

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)

Geol. Domenico Pellicciotta (progettista –geologia)

Ing. Luigi Di Paolo (emissioni acustiche e sonore)

Atessa, aprile 2024

1.	Premessa	4
1.1	Quadro storico delle procedure	4
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	9
	TABELLA DI SINTESI COMPATIBILITÀ CON PIANI	9
3.	QUADRO di riferimento progettuale	10
3.1	Descrizione generale dell'area di inserimento dell'attività'	10
3.1.1	IDENTIFICAZIONE DEL SITO	10
3.1.2	<i>INQUADRAMENTO FISICO</i>	10
3.1.3	<i>CARATTERISTICHE DELL'AREA DI CAVA</i>	11
3.2	Attività di cava circostanti	13
3.3	FASI DI ATTIVITA'	15
3.3.1	<i>FASE DI PREPARAZIONE DEL CANTIERE</i>	15
3.3.2	<i>FASE DI ESCAVAZIONE</i>	16
3.3.3	<i>RIPRISTINO E FASE DI CHIUSURA</i>	18
3.3.4	<i>QUALITA' DELL'ARIA E DELLE ACQUE</i>	19
	AZIONI DI PROGETTO TABELLA DA ADATTARE AL PROGETTO	20
	FASE DI COLTIVAZIONE	20
4.	QUADRO di riferimento AMBIENTALE	21
4.1	Descrizione dello stato iniziale dell'ambiente	21
4.1.1	<i>Suolo e sottosuolo, Ambiente idrico</i>	21
4.1.2	<i>Componenti biologiche</i>	22
4.1.2.1	Fitoclima	22
4.1.2.2	Vegetazione e Flora dei comprensori di pianura	23
4.1.2.3	Fauna	24
4.1.2.4	Aree Naturali Protette	26
4.1.2.5	Important Birds Areas (IBA)	26
4.1.2.6	Il sito "Bosco di Mozzagrogna (Sangro)", codice IT7140112	26
4.1.2.7	Corine Land Cover	29
4.1.3	Matrici ambientali	29
4.1.3.1	Rumore	29
4.1.3.1.1	Premessa	29
4.1.3.2	2. Leggi e Normativa di riferimento	30
4.1.3.2	Atmosfera	38
4.1.3.2.1	Premessa	38
4.1.4	<i>Patrimonio storico, archeologico e paesaggistico</i>	59
4.2	definizione degli effetti	63
4.2.1	<i>Suolo e sottosuolo, Ambiente idrico</i>	63
4.2.1.1	Suolo	63
4.2.1.2	Sottosuolo	63
4.2.1.3	Ambiente idrico	63

4.2.2 Componenti biologiche	64
4.2.2.1 Effetti a carico di specie ed habitat	65
4.2.3 Matrici ambientali	65
4.2.3.1 Rumore	65
4.2.3.2 Atmosfera	65
4.2.4 Patrimonio storico, archeologico e paesaggistico	67
4. 3 opere di mitigazione e ripristino	68
4.3.1 Suolo e sottosuolo, Ambiente idrico	68
4.3.1.1 Suolo	68
4.3.1.2 Sottosuolo	69
4.3.1.3 Ambiente idrico	69
4.3.2 Componenti biologiche	70
4.3.2.1 Mitigazioni	70
4.3.2.2 Monitoraggio	71
4.3.3 Matrici ambientali	72
4.3.3.1 Rumore	72
4.3.3.2 Atmosfera	72
4.3.4 Patrimonio storico, archeologico e paesaggistico	74
Allegati - cartografie	77
Allegati - studi	78
Allegati - pareri	78

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 si imposta su un bancone alluvionale terrazzato, in sinistra idrografica del F. Sangro, costituito da sedimenti limo-sabbiosi al tetto e da ghiaie limose alla base. L'attività estrattiva prevede il ritombamento totale.

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 Paesaggistico e rilasciata la relativa **autorizzazione paesaggistica protocollo 3455 dell'8 maggio 2019 (che si allega)**.

Pur non rientrando nella perimetrazione del sito SIC, da cui dista circa 1,1 km, è stata anche prodotto **Screening di incidenza** e rilasciato il relativo **nulla osta protocollo n.2715, del 17-04-2024 (che si allega)**.

1.1 Quadro storico delle procedure

Il progetto in esame è stato sottoposto a precedenti pareri, inoltre, **nell' ultima riformulazione 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.

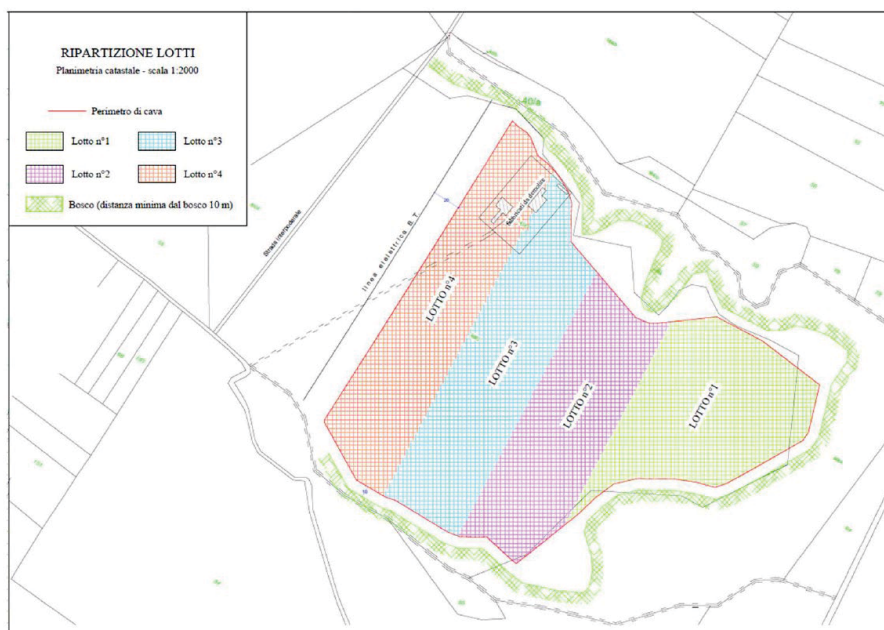
Giudizio CCR-VIA n°3335 del 04/02/2021, di rinvio a procedura V.I.A. con le seguenti richieste di integrazione:

- 1) *Valutazione effetto cumulo rispetto alle attività preesistenti in termini di qualità dell'aria, rumore e aumento del traffico;*
- 2) *Installazione di un numero idoneo di piezometri, al fine di monitorare il franco di almeno 2 metri fra fondo scavo e massima oscillazione della falda;*
- 3) *Riformulazione dell'impatto acustico in ordine alle assunzioni alla base dei calcoli previsionali nonché per le modalità di calcolo;*
- 4) *Approfondimento del risanamento ambientale per gli aspetti relativi alle operazioni colturali in merito agli impianti arborei e alla localizzazione del terreno vegetale di ripristino;*
- 5) *Elaborazione di un numero adeguato di sezioni trasversali tali da consentire una valutazione esaustiva dell'impianto.*

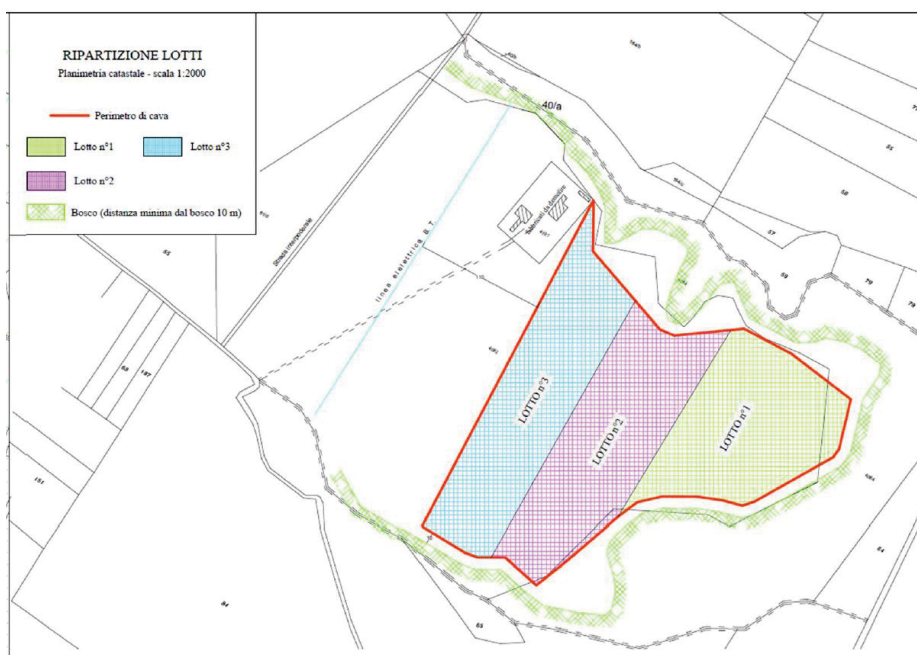
A seguito dell'ultimo giudizio, e tenuto conto delle indicazioni del Comune di Mozzagrogna, si è ritenuto di **ridimensionare notevolmente il progetto, sia delle aree sia dei volumi iniziali nella nuova proposta progettuale, con i seguenti dati:**

	Progetto relativo al Giudizio CCR-VIA n°3335 del 04/02/2021	Nuovo progetto ridimensionato e oggetto di valutazione.
N°Lotti	4	3
Superficie area cavata (Mq)	82.140	53.454
Volumi di ghiaia (Mc)	566.826	318.636,75

- **Progetto relativo al Giudizio CCR-VIA n°3335 del 04/02/2021**



- **Nuovo progetto ridimensionato (oggetto di esame)**



1.2 Finalità ed impostazione metodologica

Tenuto conto del precedente Giudizio CCR-VIA n°3335 del 04/02/2021 (oltre alla significativa riduzione areale e volumetrica della cava) sono stati eseguiti gli approfondimenti e le integrazioni in esso contenuti, analizzati ed illustrati attraverso relazioni specialistiche ed elaborazioni progettuali riportati in appositi allegati e riassunti nel presente Studio di Impatto Ambientale.

In ordine al **Giudizio CCR-VIA n°3335 del 04/03/2021**,

- 1) E' stata redatta Relazione Specialistica "Valutazione emissioni diffuse polveri", contenente la valutazione dell'effetto cumulo rispetto alle attività preesistenti in termini di qualità dell'aria, rumore e aumento del traffico;
- 2) Sono stati installati n.4 piezometri per il monitoraggio della falda freatica e garantire il franco di m. 2.0 fra fondo scavo e massima oscillazione della falda;
- 3) E' stata redatta Relazione Specialistica "...Acustica...", con approfondimento delle assunzioni alla base dei calcoli previsionali e modalità di calcolo;
- 4) E' stato rielaborato il programma di risanamento ambientale, con particolare riferimento agli aspetti colturali in merito agli impianti arborei e alla localizzazione del terreno vegetale di ripristino;
- 5) E' stato integrato il numero delle sezioni trasversali, relative sia allo stato di fatto che di progetto, in modo da consentire una valutazione esaustiva del progetto.

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 procedura 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- Screening di 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.

Criteri di buona progettazione

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

Criteri 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 limitazioni 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.

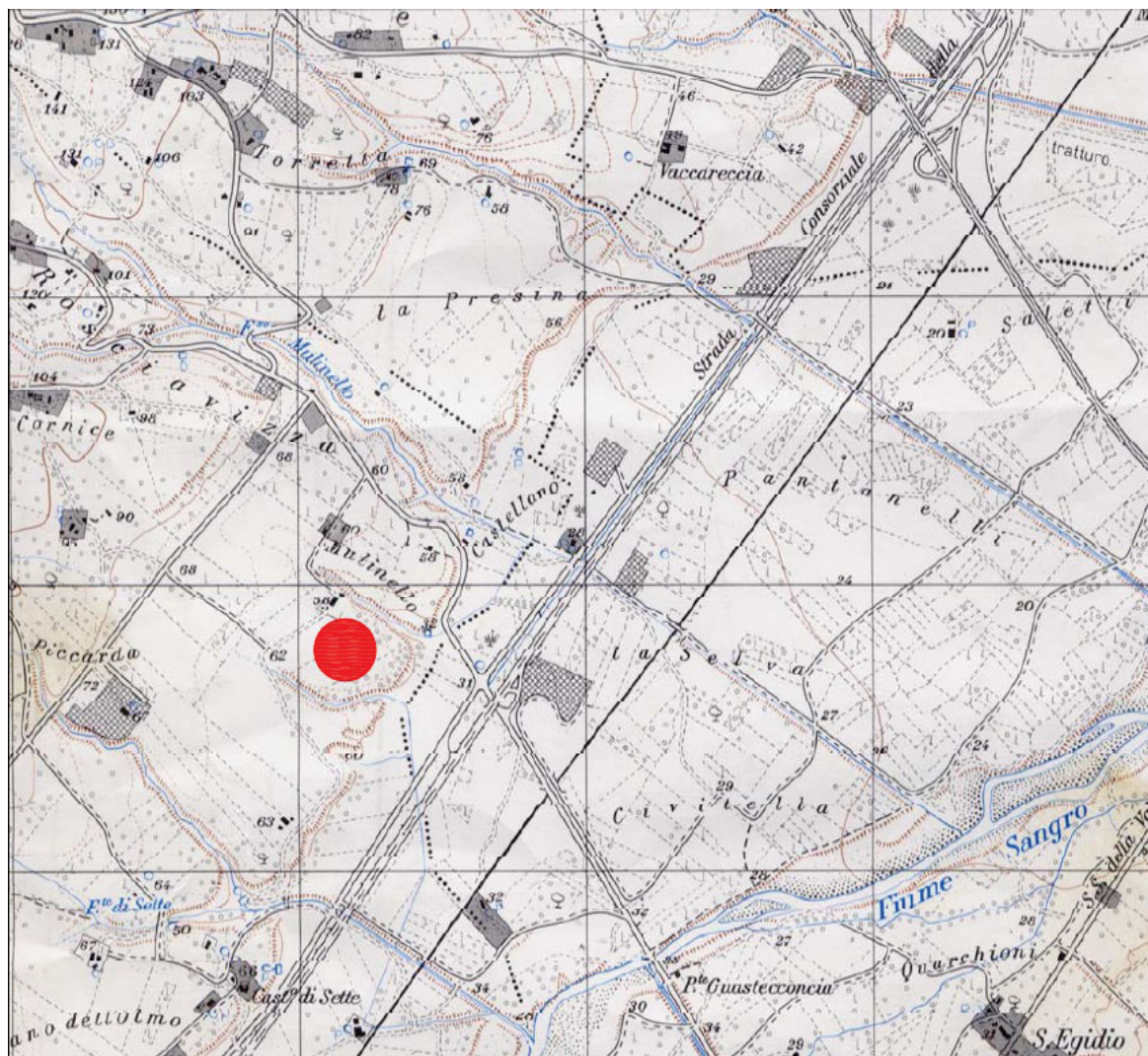


Fig.3.1.1: Inquadramento topografico dell'area di cava

Il sito è ubicato in località Mulinello del comune di Mozzagrogna (CH), individuato in catasto al foglio n°12, part. n°4197, 4082, 4084

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 fondo valle 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.

