}$$

$$E_{i,notturno} = k_i \cdot (0.0032) \cdot \frac{1}{M^{1.4}}$$

#### 4.1.3.2.3.2.1 Sistemi di controllo e abbattimento

Per ridurre le emissioni dovute a questo tipo di attività, si possono ipotizzare varie azioni mitiganti, oltre a quella relativa all'evitare la lavorazione in condizioni di vento elevato.

- Trattamento della superficie tramite bagnamento (wet suppression) con acqua.
- Copertura dei cumuli. Varie tecniche di copertura sono descritte in dettaglio nel BREF (EIPPCB, 2006: Emissions from storage).
- Costruzione di barriere protettive come ad esempio innalzamento di muri.

#### 4.1.3.2.3.3 Erosione del vento dai cumuli

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:

$$E_i (\text{kg} / \text{h}) = EF_i \cdot a \cdot movh$$

Dove

$i$  particolato (PTS, PM10, PM2,5)

$EF_i$  ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ) fattore di emissione areale dell' $i$ -esimo tipo di particolato

$a$  superficie dell'area movimentata in  $\text{m}^2$

$A$  superficie ( $\text{m}^2$ ) dell'area movimentata

$movh$  numero di movimentazioni/ora

Per il calcolo del fattore di emissione areale si distinguono i cumuli bassi da quelli alti a seconda del rapporto altezza/diametro. Per semplicità inoltre si assume che la forma di un cumulo sia conica, sempre a base circolare. Nel caso di cumuli non a base circolare, si ritiene sufficiente stimarne una dimensione lineare che ragionevolmente rappresenti il diametro della base circolare equivalente a quella reale. Dai valori di:

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' $i$ -esimo 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 <sub>10</sub>	7.9E-06
PM <sub>2.5</sub>	1.26E-06
cumuli bassi $H/D \leq 0.2$	
	$EF_i(kg/m^2)$
PTS	5.1E-04
PM <sub>10</sub>	2.5 E-04
PM <sub>2.5</sub>	3.8 E-05

Fattori di emissione areali per ogni movimentazione, per ciascun tipo di particolato

#### 4.1.3.2.3.4 *Transito dei mezzi su strade non asfaltate*

Per il calcolo dell'emissione di particolato dovuto al transito di mezzi su strade non asfaltate si ricorre al modello emissivo proposto nel paragrafo 13.2.2 "Unpaved roads" dell'AP-42. Il rateo emissivo orario risulta proporzionale a:

- il volume di traffico;
- il contenuto di limo (silt) del suolo, inteso come particolato di diametro inferiore a 75  $\mu m$ .

Il fattore di emissione lineare dell'iesimo tipo di particolato per ciascun mezzo  $EF_i$  (kg/km) per il transito su strade non asfaltate all'interno dell'area industriale è calcolato secondo la formula:

$$EF_i(kg/km) = k_i \cdot (s/12)^{a_i} \cdot (W/3)^{b_i}$$

Dove:

$i$  particolato (PTS, PM10, PM2,5)

$s$  contenuto in limo del suolo in percentuale in massa (%)

$W$  peso medio del veicolo (Mg)

$k_i$ ,  $a_i$  e  $b_i$  sono coefficienti che variano a seconda del tipo di particolato ed i cui valori sono forniti nella tabella seguente

	$k_i$	$a_i$	$b_i$
PTS	1.38	0.7	0.45
PM <sub>10</sub>	0.423	0.9	0.45
PM <sub>2.5</sub>	0.0423	0.9	0.45

Valori dei coefficienti  $k_i$ ,  $a_i$  e  $b_i$  e al variare del tipo di particolato

Il peso medio dell'automezzo  $W$  deve essere calcolato sulla base del peso del veicolo vuoto e a pieno carico. Si ricorda che la relazione è valida per veicoli con un peso medio inferiore a 260 Mg (*megagrammo*) e velocità media inferiore a 69 km/h. Per il calcolo dell'emissione finale si deve determinare la lunghezza del percorso di ciascun mezzo riferito all'unità di tempo (numero di km/ora), sulla base della lunghezza della pista (km).

Si specifica che l'espressione è valida per un intervallo di valori di limo (silt) compreso tra l'1,8% ed il 25,2%. Poiché la stima di questo parametro non è semplice e richiede procedure tecniche e analitiche precise, in mancanza di informazioni specifiche si suggerisce di considerare un valore all'interno dell'intervallo 12-22%. Si osserva che la scelta del valore del parametro risulta incidere significativamente sulle emissioni: a parità degli altri parametri, raddoppiare il valore del silt corrisponde a quasi raddoppiare l'emissione (più precisamente a moltiplicarla per un fattore 1,9). In particolare, secondo quanto indicato nelle linee guida EPA, per quanto concerne il contenuto di limo è stata utilizzata la tabella seguente:

Sito industriale	Tipo di strada o materiale superficiale	Contenuto di limo (%)	
		intervallo	media
Fusione minerale di rame	Strade di impianto	16-19	17
Produzione ferro e acciaio	Strade di impianto	0,2-19	6
Trattamento sabbia e ghiaia	Strade di impianto	4,1-6,0	4,8
	Aree di stoccaggio	-	7,1
Escavazione e trattamento pietre	Strade di impianto	2,4-16	10
	Strade di trasporto materiale dalla cava	5,0-15	8,3
Miniere di carbone	Strade di trasporto materiale dalla cava	2,8-18	8,4
	Strade di impianto	4,9-5,3	5,1
	Ruspe convogliatrici	7,2-25	17
	Strade di trasporto	18-29	24
Siti di costruzioni	Ruspe convogliatrici	0,56-23	8,5
Segherie di legname	Depositi tronchi	4,8-12	8,4
Impianti smaltimento RSU	Ruspe movimentazione	2,2-21	6,4
Miniere e trattamento della taconite	Strade di servizio	2,4-7,1	4,3
	Strade di trasporto materiale dalla cava	3,9-9,7	5,8

Contenuto di limo per varie tipologie di sito industriale

#### 4.1.3.2.3.4.1 Sistemi di controllo e abbattimento

- Restrizione del limite di velocità dei mezzi all'interno del sito industriale. Questa misura è consigliata sia all'interno dell'AP-42 che nel BREF (paragrafo 4.4.6.12) relativo alle emissioni da stoccaggi (*Emissions from storage*). Possono essere installate cunette per limitare la velocità dei veicoli sotto un limite di velocità da definire, per esempio 30 km/h.
- Trattamento della superficie – bagnamento (*wet suppression*) e trattamento chimico (*dust suppressants*). I costi sono moderati, ma richiedono applicazioni periodiche e costanti. Inoltre bisogna considerare un sistema di monitoraggio per verificare che il trattamento venga effettuato.

#### 4.1.3.2.4 Quantificazione delle emissioni diffuse

Al fine di permettere una quantificazione delle emissioni in atmosfera, sono state considerate tutte le sorgenti di polvere indicate nel precedente capitolo, individuate dalle Linee Guida di valutazione delle emissioni di polveri redatte da ARPA Toscana.

Per poter effettuare la valutazione è necessario conoscere diversi parametri relativi a:

- sito in esame (umidità del terreno, contenuto di limo nel terreno, regime dei venti);
- attività (quantitativi di materiale da movimentare ed estensione delle aree di cantiere);
- mezzi impiegati (tipologia e n. di mezzi in circolazione, chilometri percorsi, tempi di percorrenza, tempo di carico/scarico mezzi, ecc...).

Mentre alcune di queste informazioni sono state desumibili dalle indicazioni progettuali, per altre è risultato necessario fare alcune assunzioni, la cui scelta è stata fatta in ottica cautelativa.

Le informazioni utilizzate per la stima delle emissioni sono le seguenti:

- Aree di movimentazione e stoccaggio dei materiali;
- Attività di scavo (escavatore) e caricamento dei materiali sui camion;
- Transito mezzi su piste non asfaltate: ai fini della simulazione si considera che tutte le piste di cantiere percorse dai mezzi di interne al cantiere siano non pavimentate, non è prevista asfaltatura delle strade interne al cantiere;

	Volume m <sup>3</sup>
terreno vegetale	672985
Ghiaia e sabbia	726867
tot	1399852

#### **4.1.3.2.4.1 Scotico e sbancamento del materiale superficiale**

Le attività effettuate nell'area di cantiere riconducibili allo scotico e sbancamento del materiale superficiale risultano essere le seguenti:

- scotico tramite bulldozer.
- carico dei camion;
- trasporto materiale superficiale;
- scarico dei camion;
- erosione dei mucchi di materiale superficiale;

Per la valutazione del quantitativo di materiale scotico si è considerato un valore massimo pari a 672985 m<sup>3</sup>.

##### **4.1.3.2.4.1.1 Scotico tramite ruspa D9**

Per quanto concerne il contributo dello scotico tramite ruspa D9, si considera che questo rimuove circa 10,5 m<sup>3</sup> /h di materiale superficiale (considerando una profondità media dello scavo pari a 0,5 m e una larghezza della benna di 3 m la ruspa e una velocità operativa di circa 7m/h).

Si è scelto di considerare il fattore di emissione previsto in "13.2.3 Heavy construction operation", pari a 5.7 kg/km di PTS. Ipotizzando una frazione di PM10 dell'ordine del 60% del PTS, si ottiene un fattore di emissione EFi per il PM10 pari a 3.42 kg/km.

L'emissione oraria stimata per questa sub fase sarà di:

$$E=7 \times 10^{-3} \text{ km/h} \times 3.42 \text{ kg/km} = 0.02394 \text{ kg/h} = \underline{\underline{23,9 \text{ g/h}}}$$

Scotico mediante Ruspa D9						
Fase	L benna	H scavo	V operativa		EFi	E
	m	m	m <sup>3</sup> /h	m/h	Kg/km	g/h
A 1	3	0,5	10,5	7	3,42	23,94

#### 4.1.3.2.4.1.2 Carico su camion

Per quanto concerne il carico dei camion, considerando un dato di densità del materiale superficiale pari a 1,6 t/ m<sup>3</sup> si trova un quantitativo di materiale movimentato pari a 1076776 t (1076776 Mg).

Si è scelto di considerare il fattore SCC 3-05-010-37 (Fire-Construction Sand and Gravel—Truck loading: overburden ) EFi pari a 0.0075 kg/Mg

L'emissione oraria stimata per questa subfase sarà di:

$$E=0.0075 \text{ kg/Mg} \times 38,50 \text{ Mg/h} = 0.28842 \text{ kg/h}=288,42 \text{ g/h}$$

Carico su camion						
Fase	Volume	densità	Quantità		EFi	E
	m <sup>3</sup>	t/m <sup>3</sup>	t	t/h	Kg/t	g/h
A 2	672985	1,6	1076776	38,5	0,0075	288,42

#### 4.1.3.2.4.1.3 Transito mezzi su strada non asfaltata

Per il calcolo dell'emissione di particolato dovuto al transito di mezzi su strade non asfaltate si ricorre al modello emissivo proposto nel paragrafo 13.2.2 "Unpaved roads" dell'AP-42.

Per quanto attiene i mezzi (escavatori, pale gommate, camion in carico e scarico dei materiali ecc...) in transito sulle piste interne alla cava, l'azione di polverizzazione del materiale superficiale delle piste è indotta dalle ruote dei mezzi; le particelle sono quindi sollevate dal rotolamento delle ruote, mentre lo spostamento d'aria continua ad agire sulla superficie della pista dopo il transito. Si assume che le piste interne non presentano tratti asfaltati e che al di fuori del sito, data la completa asfaltatura delle strade, il fattore di emissione relativo al contributo delle strade sia da considerarsi nullo.

La stima del quantitativo di particolato sollevato dal rotolamento delle ruote sulle piste non asfaltate, viene effettuata con la formula del rateo emissivo:

$$EF_i (\text{kg/km}) = k_i \cdot (s/12)^{a_i} \cdot (W/3)^{b_i}$$

dove:

i: particolato;

EF: fattore di emissione di particolato su strade non pavimentate, per veicolo-km viaggiato;

k<sub>i</sub>, a<sub>i</sub>, b<sub>i</sub>: costanti empiriche per strade industriali, rispettivamente pari a 0.423, 0,9 e 0,45 per il PM10;

s: contenuto in silt della superficie stradale, assunto pari al 8,3%;

W: peso medio dei veicoli in tonnellate, assunto pari a 15 tonnellate per un mezzo d'opera a due assi (calcolato come media tra il peso massimo a pieno carico pari a 36 tonnellate e una tara minima di 9 tonnellate, con una portata massima di 36 tonnellate).

	k <sub>i</sub>	a <sub>i</sub>	b <sub>i</sub>
PTS	1.38	0.7	0.45
PM <sub>10</sub>	0.423	0.9	0.45
PM <sub>2,5</sub>	0.0423	0.9	0.45

Il fattore di emissione EFi così calcolato ha permesso di ottenere un quantitativo di PM10 pari a 0,626 kg/km.

Considerando che mediamente in un'ora vengono accantonati 64 tonnellate di materiale superficiale e che ogni mezzo può portare un carico di 21 tonnellate, occorrono 3.05 carichi per ora per smaltire tale materiale. Poiché il percorso medio per ogni viaggio tra andata e ritorno è pari a 120 m di pista non asfaltata, si ha una emissione di 0.07509 kg/viaggio.