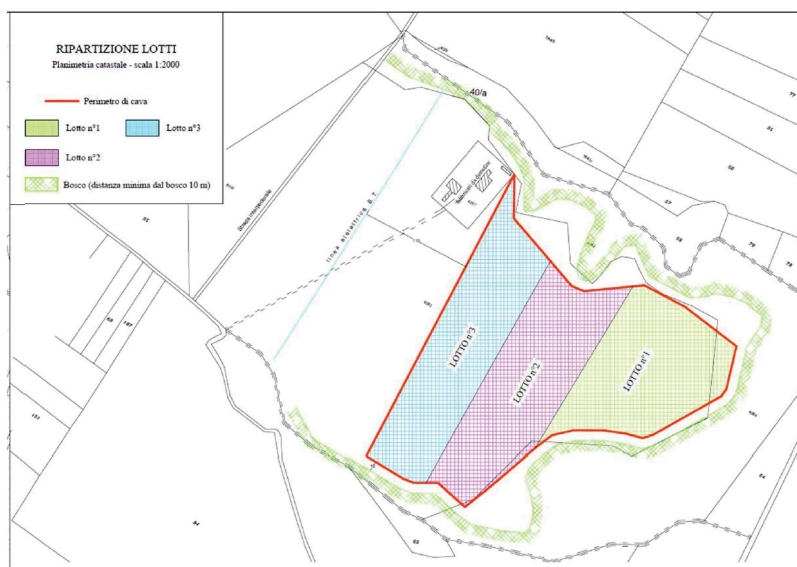
Dal punto di vista **geomorfologico** l'area risulta pressoché pianeggiante, mentre non si rilevano particolari processi in atto; i principali fossi di erosione, che si sono sviluppati in corrispondenza delle litologie argillose Plioceniche, in corrispondenza della piana alluvionale terrazzata vengono 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, che 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 variazione o influenze, nei rapporti idrogeologici, tra falda freatica e fiume Sangro.

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 53.454 mq, la coltivazione avverrà in n°3 lotti, aventi le seguenti dimensioni:

Lotto n° 1 : 16.698 mq

Lotto n° 2 : 18.227 mq

Lotto n° 3 : 18.529 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:

- Terreno vegetale + limi sabbiosi ambientale mc 343.020,25* (Orizzonte A) * volumi riutilizzati per il ripristino
- Ghiaie – sabbiose mc 318.636,75 (Orizzonte B)

Capacità di estrazione

Sul sito in esame sono stati eseguiti n° 4 sondaggi geognostici e n° 8 prove penetrometriche SPT 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 5,0 a 7,5 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. Permeabilità (medio-alta);
- > **Orizzonte C** – Argille grigio-azzurre di base (Pliocene). Permeabilità (bassa). Rilevato tra i 18,0 – 20,0 m.

Il deposito ghiaioso, relativo all'orizzonte B, costituisce la materia prima utilizzabile nel campo delle costruzioni edili, il suo volume è stimato in circa **318.636,75 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 Calcarei 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 Atesa, 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 il 70% dell'autorizzato

L'apertura della cava in progetto, garantirebbe al proprio impianto la materia prima di lavorazione per almeno 9 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 **9 anni**, ripartito come di seguito riportato:

- **1°-2°-3° anno:** Durante i primi tre anni, si inizierà la coltivazione del lotto 1 mediante il metodo a fossa per fette discendenti, previa rimozione dello stato superficiale di terreno vegetale e limi argillosi che verrà accumulato in aree predisposte all'interno della proprietà.
- **4°-5°-6° 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.
- **7°-8°-9° anno:** All'inizio del settimo anno il lotto 1 sarà quasi totalmente ritombato, mentre nel lotto 2 si procederà ad ultimare il ripristino. Quindi, durante questo 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
- **Fine 9° anno:** Durante la fine del 9° anno si avrà cura di riempire lo scavo del lotto 3 con il materiale di ripristino al fine di completare il ritombamento su tutta l'area di cava.

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 5 e i 6 metri, per cui il fondo cava è posto a profondità non superiore ai 14 – 14,5 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.

I 4 sondaggi sono stati allestiti a piezometro a tubo aperto spinti a m. 20,0, ossia ad una profondità superiore della quota di coltivazione, durante la trivellazione e dopo l'installazione dei piezometri è stata rilevata una falda freatica, oggetto di monitoraggio. Il monitoraggio è stato eseguito con freatimetro elettrico, con misurazioni bimestrali, a partire dal 15 maggio 2021 fino all'11 maggio 2022, di seguito si riporta una sintesi dei risultati

PIEZOMETRI	H altezza media falda		H altezza massima falda	
	Prof. dal q.c.	Quota sul l.m.m.	Prof. dal q.c.	Quota sul l.m.m.
P1	m. -17.32	--- m. 41.68	m. -16.40	--- m. 42.60
P2	m. -17.90	--- m. 42.80	m. -16.60	--- m. 44.10
P3	m. -17.85	--- m. 41.35	m. -16.60	--- m. 42.60
P4	m. -18.11	--- m. 39.79	m. -16.90	--- m. 41.00

Sulla base delle risultanze del monitoraggio è stata prevista una quota di scavo m. 46.60 s.l.m.m., ossia con un **franco maggiore di m. 2.0 dalla Max altezza della falda.**

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 Inerti Sangro, località Piccarda

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

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

Stato: in esercizio, è stato coltivato circa il 70 %.

-2 Cava ditta Inerti Sangro, località Mulinello

Attività estrattiva completata, ripristino completato.

Volumi approvati: 212.800 mc

Stato: Svincolata anno 2023

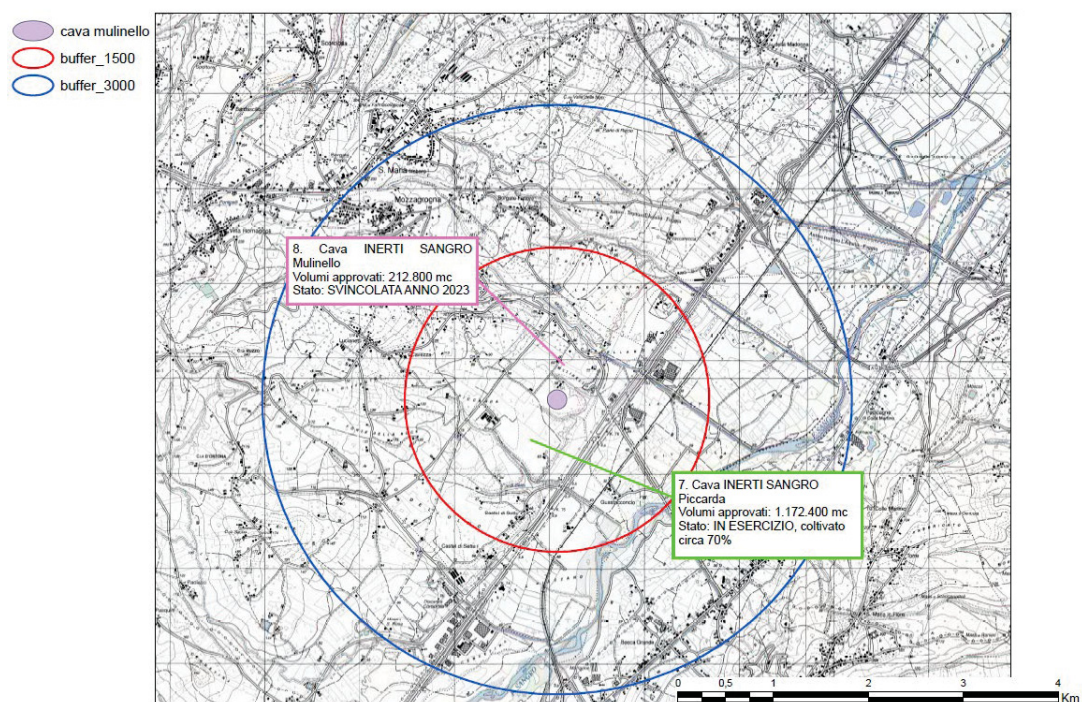


Fig.3.2: Planimetria con ubicazione cave circostanti attive.

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

mc. 109.900,00+ (cava limitrofa “Piccarda”)

mc. 38.113,36+ (terreno superficiale cava in esame)

mc. 35.404,08+ (materiale ghiaioso cava in esame)

mc. 183.417,44 totale movimento terra (ghiaie + cappellaccio)

Pertanto, complessivamente, si prevede una movimentazione terreno di circa mc. 183.417,44 annui per un raggio di 3,0 Km dal sito di progetto, inoltre, si precisa che circa il 55% 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 interpoderale per arrivare all'area in esame.

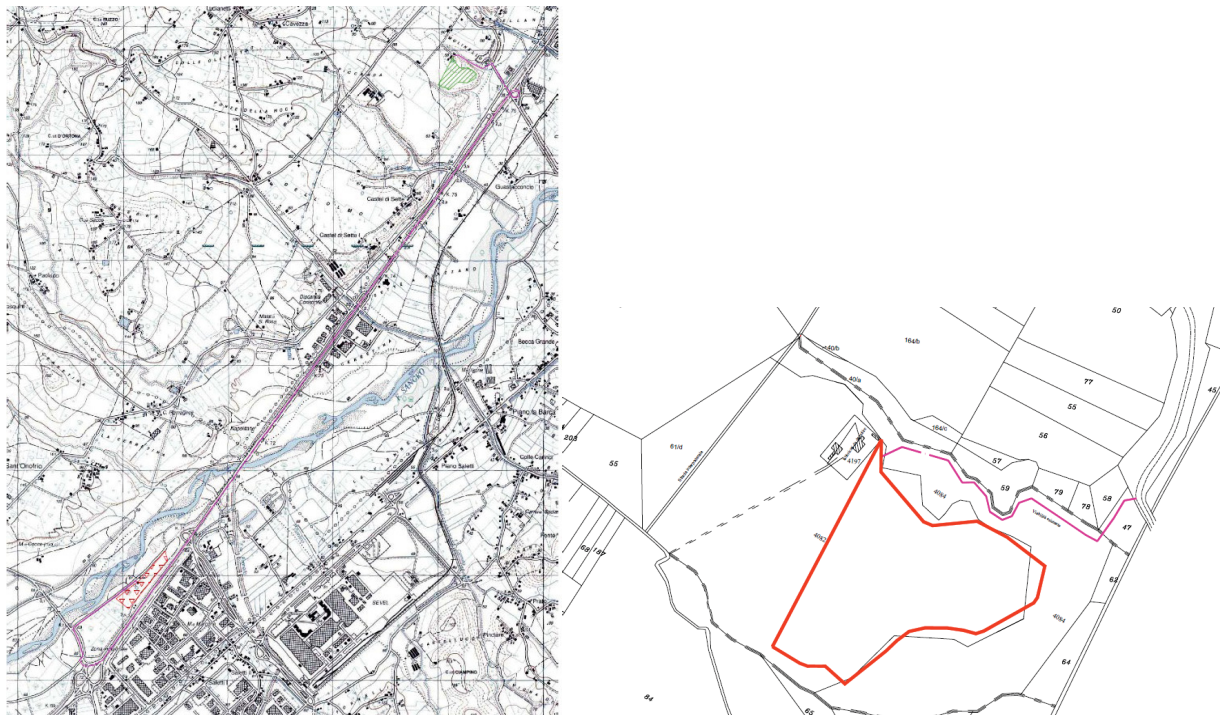


Fig.3.3.1 - 1: Viabilità per l'accesso all'area di cava.

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 non inferiore a 10 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.

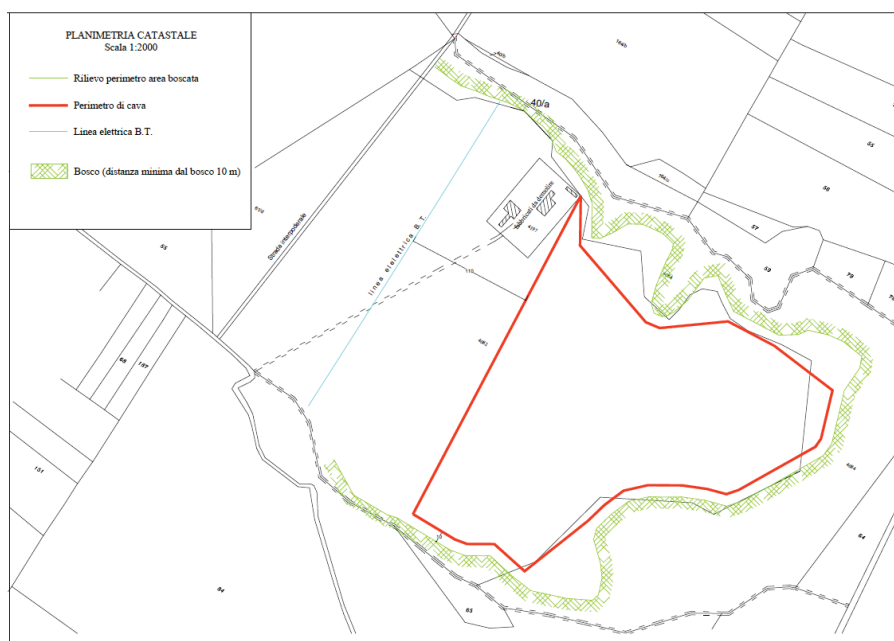


Fig.3.3.1 - 2: Planimetria catastale con ubicazione delle aree boschive.

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 comprendenti sia sondaggi, sia prove penetrometriche per la ricostruzione stratigrafica dell'area, e la caratterizzazione geotecnica 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 5,0 a 7,5 mt;

***Orizzonte B** – deposito ghiaioso. Lo spessore di tale orizzonte è stato riscontrato fino alle profondità di circa 17,50 – 18,50 m. Permeabilità (medio-alta);

***Orizzonte C** – Argille grigio-azzurre di base (Pliocene). Permeabilità (bassa). Rilevato durante la campagna di indagini ad una profondità di circa 20 m.

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 -7,5 mt)

Coesione efficace..... $c' = 0,17 - 0,19 \text{ T/mq}$

Angolo di attrito..... $\varphi = 23 - 25 \text{ gradi}$

Peso di volume..... $\gamma = 2,0-2,2 \text{ T/mc}$

Orizzonte B (da circa -7,0 mt a -18 mt)

Coesione efficace (riferita alla matrice limosa)..... $c' = 0,1-0,12 \text{ Kg/cm}^2$

Angolo di attrito..... $\varphi = 39 - 45 \text{ gradi}$

Peso di volume..... $\gamma = 1,85-1,95 \text{ T/mc}$

3.3.2 FASE DI ESCAVAZIONE

Date le dimensioni dell'area di cava, circa 53.454 mq, la coltivazione avverrà in n° 3 lotti, aventi le seguenti dimensioni:

Lotto n° 1 : 16.698,00 mq; Lotto n° 2 : 18.227,00 mq; Lotto n° 3 : 18.529,00 mq;

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

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

6 - 7 mt, rispettivamente per la parte superficiale e per la parte profonda, separate da una pedata di circa 3 mt di larghezza.

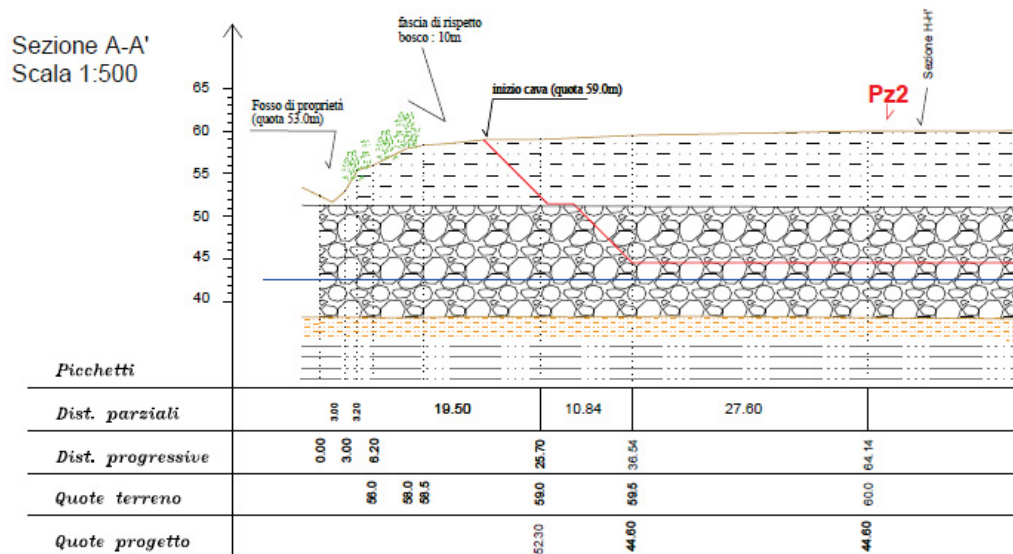


Fig.3.3.2: Esempio sezione di scavo.

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 gradonata.

Tali lavori verranno eseguiti mediante l'utilizzo dei seguenti mezzi: *n° 2 escavatori cingolati; n° 1 Ruspa D9; n° 4 camion*. Ed impegneranno *n° 6 unità lavorative* impiegati in qualità di autisti dei suddetti mezzi.

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 scoperta 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 Mozzagrogna/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.

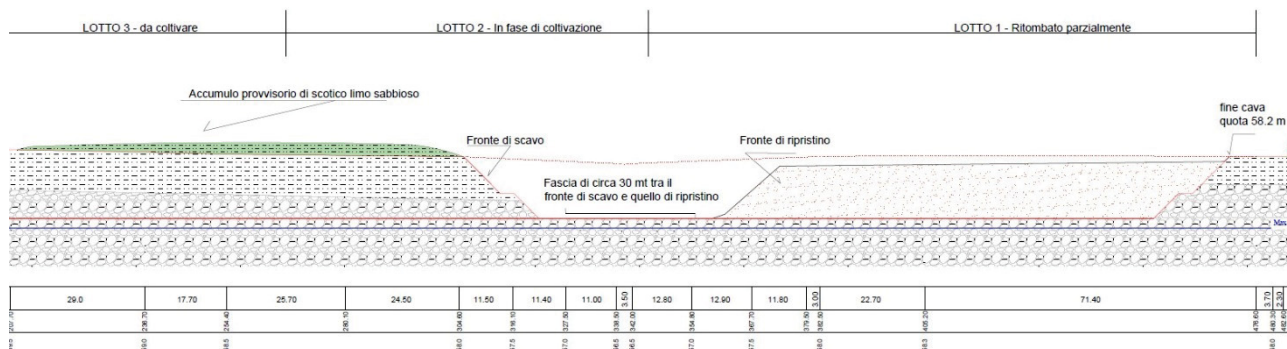


Fig.3.3.3 - 1: Schema sulla modalità di coltivazione e contestuale ripristino al passaggio tra un lotto e il successivo.

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.*

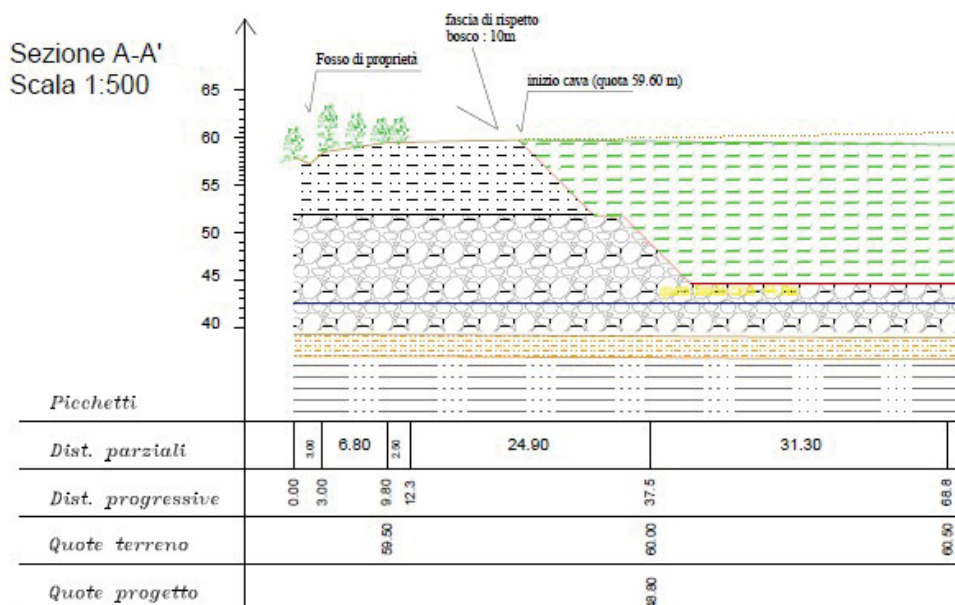


Fig.3.3.3 - 2: Esempio sezione di ripristino finale.

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.

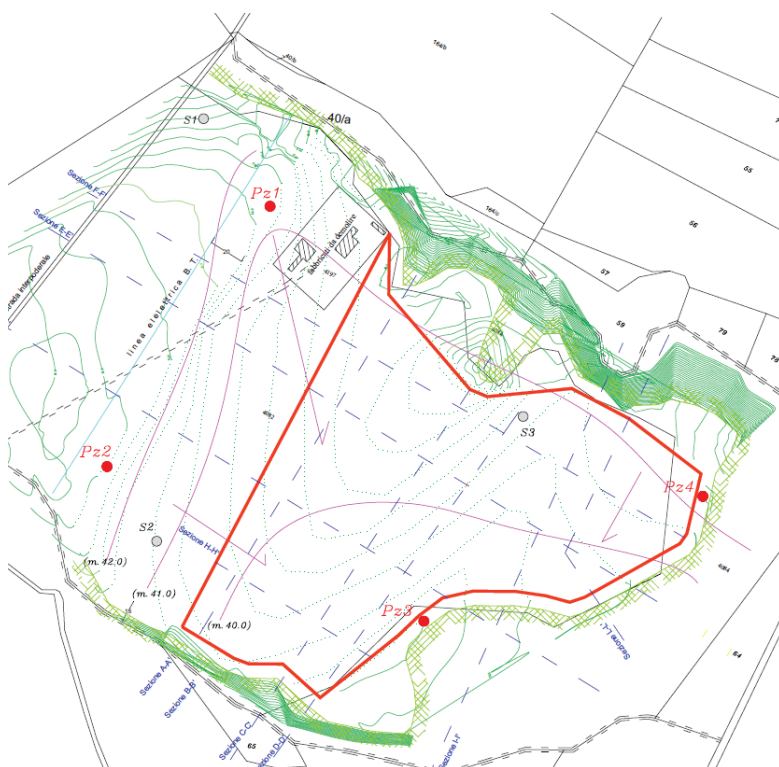
Il profilo finale della cava sarà sagomato secondo un piano leggermente inclinato che si raccorda con le quote dei terreni confinanti, tale situazione geomorfologia di ripristino, garantisce un ottimo grado di stabilità e annulla qualsiasi elemento di impatto ambientale.

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.

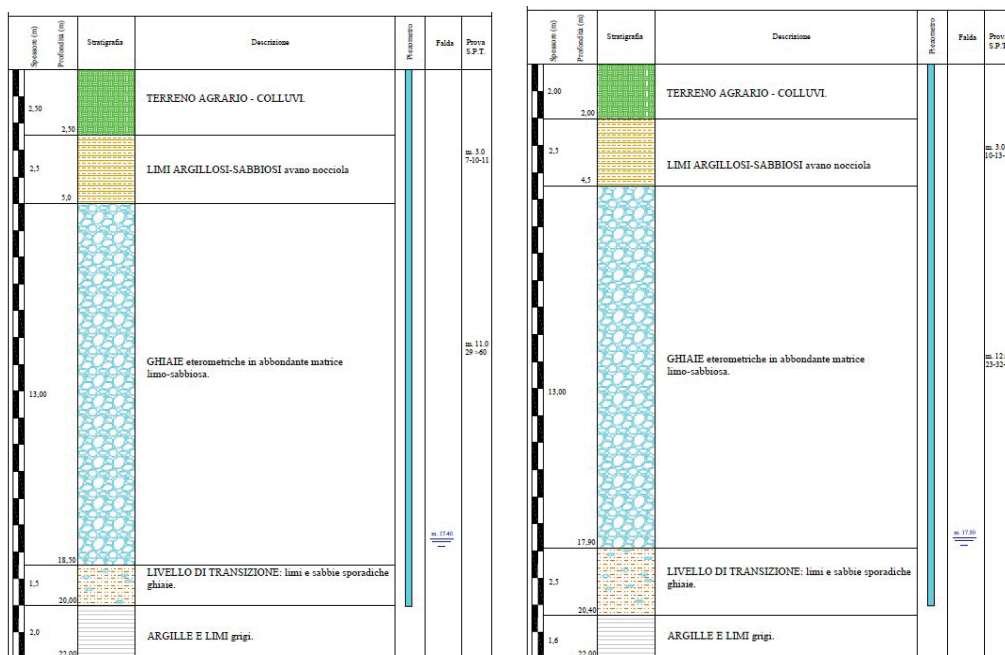
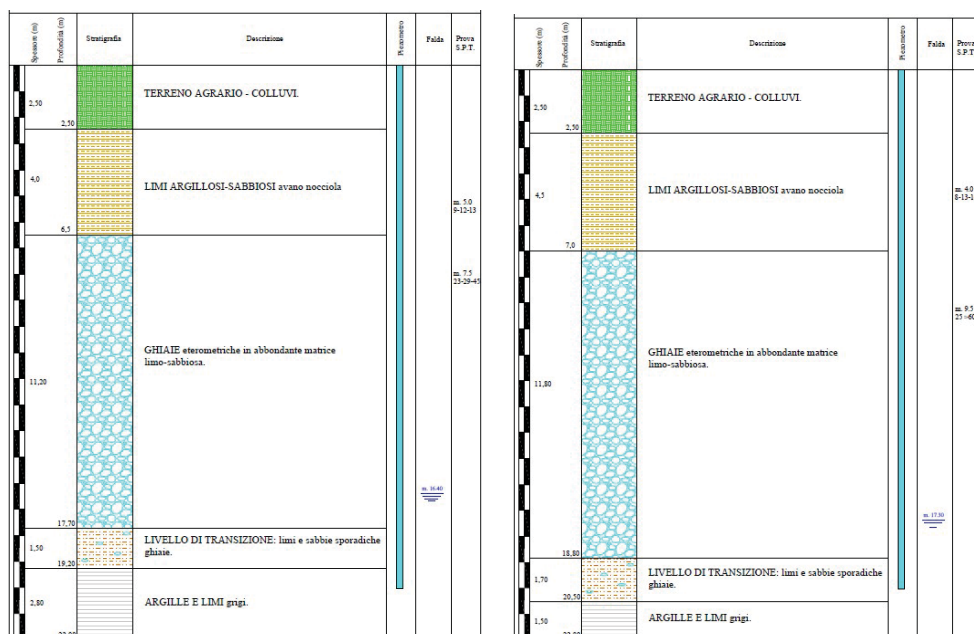
Dal punto di vista **geomorfologico** l'area risulta pressoché pianeggiante, mentre non si rilevano particolari processi in atto; i principali fossi di erosione, che si sono sviluppati in corrispondenza delle litologie argillose Plioceniche, in corrispondenza della piana alluvionale terrazzata vengono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

La stratigrafia del sito è stata ricostruita mediante n.4 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 5,0 a 7,5 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 alla profondità variabile di m. 17,50 – 18,50. Permeabilità (medio-alta);
- **Orizzonte C** – Argille grigio-azzurre di base (Pliocene). Permeabilità (bassa).



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 nell’area in esame.

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.

La seguente trattazione è relativa alla fauna riscontrata nell'area di progetto e nelle sue immediate prossimità. Il Progetto in esame non determina significative interazioni con gli habitat di specie di cui al Formulario (aggiornato al 12/2023) e alla DGR 462/2017 aventi localizzazione interna al perimetro del sito N2000 IT7140112 (aspetti trattati nell'ambito dello screening di Incidenza).

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 planiziaci 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 planiziarie 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 somministrazione 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 del 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.

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.

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 non sono stati osservati anfibi o habitat di specie potenzialmente idonei alla riproduzione delle specie anfibe. Si ritiene che nell'area sia presente il rospo comune *Bufo bufo*.

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 non è stata rilevata la presenza di specie di particolare interesse conservazionistico. 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*.

UCCELLI

Il popolamento ad uccelli 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 le specie o con gli habitat di cui specie legate ad ambienti acquatici. 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.

Durante i rilievi 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)

Pettiroso *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.

Durante i rilievi sono state osservate tracce della presenza delle seguenti specie, 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 chiropteri*, da mettere in opera prima della rimozione del manufatto agricolo abbandonato che insiste sull'area di scavo .

4.1.2.4 Aree Naturali Protette

In base al Portale Cartografico nazionale (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".

4.1.2.6 Il sito "Bosco di Mozzagrogna (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 Mozzagrogna (Sangro)", codice IT7140112. Il Progetto in esame non determina significative interazioni con gli habitat di specie di cui al Formulario (aggiornato al 12/2023) e alla DGR 462/2017 aventi localizzazione interna al perimetro del sito N2000 IT7140112 (aspetti trattati nell'ambito dello Screening di Incidenza).



Fig. L'area di intervento dista circa 1 km dal SIC/ZSC IT7140112 "Bosco di Mozzagrogna (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 Mozzagrogna (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.

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/).

Gli Enti Referente e Gestore del Sito sono i seguenti:

Ente Gestore ("Body responsible for the site management") del SIC/ZSC "Bosco di Mozzagrogna (Sangro)" IT7140112: *al punto 6.1 del Formulario ("Body responsible for the site management", ovvero l'Ente Gestore) è indicato il Comune di Mozzagrogna.*

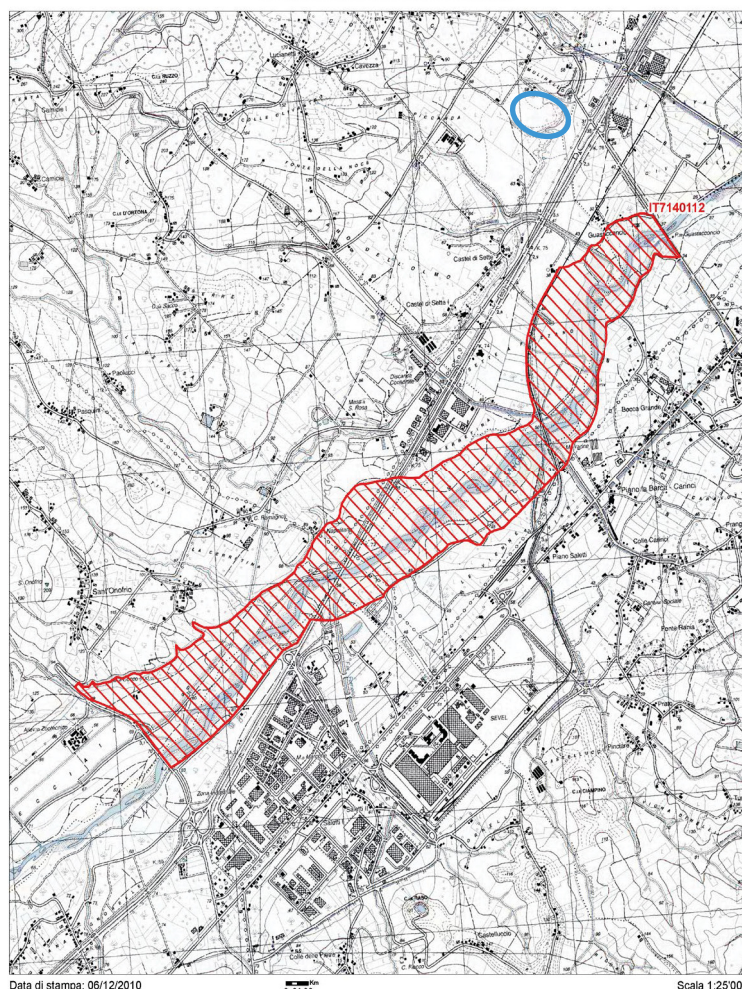
Soggetto Referente ("Respondent") del SIC/ZSC "Bosco di Mozzagrogna Sangro" IT7140112): *al punto 1.6 ("Respondent") del Formulario è riportata la Regione Abruzzo Direzione Territorio, Urbanistica e Beni Ambientali*

Regione: Abruzzo

Codice sito: IT7140112

Superficie (ha): 428

Denominazione: Bosco di Mozzagrogna (Sangro)




Data di stampa: 06/12/2010

Scala 1:25'000



Legenda

 sito IT7140112

 altri siti

Base cartografica: IGM 1:25'000

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.

4.1.2.7 Corine Land Cover

Il Geoportale Nazionale (<http://www.pcn.minambiente.it/viewer/>), 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).