L'emissione oraria stimata per questa subfase sarà di:

$$E=0.07509 \text{ kg/viaggio} \times 3.05 \text{ viaggi/h} = 0.22902 \text{ kg/h}=229.02 \text{ g/h}$$

Transito mezzi su strade non asfaltate												
Fase	S	W	Ki	ai	bi	Lmedia pista	Ltot pista	t/viaggio	t/h	n veicoli/h	EFi	E
	%	t	t	t/h	Kg/t	m	m				kg/km	g/h
A3	8,3	15	0,423	0,9	0,45	100	120	21	64,0	3,05	0,626	229,02

#### 4.1.3.2.4.1.4 Scarico camion

Per quanto concerne lo scarico dei camion, considerando un dato di densità del materiale superficiale pari a 1,6 t/ m<sup>3</sup> si trova un quantitativo di materiale movimentato pari a 1076776 t (1076776 Mg). Si è scelto di considerare il fattore SCC 3-05-010-42 Truck Unloading: Bottom Dump – Overburden, pari a 5x10<sup>-4</sup> kg/Mg. Considerando che mediamente in un'ora vengono trasportate 3 tonnellate di materiale superficiale, l'emissione oraria stimata per questa subfase sarà di:

$$E=0.0005 \text{ kg/Mg} \times 64 \text{ Mg/h} = 0.032 \text{ kg/h} = 32.0 \text{ g/h}$$

Scarico Camion						
Fase	Volume	densità	Quantità		EFi	E
	m <sup>3</sup>	t/m <sup>3</sup>	t	t/h	Kg/t	g/h
A 4	672985	1,6	1076776	64,0	0,0005	32,00

#### 4.1.3.2.4.1.5 Erosione del vento dai cumuli

Per quanto riguarda l'erosione dei cumuli presenti nell'area in oggetto, l'emissione dipenderà sia dalla loro estensione sia dalla frequenza oraria con cui vengono movimentati e può essere valutata secondo la seguente relazione:

$$E_i (\text{kg / h}) = EF_i \cdot a \cdot \text{movh}$$

dove:

EFi = fattore di emissione areale di particolato (kg/m<sup>2</sup>)

a = superficie (m<sup>2</sup>) dell'area movimentata

movh = numero di movimentazioni/ora.

Ipotizzando che ogni scarico di massa 21 tonnellate di materiale, considerando una densità di 1,6 t/m<sup>3</sup>, costituisca un cumulo di forma conica di altezza 3 metri con un volume di 13.13 m<sup>3</sup>, si ottiene un diametro di base pari a 4.09 m per una superficie laterale di circa 23 m<sup>2</sup>. Poiché il rapporto tra altezza e diametro del cumulo H/D sarà pari a 0.73 > 0.2 il cumulo è da considerarsi di tipo alto ed il fattore di emissione EFi risulta essere pari a 7.9 x 10<sup>-6</sup> kg/h e l'emissione oraria stimata per questa subfase sarà di:

$$E=7.9 \times 10^{-6} \text{ kg/h} \times 23,31 \text{ m}^2 \times 0.27 \text{ movimentazioni/h} = 0.0000479 \text{ kg/h} = 0.0497 \text{ g/h}$$

Erosione del vento										
Fase	t/viaggio	densità	V	H	D	H/D	a	mov/h	EFi *10^-6	E
		t/m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup> /viaggio	m	m	m	m <sup>2</sup>	n/h	kg/m <sup>2</sup>	g/h
A5	21	1,6	13,13	3,0	4,09	0,73	23,31	0,27	7,900	0,04972

In conclusione relativamente a questa fase si hanno i seguenti quantitativi:

Attività	Riferimento	Parametri di mitigazione	Fattori di emissione	Emissione media oraria
				g/h
Scotico tramite ruspa D9			3,42	23,94
Carico su camion		nebulizzazione acqua	0,0075	479,95
Transito mezzi su strada non asfaltata		nebulizzazione acqua	0,617	229,02
Scarico camion			0,0005	32,00
Erosione del vento dai cumuli			0,0000079	0,05
<b>Totale emissioni diffuse - Fase di sbancamento ed accumulo</b>				<b>764,96</b>

Valori emissivi di PM10

#### 4.1.3.2.4.2 Sbancamento ed estrazione del materiale di produzione

Le attività effettuate nell'area di cantiere riconducibili allo sbancamento del materiale di produzione risultano essere le seguenti:

- Sbancamento o estrazione materiale;
- carico dei camion;
- transito dei mezzi su strade non asfaltate.

##### 4.1.3.2.4.2.1 Sbancamento o estrazione del materiale

Per quanto concerne il contributo dello sbancamento non è definito uno specifico fattore di emissione. Considerando che il materiale estratto è bagnato (umidità naturale), si potrebbe ritenere tale valore trascurabile, tuttavia si è scelto di considerare cautelativamente il fattore di emissione EFi associato al SCC 3-05-027-60 "Sand Handling, Transfer, and Storage" in "Industrial Sand and Gravel", pari a  $1.30 \times 10^{-3}$  lb/tons di PTS equivalente a  $3.9 \times 10^{-4}$  kg/Mg di PM10 avendo considerato il 60% del particolato come PM10. Considerando che mediamente in un'ora vengono estratte 64 tonnellate di materiale, l'emissione oraria stimata per questa subfase sarà di:

$$E = 3.9 \times 10^{-4} \text{ kg/Mg} \times 6.4 \text{ Mg/h} = 0.02496 \text{ kg/h} = 24.96 \text{ g/h}$$

Sbancamento ed estrazione del materiale						
Fase	Volume	densità	Quantità		EFi	E
	m <sup>3</sup>	t/m <sup>3</sup>	t	t/h	Kg/t	g/h
B 1	726867	1,6	1162987,2	64,0	0,00039	24,96

##### 4.1.3.2.4.2.2 Carico su camion

Relativamente al carico dei camion con il materiale estratto, per la fase di caricamento del materiale estratto si fa riferimento al SCC 3-05-025-06 Bulk Loading "Construction Sand and Gravel" per cui FIRE indica un fattore di emissione EFi pari a  $2.40 \times 10^{-3}$  lb/tons, ovvero  $1.20 \times 10^{-3}$  kg/Mg di materiale caricato. Considerando che mediamente in un'ora vengono estratte 64 tonnellate di materiale, l'emissione oraria stimata per questa subfase sarà di:

$$E = 1.2 \times 10^{-3} \text{ kg/Mg} \times 64 \text{ Mg/h} = 0.07679 \text{ kg/h} = 76.79 \text{ g/h}$$

Carico su camion

Fase	Volume	densità	Quantità		EFi	E
	m <sup>3</sup>	t/m <sup>3</sup>	t	t/h	Kg/t	g/h
B 2	726867	1,6	1162987,2	64,0	0,0012	76,79

#### 4.1.3.2.4.2.3 Transito mezzi su strada non asfaltata

Per questa fase possiamo considerare le stesse considerazioni espresse per il transito nella fase precedente in quanto le polveri emesse si generano con il transito dei mezzi sulle piste interne della cava, per cui l'emissione oraria stimata per questa subfase sarà di:

$$E=0.07509 \text{ kg/viaggio} \times 3.05 \text{ viaggi/h} = 0.22902 \text{ kg/h}=229.02 \text{ g/h}$$

Transito mezzi su strade non asfaltate												
Fase	S	W	Ki	ai	bi	Lmedia pista	Ltot pista	t/viaggio	t/h	n veicoli/h	EFi	E
	%	t	t	t/h	Kg/t	m	m				kg/km	g/h
B3	8,3	15	0,423	0,9	0,45	100	120	21	64,0	3,05	0,626	229,02

In conclusione relativamente a questa fase si hanno i seguenti quantitativi:

Attività	Riferimento	Parametri di mitigazione	Fattori di emissione	Emissione media oraria
				g/h
Sbancamento materiale di produzione		materiale bagnato	0,00039	24,96
Carico su camion		materiale bagnato	0,0012	76,79
Transito mezzi su strada non asfaltata		nebulizzazione acqua	0,617	229,02
<b>Totale emissioni diffuse - Fase di estrazione materiale di produzione</b>				<b>330,77</b>

Valori emissivi di PM10

#### 4.1.3.2.4.3 Ritombamento

Le attività effettuate nell'area di cantiere riconducibili al ritombamento dell'area della cava risultano essere le seguenti:

- transito dei mezzi su strade non asfaltate
- Scarico dei camion;
- Movimentazione del materiale;

Per la valutazione del quantitativo di materiale estratto si è considerato un valore massimo pari a 1399852 m<sup>3</sup>.

#### 4.1.3.2.4.3.1 Transito mezzi su strada non asfaltata

Anche in questa fase valgono gli assunti evidenziati in precedenza per cui l'emissione oraria stimata per questa subfase sarà di:

$$E=0.07509 \text{ kg/viaggio} \times 3.05 \text{ viaggi/h} = 0.22902 \text{ kg/h}=229.02 \text{ g/h}$$

Transito mezzi su strade non asfaltate												
Fase	S	W	Ki	ai	bi	Lmedia pista	Ltot pista	t/viaggio	t/h	n veicoli/h	EFi	E
	%	t	t	t/h	Kg/t	m	m				kg/km	g/h
C1	8,3	15	0,423	0,9	0,45	100	120	21	64,0	3,05	0,626	229,02

#### 4.1.3.2.4.3.2 Scarico su camion

Si è scelto di considerare il fattore SCC 3-05-010-42 Truck Unloading: Bottom Dump – Overburden, pari a  $5 \times 10^{-4}$  kg/Mg.

Considerando che mediamente in un'ora vengono trasportate 64 tonnellate di materiale superficiale, l'emissione oraria stimata per questa subfase sarà di:

Considerando che mediamente in un'ora vengono trasportate 64 tonnellate di materiale, l'emissione oraria stimata per questa subfase sarà di:

$$E = 0.0005 \text{ kg/Mg} \times 64 \text{ Mg/h} = 0.032 \text{ kg/h} = 32.00 \text{ g/h}$$

Scarico Camion						
Fase	Volume	densità	Quantità		EFi	E
	m <sup>3</sup>	t/m <sup>3</sup>	t	t/h	Kg/t	g/h
C2	1399852	1,6	2239763,2	64,0	0,0005	32,00

#### 4.1.3.2.4.3.3 Movimentazione materiale da riporto

Per quanto concerne il contributo della Movimentazione del materiale di riporto non è definito uno specifico fattore di emissione. Quindi considerando che il materiale è bagnato (umidità naturale), si è scelto di considerare cautelativamente il fattore di emissione associato al SCC 3-05-027-60 "Sand Handling, Transfer, and Storage" in "Industrial Sand and Gravel", pari a  $1.30 \times 10^{-3}$  lb/tons di PTS equivalente a  $3.9 \times 10^{-4}$  kg/Mg di PM10 avendo considerato il 60% del particolato come PM10.

Considerando che mediamente in un'ora vengono estratte 64 tonnellate di materiale, l'emissione oraria stimata per questa subfase sarà di:

$$E = 3.9 \times 10^{-4} \text{ kg/Mg} \times 64 \text{ Mg/h} = 0.02496 \text{ kg/h} = 24.96 \text{ g/h}$$

Movimentazione materiale da riporto						
Fase	Volume	densità	Quantità		EFi	E
	m <sup>3</sup>	t/m <sup>3</sup>	t	t/h	Kg/t	g/h
C3	1399852	1,6	2239763,2	64,0	0,00039	24,96

In conclusione relativamente a questa fase si hanno i seguenti quantitativi:

	Attività	Riferimento	Parametri di mitigazione	Fattori di emissione	Emissione media oraria
					g/h
C1	Transito mezzi su strada non asfaltata	par. 13.2.2 "Unpaved roads" AP-42.	nebulizzazione acqua	0,617	229,02
C2	Scarico camion	SCC 3-05-010-42	materiale bagnato	0,0005	32,00
C3	Movimentazione materiale da riporto	SCC 3-05-027-60	materiale bagnato	0,00039	24,96
<b>Totale emissioni diffuse - Fase di estrazione materiale di produzione</b>					<b>285,98</b>

**Valori emissivi di PM10**

#### 4.1.3.2.5 Valutazione della significatività delle emissioni diffuse

Nel seguito si riporta la valutazione della significatività delle emissioni diffuse precedentemente quantificate. In particolare, la procedura di valutazione della compatibilità ambientale delle emissioni di polveri diffuse è stata effettuata sulla base dell'Appendice C all'allegato 2 della DGP 213 del 03/11/2009 riportante le Linee Guida fornite dall'articolazione funzionale "modellistica previsionale" di ARPAT che fornisce valori di soglia di emissione di PM10 in relazione alla distanza del recettore più prossimo alla sorgente.

Le emissioni di polveri, precedentemente calcolate, sono riportate di seguito espresse in g/h per ciascuna operazione considerata nell'analisi.

In via cautelativa si considerano le tre fasi sovrapposte temporalmente. Pertanto il valore di emissione oraria è data dalla somma dei tre contributi come nella seguente tabella:

Fase	Attività	Emissione oraria senza abbattimento
		g/h
A	Sbancamento materiale superficiale	764,96
B	Estrazione materiale	330,77
C	Ritombamento	285,98
totale		1381,71

Alla luce delle quantificazioni effettuate precedentemente possiamo osservare che il maggiore contributo è dovuto dal transito dei mezzi su strade interne al cantiere non asfaltate e dal carico dei camion nelle operazioni di scotico per la costituzione dei cumuli che verranno successivamente riutilizzati per il ritombamento. Per mitigare l'emissione delle polveri in queste fasi si è deciso di adottare le mitigazioni suggerite nelle linee guida APAT che consistono nella nebulizzazione di acqua con autobotti in modo da bagnare il terreno.

Confrontando infatti la tab. 9 delle Linee Guida Arpat, ovvero per un traffico orario < 5 transiti/h, si ottiene un'efficienza di abbattimento del 80% con una quantità media di trattamento applicato di 0,2 l/m<sup>2</sup> bagnando ogni 4 ore.

Considerando queste opportune mitigazioni i calcoli precedenti possono essere riassunti secondo le seguenti tabelle

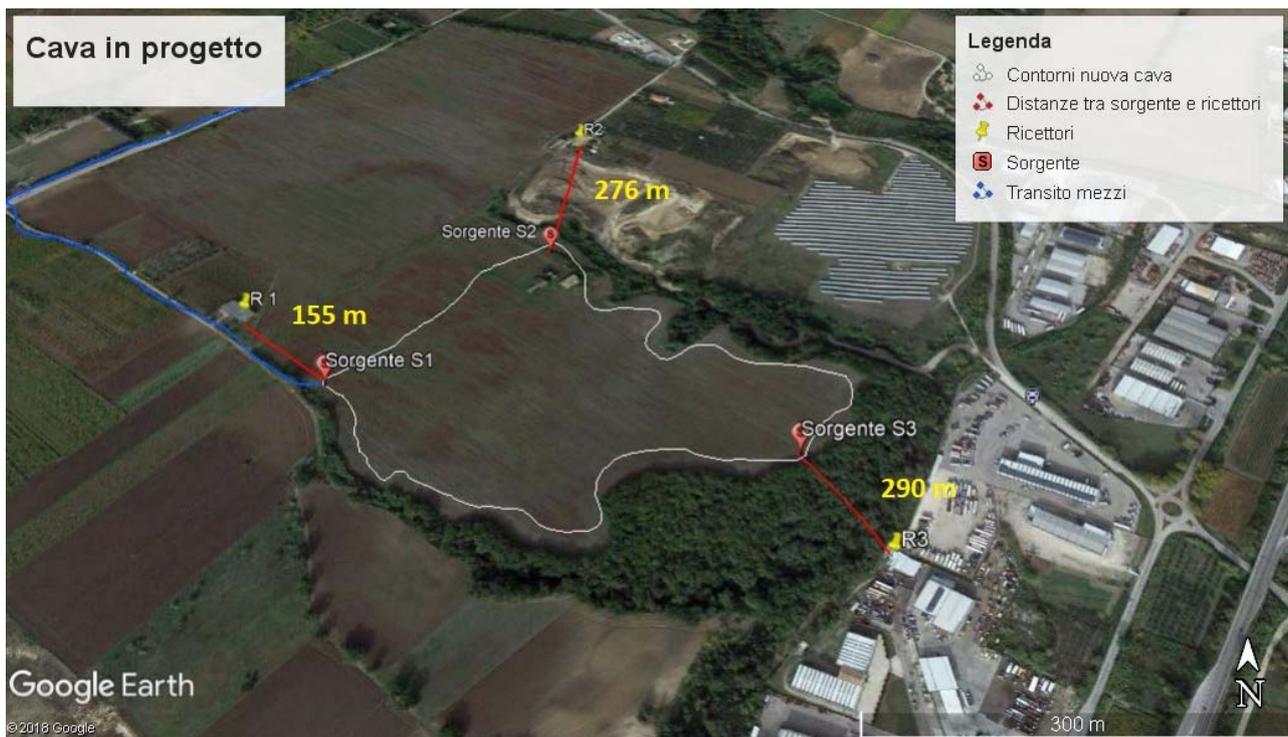
Sbancamento superficiale					
Attività	Riferimento	Parametri di mitigazione	Fattori di emissione	Emissione media oraria	Emissione media oraria con abbattimento 80%
				g/h	g/h
A1	Scotico tramite ruspa D9		3,42	23,94	23,94
A2	Carico su camion	nebulizzazione acqua	0,0075	479,95	95,99
A3	Transito mezzi su strada non asfaltata	nebulizzazione acqua	0,617	229,02	45,80
A4	Scarico camion		0,0005	32,00	32,00
A5	Erosione del vento dai cumuli		0,000079	0,05	0,05
<b>Totale emissioni diffuse - Fase di sbancamento ed accumulo</b>				<b>764,96</b>	<b>197,78</b>

Estrazione materiale di produzione					
Attività	Riferimento	Parametri di mitigazione	Fattori di emissione	Emissione media oraria	Emissione media oraria con abbattimento 80%
				g/h	g/h
B1	Sbancamento materiale di produzione	materiale bagnato	0,00039	24,96	24,96
B2	Carico su camion	materiale bagnato	0,0012	76,79	76,79
B3	Transito mezzi su strada non asfaltata	nebulizzazione acqua	0,617	229,02	45,80
<b>Totale emissioni diffuse - Fase di estrazione materiale di produzione</b>				<b>330,77</b>	<b>147,55</b>

Estrazione materiale di produzione					
Attività	Riferimento	Parametri di mitigazione	Fattori di emissione	Emissione media oraria	Emissione media oraria con abbattimento 80%
				g/h	g/h
C1	Transito mezzi su strada non asfaltata	par. 13.2.2 "Unpaved roads" AP-42.	nebulizzazione acqua	0,617	229,02
C2	Scarico camion	SCC 3-05-010-42	materiale bagnato	0,0005	32,00
C3	Movimentazione materiale da riporto	SCC 3-05-027-60	materiale bagnato	0,00039	24,96
<b>Totale emissioni diffuse - Fase di estrazione materiale di produzione</b>				<b>285,98</b>	<b>102,76</b>

Pertanto complessivamente il valore delle emissioni oraria è data dalla somma delle tre fasi, come da tabella seguente

Fase	Attività	Emissione oraria senza abbattimento	Emissione media oraria con abbattimento
		g/h	g/h
A	Sbancamento materiale superficiale	764,96	197,78
B	Estrazione materiale	330,77	147,55
C	Ritombamento	285,98	102,76
totale		1381,71	448,09



### Planimetria con sorgenti e ricettori

A scopo cautelativo sono stati indicati i punti più prossimi al ricettore, senza considerare che con il progressivo andamento delle lavorazioni ci sarà un allontanamento dal ricettore, inoltre il ricettore più prossimo è una semplice rimessa agricola e non una abitazione.

Mediante l'impiego dei modelli di dispersione è possibile valutare gli effetti delle emissioni di polveri diffuse in termini di concentrazioni al suolo. Questi valori possono quindi essere confrontati con i limiti di qualità dell'aria per il PM10. La proporzionalità tra concentrazioni ed emissioni, che si verifica in un certo intervallo di condizioni meteorologiche ed emissive molto ampio, permette allora di valutare quali emissioni specifiche (e globali) corrispondono a concentrazioni paragonabili ai valori limite per la qualità dell'aria. Attraverso queste si possono determinare delle emissioni di riferimento al di sotto delle quali non sussistono presumibilmente rischi di superamento o raggiungimento dei valori limite di qualità dell'aria.

In conclusione, per la valutazione l'andamento del valore di emissione totale oraria calcolato è stato confrontato con i valori riportati nel Capitolo 2 delle Linee Guida utilizzate nell'analisi, di seguito riproposta:

Intervallo di distanza (m)	Giorni di emissione all'anno					
	>300	300 ÷ 250	250 ÷ 200	200 ÷ 150	150 ÷ 100	<100
0 ÷ 50	145	152	158	167	180	208
50 ÷ 100	312	321	347	378	449	628
100 ÷ 150	608	663	720	836	1038	1492
>150	830	908	986	1145	1422	2044

Soglie assolute di emissione di PM10 al variare della distanza dalla sorgente e al variare del numero di giorni di emissione (i valori sono espressi in g/h) così come proposte dalla linea guida Arpat

Nella tabella sono evidenziati, la distanza del ricettore più prossimo e i giorni lavorativi considerati nella fase di progetto.

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.

Valutazione delle emissioni al variare della distanza tra recettore e sorgente per un numero di giorni di attività compreso tra 250 e 200 giorni/anno.

In tabella vengono messe in relazione la distanza del recettore sensibile (abitazioni civili) dalla sorgente di emissione e un intervallo di valori di soglia di emissione oraria di PM10, dando indicazione circa la compatibilità della situazione con o senza la necessità di eseguire ulteriori indagini di monitoraggio o valutazione modellistica, o decretandone la non compatibilità.

Dal confronto con i dati in tabella emerge una compatibilità completa delle emissioni derivanti dalle attività svolte nella cava senza nessuna azione richiesta per recettori posti ad una distanza superiore a 150 m dalla stessa.

Essendo il recettore sensibile più prossimo alla sorgente posto alla distanza di 155 m dalla stessa, si può concludere che le emissioni orarie ottenute risultano del tutto **compatibili** con un quadro di impatto non significativo sull'atmosfera circostante. Infatti dal confronto con la tabella si ottiene che sono compatibili valori di emissione di PM10 minori di 493 g/h senza la necessità di applicare nessuna azione/intervento né valutazione suppletiva.

La valutazione è stata condotta calcolando le emissioni nel modo più cautelativo possibile, prevedendo alcune azioni di mitigazione, tuttavia se ne adotteranno anche altre riassunte di seguito:

- nei percorsi non asfaltati e all'uscita della cava, l'abbattimento delle polveri è garantito dalla nebulizzazione con acque, eseguita con opportuni mezzi dotati di cisterne ed inaffiatori. Tale operazione viene eseguita di norma quotidianamente ed in particolare in seguito a lunghi periodi di assenza di piogge, sia la mattina che nel primo pomeriggio, nei periodi di massimo sviluppo vegetativo delle coltivazioni circostanti. Ciò garantisce il totale abbattimento delle polveri derivanti dal passaggio dei camion;
- il transito dei mezzi di trasporto avverrà con un velocità non superiore ai 30 km/h
- durante la fase di scavo sarà effettuata la bagnatura mediante autobotte;
- durante la fase di trasporto i camion saranno dotati di teli di copertura e si provvederà alla bagnatura dei percorsi e al lavaggio delle ruote in uscita dalla cava;
- per lo stoccaggio in cumuli si prevede ove necessario la bagnatura o la copertura con teli provvisori;
- si eviterà di effettuare le attività durante condizioni di ventosità elevata.

#### 4.1.4 Patrimonio storico, archeologico e paesaggistico



(da Sestini, *Il paesaggio*, 1961)

##### Beni culturali



(Castello di Septe)

A circa 1.4 Km dal sito si trova il Castello di Septe, costruito sulla sommità del terrazzo fluviale. Fortemente danneggiato dagli ultimi eventi bellici del 1943, oggi è recuperato e costituisce una *location* per la promozione turistica e ricettiva del territorio. La scarpata sottostante il complesso di edifici è occupata da una folta vegetazione arborea, a prevalenza di specie botaniche termofile (roverella – *Quercus pubescens*). Del Castello di Septe si ha notizia fin dal 1040 quando apparteneva ai conti di Chieti. Il “Castello di Septe” (inteso come aggregato urbano si parla nel 1259 in epoca sveva quando è associata a Piazzano nel regime feudale voluto da re Manfredi. Gli storici però non sono concordi nell’ubicare l’antico borgo medievale nell’attuale sito del Castello di

Septe che invece fu proprietà della famiglia Genoino di Lanciano fin dal secolo XVIII. Dell’ultima erede si conserva una lapide. L’architettura sembra ispirarsi alle tendenze architetture eclettiche ottocentesche con ampi richiami all’architettura fortificata rurale, di cui l’Abruzzo collinare abbonda, con similitudini stilistiche al palazzo dei D’Avalos di Punta Penna (Vasto) e alle architetture neogotiche eclettiche.

##### Conclusioni

Non vi sono interferenze di escavazione tra il sito della cava e questo luogo del Castello di Septe.

Non vi sono interferenze di “veduta paesaggistica” infatti il sito della cava non è visibile dal castello ed è schermato visivamente dalla frangia boscata.

##### Beni paesaggistici

Il territorio è segnato da strade rurali di antico impianto. In talune parti si conserva l’alberatura storica. A questa viabilità si sovrappone quella contemporanea. Le alberature stradali si connettono storicamente ed esteticamente alle frange boscate: entrambi antica memoria dei boschi storici.

E’ opportuno ripristinare o impiantare ex.novo le l’alberatura stradale, che sostanzia l’identità paesaggistica locale.

Nessun interesse, invece, per l’edilizia rurale locale, di scarsa qualità sia architettonica che estetica; infatti di tratta di edifici a destinazione rurale costruiti negli anni ‘60 del Novecento senza alcuna qualità di impianto; gli stessi possono essere demoliti e il sito da loro occupato può essere nuovamente destinato all’agricoltura.

### Vedute panoramiche

Il sito in località Mulinello è visibile dalla strada rurale storica (loc. La Cornice) che è tracciata lungo la pendice collinare. Essa collega tuttora l'antico centro di Mozzagrogna con la valle del Sangro. Si nota la spianata (oggi a seminativo) dove si propone la coltivazione della cava. Attualmente emergono l'antica pianura e le frange boscate. Il sito è visibile all'orizzonte dai punti panoramici di Mozzagrogna.

### Analisi del palinsesto paesaggistico storico

Sono i catasti storici che ci permettono di conoscere l'assetto dell'antico paesaggio abruzzese: il Catasto Onciario (1743-1750) e il Catasto Ottocentesco detto anche Catasto provvisorio (anno 1811) che, seppure con adattamenti, è giunto fino al 1939, anno in cui entrò in vigore il catasto geometrico italiano.