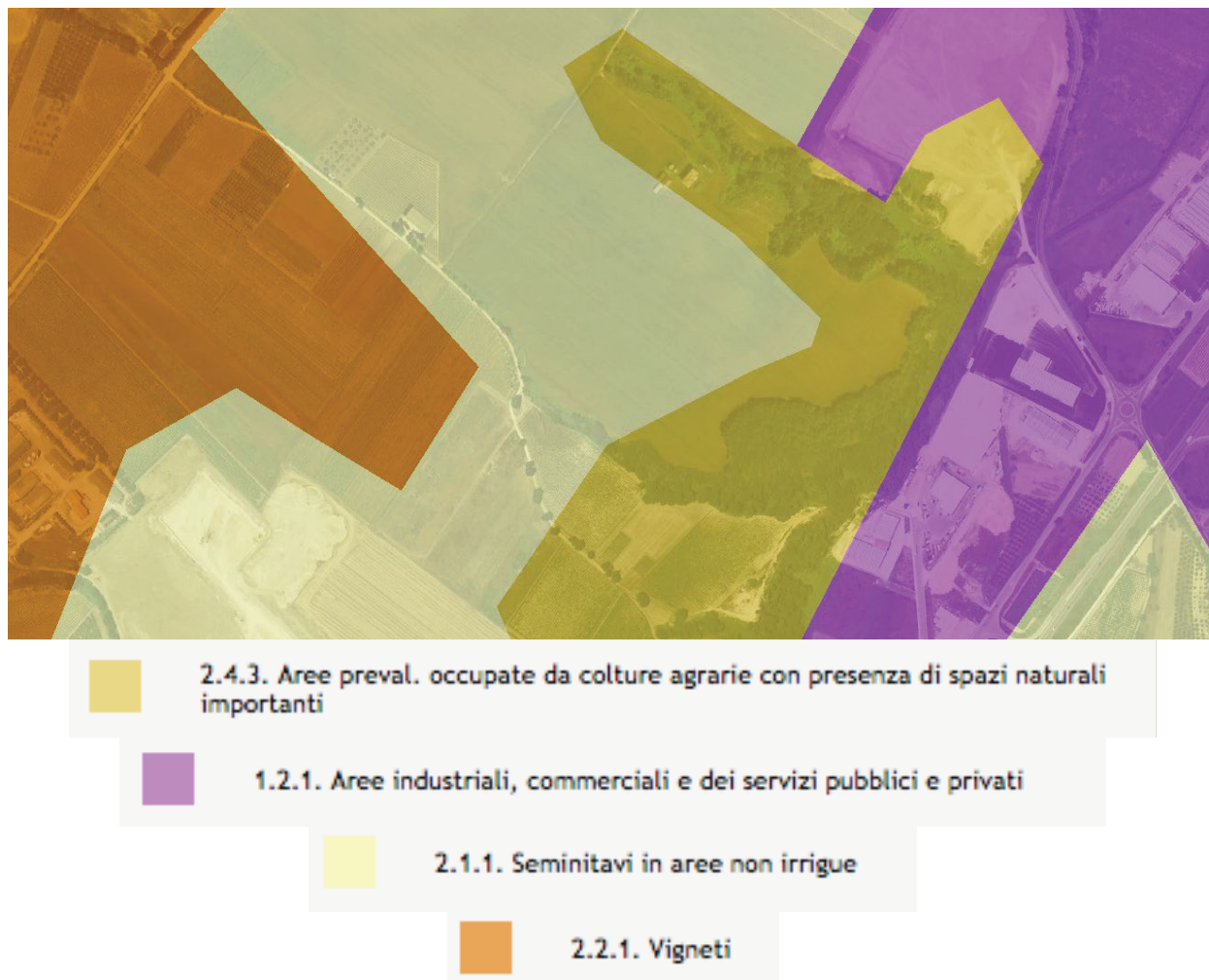


Fig. Corine Land Cover IV livello con voci di legenda della porzione stralciata; i codici interessati dall'area di intervento sono 2.1.11 e 2.4.3. (<http://www.pcn.minambiente.it/viewer/> stralcio).

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 Dr. 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.

In ausilio alle misure eseguite al fine di rilevare i valori di potenza sonora delle sorgenti previste sono stati effettuati delle fonometrie anche in prossimità dei ricettori individuati al fine di caratterizzare il clima acustico ante opera del sito utilizzabile quale stima del rumore residuo presso gli stessi ricettori.

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 orientato sia alle sorgenti sonore previste nell'attività di cava nel periodo diurno che alla caratterizzazione dello stato di fatto presso i ricettori.

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.

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

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. prelevamento del materiale ghiaioso.

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

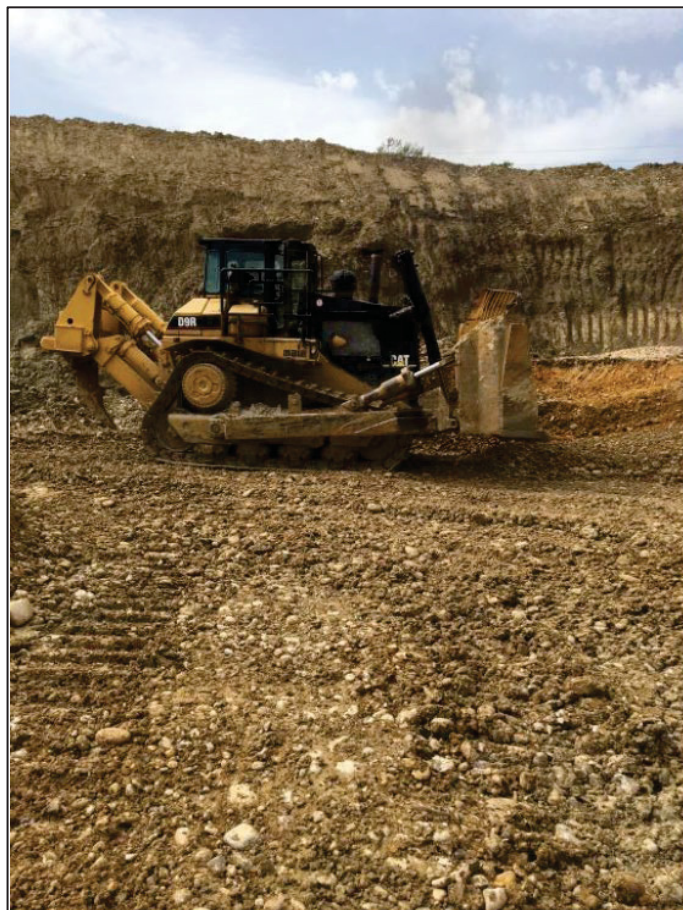


Fig. 1 Ruspa D9R Maia

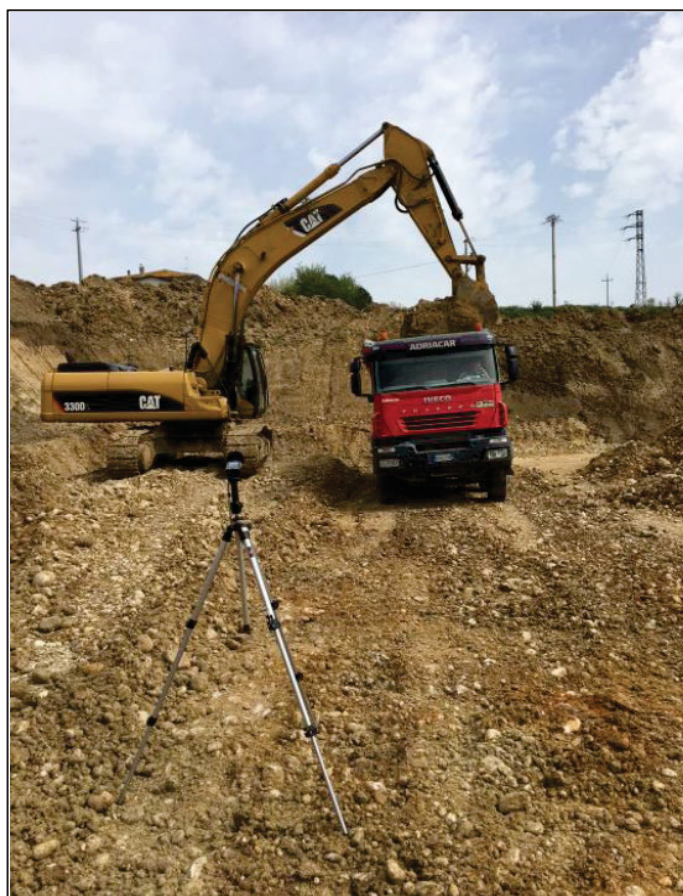


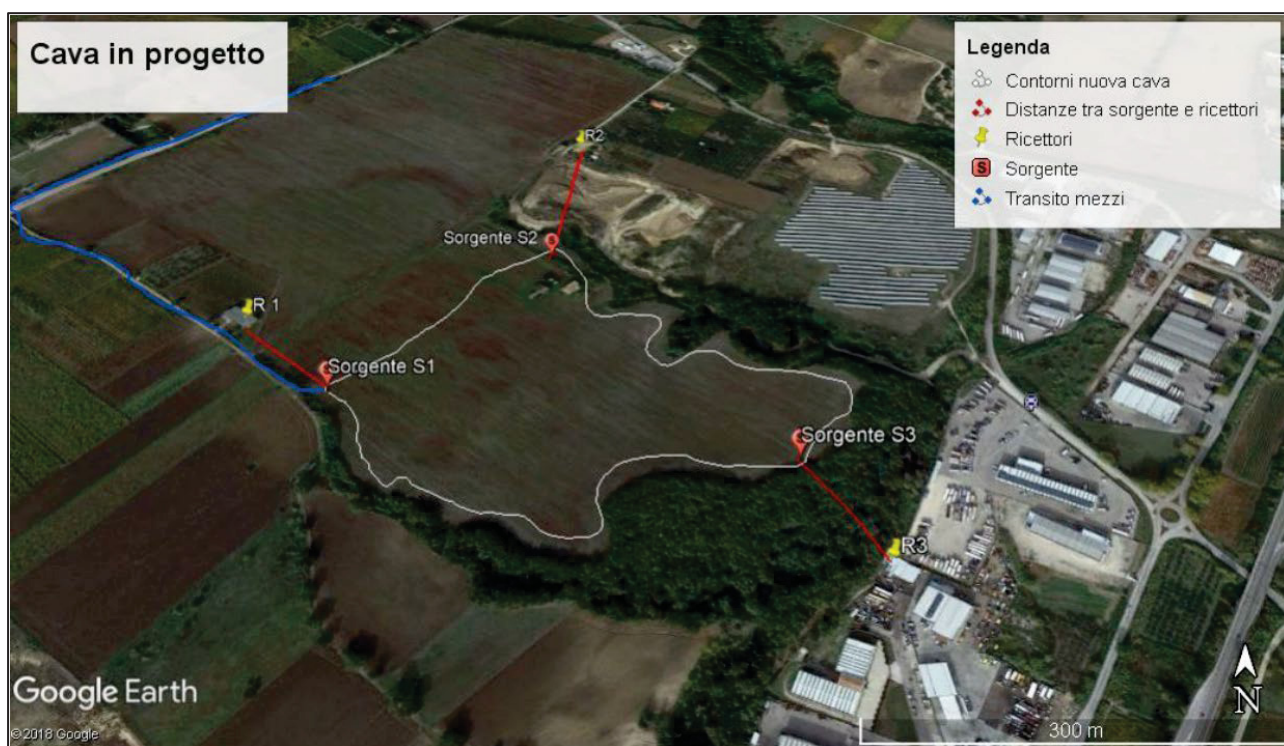
Fig. 2 Pala 330DLN

Le misure orientate alle sorgenti da considerare nella futura attività 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.

Zonizzazione	Limite diurno Leq (A)	Limite notturno Leq (A)
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 1 – 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 1 -Stato di Fatto del sito con distanze

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

Data di esecuzione delle misure: 12 Aprile 2018 inizio prove ore 11:00 – Residuo R2-R3 02-11-2021 inizio prove 10.30

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 per la caratterizzazione delle sorgenti sonore da valutare nello stato in esercizio dell'attività quale livello di emissione sonora specifico; Rumore residuo prodotto dalle attività circostanti e dal traffico stradale nella caratterizzazione del livello residuo presso i tre ricettori R1, R2 e R3;

Luogo di misura: Al fine di rilevare il rumore delle macchine operatrici previste nella cava e rilevate si sono eseguite delle fonometrie a distanza nota dalle stesse, in particolare 14m dalla Pala meccanica, 9m dalla Ruspa e bordo strada per il calcolo del contributo dei camion, per il residuo sono stati utilizzati 3 punti di controllo in prossimità dei ricettori identificati con tutte le sorgenti spente relative alle attività di cava preesistenti.

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.

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 2: Strumentazione utilizzata

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)]
Punto P1	Ruspa	Diurno	4	365	11:00	76,0
Punto P2	Pala	Diurno	3	191	11:13	75,6
Punto P3	Automezzo	Diurno	2	380	11:15	64,4
Residuo R1	-	Diurno	8	1118	11:25	42,7
Residuo R2	-	Diurno	8	2202	11:54	53,8
Residuo R3	-	Diurno	8	1882	10:42	59,5

8. Definizione sorgenti sonore connesse all'attività:

Al fine di valutare le emissioni sonore che saranno prodotte dall'attività in oggetto si è implementato un software previsionale di modellazione acustica con i corretti valori di pressione sonora delle sorgenti che saranno installate, si sono reperiti i dati di potenza sonora dalle misure effettuate in prossimità dei macchinari rilevati in altro sito per attività analoga in conformità al punto 6 della UNI 11143-1, è stato inoltre valutata la nuova disposizione delle aree in progetto per la variazione di layout dell'attività con nuove sorgenti acustiche. Nell'area di progetto saranno quindi introdotte le seguenti sorgenti sonore:

n.1 pala gommata

n.1 ruspa;

attività di transito automezzi;

Le attività sopra definite sono le uniche ritenute rilevanti per le emissioni sonore da esse prodotte, esse hanno caratteristiche temporali discontinue.

Al fine di valutare i livelli di immissione sonora si valuta prudenzialmente un funzionamento delle sorgenti in continuo per 8 ore nel periodo diurno.

Al fine di valutare i valori di L_w delle sorgenti si è fatto riferimento alle misure eseguite a distanza presso le singole sorgenti ed alle relazioni descritte nella UNI ISO 9613-2 ($L_p(d) = L_w - 20 \log(d) - 11$) da cui si ricavano i seguenti valori numerici:

SORGENTI			
SORGENTE	L_p rilevato[dBA]	distanza	LW [dBA]
pala gommata	75,6	14	109,5
Ruspa	76,0	9	106,0
Transito Autocarro	64,4	1	75,4

Tabella 1: Valori Acustici Sorgenti interne stato di Progetto

9. Modellazione dello Stato di Fatto

9.1 Il programma di calcolo previsionale SoundPlan 8.0

Il programma utilizzato per la previsione del rumore ambientale è SoundPlan 8.0 della Spectra. SoundPlan è un pacchetto software utilizzato per la determinazione della propagazione acustica, che tiene in considerazione le variabili più importanti per un dato sito, come la disposizione degli edifici, la topografia, le barriere, il tipo di terreno ed eventuali effetti meteorologici. Grazie a specifici moduli integrativi, SoundPlan permette di simulare il rumore da traffico stradale ed industriale, oltre a permette di calcolare il valore di potenza sonora da misure reali eseguite in livello di pressione sonora.

I dati topografici sono stati inseriti nel modello tramite il software "Geo Database", che permette di digitalizzare la planimetria del sito in scala adeguata attraverso files raster e vettoriali.

Il calcolo di propagazione è stato effettuato con gli algoritmi indicati dalla norma ISO 9613-2, compresi i parametri meteo.