I primi due sono descrittivi e non geometrici per cui la ricostruzione parcellare può essere condotta dall'uso dei toponimi; infatti orientandosi con gli identificativi di località è possibile ricostruire l'antica configurazione colturale, di uso e di controllo della proprietà (vedasi Saverio Russo, *Il paesaggio agrario meridionale attraverso il catasto murattiano*, in *Rivista italiana di studi napoleonici*, Anno XLII, Nuova serie 1-2 /2009, Edizioni Scientifiche, Napoli). Per l'area in esame, si è preso in considerazione il catasto provvisorio che restituisce il seguente palinsesto di utilizzazione:

(Fonte di Sette)	Seminativi, orto secco, casa, querciato incolto, incolto, vignato con pochi olivi;
(Trattore di Paglieta)	Vignato olivetato, Casa, seminativo scelto, seminato fruttato, seminativo;
(Colle d'Ortona)	Seminativi con alcuni olivastri, seminativo, seminativo con olivi, seminativo con querce;
(Coste di Diego)	Seminativo, cannetato, olivetato;
(Busciaro)	Vignato, casa, olivetato, vignato, cannetato;
(Sette e Piazzano)	Molino. Vi si trovano i demani del soppresso convento degli Agostiniani;Seminativo scelto di tomoli 24,Incolto con querce di 9 tomoli, Seminativo rigabile con querce di tomoli 50.
(Fosso della Cicuccia)	Seminativo tomoli 20,Incolto di tomoli 82.

Come può evincersi emerge un paesaggio che già alla fine del Settecento presentava ampie fasce di terreno agricolo coltivato a seminativi, alternato a "incolti" e boschi. Mentre l'agricoltura storica manteneva il palinsesto colturale misto di seminativo - vigneto- oliveto, tipico della fascia collinare abruzzese.

The image shows a page from a historical cadastral document titled 'CONTRIBUZIONE FUNDARIA' and 'STATO DI SEZIONI'. The document is handwritten and contains a table with several columns. The columns are: 'NATURA' (Nature), 'DESCRIZIONE DELLO STATO DI SEZIONI' (Description of the state of sections), 'ESTENSIONE DEI TERRENI' (Extension of lands), 'MISURA' (Measure), and 'OBSERVAZIONI' (Observations). The table lists various parcels of land, their characteristics, and their measurements. The document is dated 1811 and is from Mozzagrogna.

### Osservazioni

Il paesaggio storico si caratterizzava per la coesistenza già in epoca moderna di terreni coltivati con frange boscate; ai seminativi si alternavano sovente le colture specializzate nella fascia prossima al centro urbano (nella senaite coltivata) mentre nei luoghi più distanti primeggiavano i seminativi a "vicenda" oppure i boschi destinati a pascolo.

Quel palinsesto subì una radicale mutazione nel corso dell'Ottocento con il taglio di gran parte dei boschi e l'espansione dei seminativi generata dall'abolizione della feudalità e la ripartizione dei demani, che permise l'instaurarsi un nuovo regime di uso del territorio.

Infatti, il terreno in progetto, fu il risultato di una radicale disbosco di un terreno feudale, e la messa a coltura con seminativo. Successivamente e soprattutto Il Dopoguerra mentre è aumentata la residenza diffusa e la trasformazione dei terreni pianeggianti della sottostante piana del Sangro in aree industriali, il nostro terreno ha mantenuto l'aspetto a la configurazione generatesi alla fine

dell'Ottocento con l'uso agricolo. A tal riguardo sono interessanti le frange boscate delle scarpate, che mantengono il segno identitario paesaggistico consolidatosi nell'Ottocento. E' totalmente scomparso invece il mulino di cui si parla nei catasti e che era situato nella piana del Sangro.

### *Gli antichi demani e boschi*

Una descrizione degli antichi boschi può essere ottenuta dagli Atti demaniali (1810-1862) conservati presso l'Archivio di Stato di Chieti. La descrizione sotto riportata desunta da documenti d'archivio, fa comprendere quanto sia stata radicale la trasformazione degli inizi Ottocento con il cambio giuridico della proprietà di grandi distese di territorio.

Nel contempo si avviarono intese trasformazioni con il disbosco, l'ampliamento dei seminativi e nuove ripartizioni aziendali.

*Archivio di Stato di Chieti - Atti demaniali, Mozzagrogna,  
"Villamozzagrogna, 1810, 1811, 1861 e 1862 N° 42.*

La Comune delle Ville riunite Mozzagrogna, Santa Maria Imbaro e Pietra Costantina, li 15 giugno 1810.

Il Decurionato, alla presenza del notaio Amadio Tenaglia di Orsogna, agente della Divisione dei Demanij, rilascia le seguenti informazioni:

"In queste Comuni vi è un Demanio ex Feudale dell'estensione di circa quattrocento tomoli, confinante col Fiume Sangro, coi Terreni dei Signori Madonna e Duca di Montecalvi di Paglieta. Detto Demanio è tutto coltivato a riserba di circa trenta tommoli inculti, propriamente nelle pianure di detto Fiume Sangro e detto Demanio ancora ex Feudale è rivestito da tempo antico di Albori, Isca, e Cerri. (...) Appartiene al Conte Genuini di Lanciano, il quale vi ha li seguenti ritratti, cioè della covertura per un tommolo di terra, un tommolo di grano. (i coloni) " sogliono pascolare i soli animali grandi, cioè a dire Giumenti, Somari, e Bovi nel solo tempo che non vi sono le Ghiande, mentre quando queste vi sono devono uscire fuori (...). Pagano annualmente un pajo di Gallinacci e due paja di Pollastri per ciascun Colono. (...) Hanno quelle di legnare, pernottare, coltivare con una corrisposta come si è detto di sopra, ben'inteso che tutti questi dritti l'hanno tutti li cittadini Coloni e non gli altri, ed il dritto di legnare si riduce solamente alle ceppi secchie, e legna morte che si trovano a terra, come fossero pediconi di albori ed altri simili.

Alla domanda "Il terreno incolto di detto ex Feudo è suscettibile di miglorie?. R. Non signore per essere spesso inondato dal Fiume Sangro.

(...) Vi sono li terreni del Capitolo di Lanciano S. Francesco Monistero soppresso di detta Città, di S. Nicola, Santa Lucia, S. Agostino, Santa Chiara, Santa Casa del Ponte anche di Lanciano, come ancora del Seminario, S. Biase, e Maurizio, Santa Maria Maggiore, Santa Maria la Nuova S. Lorenzo pure di detta Città. Il terreno della Commenda di Malta. Della Cappella di S. Rocco e Santa Maria Imbaro di queste Ville.. Quali terreni sono tutti seminatorj, e si affittano per la coltura in ogni quattro e sei anni. (...)

Nei territorj di dette Comuni vi sono varj comprensorj di terreno appartenente al Demanio ecclesiastico, e sono i seguenti.

Varj pezzi appartenenti al Capitolo di Lanciano dell'estensione di circa tommoli centocinquanta. Varj pezzi appartenenti al ex Monistero di S. Francesco di Lanciano dell'estensione di circa tommoli cinquanta. Varj pezzetti di S. Nicola di Lanciano dell'estensione di circa tommoli sessanta. Varj pezzetti di S. Lucia di Lanciano dell'estensione di circa tommoli cinquanta. Varj pezzetti di S. Agostino di Lanciano dell'estensione di circa tommoli cinquanta. Varj pezzi di Santa Chiara di Lanciano, anta Maria Maggiore di Lanciano dell'estensione di circa tommoli venti.

Varj pezzi di Santa Maria La nuova di Lanciano dell'estensione di circa tommoli quindici.

Varj di S. Lorenzo di Lanciano dell'estensione di circa tommoli venti.

Varj pezzi della Commenda di Malta dell'estensione di circa tommoli trenta.

Un pezzo di S. Rocco di queste Ville dell'estensione di tommoli nove circa-

Due pezzi di Santa Maria Imbaro di queste Ville dell'estensione di tommoli cinquanta circa.

(dichiarano che) "Sono tutti culti ed aperti (...) sono coltivati da coloni di queste Ville che devono lasciarli da coltivare ogni volta che i detti Padroni rinnovano l'affitto di detti terreni. D. In ogni qual tempo si fa detto affitto? R. In ogni triennio, quadriennio, o settennio, a piacere di detti Padroni. (i cittadini) vi rappresentano i dritti di pascolo.

La popolazione dichiarata è di circa 2500 persone.

Si dichiara che vi sono circa 200 animali tra grossi e piccoli.

"Il Capitolo di Lanciano possiede varj territorij nel tenimento delle Ville Pietra Costantina, Mozzagrogna, e S. Maria in Baro non demaniali, ma tutti ristretti, senzache vi sia memoria d'uomo, che quei Naturali vi avessero il diritto di erbare, acquare, legnare e sono videlicet

Primo Un territorio di tomola novanta in circa con quercie numero circa duecento in dominio di detta Villa Mozzagrogna in contrada di Cannarsa, confinante coi beni del Sor Di Domenico Conte Genuini, dell'abolito convento di S. Agostino, colle Parrocchiali chiese di Smaria Maggiore, e di S. Nicola, della Commenta di Malta affittato a Domenico di Dionisio Budani di detta Villa per anni sei, giusta l'alberano de 16 aprile 1806, detto territorio è immune da ogni uso civico, e promiscuità, essendo ristretto da tutt'i lati.

### *Valori simbolici del paesaggio*

La Valle del Sangro è diventata un fronte tragico ed importante della nota Linea Gustav, tra le truppe tedesche e quelle alleate. Vi furono giornate di resistenza sanguinose con migliaia di vittime. Il cimitero-monumento di Torino di Sangro è il luogo simbolo di tale fatto, di rilevanza mondiale, a cui si legano i vari "luoghi della memoria" del Medio Sangro e della Valle dell'Aventino.

Anche Mozzagrogna è stata bombardata e porta tuttora le tracce di tale fatto, con la scomparsa quasi totale dell'edilizia storica e la successiva ricostruzione. Oggi detto territorio ha un valore culturale importante, inserito a pieno titolo nel novero dei "luoghi della memoria" del II Conflitto Mondiale, diffusi in tutt'Europa.

### *Conclusioni*

Il sito non interferisce con i percorsi e negli assetti simbolici di tale “parco della memoria”. Per coerenza paesaggistica, risulta sostanziale però la conservazione delle frange boscate, visibile in molte immagini d’epoca.

## File:Me 410 crashed at river Sangro 1943.jpg

[View Wikimedia Commons in ita!](#)

From Wikimedia Commons, the free media repository

[File](#) [File history](#) [File usage on C](#)



No higher resolution available.

[Me\\_410\\_crashed\\_at\\_river\\_Sangro\\_1943.jpg](#) (800 × 573 pixels, file size: 189 KB, MIME type: image/jpeg)

## 4.2 definizione degli effetti

### 4.2.1 Suolo e sottosuolo, Ambiente idrico

#### 4.2.1.1 Suolo

Il suolo deriva dall’alterazione dei materiali alluvionali ghiaioso – sabbiosi debolmente cementati di un terrazzo fluviale di terzo ordine.

Il suolo originario presenta buone caratteristiche produttive, soprattutto se irrigato, anche se l’elevata permeabilità dei terreni porta ad un rapido smaltimento delle acque. Sono quindi favorite coltivazioni ad irrigazione primaverile – estiva, quali mais e tabacco, ortaggi autunno – invernali, serre e vivai, vigneti a capanna soprattutto sulle zone in pendenza e meno soggette a nebbie e inversioni termiche, frutteti (soprattutto pescheti e kiwi) e oliveti.

Le caratteristiche classificative del suolo sono:

- profondità: compresa 0,80 – 1,50 mt
- rocciosità: inferiore al 2%
- pietrosità: quantità 3-15% - dimensioni 0,2-7,5 cm
- drenaggio: rapido
- tessitura: franco-limoso con sabbia ed argilla
- pH: compreso tra 7,5 e 8,5
- contenuto CaCO<sub>3</sub>: compreso tra il 35 ed il 50%

#### 4.2.1.2 Sottosuolo

Sul sito in esame sono stati eseguiti n° 3 sondaggi geognostici a carotaggio continuo e n° 2 prove penetrometriche dinamiche per la determinazione delle caratteristiche geotecniche del substrato. I **sondaggi geognostici** hanno permesso la ricostruzione della stratigrafia di dettaglio ed il rilevamento della falda freatica (vedi stratigrafie allegate).

Le indagini hanno evidenziato la presenza dei seguenti orizzonti litologici:

\***Orizzonte A** – *copertura eluvio-colluviale*: costituito da terreno vegetale, limi ed argille rimaneggiate con inclusioni ghiaiose, lo spessore è variabile da 2,5 a 9,5 mt

\***Orizzonte B** – *deposito ghiaioso*: il giacimento di cava è costituito da un deposito ghiaioso, compatto e ben classato in matrice limoso – sabbiosa, con elementi prevalentemente arrotondati e con dimensioni varie (da qualche mm fino a clasti dell'ordine di 20 – 30 cm). La frazione argillosa è poco presente, se non in livelli di qualche cm di spessore e comunque trascurabile rispetto al deposito ghiaioso. Lo spessore di tale orizzonte è stato riscontrato fino alle profondità investigate. Permeabilità (medio-alta);

\***Orizzonte C** – Argille grigio-azzurre di base (Pliocene). Permeabilità (bassa). Non rilevato, durante la campagna di indagini.

### 4.2.1.3 Ambiente idrico

Particolare attenzione è stata dedicata allo studio della falda acquifera sottostante, ai rapporti con il f. Sangro, le acque superficiali e le eventuali interazioni tra cava e fiume nelle condizioni ideologiche di massima piena.

**Il Decreto Legislativo 11/05/1999 n° 152**, sancisce le disposizioni in materia di tutela delle acque dall'inquinamento. In particolare l'art. 21 disciplina le distanze di rispetto per il mantenimento delle caratteristiche qualitative delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano erogate a terzi mediante impianto di acquedotto che riveste carattere di pubblico interesse, nonché per la tutela dello stato delle risorse, individuando le aree di salvaguardia distinte in zone di tutela assoluta e zone di rispetto.

**Zona di tutela assoluta:** è costituita dall'area immediatamente circostante le captazioni o derivazioni; essa deve avere una estensione di almeno dieci metri di raggio dal punto di captazione, deve essere adeguatamente protetta e adibita esclusivamente ad opere di captazione o presa e ad infrastrutture di servizio.

**Zona di rispetto:** è costituita dalla porzione di territorio circostante la zona di tutela assoluta da sottoporre a vincoli e destinazioni d'uso tali da tutelare qualitativamente e quantitativamente la risorsa idrica captata. Le regioni disciplinano all'interno delle zone di rispetto le strutture o attività. In assenza dell'individuazione da parte della regione della zona di rispetto, la medesima ha un'estensione di 200 mt di raggio rispetto al punto di captazione o di derivazione.

In allegato alla presente viene riportato una corografia ove vengono evidenziati i corsi d'acqua principali, i pozzi e le sorgenti. Inoltre, si evidenzia un raggio di circa 200 mt intorno all'area di cava in cui non riscontra la presenza di sorgenti, opere di derivazione o pozzi di acque potabili.

Inoltre, da quanto ampiamente illustrato nella relazione geologica ed idrogeologica:

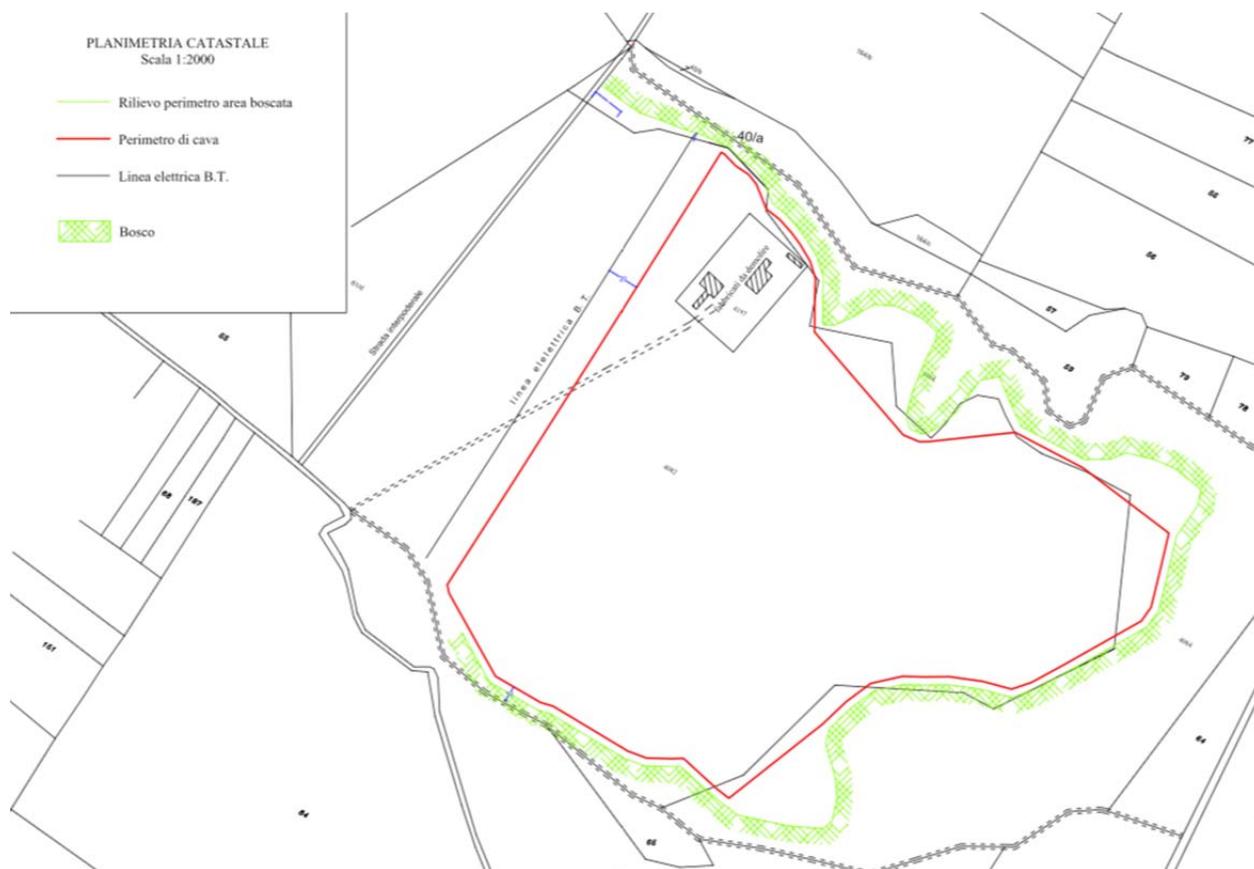
\* La falda freatica non è stata riscontrata in fase d'indagine, tuttavia, nelle sezioni di scavo è stata riportata una potenziale falda come da prescrizione del Giudizio Via n° 201100536 del 19/01/2011;

\* Tenuto conto, che un consistente strato di materiale ghiaioso verrà lasciato dal substrato argilloso impermeabile (potenziale acquifero), si ritiene che la coltivazione della cava non arrecherà variazione alla situazione idrogeologica esistente, nel sottosuolo;

\* L'attività estrattiva non comporta alcuna modifica allo scorrimento delle acque superficiali e all'idrogeologia; le aree di intervento non sono sede di rete idrografica superficiale né vi si individuano emergenze idriche e/o acque sorgentizie di alcun genere, per tali propositi, sono ragionevolmente da escludere ipotesi di inquinamento delle acque superficiali e sotterranee imputabili all'attività estrattiva di cava.

### 4.2.2 Componenti biologiche

Il perimetro dell'area di intervento sarà sempre esterno al margine delle aree boscate (vedere figura successiva) rispettando una collocazione esterna dell'area di scavo rispetto al bosco. Tra il margine di scavo e il margine del bosco è prevista la realizzazione di una fascia continua non inferiore a 5 metri. Si evidenzia inoltre che, in corrispondenza di rientranze del margine boschivo, saranno lasciate delle superfici non interessate da lavorazioni per garantire aree di salvaguardia lungo il margine di ecotono del bosco (vedere anche "Mitigazioni").



**Fig. Perimetro dell'area di intervento a confronto con il margine delle aree boscate: si evidenzia la collocazione esterna dell'area di scavo rispetto al bosco e la realizzazione di una fascia continua di alcuni metri dal margine di scavo e il bosco. Si evidenzia inoltre che, in corrispondenza di rientranze del margine boschivo, saranno lasciate delle superfici non interessate da lavorazioni per garantire aree di salvaguardia lungo il margine di ecotono del bosco (stralcio tratto da cartografia allegata alla Relazione Tecnica del Geologo Domenico Pellicciotta - Geoprogetti.)**

L'attività di coltivazione, pur condotta all'esterno delle aree boscate e con la previsione del recupero dello stato dei luoghi "ante operam", determinerà solo moderati e localizzati effetti di disturbo. Tali effetti saranno tuttavia ulteriormente minimizzati dalla realizzazione di una serie di mitigazioni di carattere prescrittivo, che si aggiungono alle misure ambientali già previste dal progetto.

#### 4.2.2.1 Effetti a carico di specie ed habitat

Per quanto concerne gli habitat citati nella DGR 492/2017 o nel Formulario Standard del Sito Natura 2000 SIC/ZSC denominato "Bosco di Mozzagogna (Sangro)", codice IT7140112, l'intervento in esame non determina effetti; ciò in ragione del fatto che gli habitat in formulario interni al SIC/ZSC non subiranno effetti diretti e indiretti, mentre nell'area di intervento gli stessi habitat non sono presenti. Ovvero:

- non sono previste attività che abbiano effetti di sorta su habitat di interesse comunitario interni a SIC/ZSC - ZPS, la cui conservazione è considerata prioritaria (habitat asteriscati negli allegati della Direttiva Habitat 92/43/CEE) o non prioritaria;
- per quanto concerne gli stessi habitat di cui al Formulario del sito IT7140112, l'intervento non determina effetti neanche su aree esterne al SIC/ZSC medesimo, essendo l'intervento localizzato su un'area agricola in attualità di coltivazione.

Effetti attesi:

Perdita di superficie di habitat/habitat di specie: nessuna perdita di superficie di habitat/habitat di specie all'interno del SIC/ZSC "Bosco di Mozzagogna (Sangro)".

Frammentazione di superficie di habitat/habitat di specie: nessuna frammentazione di superficie di habitat/habitat di specie all'interno del SIC/ZSC "Bosco di Mozzagrona (Sangro)".

Moderato disturbo temporaneo per effetti diretti e a breve termine, sulla fascia di margine superiore dell'ecotono boschivo circostante l'area di scavo (l'effetto durerà il tempo di coltivazione della cava).

Non si determinano cambiamenti negli elementi morfologici, ambientali e paesaggistici principali o secondari interni al Sito Natura 2000. I cambiamenti negli elementi morfologici, ambientali e paesaggistici nella specifica area di intervento posta all'esterno del SIC/ZSC saranno oggetto di specifici interventi di ripristino e recupero delle condizioni ante operam.

Le attività previste per l'intervento non determinano la perdita o l'alterazione di superfici di habitat di interesse comunitario (Allegato I Direttiva Habitat). Non si prevede il danneggiamento diretto della vegetazione boschiva, né nel SIC/ZSC né fuori dal SIC/ZSC (l'area di scavo è esterna ai soprassuoli boschivi).

Si evidenzia, tuttavia, un moderato disturbo durante l'esercizio delle attività di scavo sui margini superiori della fascia boscata circostante all'area di intervento. Si ritiene pertanto che la valutazione dell'incidenza possa essere considerata molto bassa e localizzata, soprattutto in ragione delle misure ambientali già adottate dal progetto di intervento:

- collocazione dell'area di scavo in esterno rispetto al margine superiore della fascia boscata circostante;
- ripristino morfologico dello stato ante operam tramite ritombamento con materiali idonei.

Tuttavia sussistono dei margini per una minimizzazione ulteriore dei possibili effetti di disturbo, ancorché essi siano modesti, temporanei e già contenuti grazie alle misure già previste dal progetto. Proprio con questa finalità di ottimizzazione delle misure mitigative sono proposte ulteriori misure nel relativo paragrafo successivamente riportato.

## 4.2.3 Matrici ambientali

### 4.2.3.1 Rumore

I rilievi fonometrici effettuati nel periodo diurno e le successive elaborazioni di calcolo previsionale consentono di affermare che:

- L'attività oggetto di analisi, con le modalità operative dell'attività, risulta essere conforme ai valori limite stabiliti dalle vigenti Leggi in materia di inquinamento acustico ambientale.
- Inoltre il criterio differenziale al ricettore più prossimo è rispettato. Va anche considerato che con l'avanzare del fronte scavo le sorgenti rumorose si allontaneranno dal ricettore, e in breve tempo le lavorazioni avverranno al di sotto del piano campagna con le pareti della cava che funzioneranno da barriera alla diffusione del suono deviandolo sostanzialmente quasi esclusivamente verso l'alto.

### 4.2.3.2 Atmosfera

Dai calcoli effettuati si riscontra che le emissioni orarie ottenute risultano del tutto **compatibili** con un quadro di impatto non significativo sull'atmosfera circostante. A scopo cautelativo sono stati presi in considerazione i punti più prossimi al ricettore, senza considerare che con il progressivo andamento delle lavorazioni ci sarà un allontanamento dal ricettore, inoltre il ricettore più prossimo è una semplice rimessa agricola e non una abitazione.

Mediante l'impiego dei modelli di dispersione è possibile valutare gli effetti delle emissioni di polveri diffuse in termini di concentrazioni al suolo. Questi valori possono quindi essere confrontati con i limiti di qualità dell'aria per il PM10. La proporzionalità tra concentrazioni ed emissioni, che si verifica in un certo intervallo di condizioni meteorologiche ed emissive molto ampio, permette allora di valutare quali emissioni specifiche (e globali) corrispondono a concentrazioni paragonabili ai valori limite per la qualità dell'aria. Attraverso queste si possono determinare delle emissioni di riferimento al di sotto delle quali non sussistono presumibilmente rischi di superamento o raggiungimento dei valori limite di qualità dell'aria.