I metodi di valutazione della distribuzione del rumore da calcolare nell'area di studio sono di due tipi principali:

Calcolo dei livelli di pressione sonora ai recettori

Vengono fissati i valori in potenza sonora, le posizioni esatte e le dimensioni (puntiformi o lineari) delle sorgenti sonore e vengono posizionati i ricettori nella planimetria a varie quote e nei punti d'interesse (es. ai vari piani di un edificio). La simulazione determina i valori ottenuti su ogni singolo ricettore, fornendo i dettagli del livello di pressione sonora globale, i contributi derivanti da ogni singola sorgente, la descrizione ed i valori della distribuzione del rumore che hanno contribuito al raggiungimento del livello di pressione sonora globale (rumore ricevuto direttamente, per riflessione da altri edifici, diffrazione, ecc.)

Calcolo delle mappe di rumore

Vengono fissati i valori in potenza sonora, le posizioni esatte e le dimensioni (puntiformi o lineari, areali) delle sorgenti sonore e viene definita una quota alla quale vengono creati un numero di ricettori proporzionale all'estensione dell'area di studio con maggiore intensificazione automatica eseguita dal programma nei punti critici (es. nelle zone d'edifici vicini, angoli, sorgenti vicine, ecc.); il risultato è il tracciamento di curve d'isolivello alla quota desiderata.

9.2 Metodologia di valutazione

La metodologia di valutazione si articola in due fasi, la prima riguarda la caratterizzazione dei livelli di emissione specifica delle sorgenti connesse alla futura cava presso i ricettori.

Le emissioni sonore sono state valutate previsionalmente in facciata ai ricettori limitrofi considerando un'attività continua nel tempo ed un numero di transiti connessi all'attività di cava pari allo schema sotto riportato:

Fase Lavorazione	Transiti / Giorno
Fase scotico	6,8
Fase estrazione	14
Fase ritombamento	21

Cautelaivamente si considera un numero di transiti pari a 30 veicoli/giorno contemporaneamente all'utilizzo delle altre macchine operatrici.

In seguito è stato aggiunto il contributo del livello del rumore residuo rilevato direttamente presso i ricettori e riportato nelle misure eseguite al fine di calcolare previsionale il rumore ambientale prodotto dall'attività analizzata. Nella seconda fase si è proceduto al confronto dei livelli calcolati nel TR con i valori limite normativi.

9.3 Sorgenti sonore utilizzate nel modello acustico

I valori di potenza sonora utilizzati nell'implementazione del software previsionale sono quelli riportati nei paragrafi precedenti andando cautelaivamente a considerare in contemporanea l'effetto di 1 ruspa e 1 Pale meccanica agenti in prossimità dell'area di cava più vicina ad ogni ricettore identificato:

Layout Inserimento Modello Acustico

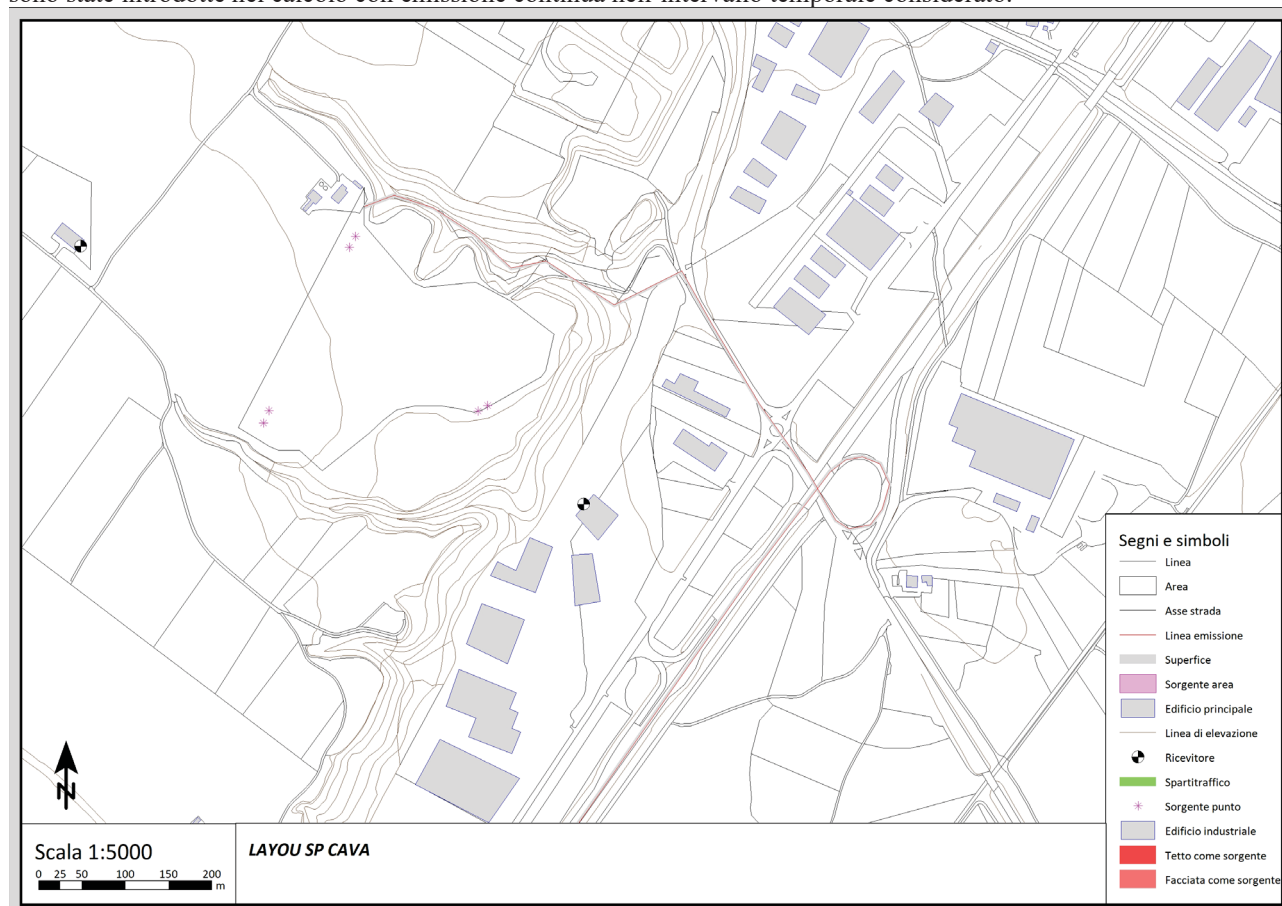
I parametri inseriti nel modello per la tarature delle sorgenti stradali sono:

Nome Sorgente	Tipo sorgente	I o A m,m ²	Lw dB(A)	K-Facciata dB
Pala1	Punto		109,5	0
Pala2	Punto		109,5	0
Pala3	Punto		109,5	0
Ruspa1	Punto		106,0	0
Ruspa2	Punto		106,0	0
Ruspa3	Punto		106,0	0
Traffico Cava	Strada	1083	75,4	0

9.4 Scenario Stato Di Progetto - Livelli di Emissione Specifica dell'attività

Il modello acustico è stato implementato ricreando il DGM (Digital Ground Model) definito mediante importazione plano altimetrica di punti rilevati nell' intorno e delle curve di livello desunte dalla carta Tecnica Regionale di zona, e definizione dei parametri del terreno su due tipologie: Strada (asfalto): G=0; Terreno con vegetazione (G=0,8); Area mista (G=0,6).

Nello stato di progetto è stato inoltre considerato l'inserimento tutte le sorgenti sopra riportate, quelle significative a livello acustico, posizionate nei punti di progetto secondo layout funzionale dell'impianto sopra riportato, le sorgenti sono state introdotte nel calcolo con emissione continua nell'intervallo temporale considerato.



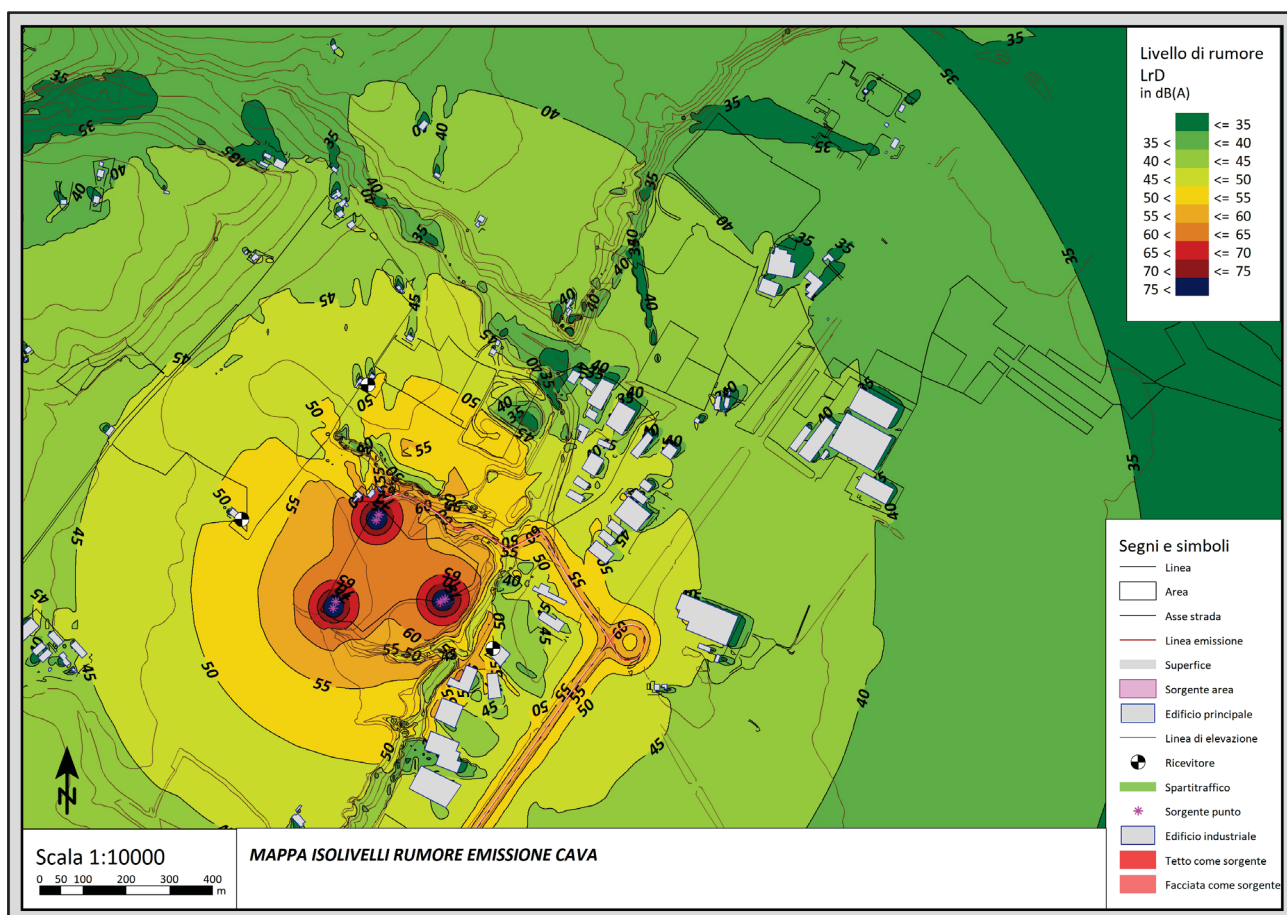
Si riportano a seguire, i valori dei livelli di pressione sonora calcolati ai ricettori per ogni singola sorgente nelle condizioni di massima emissione sonora. Da essi, mediante somma del contributo energetico del livello residuo si desumeranno i

valori di rumore ambientale in facciata ai ricettori e quindi dei livelli di immissione, emissione e differenziale da confrontare con i limiti di legge.

Ricevitore	Piano	LE/dB(A)	Sorgente	Gruppo	sorgente	LE dB(A)
R1	piano 1	54,5	Traffico Cava		Strada	12,8
			Pala1	Default Rumore Industriale	Punto	49,5
			Pala2	Default Rumore Industriale	Punto	48,9
			Pala3	Default Rumore Industriale	Punto	44,4
			Ruspa1	Default Rumore Industriale	Punto	46,5
			Ruspa2	Default Rumore Industriale	Punto	45,1
			Ruspa3	Default Rumore Industriale	Punto	41,0
R2	piano 1	51,6	Traffico Cava		Strada	19,5
			Pala1	Default Rumore Industriale	Punto	44,1
			Pala2	Default Rumore Industriale	Punto	42,2
			Pala3	Default Rumore Industriale	Punto	45,6
			Ruspa1	Default Rumore Industriale	Punto	40,9
			Ruspa2	Default Rumore Industriale	Punto	45,6
			Ruspa3	Default Rumore Industriale	Punto	42,1
R3	piano 1	47,5	Traffico Cava		Strada	28,6
			Pala1	Default Rumore Industriale	Punto	37,7
			Pala2	Default Rumore Industriale	Punto	31,9
			Pala3	Default Rumore Industriale	Punto	45,0
			Ruspa1	Default Rumore Industriale	Punto	34,2
			Ruspa2	Default Rumore Industriale	Punto	28,4
			Ruspa3	Default Rumore Industriale	Punto	41,2

Si calcola quindi il livello di rumore ambientale a seguito dei dati sopra riportati:

Ricevitore	Piano	LE/dB(A)	LResiduo/dB(A)	LAmbientale/dB(A)
R1	piano 1	54,5	42,7	54,8
R2	piano 1	51,6	53,8	55,9
R3	piano 1	47,5	59,5	59,8



Curve Isolivello Emissione Sonora di calcolo Sorgenti Cava

10. Valutazione e confronto con i limiti di legge

10.1 Confronto con i valori limite assoluti

Ai sensi del DM 16/02/98 (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 considerando tutte le sorgenti esistenti. Il calcolo è effettuato secondo i dati calcolati al ricevitore.

Si valutano quindi i livelli assoluti di immissione sonora presso i ricettori considerati al netto dei contributi delle sorgenti specifiche secondo le precedenti fasce di rispetto.

Considerando un periodo di funzionamento delle sorgenti come descritto nei paragrafi precedenti, si calcola il livello assoluto di immissione ed emissione, da confrontare con i limiti assoluti legislativi, mediante le relazioni seguenti:

$$L_{eqA,imm} = 10 \cdot \log \left[\frac{1}{T_R} \cdot \left(T_{O1} \cdot 10^{\frac{LAPiAmbientale, To1}{10}} + T_{O2} \cdot 10^{\frac{Lresiduo, To2}{10}} \right) \right] + K_I + K_T + K_b T$$

$$L_{eqA,emi} = 10 \cdot \log \left[\frac{1}{T_R} \cdot \left(T_{O1} \cdot 10^{\frac{LAP1emissione, To1}{10}} \right) \right] + K_I + K_T + K_b T$$

I tempi di funzionamento delle sorgenti sono considerati di 8 ore di attività in continuo nel solo periodo di riferimento Diurno

Livelli di immissione Diurno					
Name	Floor	LA	LR	Limmis/dB(A)	Limmis,lim/dB(A)
R1	1. Floor	54,8	42,7	52,0	70
R2	1. Floor	55,9	53,8	55,0	70
R3	1. Floor	59,8	59,5	59,5	70

Ai fini della valutazione del livello assoluto di emissione si considera il contributo della sola attività di cava presso i ricettori, considerati come punto più vicino alla sorgente utilizzato da persone e/o comunità. Anche se i comuni di appartenenza dei ricettori non hanno ancora approvato un piano di classificazione acustica individuando quindi anche dei limiti di emissione sonora nel proprio territorio, in funzione delle attività presenti nell'intorno, della densità abitativa circostante e delle infrastrutture presenti si ipotizza una classe IV di riferimento nei punti di controllo:

Livelli di Emissione Diurno					
Name	Floor	LE	T.01[h]	Lemis/dB(A)	Lemis,lim/dB(A)
R1	1. Floor	54,5	8	51,5	60
R2	1. Floor	51,6	8	48,5	60
R3	1. Floor	47,5	8	44,5	60

Il confronto dei valori calcolati dei livelli assoluti di Immissione ed Emissione evidenzia una condizione di compatibilità con i limiti di specifica dedotti dal DPCM 14/11/97.

10.2 Confronto con i valori limite differenziali

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 calcolato nei paragrafi precedenti del livello ambientale ottenuto dal contributo della attività della Ruspa e della Pala oltre al livello residuo.