In conclusione, per la valutazione l'andamento del valore di emissione totale oraria calcolato è stato confrontato con i valori riportati nel Capitolo 2 delle Linee Guida utilizzate nell'analisi, di seguito riproposta:

Intervallo di distanza (m)	Giorni di emissione all'anno					
	>300	300 ÷ 250	250 ÷ 200	200 ÷ 150	150 ÷ 100	<100
0 ÷ 50	145	152	158	167	180	208
50 ÷ 100	312	321	347	378	449	628
100 ÷ 150	608	663	720	836	1038	1492
>150	830	908	986	1145	1422	2044

Soglie assolute di emissione di PM10 al variare della distanza dalla sorgente e al variare del numero di giorni di emissione (i valori sono espressi in g/h) così come proposte dalla linea guida Arpat

Nella tabella sono evidenziati, la distanza del ricettore più prossimo e i giorni lavorativi considerati nella fase di progetto.

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.

Valutazione delle emissioni al variare della distanza tra recettore e sorgente per un numero di giorni di attività compreso tra 250 e 200 giorni/anno.

In tabella vengono messe in relazione la distanza del recettore sensibile (abitazioni civili) dalla sorgente di emissione e un intervallo di valori di soglia di emissione oraria di PM10, dando indicazione circa la compatibilità della situazione con o senza la necessità di eseguire ulteriori indagini di monitoraggio o valutazione modellistica, o decretandone la non compatibilità.

Dal confronto con i dati in tabella emerge una compatibilità completa delle emissioni derivanti dalle attività svolte nella cava senza nessuna azione richiesta per recettori posti ad una distanza superiore a 150 m dalla stessa.

Essendo il recettore sensibile più prossimo alla sorgente posto alla distanza di 155 m dalla stessa, si può concludere che le emissioni orarie ottenute risultano del tutto **compatibili** con un quadro di impatto non significativo sull'atmosfera circostante. Infatti dal confronto con la tabella si ottiene che sono compatibili valori di emissione di PM10 minori di 493 g/h senza la necessità di applicare nessuna azione/intervento né valutazione suppletiva.

La valutazione è stata condotta calcolando le emissioni nel modo più cautelativo possibile, prevedendo alcune azioni di mitigazione, tuttavia se ne adotteranno anche altre riassunte di seguito:

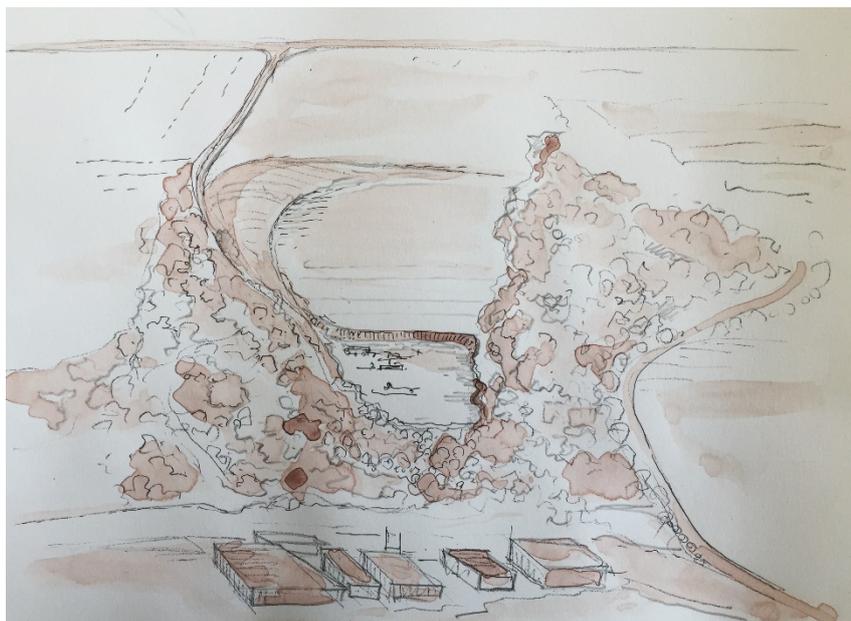
- nei percorsi non asfaltati e all'uscita della cava, l'abbattimento delle polveri è garantito dalla nebulizzazione con acque, eseguita con opportuni mezzi dotati di cisterne ed inaffiatori. Tale operazione viene eseguita di norma quotidianamente ed in particolare in seguito a lunghi periodi di assenza di piogge, sia la mattina che nel primo pomeriggio, nei periodi di massimo sviluppo vegetativo delle coltivazioni circostanti. Ciò garantisce il totale abbattimento delle polveri derivanti dal passaggio dei camion;
- il transito dei mezzi di trasporto avverrà con un velocità non superiore ai 30 km/h
- durante la fase di scavo sarà effettuata la bagnatura mediante autobotte;

- durante la fase di trasporto i camion saranno dotati di teli di copertura e si provvederà alla bagnatura dei percorsi e al lavaggio delle ruote in uscita dalla cava;
- per lo stoccaggio in cumuli si prevede ove necessario la bagnatura o la copertura con teli provvisori;
- si eviterà di effettuare le attività durante condizioni di ventosità elevata.

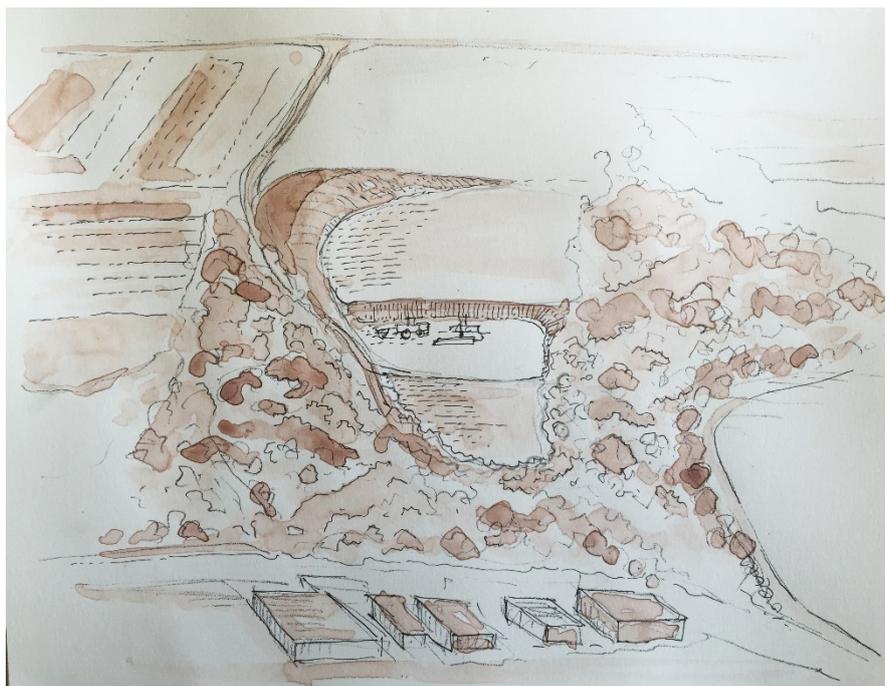
#### 4.2.4 *Patrimonio storico, archeologico e paesaggistico*

Non vi saranno effetti particolarmente impattanti per il paesaggio. La sequenza temporale e programmata del prelievo del materiale, seguita dal progressivo ripristino, non comporterà impatti estetici evidenti. Nei disegni si è simulata la percezione visiva durante le fasi di lavoro previste.

##### FASE 1



##### FASE 2



I lavori nella fase intermedia

## FASE 3



I lavori conclusi.

### 4.3 opere di mitigazione e ripristino

#### 4.3.1 *Suolo e sottosuolo, Ambiente idrico*

##### 4.3.1.1 Suolo

La coltivazione dei singoli lotti è preceduta dallo scotico superficiale dello strato di terreno agrario, il suolo verrà accantonato nell'area di cava per poterlo riutilizzare in sito per la sistemazione superficiale. Pertanto, al termine della coltivazione si procederà a collocare uno strato di terreno vegetale delle stesse caratteristiche di quello preesistente, inoltre, per un miglior inserimento all'uso agricolo di tipo seminativo, si procederà a garantire uno spessore di almeno 1.0 m. garantendo una adeguata concimazione mediante materiale stallatico.

Dal punto di vista geomorfologico il ripristino finale conserverà l'andamento topografico iniziale, conservando le pendenze ante operam, tuttavia, al fine di migliorare la stabilità geomorfologica e la fruibilità agricola, si avrà cura di evitare avvallamenti e contropendenze che potrebbero favorire ristagni in occasione di precipitazioni, pertanto, la topografia finale avrà un livellamento planare e debole pendenza.

##### 4.3.1.2 Sottosuolo

Il progetto prevede il ritombamento totale, pertanto, il cappellaccio superiore (terreno vegetale e limi sabbiosi) verrà accantonato in posto e riutilizzato per il ritombamento (limi sabbiosi) e ripristino superficiale (terreno vegetale).

Il materiale utilizzato per il ritombamento avrà caratteristiche idonee per il riutilizzo in sito, in particolare, i terreni proverranno da cantieri ove sono previsti sbancamenti di terreni naturali e soggetti a Piani di Utilizzo ai sensi del DPR n.120/2017, con caratterizzazione mediante prove di laboratorio che dovranno certificare l'idoneità dei terreni per il ritombamento, anche in considerazione della natura agricola del sito in esame.

### 4.3.1.3 Ambiente idrico

Particolare attenzione è stata dedicata allo studio della falda acquifera sottostante, ai rapporti con il f. Sangro, le acque superficiali e le eventuali interazioni tra cava e fiume nelle condizioni ideologiche di massima piena.

**Il Decreto Legislativo 11/05/1999 n° 152**, sancisce le disposizioni in materia di tutela delle acque dall'inquinamento. In particolare l'art. 21 disciplina le distanze di rispetto per il mantenimento delle caratteristiche qualitative delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano erogate a terzi mediante impianto di acquedotto che riveste carattere di pubblico interesse, nonché per la tutela dello stato delle risorse, individuando le aree di salvaguardia distinte in zone di tutela assoluta e zone di rispetto.

**Zona di tutela assoluta:** è costituita dall'area immediatamente circostante le captazioni o derivazioni; essa deve avere una estensione di almeno dieci metri di raggio dal punto di captazione, deve essere adeguatamente protetta e adibita esclusivamente ad opere di captazione o presa e ad infrastrutture di servizio.

**Zona di rispetto:** è costituita dalla porzione di territorio circostante la zona di tutela assoluta da sottoporre a vincoli e destinazioni d'uso tali da tutelare qualitativamente e quantitativamente la risorsa idrica captata. Le regioni disciplinano all'interno delle zone di rispetto le strutture o attività. In assenza dell'individuazione da parte della regione della zona di rispetto, la medesima ha un'estensione di 200 mt di raggio rispetto al punto di captazione o di derivazione.

In allegato alla presente viene riportato una corografia ove vengono evidenziati i corsi d'acqua principali, i pozzi e le sorgenti. Inoltre, si evidenzia un raggio di circa 200 mt intorno all'area di cava in cui non riscontra la presenza di sorgenti, opere di derivazione o pozzi di acque potabili.

Inoltre, da quanto ampiamente illustrato nella relazione geologica ed idrogeologica:

\* La falda freatica non è stata riscontrata in fase d'indagine, tuttavia, nelle sezioni di scavo è stata riportata una potenziale falda come da prescrizione del Giudizio Via n°201100536 del 19/01/2011;

\* Tenuto conto, che un consistente strato di materiale ghiaioso verrà lasciato dal substrato argilloso impermeabile (potenziale acquifero), si ritiene che la coltivazione della cava non arrecherà variazione alla situazione idrogeologica esistente, nel sottosuolo;

\* L'attività estrattiva non comporta alcuna modifica allo scorrimento delle acque superficiali e all'idrogeologia; le aree di intervento non sono sede di rete idrografica superficiale né vi si individuano emergenze idriche e/o acque sorgentizie di alcun genere, per tali propositi, sono ragionevolmente da escludere ipotesi di inquinamento delle acque superficiali e sotterranee imputabili all'attività estrattiva di cava.

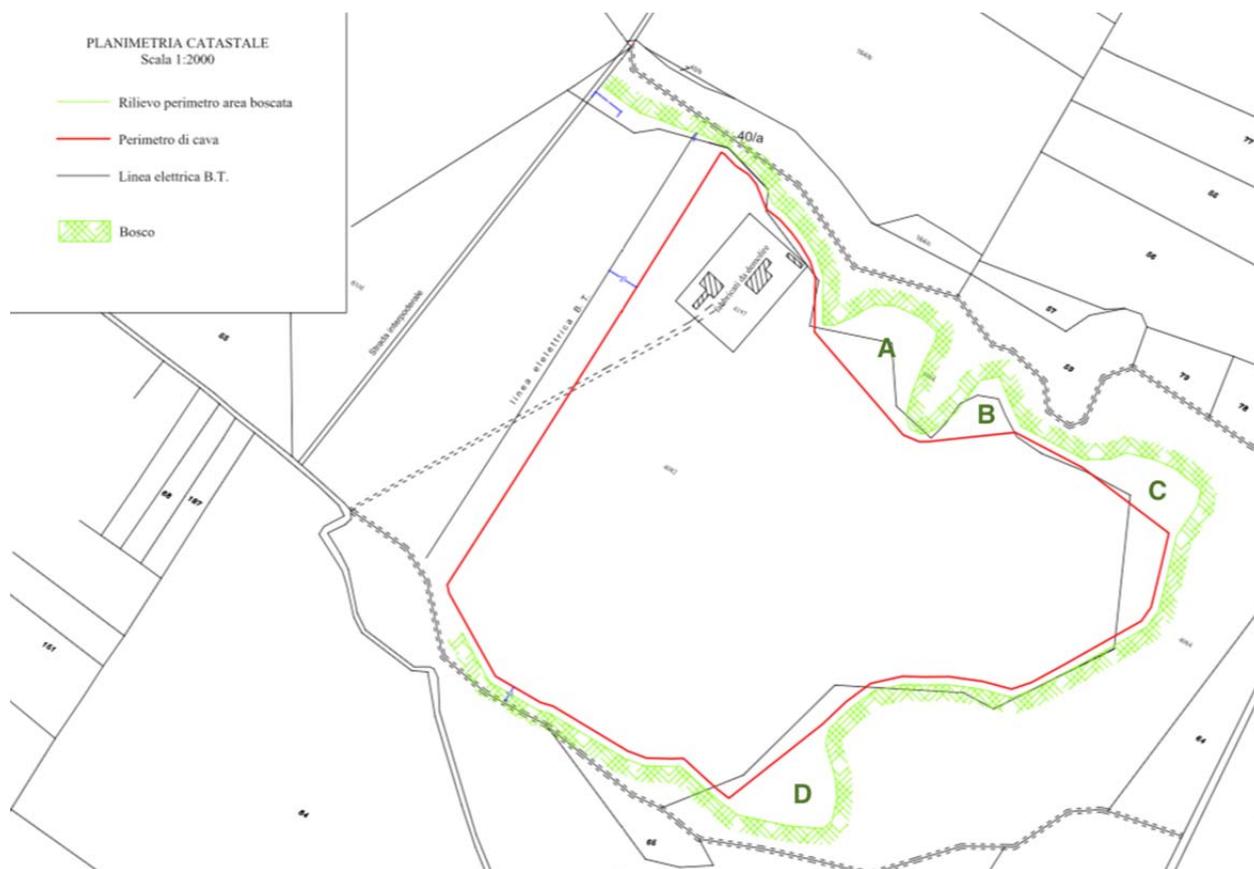
### 4.3.2 Componenti biologiche

Le seguenti misure mitigative di seguito introdotte hanno carattere aggiuntivo rispetto alle misure già contenute nel progetto di intervento. Le misure saranno inoltre affiancate da uno specifico piano di monitoraggio, da eseguirsi con le modalità indicate a partire dall'approvazione definitiva dell'intervento ([vedere anche lo Studio di incidenza allegato](#)).

#### 4.3.2.1 Mitigazioni

Si prescrivono le seguenti misure mitigative.

1. La distanza minima tra l'area di scavo e il margine boschivo viene fissata in 5 m e sarà delimitata con paletto in legno con almeno 1 m fuori terra e con la testa colorata di rosso, uno ogni 30 m, da porre in opera prima dell'inizio degli scavi e da mantenere fino al termine delle operazioni di ripristino.
2. In corrispondenza di rientranze del margine boschivo, saranno lasciate delle superfici non interessate da lavorazioni per garantire aree di salvaguardia lungo il margine di ecotono del bosco; tali aree sono individuate con le lettere "A, B, C e D" (vedere immagine seguente) e saranno delimitate verso l'area di scavo con staccionate in legno.



**Fig. In corrispondenza di rientranze del margine boschivo, saranno lasciate delle superfici non interessate da lavorazioni per garantire aree di salvaguardia lungo il margine di ecotono del bosco, delimitate verso l'area di scavo con staccionate in legno (stralcio modificato tratto da cartografia allegata alla Relazione Tecnica del Geologo Domenico Pellicciotta - Geoprogetti.)**

3. In corrispondenza delle aree individuate con le lettere "A, B, C e D" saranno messe a dimora piante arboree ed arbustive appartenenti alle specie rilevate in sito (vedere elenco al § 5.1), al fine di fare avanzare il margine boschivo (si prevede la messa a dimora di almeno 15 piante - giovani trapianti e semenzali - per ciascuna delle 4 aree (le piante saranno munite di shelter, disco pacciamante, legacci e tutori, tutto di materiale biodegradabile e saranno messe a dimora nei mesi di ottobre-novembre per massimizzare la sopravvivenza).
4. Saranno realizzate strutture rifugio per chiroterteri, consistenti in bat boxes fissate su albero (n. 20) o bat tower (n.2) in legno fissate su pali di legno. Laddove si vogliono utilizzare entrambe le tipologie si prevedranno 10 bat boxes ed una bat tower; le strutture dovranno essere poste a dimora prima dell'inizio della coltivazione del lotto 3 e 4 (vedere § cronoprogramma).
5. In coerenza con le pratiche gestionali fin qui condotte la fascia boschiva circostante all'area di intervento, per tutta la durata della coltivazione (ovvero fino ad almeno 10 anni a partire dall'avvio delle attività) e per l'intera porzione nella disponibilità della Ditta Inerti Sangro srl, sarà esclusa da qualsiasi forma di "gestione forestale attiva", fatta eccezione per eventuali interventi fitosanitari obbligatori e/o interventi con motivazioni legate alla sicurezza.

#### 4.3.2.2 Monitoraggio

Si prevedono speciali misure di monitoraggio per la fauna vertebrata omeoterma. Si prevedono le seguenti attività.

E' previsto un ciclo di monitoraggio nel primo anno successivo al rilascio di tutte le autorizzazioni necessarie all'avvio della coltivazione, un secondo ciclo a metà del periodo di coltivazione ed un ultimo ciclo al completamento dei ripristini.

**A. Fototrappolaggio.** Per ogni ciclo di monitoraggio si prevede la realizzazione attività di fototrappolaggio con la realizzazione di almeno 180 “giorni trappola” (giorno trappola = 1 giorno di funzionamento di una singola fototrappola) complessivi, su almeno tre postazioni fisse presso punti di passaggio posti nella fascia boscata circostante.

**B. Indagine bioacustica con Bat Detector.** Per il rilevamento delle specie di chiroteri sarà utilizzato un bat detector, strumento in grado di rilevare gli ultrasuoni emessi dai pipistrelli per l'ecolocalizzazione, convertendoli in frequenze percepibili dal sistema uditivo umano. Gli ultrasuoni rilevati, vengono registrati e successivamente analizzati con specifici software per l'identificazione delle specie.

Nello specifico, si prevede di utilizzare il bat detector modello Pettersson D1000X in modalità di registrazione pura a 384 Khz e di espansione del tempo. I segnali captati saranno registrati su schede di memoria da 4 GB e in seguito analizzati con il software BatSound 4.2. Sarà possibile l'integrazione o sostituzione della strumentazione con altra per il rilevamento bioacustico, pur garantendo omogeneità nella modalità di acquisizione e restituzione dei dati

L'identificazione a livello di specie (o di genere, laddove questo fosse il livello tassonomico raggiungibile in base alla qualità delle registrazioni ottenute) sarà condotta tramite il confronto tra le misurazioni relative alla frequenza iniziale, alla frequenza finale, alla frequenza di massima energia, alla durata del segnale e all'intervallo tra due segnali relativi a registrazioni con quanto indicato per l'Italia da Russo e Jones (2002)

**C. Censimento specie ornitiche.** Si prevede la realizzazione di censimenti delle specie ornitiche. I censimenti consisteranno in (1) visual count delle specie di Accipitridi da 3 punti a visibilità “privilegiata”; (2) censimento primaverile a vista e all'ascolto delle specie di Passeriformi.

Con questa iniziativa di monitoraggio, il progetto in esame introduce misure particolarmente cautelative ed innovative, ma soprattutto prevede un sistema di controllo e verifica degli effetti in corso d'opera e dei risultati effettivi del ripristino finale rispetto allo stato iniziale.

### 4.3.3 Matrici ambientali

#### 4.3.3.1 Rumore

I rilievi fonometrici effettuati nel periodo diurno e le successive elaborazioni di calcolo previsionale consentono di affermare che:

- L'attività oggetto di analisi, con le modalità operative dell'attività, risulta essere conforme ai valori limite stabiliti dalle vigenti Leggi in materia di inquinamento acustico ambientale.
- Inoltre il criterio differenziale al ricettore più prossimo è rispettato. Va anche considerato che con l'avanzare del fronte scavo le sorgenti rumorose si allontaneranno dal ricettore, e in breve tempo le lavorazioni avverranno al di sotto del piano campagna con le pareti della cava che funzioneranno da barriera alla diffusione del suono deviandolo sostanzialmente quasi esclusivamente verso l'alto.

#### 4.3.3.2 Atmosfera

Dai calcoli effettuati si riscontra che le emissioni orarie ottenute risultano del tutto **compatibili** con un quadro di impatto non significativo sull'atmosfera circostante. A scopo cautelativo sono stati presi in considerazione i punti più prossimi al ricettore, senza considerare che con il progressivo andamento delle lavorazioni ci sarà un allontanamento dal ricettore, inoltre il ricettore più prossimo è una semplice rimessa agricola e non una abitazione.

Mediante l'impiego dei modelli di dispersione è possibile valutare gli effetti delle emissioni di polveri diffuse in termini di concentrazioni al suolo. Questi valori possono quindi essere confrontati con i limiti di qualità dell'aria per il PM10. La proporzionalità tra concentrazioni ed emissioni, che si verifica in un certo intervallo di condizioni meteorologiche ed emissive molto ampio, permette allora di valutare quali emissioni specifiche (e globali) corrispondono a concentrazioni paragonabili ai valori limite per la qualità dell'aria. Attraverso queste si possono determinare delle emissioni di riferimento al di sotto delle quali non sussistono presumibilmente rischi di superamento o raggiungimento dei valori limite di qualità dell'aria.

In conclusione, per la valutazione l'andamento del valore di emissione totale oraria calcolato è stato confrontato con i valori riportati nel Capitolo 2 delle Linee Guida utilizzate nell'analisi, di seguito riproposta:

Intervallo di distanza (m)	Giorni di emissione all'anno					
	>300	300 ÷ 250	250 ÷ 200	200 ÷ 150	150 ÷ 100	<100
0 ÷ 50	145	152	158	167	180	208
50 ÷ 100	312	321	347	378	449	628
100 ÷ 150	608	663	720	836	1038	1492
>150	830	908	986	1145	1422	2044

Soglie assolute di emissione di PM10 al variare della distanza dalla sorgente e al variare del numero di giorni di emissione (i valori sono espressi in g/h) così come proposte dalla linea guida Arpat

Nella tabella sono evidenziati, la distanza del recettore più prossimo e i giorni lavorativi considerati nella fase di progetto.

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.

Valutazione delle emissioni al variare della distanza tra recettore e sorgente per un numero di giorni di attività compreso tra 250 e 200 giorni/anno.

In tabella vengono messe in relazione la distanza del recettore sensibile (abitazioni civili) dalla sorgente di emissione e un intervallo di valori di soglia di emissione oraria di PM10, dando indicazione circa la compatibilità della situazione con o senza la necessità di eseguire ulteriori indagini di monitoraggio o valutazione modellistica, o decretandone la non compatibilità.

Dal confronto con i dati in tabella emerge una compatibilità completa delle emissioni derivanti dalle attività svolte nella cava senza nessuna azione richiesta per recettori posti ad una distanza superiore a 150 m dalla stessa.

Essendo il recettore sensibile più prossimo alla sorgente posto alla distanza di 155 m dalla stessa, si può concludere che le emissioni orarie ottenute risultano del tutto **compatibili** con un quadro di impatto non significativo sull'atmosfera circostante. Infatti dal confronto con la tabella si ottiene che sono compatibili valori di emissione di PM10 minori di 493 g/h senza la necessità di applicare nessuna azione/intervento né valutazione suppletiva.

La valutazione è stata condotta calcolando le emissioni nel modo più cautelativo possibile, prevedendo alcune azioni di mitigazione, tuttavia se ne adotteranno anche altre riassunte di seguito:

- nei percorsi non asfaltati e all'uscita della cava, l'abbattimento delle polveri è garantito dalla nebulizzazione con acque, eseguita con opportuni mezzi dotati di cisterne ed inaffiatori. Tale operazione viene eseguita di norma quotidianamente ed in particolare in seguito a lunghi periodi di assenza di piogge, sia la mattina che nel primo pomeriggio, nei periodi di massimo sviluppo vegetativo delle coltivazioni circostanti. Ciò garantisce il totale abbattimento delle polveri derivanti dal passaggio dei camion;
- il transito dei mezzi di trasporto avverrà con un velocità non superiore ai 30 km/h

- durante la fase di scavo sarà effettuata la bagnatura mediante autobotte;
- durante la fase di trasporto i camion saranno dotati di teli di copertura e si provvederà alla bagnatura dei percorsi e al lavaggio delle ruote in uscita dalla cava;
- per lo stoccaggio in cumuli si prevede ove necessario la bagnatura o la copertura con teli provvisori;
- si eviterà di effettuare le attività durante condizioni di ventosità elevata.

#### *4.3.4 Patrimonio storico, archeologico e paesaggistico*

Le mitigazioni necessarie sono le seguenti:

1. obbligo della conservazione assoluta delle frange boscate poste al limite del lotto con un'azione che oltre a preservare il manto vegetale oggi esistente, tuteli la pedologia e la persistenza di umidità del terreno. E' infatti necessario che non si ingenerino fenomeni di inaridimento, dannosi alla floridità della vegetazione stessa che potrà riespandersi naturalmente nelle anse.