Livello Differenziale di immissione sonora					
Name	Floor	Lamb/dB(A)	Lres/dB(A)	Ldif/dB(A)	Ldif,lim/dB(A)
R2	1. Floor	55,9	53,8	2.1	5

11. Conclusioni

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

- L'attività oggetto di analisi, con le modalità operative dichiarate dal responsabile 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.

4.1.3.2 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.

DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Date le dimensioni dell'area di cava (circa 53.454 mq), la coltivazione avverrà in n° 3 lotti, ripartiti in 9 anni di attività, aventi le seguenti dimensioni:

Lotto n° 1 : 16.698 mq

Lotto n° 2 : 18.227 mq

Lotto n° 3 : 18.259 mq

FASI DELLA COLTIVAZIONE

La coltivazione si articolerà attraverso le seguenti fasi:

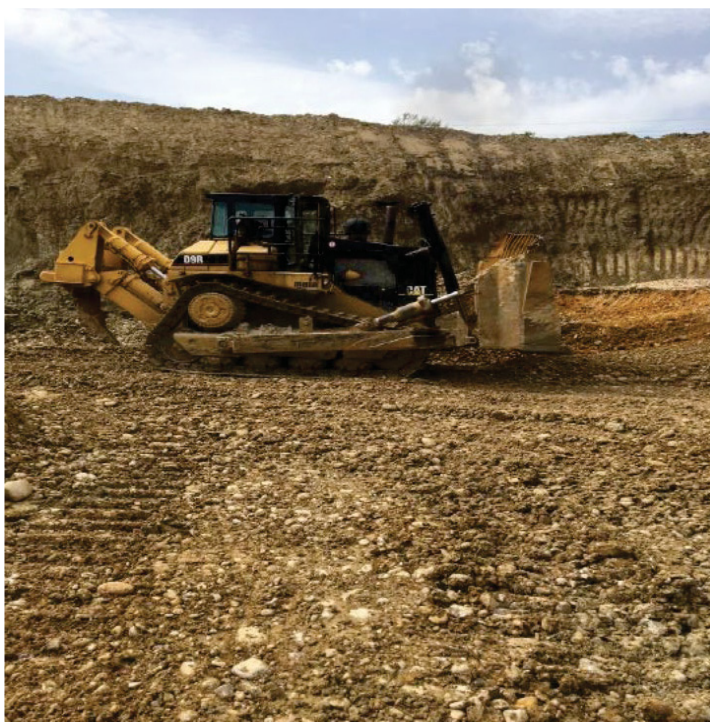
1. rimozione della copertura del terreno vegetale;
2. sagomatura dei fronti di scavo;
3. prelevamento del materiale ghiaioso.
4. ritombamento della cava

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





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 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. 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.

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 prelevamento della cava si prevede un'attività di 9 anni con la media di 5939 mq per anno e considerando una media di 250 giornate lavorative, con circa 8 ore lavorative al giorno, giornalmente si ipotizza una estrazione di 23,8 mq (circa 294 mc).

L'area di cava si trova in prossimità di strade comunali asfaltate che si immettono sulla strada provinciale 94 a cui segue l'innesto con la SS652 che permette il collegamento con la destinazione finale, presso l'impianto di lavorazione inerti (l'impatto sulla viabilità è trattato nel §5).

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 polverulenti"

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)

SCOTICO E SBANCAMENTO DEL 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 m³ 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

FORMAZIONE E STOCCAGGIO CUMULI

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_i Fattore di emissione

k_i coefficiente che dipende dalle dimensioni del particolato;

u velocità del vento (m/s);

M contenuto in percentuale di umidità (%)

	k_i
PTS	0.74
PM10	0.35
PM2.5	0.11

Valori di k_i 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:

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

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

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.

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:

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

Dove

i particolato (PTS, PM10, PM2,5)

EF_i (kg/m²) fattore di emissione areale dell'i-esimo tipo di particolato

a superficie dell'area movimentata in m²

A superficie (m²) 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 $H/D > 0.2$	
	$EF_i(\text{kg/m}^2)$
PTS	1.6E-05
PM ₁₀	7.9E-06
PM _{2.5}	1.26E-06
cumuli bassi $H/D \leq 0.2$	
	$EF_i(\text{kg/m}^2)$
PTS	5.1E-04
PM ₁₀	2.5 E-04
PM _{2.5}	3.8 E-05

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

TRANSITO DI 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 µm.

Il fattore di emissione lineare dell'iesimo tipo di particolato per ciascun mezzo E_{Fi} (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 ₁₀	0.423	0.9	0.45
PM _{2,5}	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

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.

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.

VOLUMI ESTRAIBILI	Volume m ³
Terreno superficiale (terreno vegetale + limi sabbiosi)	343.020,25
Ghiaia e sabbia	318.636,75
Tot	661.657,00

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 343.020,25 m³.

Scotico tramite ruspa D9

Per quanto concerne il contributo dello scotico tramite ruspa D9, si considera che questo rimuove circa 10,5 m³ /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 SCOTICO	L benna	profondità	V operativa		EFi	E
	m	m	m³/h	m/h	Kg/km	g/h
A 1	3	0,5	10,5	7	3,42	23,94

Carico su camion

Il quantitativo da movimentare con camion è la metà circa del materiale scotico, pari a 171.510 m3 (l'altra parte verrà movimentata con le ruspe accantonandola di fianco al lotto in lavorazione). Per quanto concerne il carico dei camion, considerando un dato di densità del materiale superficiale pari a 1,6 t/ m3 si trova un quantitativo di materiale movimentato pari a 274.416 t (274.416 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:

$$E = 0.0075 \text{ kg/Mg} \times 9,8 \text{ Mg/h} = 0,0735 \text{ kg/h} = 73,50 \text{ g/h}$$

Fase SCOTICO	Volume	densità	Quantità		EFi	E
	m3	t/m³	t	t/h	Kg/t	g/h
A 2	171510	1,6	274416	9,8	0,0075	73,50

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;

ki, ai, bi: costanti empiriche per strade industriali, rispettivamente pari a 0.423, 0,9 e 0,45 per il PM10;

	k_i	a_i	b_i
PTS	1.38	0.7	0.45
PM ₁₀	0.423	0.9	0.45
PM _{2.5}	0.0423	0.9	0.45

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).

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 9,8 tonnellate di materiale superficiale e che ogni mezzo può portare un carico di 21 tonnellate, occorrono 0,47 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 0.0751 kg/viaggio (dato da 0,626 Kg/Km x 0,12 Km).

L'emissione oraria stimata per questa subfase sarà di:

$$E = 0,0751 \text{ kg/viaggio} \times 0,47 \text{ viaggi/h} = 0,03508 \text{ kg/h} = 35,08 \text{ g/h}$$

Transito mezzi su strade non asfaltate												
Fase SCOTICO	S	W	Ki	ai	bi	Lmedia pist	Ltot pista	t/viaggio	t/h	n veicoli/h	EFi	E
	%	t	t	t/h	Kg/t	m	m				kg/km	g/h
A 3	8,3	15	0,423	0,9	0,45	100	120	21	9,8	0,47	0,626	35,08

Scarico Camion

Per quanto concerne lo scarico dei camion, considerando un dato di densità del materiale superficiale pari a 1,6 t/ m³ si trova un quantitativo di materiale movimentato pari a 274.416 t. Si è scelto di considerare il fattore SCC 3-05-010-42 Truck Unloading: Bottom Dump – Overburden, pari a 5x10⁻⁴ kg/Mg.

Considerando che mediamente in un'ora vengono trasportate 3 tonnellate di materiale superficiale, l'emissione oraria stimata per questa subfase sarà di:

$$E = 0,0005 \text{ kg/Mg} \times 9,8 \text{ Mg/h} = 0,00490 \text{ kg/h} = 4,90 \text{ g/h}$$

Fase SCOTICO	Volume	densità	Quantità		EFi	E
	m ³	t/m ³	t	t/h	Kg/t	g/h
A 4	171510	1,6	274416	9,8	0,0005	4,90

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:

$$E_i (\text{kg} / \text{h}) = E F_i \cdot a \cdot \text{mov} h$$

dove:

EFi = fattore di emissione areale di particolato (kg/m²)
a = superficie (m²) 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/m³, costituisca un cumulo di forma conica di altezza 3 metri con un volume di 13.13 m³, si ottiene un diametro di base pari a 4.09 m per una superficie laterale di circa 23 m². 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 10⁻⁶ 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 SCOTICO	t/viaggio	densità	V	H	D	H/D	a	mov/h	EFi *10 ⁻⁶	E
		t/m ³	m ³ /viaggio	m	m	m	m ²	n/h	kg/m ²	g/h
A 5	21	1,6	13,13	3,0	4,09	0,73	23,31	0,27	0,0000079	0,0497

Totale emissioni diffuse per fase scotico

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

Sbancamento superficiale					
	Attività	Riferimento	Parametri di mitigazione	Fattori di emissione	Emissione media oraria
					g/h
A1	Scotico tramite ruspa D9			3,42	23,94
A2	Carico su camion			0,0075	73,50
A3	Transito mezzi su strada non asfaltata		nebulizzazione acqua	0,617	35,08
A4	Scarico camion			0,0005	4,90
A5	Erosione del vento dai cumuli			0,0000079	0,05
Totale emissioni diffuse - Fase di sbancamento ed accumulo					137,47

Valori emissivi di PM10

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.

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 1.30x10⁻³ lb/tons di PTS equivalente a 3.9x10⁻⁴ kg/Mg di PM10 avendo considerato il 60% del particolato come PM10. Considerando che mediamente in un'ora vengono estratte 18,2 tonnellate di materiale, l'emissione oraria stimata per questa subfase sarà di:

$$E = 3.9 \times 10^{-4} \text{ kg/Mg} \times 18,2 \text{ Mg/h} = 0,00710 \text{ kg/h} = 7,10 \text{ g/h}$$

Sbancamento ed estrazione del materiale						
Fase ESTRAZIONE	Volume	densità	Quantità		EFi	E
	m ³	t/m ³	t	t/h	Kg/t	g/h
B 1	318636,75	1,6	509819	18,2	0,00039	7,10

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 2.40×10^{-3} lb/tons, ovvero 1.20×10^{-3} kg/Mg di materiale caricato. Considerando che mediamente in un'ora vengono estratte 18,2 tonnellate di materiale, l'emissione oraria stimata per questa subfase sarà di:

$$E = 1,2 \times 10^{-3} \text{ kg/Mg} \times 18,2 \text{ Mg/h} = 0,02185 \text{ kg/h} = 21,85 \text{ g/h}$$

Carico su camion						
Fase ESTRAZIONE	Volume	densità	Quantità		EFi	E
	m ³	t/m ³	t	t/h	Kg/t	g/h
B 2	318636,75	1,6	509819	18,2	0,0012	21,85

Transito dei mezzi su strada non asfaltata

Per questa fase possiamo considerare le stesse considerazione espone 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:

$$E = 0,07509 \text{ kg/viaggio} \times 0,87 \text{ viaggi/h} = 0,06516 \text{ kg/h} = 65,16 \text{ g/h}$$

Transito mezzi su strade non asfaltate												
Fase ESTRAZIONE	S	W	Ki	ai	bi	Lmedia pist	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	18,2	0,87	0,626	65,16

Totale emissioni diffuse per fase estrazione del materiale

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

Estrazione materiale di produzione					
	Attività	Riferimento	Parametri di mitigazione	Fattori di emissione	Emissione media oraria
					g/h
B1	Sbancamento materiale di produzione		materiale bagnato	0,00039	7,10
B2	Carico su camion		materiale bagnato	0,0012	21,85
B3	Transito mezzi su strada non asfaltata		nebulizzazione acqua	0,617	65,16
	Totale emissioni diffuse - Fase di estrazione materiale di produzione				94,11

Valori emissivi di PM10

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 per il ritombamento si è considerato un valore massimo totale pari a 658568,73 m³ (di cui Terreno di ripristino 605.114,83 m³ e Terreno vegetale 53.454,0 m³). Del volume totale di materiale per il ripristino 343.020,25 m³ derivano dalla fase di scotico (metà circa movimentati con camion e metà accantonati con le ruspe), per cui il volume totale di materiale di ripristino movimentato coi camion sarà pari a 487058,605 m³.

Transito dei 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:

$$E=0,07509 \text{ kg/viaggio} \times 2,06 \text{ viaggi/h} = 0,15494 \text{ kg/h} = 154,94 \text{ g/h}$$

Transito mezzi su strade non asfaltate												
Fase RITOMBAMENTO	S	W	Ki	ai	bi	Lmedia pist	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	43,3	2,06	0,626	154,94

Scarico camion

Si è scelto di considerare il fattore SCC 3-05-010-42 Truck Unloading: Bottom Dump – Overburden, pari a 5x10⁻⁴ kg/Mg.

Considerando che mediamente in un'ora vengono trasportate 43,3 tonnellate di materiale superficiale, l'emissione oraria stimata per questa subfase sarà di:

$$E=0,0005 \text{ kg/Mg} \times 43,3 \text{ Mg/h} = 0,02165 \text{ kg/h} = 21,65 \text{ g/h}$$

Scarico Camion						
Fase RITOMBAMENTO	Volume	densità	Quantità		EFi	E
	m ³	t/m ³	t	t/h	Kg/t	g/h
C2	487058,605	1,6	779293,768	43,3	0,0005	21,65

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 1.30×10^{-3} lb/tons di PTS equivalente a 3.9×10^{-4} kg/Mg di PM10 avendo considerato il 60% del particolato come PM10.

Per questo calcolo si considera movimentato un volume totale pari 658568,73 m³.

Considerando che mediamente in un'ora vengono movimentate 58,5 tonnellate di materiale, l'emissione oraria stimata per questa subfase sarà di:

$$E = 3,9 \times 10^{-4} \text{ kg/Mg} \times 58,5 \text{ Mg/h} = 0,02283 \text{ kg/h} = 22,83 \text{ g/h}$$

Movimentazione materiale da riporto					
Fase RITOMBAMENTO	Volume	densità	Quantità		EFi
	m ³	t/m ³	t	t/h	Kg/t
C3	658568,73	1,6	1053709,968	58,5	0,00039
					g/h
					22,83

Totale emissioni diffuse per fase ritombamento

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

Ritombamento					
	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	154,94
C2	Scarico camion	SCC 3-05-010-42	materiale bagnato	0,0005	21,65
C3	Movimentazione materiale da riporto	SCC 3-05-027-60	materiale bagnato	0,00039	22,83
	Totale emissioni diffuse - Fase di estrazione materiale di produzione				199,42

Valori emissivi di PM10

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 2v 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	137,47
B	Estrazione materiale	94,11
C	Ritombamento	199,42
	totale	431,00

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/m2 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			0,0075	73,50	73,50
A3	Transito mezzi su strada non asfaltata		nebulizzazione acqua	0,617	35,08	7,02
A4	Scarico camion			0,0005	4,90	4,90
A5	Erosione del vento dai cumuli			0,0000079	0,05	0,05
	Totale emissioni diffuse - Fase di sbancamento ed accumulo				137,47	109,41

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	7,10	7,10
B2	Carico su camion		materiale bagnato	0,0012	21,85	21,85
B3	Transito mezzi su strada non asfaltata		nebulizzazione acqua	0,617	65,16	13,03
	Totale emissioni diffuse - Fase di estrazione materiale di produzione				94,11	41,98

Ritombamento						
	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	154,94	30,99
C2	Scarico camion	SCC 3-05-010-42	materiale bagnato	0,0005	21,65	21,65
C3	Movimentazione materiale da riporto	SCC 3-05-027-60	materiale bagnato	0,00039	22,83	22,83
	Totale emissioni diffuse - Fase di estrazione materiale di produzione				199,42	75,47

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	137,47	109,41
B	Estrazione materiale	94,11	41,98
C	Ritombamento	199,42	75,47
	totale	431,00	226,86



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 50 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.

EFFETTO CUMULO SULLE EMISSIONI DIFFUSE PER LA PRESENZA DI CAVE CIRCOSTANTI

Dall'esame delle mappe 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

In attività.