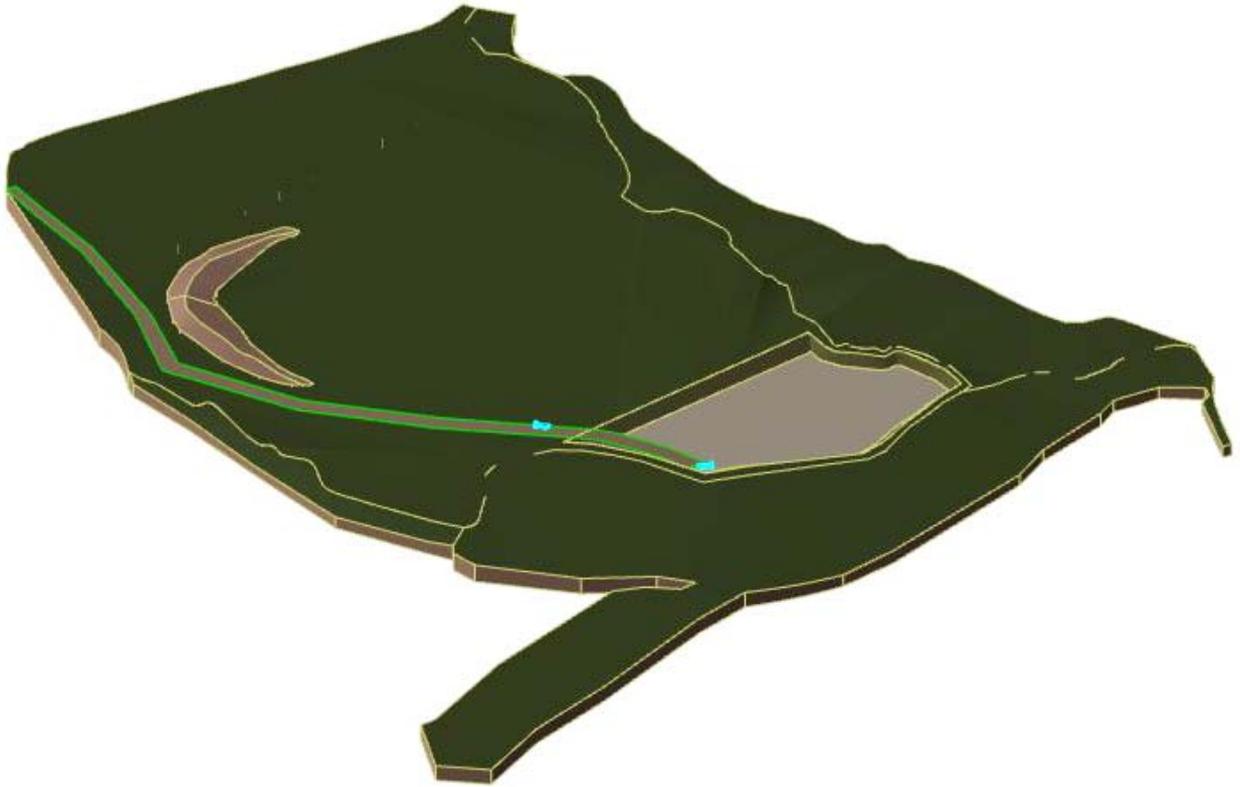
2. individuazione di una fascia di tutela della vegetazione boscata esistente, includendo anche le anse, come da disegno, della larghezza minima di 5 metri, tra il limite della vegetazione e il ciglio superiore del profilo di scavo. La fascia permetterà di conservare il palinsesto vegetazionale nonché la sua riespansione sul ciglio delle scarpate. La fascia di rispetto potrà essere delimitata da una staccionata lignea ovvero una serie di paletti di legno, segnati di rosso sulla sommità per renderli visibili e costituire un dissuasore nell'eventuale sconfinamento dei mezzi meccanici.

3. disposizione ordinata dei terreni di scavo (terra vegetale e scarti) in modo da formare piccole collinette a lato dei lotti di scavo su cui sarà effettuata la semina di erba medica che oltre a stabilizzarne i versanti e frenare le erosioni per gli agenti atmosferici, conserverà la fertilità del suolo.

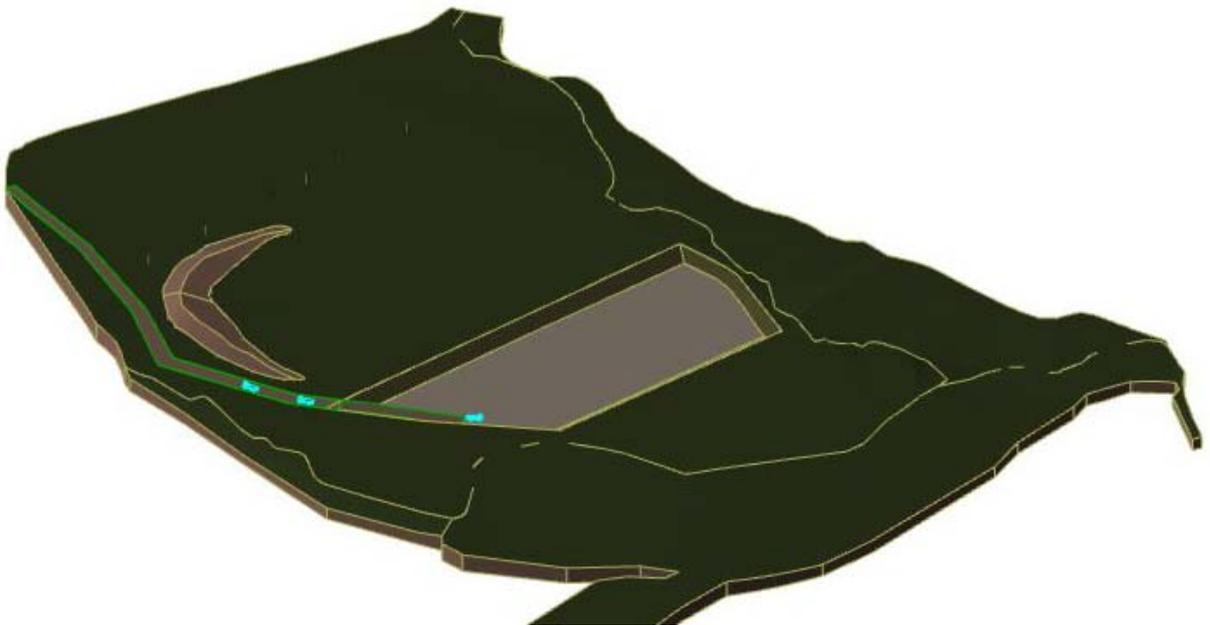
A tal riguardo sono utili le esperienze di land-art fatte negli ultimi anni nel mondo occidentale. Infatti questa forma d'arte ha permesso di comprendere che anche le movimentazioni del suolo possono acquistare una valenza evocativa e di valore paesaggistico e arricchire esteticamente luoghi di lavoro come il sopracitato.

4. ripristino o impianto ex novo di alberatura stradale nella parte in cui il sito confina la strada pubblica di accesso laddove si è degradata ovvero scomparsa.

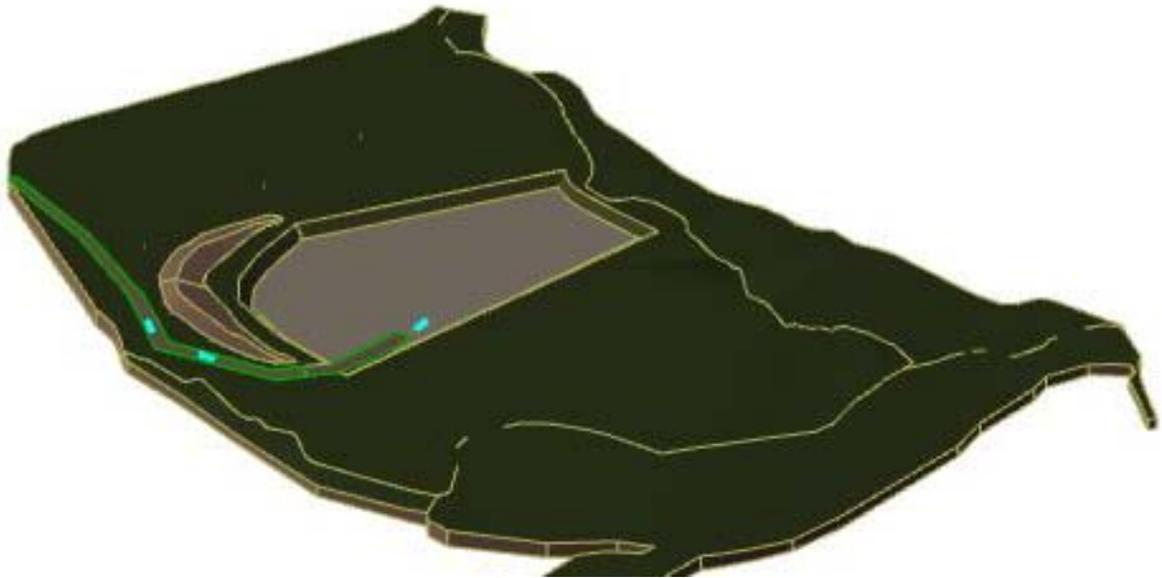
5. gli edifici aventi destinazione rurale attualmente ubicato all'interno del terreno di progetto possono essere demoliti e il sito da loro occupato può essere nuovamente destinato all'agricoltura. La sistemazione del suolo, ad escavazione avvenuta, sarà verificata e controllata nelle fasi con un "monitoraggio paesaggistico", molto utile per verificare le nuove livellette, i profili e necessari adattamenti del suolo.



*Render FASE 1 Il terreno vegetale deve essere accumulato a formare una piccola collinetta ove seminare erbacee (erba medica).*



*Render FASE 2*



Render FASE 3

**TABELLA DI SINTESI EFFETTI/MITIGAZIONI - DA FARE CON SCHEMA A DUE ENTRATE (COMPONENTI ED EFFETTI-SULL'INCROCIO CON I DIVERSI COLORI SI EVIDENZIA L'EFFETTO RESIDUO AL NETTO DELLA MITIGAZIONE: ROSSO EFFETTO RESIDUO SIGNIFICATIVO, GIALLO EFFETTO RESIDUO MODERATO, VERDE EFFETTO RESIDUO SCARSO O NULLO).**

	<p>Moderato disturbo durante l'esercizio delle attività di scavo sui margini superiori della fascia boscata circostante all'area di intervento (esigenza di misure mitigative integrative per le componenti vegetazione, flora e fauna).</p>	<p>La distanza minima tra l'area di scavo e il margine boschivo viene fissata in 5 m e sarà delimitata con paletto in legno con almeno 1 m fuori terra e con la testa colorata di rosso, uno ogni 30 m, da porre in opera prima dell'inizio degli scavi e da mantenere fino al termine delle operazioni di ripristino.</p>
	<p>In corrispondenza di rientranze del margine boschivo, saranno lasciate delle superfici non interessate da lavorazioni per garantire aree di salvaguardia lungo il margine di ecotono del bosco; tali aree sono individuate con le lettere "A, B, C e D" (vedere immagine seguente) e saranno delimitate verso l'area di scavo con staccionate in legno.</p>	

		<p>In corrispondenza delle aree individuate con le lettere "A, B, C e D" saranno messe a dimora piante arboree ed arbustive appartenenti alle specie rilevate in sito (vedere elenco al § 5.1), al fine di fare avanzare il margine boschivo (si prevede la messa a dimora di almeno 15 piante - giovani trapianti e semenzali - per ciascuna delle 4 aree (le piante saranno munite di shelter, disco pacciante, legacci e tutori, tutto di materiale biodegradabile e saranno messe a dimora nei mesi di ottobre-novembre per massimizzare la sopravvivenza).</p>
		<p>Saranno realizzate strutture rifugio per chirotteri, consistenti in bat boxes fissate su albero (n. 20) o bat tower (n.2) in legno fissate su pali di legno. Laddove si vogliono utilizzare entrambe le tipologie si prevedranno 10 bat boxes ed una bat tower; le strutture dovranno essere poste a dimora prima dell'inizio della coltivazione del lotto 3 e 4 (vedere § cronoprogramma).</p>
		<p>In coerenza con le pratiche gestionali fin qui condotte la fascia boschiva circostante all'area di intervento, per tutta la durata della coltivazione (ovvero fino ad almeno 10 anni a partire dall'avvio delle attività) e per l'intera porzione nella disponibilità della Ditta Inerti Sangro srl, sarà esclusa da qualsiasi forma di "gestione forestale attiva", fatta eccezione per eventuali interventi fitosanitari obbligatori e/o interventi con motivazioni legate alla sicurezza.</p>

## **ALLEGATI - CARTOGRAFIE**

### **PROGETTO**

Relazione Geologica e Geomineraria  
 Relazione Mineraria e Tecnico-Economica / Programma economico-finanziario  
 Relazione di Ripristino Ambientale  
 Tav.A\_vincoli\_e\_tematismi  
 Tav.B\_planimetrie\_Dati\_planovolumetrici\_Lotti\_Programma\_operativo  
 Tav.C\_piano\_quotato\_iniziale\_finale  
 Tav.D\_Sezioni\_stratigrafiche\_coltivazione  
 Tav.E\_Sezioni\_stratigrafiche\_ripristino  
 Tav.F\_programma\_temporale\_coltivazione\_ripristino  
 Tav.G\_viabilità\_attività\_estrattive\_limitrofe  
 Tav.H\_rendering

## **ALLEGATI - STUDI**

*Studio di incidenza*

*Studio paesaggistico*

*Valutazione emissioni diffuse polveri*

*Previsionale d'impatto acustico*

## **ALLEGATI - PARERI**

*Parere in parte riferibile allo studio di incidenza*

*Parere paesaggistico*