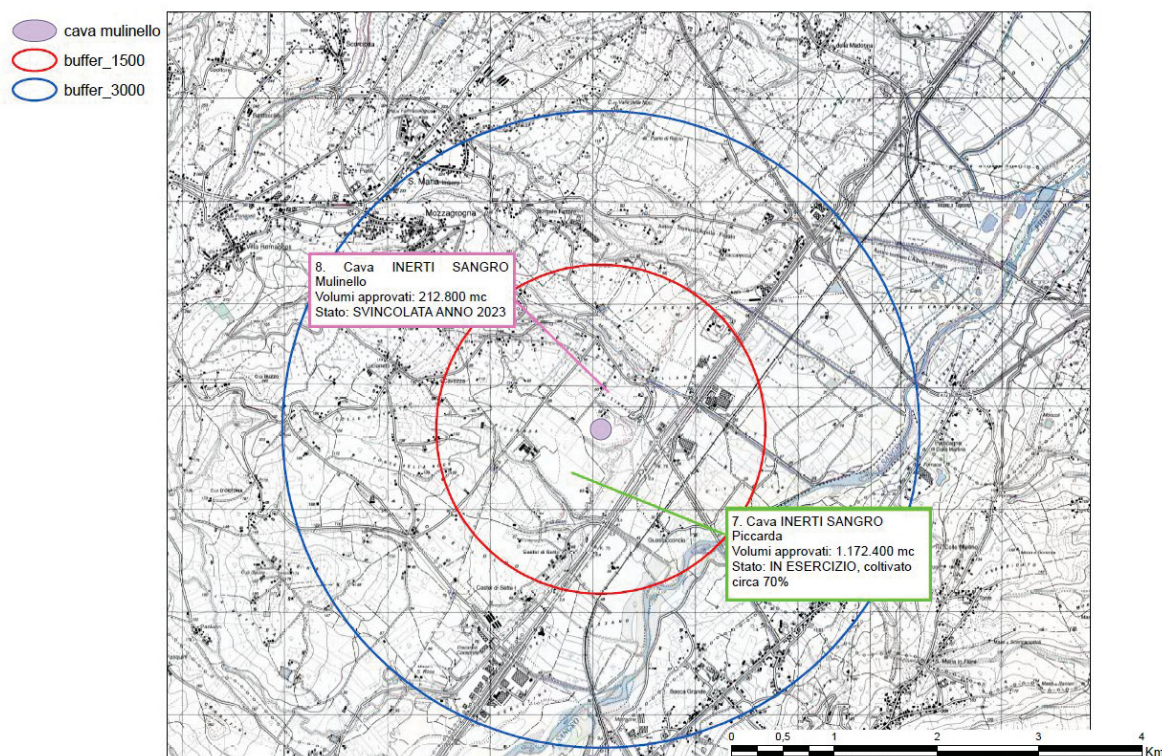
-7 Cava ditta Inerti Sangro, località Piccarda

In attività (Attività estrattiva al 70%). [Autorizzazione con Determinazione dirigenziale n. DI3/51 del 09.04.2003 e successiva Determinazione Dirigenziale n. DI3/43 del 10.06.2010 (autorizzazione all'ampliamento in profondità) prorogata per ulteriori cinque anni con Determinazione Dirigenziale n. DI8/10 del 31.01.2014 e ulteriormente prorogata di cinque anni con variante tipologia del materiale di ripristino per l'ultimazione della coltivazione con Determinazione DPC 025/244 del 17.06.2019]

-8 Cava ditta Inerti Sangro, località Mulinello

Attività estrattiva completata.

CAVE LIMITROFE AL SITO IN ESAME

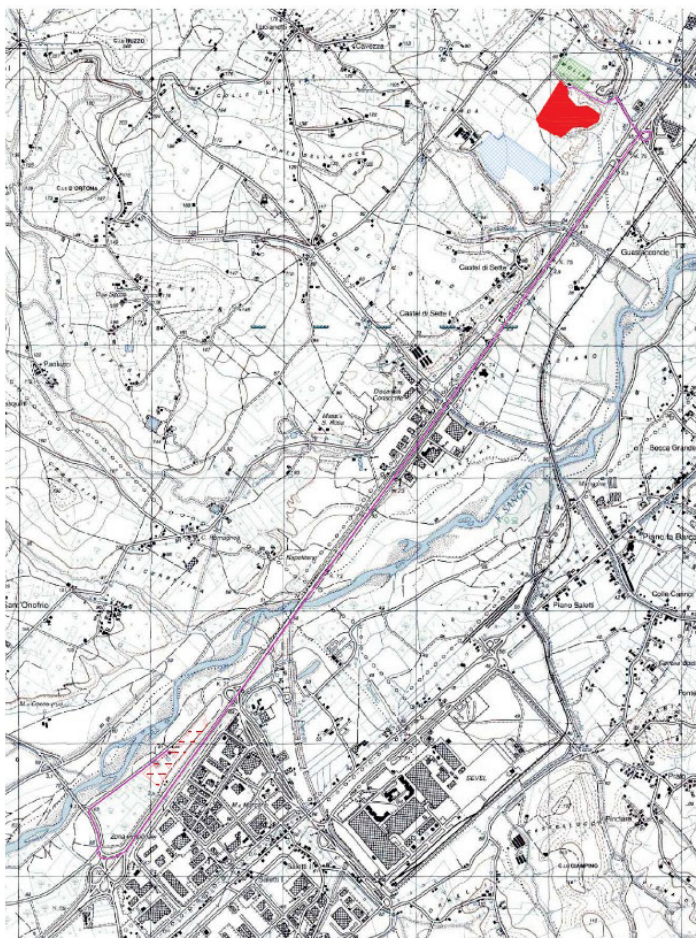


Pertanto, in un raggio di 3,0 Km dal sito di progetto, ci sono due cave ancora in attività:

- la cava della ditta Marrollo in località La Presina che dista dalla cava oggetto della presente relazione quasi un chilometro. **Vista la distanza si presume che non ci sia un rischio di effetto cumulativo per i recettori presenti.**
- la cava in località 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). Per questo motivo **si può escludere un effetto cumulativo delle due cave sui recettori.**

IMPATTO SULLA VIABILITÀ ORDINARIA

L'accesso all'area di cava, come da prescrizione comunale, è realizzato tramite strada che attraversa le p.lle 4084 e 47 e si ricongiunge infine alla SS652 (Strada statale Fondovalle Sangro).



La valutazione dei potenziali impatti sulla viabilità ordinaria della zona di interesse legata ai mezzi di cantiere viene effettuata calcolando la variazione del TGMA (Traffico Giornaliero Medio Annuo).

L'analisi è stata effettuata sulla viabilità esistente della Strada Statale SS 652 denominata "di Fondo Valle Sangro", che si ipotizza sarà maggiormente impattata dall'incremento di traffico dovuto ai mezzi impiegati nelle varie attività di cantiere e sarà percorsa per circa 5 km nel tratto interessato.

Per la valutazione dell'impatto veicolare sono utilizzate le rilevazioni dell'ANAS aggiornate all'anno 2020 e riferite al tratto ricadente nel comune di Mozzagrogna della strada statale 652 (come riportato nel Rapporto TGMA sul sito stradeanas.it).

Il Traffico Giornaliero Medio Annuo è rappresentato dal numero di veicoli transitanti in una determinata sezione stradale al giorno.

In condizioni ordinarie, il traffico sulla SS652 è costituito prevalentemente da veicoli leggeri: la stima del Traffico Giornaliero Medio (TGMA) è di 6816 veicoli leggeri/giorno e 1457 veicoli pesanti/giorno.

E' stato assunto che gli unici mezzi di cantiere che possono impattare sulla viabilità ordinaria sono i camion, visto che ruspe ed escavatore rimangono nella cava. Poiché per la tratta in oggetto il TGMA dell'ANAS riporta i valori relativi ai veicoli pesanti non è necessario rendere omogeneo con opportuni coefficienti di omogeneizzazione la percorrenza dei diversi veicoli transitati per dimensioni e impatti.

Per il trasporto del materiale escavato fino all'impianto di lavorazione degli inerti della ditta sita in C.da Saletti nel comune di Atesa si stimano:

14 transiti di camion al giorno (totale nelle due direzioni di marcia) nella fase di sbancamento ed estrazione del materiale di produzione;

22 transiti di camion al giorno (totale nelle due direzioni di marcia) nella fase di ritombamento.

Non sono previsti transiti per la fase di scotico e sbancamento del materiale superficiale in quanto tale materiale verrà stoccato all'interno dell'area di cava.

Nella tabella che segue sono riportati i calcoli e i risultati.

ATTIVITÀ	VEICOLI /GIORNO	CALCOLO TGMA SULLA SS652 (PARTENDO DA 1457 VEIC PES/GIORNO)	INCREMENTO TGMA SU SS652 (solo giorni lavorativi)	DURATA INCREMENTO (Totale)
ESTRAZIONE	14	1471	1%	
RITOMBAMENTO	21	1478	1,5%	
MEDIA			1,3%	9 anni

Modifiche sul TGMA della SS652 dovute ai camion

Attualmente, per le lavorazioni eseguite dalla stessa ditta nella vicina cava tutt'ora attiva (Piccarda), il numero di transiti effettuati è di circa 20 transiti/giorno che incide per l'1,3% sul TGMA. Visto che le attività estrattive nella nuova cava, oggetto della presente relazione, inizieranno solo dopo l'ultimazione della cava in esercizio (loc.tà Piccarda), e che l'incremento TGMA sulla SS652 sarà dell'1,3%, rispetto alla situazione attuale NON ci sarà ulteriore incremento di traffico veicolare pesante nella tratta coinvolta.

Alla luce delle considerazioni e dei dati sopra elencati si può ragionevolmente ritenere che le condizioni del traffico di progetto siano del tutto sostenibili dalla viabilità esaminata.

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 si 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 culturale, 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 culturale misto di seminativo - vigneto- oliveto, tipico della fascia collinare abruzzese.

N.8. Mozzagrogna

CONTRIBUZIONE FONDARIA
STATO DI SEZIONI
Fatto in esecuzione del Real Decreto del 15. Agosto, ed in conformità delle Istruzioni Ministeriali del 10. Ottobre 1862, per servire alla formazione del Catasto provinciale.

ANNO 181

NUMERO DELLE PROPRIETA'	NATURA di ciascuna proprietà	Deduzione delle privilegi, o dei luoghi in cui sono situati.	ESTENSIONE DI TERRITORIO			RENDITA catastrale in lire	Osservazioni
			1. ^a Classe	2. ^a Classe	3. ^a Classe		
1	Terreno di coltura						
2	Terreno di coltura						
3	Terreno di coltura						
4	Terreno di coltura						
5	Terreno di coltura						
6	Terreno di coltura						
7	Terreno di coltura						
8	Terreno di coltura						
9	Terreno di coltura						
10	Terreno di coltura						
11	Terreno di coltura						
12	Terreno di coltura						
13	Terreno di coltura						
14	Terreno di coltura						
15	Terreno di coltura						
16	Terreno di coltura						
17	Terreno di coltura						
18	Terreno di coltura						
19	Terreno di coltura						
20	Terreno di coltura						
21	Terreno di coltura						
22	Terreno di coltura						
23	Terreno di coltura						
24	Terreno di coltura						
25	Terreno di coltura						
26	Terreno di coltura						
27	Terreno di coltura						
28	Terreno di coltura						
29	Terreno di coltura						
30	Terreno di coltura						
31	Terreno di coltura						
32	Terreno di coltura						
33	Terreno di coltura						
34	Terreno di coltura						
35	Terreno di coltura						
36	Terreno di coltura						
37	Terreno di coltura						
38	Terreno di coltura						
39	Terreno di coltura						
40	Terreno di coltura						
41	Terreno di coltura						
42	Terreno di coltura						
43	Terreno di coltura						
44	Terreno di coltura						
45	Terreno di coltura						
46	Terreno di coltura						
47	Terreno di coltura						
48	Terreno di coltura						
49	Terreno di coltura						
50	Terreno di coltura						
51	Terreno di coltura						
52	Terreno di coltura						
53	Terreno di coltura						
54	Terreno di coltura						
55	Terreno di coltura						
56	Terreno di coltura						
57	Terreno di coltura						
58	Terreno di coltura						
59	Terreno di coltura						
60	Terreno di coltura						
61	Terreno di coltura						
62	Terreno di coltura						
63	Terreno di coltura						
64	Terreno di coltura						
65	Terreno di coltura						
66	Terreno di coltura						
67	Terreno di coltura						
68	Terreno di coltura						
69	Terreno di coltura						
70	Terreno di coltura						
71	Terreno di coltura						
72	Terreno di coltura						
73	Terreno di coltura						
74	Terreno di coltura						
75	Terreno di coltura						
76	Terreno di coltura						
77	Terreno di coltura						
78	Terreno di coltura						
79	Terreno di coltura						
80	Terreno di coltura						
81	Terreno di coltura						
82	Terreno di coltura						
83	Terreno di coltura						
84	Terreno di coltura						
85	Terreno di coltura						
86	Terreno di coltura						
87	Terreno di coltura						
88	Terreno di coltura						
89	Terreno di coltura						
90	Terreno di coltura						
91	Terreno di coltura						
92	Terreno di coltura						
93	Terreno di coltura						
94	Terreno di coltura						
95	Terreno di coltura						
96	Terreno di coltura						
97	Terreno di coltura						
98	Terreno di coltura						
99	Terreno di coltura						
100	Terreno di coltura						

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 inculto di detto ex Feudo è suscettibile di migliorie?. 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 seminatoi, 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.

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

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. Varij 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 it](#)

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-limosa con sabbia ed argilla
- pH: compreso tra 7,5 e 8,5
- contenuto CaCO_3 : compreso tra il 35 ed il 50%

4.2.1.2 Sottosuolo

Gli Orizzonti litologici che compongono il sottosuolo sono stati rilevati mediante indagini in sito comprendenti n.4 **sondaggi** (allestiti a piezometri per il monitoraggio della falda) e prove penetrometriche **DPSH** in foro di sondaggio, queste ultime hanno consentito la caratterizzazione geomeccanica dei singoli Orizzonti.

Le indagini hanno evidenziato la presenza dei seguenti orizzonti litologici:

***Orizzonte A – copertura eluvio-colluviale:** costituito da terreno vegetale in superficie, seguito da limi ed argille rimaneggiate con inclusioni ghiaiose, lo spessore è variabile da 5,0 a 7,5 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).

L'Orizzonte B costituisce il giacimento di cava, ossia materiale granulare che verrà lavorato in frantoio mediante macinatura per l'ottenimento di materiale inerte da costruzione di varie granulometrie. Lo spessore interessato dalla coltivazione è dell'ordine di m. 6 – 7, mentre, un bancone di **spessore non inferiore a m. 2.0 viene lasciato a protezione della sottostante falda.**

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 è stata monitorata nell'arco di 1 anno e misurazioni bimestrali eseguite sui 4 piezometri, pertanto, è stato lasciato **uno spessore di ghiaia di protezione della sottostante falda non inferiore a m. 2,0** dalla massima altezza piezometrica rilevata nel Piezometro Pz1.

* 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").

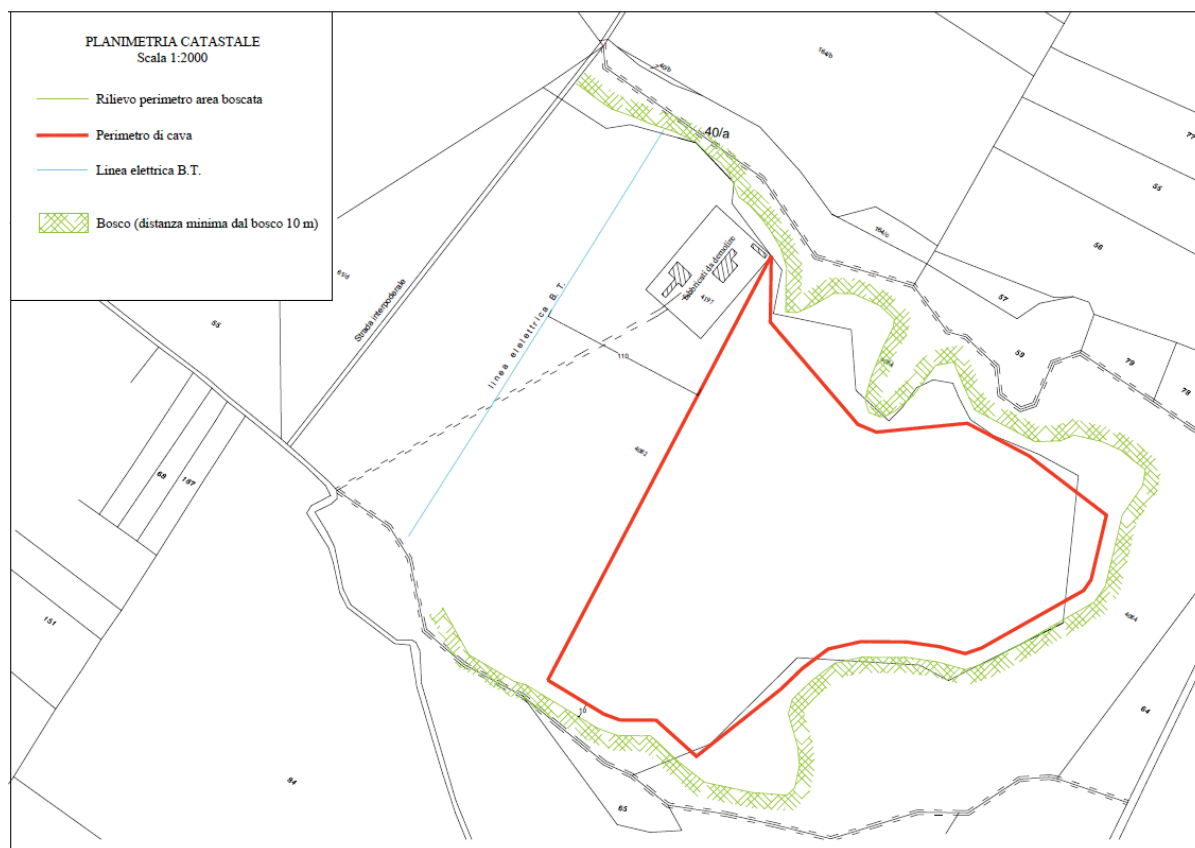


Fig. Perimetro dell'area di intervento a confronto con il margine delle aree boscate: si evidenzia la collocazione esterna dell'area di scavo rispetto al bosco e la realizzazione di una fascia continua di alcuni metri dal margine di scavo e il bosco. Si evidenzia inoltre che, in corrispondenza di rientranze 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 Mozzagrogna (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 (si rimanda alla Screening di Incidenza allegato).

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 Mozzagrogna (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 Mozzagrogna (Sangro)".

Un moderato disturbo temporaneo limitato all'area di scavo (l'effetto durerà il tempo di coltivazione della cava).

E' atteso quindi soltanto 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.

Sono previste interventi di 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.

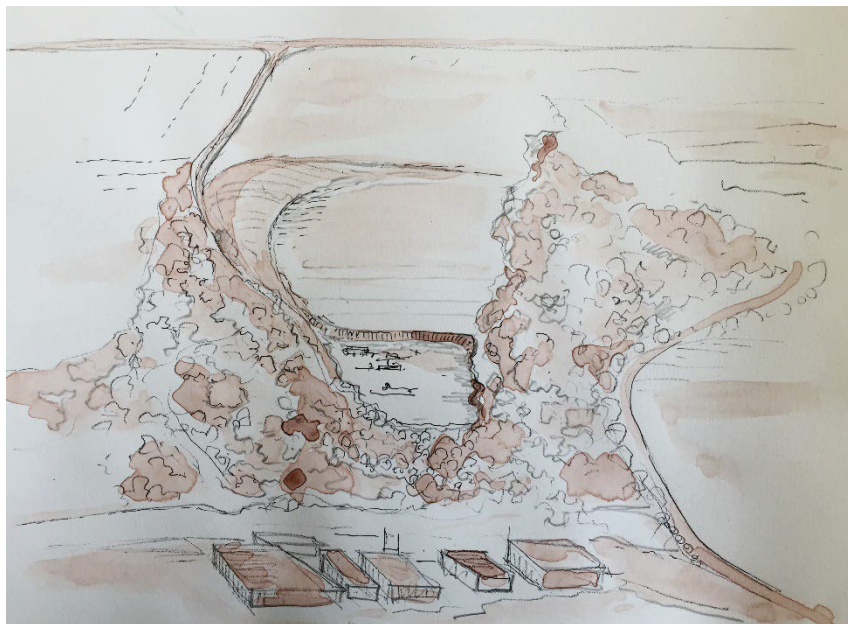
La valutazione è stata condotta calcolando le emissioni nel modo più cautelativo possibile, prevedendo alcune azioni di mitigazione, tuttavia se ne adotteranno anche altre riassunte di seguito:

- 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.

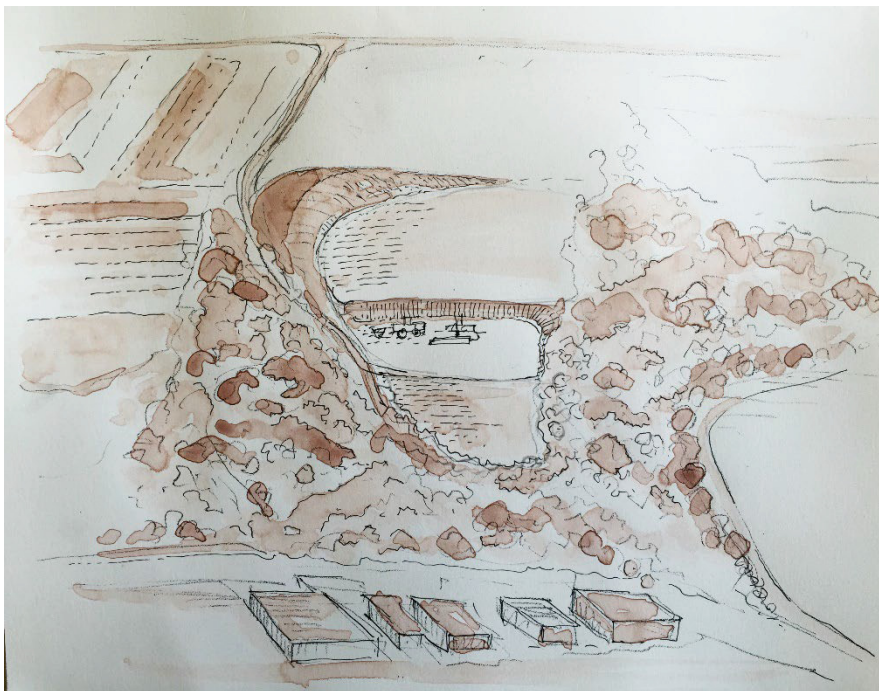
4.2.4 Patrimonio storico, archeologico e paesaggistico

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

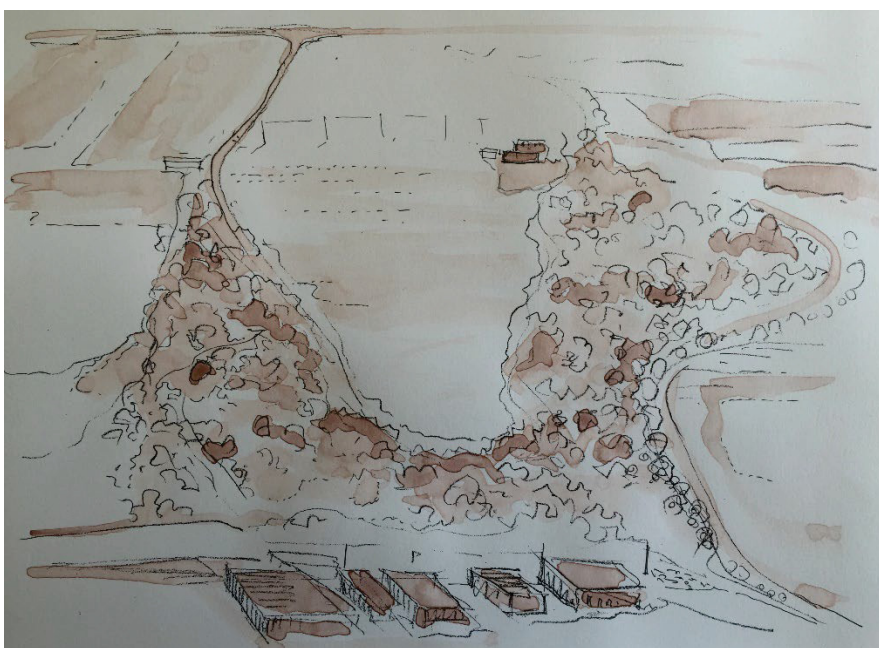


FASE 2



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 (Orizzonte A: terreno vegetale e limi sabbiosi) verrà accantonato in posto e riutilizzato per il ritombamento (limi sabbiosi) e ripristino superficiale (terreno vegetale).

A tal fine, all'interno dell'area di cava (v. allegato "*Ubicazione punti di prelievo campioni di terra*") sono stati eseguiti n.3 saggi con escavatore per il prelievo dei campioni di terreno. I campioni sono stati prelevati nel rispetto del DPR 120/2017, Allegato 2, pertanto, al fine di rappresentare lo spessore di terreno *limoso-argilloso-sabbioso* (Orizzonte A) che verrà riutilizzato in posto per il ripristino ambientale sono stati prelevati n.3 campioni alle seguenti profondità: m. 2,0 - m.4,0 – m. 6,0 rispetto al piano campagna.

I campioni sono stati sottoposti ad analisi eseguiti dal laboratorio TESTINGPOINT10, con sede in Atessa, allo scopo di verificare la presenza di elementi inquinanti, confrontandoli con le quantità limiti imposti dalla Tab. 1 Colonna A – All. 5 al Titolo V della Parte Quarta del Dlgs 152/06.

I 9 certificati di laboratorio riportano gli estremi catastali dei punti di prelievo, nonché il codice utilizzato per la ubicazione planimetrica.

I risultati dei certificati di laboratorio hanno evidenziato che per tutti i 9 campioni **le concentrazioni dei parametri esaminati risultano essere inferiori alla concentrazione soglia di contaminazione nel suolo e nel sottosuolo indicati nella Colonna A Tab.1 nell'Allegato 5 alla Parte Quarta del D.Lgs 3 aprile 2006, n.152 riferiti a siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale.**

Pertanto, si ritiene che il **riutilizzo in posto è idoneo alle attività di ripristino ambientale**, inoltre, **i conferimenti di terreno naturale saranno effettuati conformemente con il D.P.R. 13 giugno 2017, n.120.**

Il materiale utilizzato per il ritombamento, proveniente dall'esterno della cava, 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 è stata monitorata nell'arco di 1 anno e misurazioni bimestrali eseguite sui 4 piezometri, pertanto, è stato lasciato **uno spessore di ghiaia di protezione della sottostante falda non inferiore a m. 2,0** dalla massima altezza piezometrica rilevata nel Piezometro Pz1.

* 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.

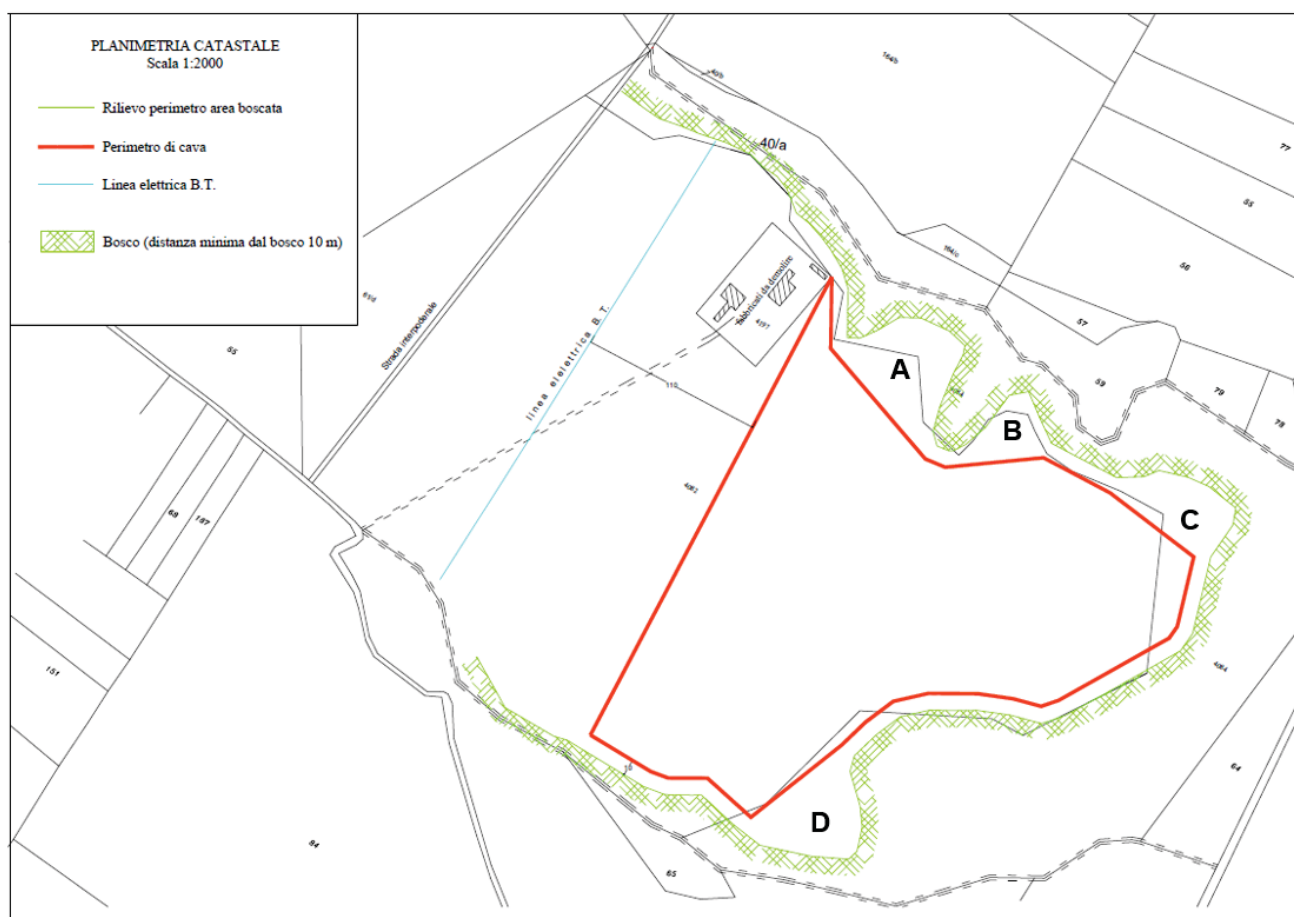
4.3.2 Componenti biologiche

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.

4.3.2.1 Mitigazioni

Si prevedono 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.



3. In corrispondenza delle aree individuate con le lettere “A, B, C e D” saranno messe a dimora piante arboree appartenenti alle specie rilevate in sito (specie del Genere Quercus rilevate in sito – vedi elenco delle specie vegetali rilevate), 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). Il totale delle piante messe a dimora sarà di 60 giovani esemplari di quercia (Quercus sp.pl.).
4. Saranno messe in opera strutture rifugio per chirotteri, consistenti in bat boxes fissate su albero (n. 20).
5. In coerenza con le pratiche gestionali fin qui condotte la fascia boschiva circostante all’area di intervento, per tutta la durata della coltivazione 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 ricevitore più prossimo è rispettato. Va anche considerato che con l'avanzare del fronte scavo le sorgenti rumorose si allontaneranno dal ricevitore, 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 ricevitore, senza considerare che con il progressivo andamento delle lavorazioni ci sarà un allontanamento dal ricevitore, inoltre il ricevitore 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 innaffiatori. 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.

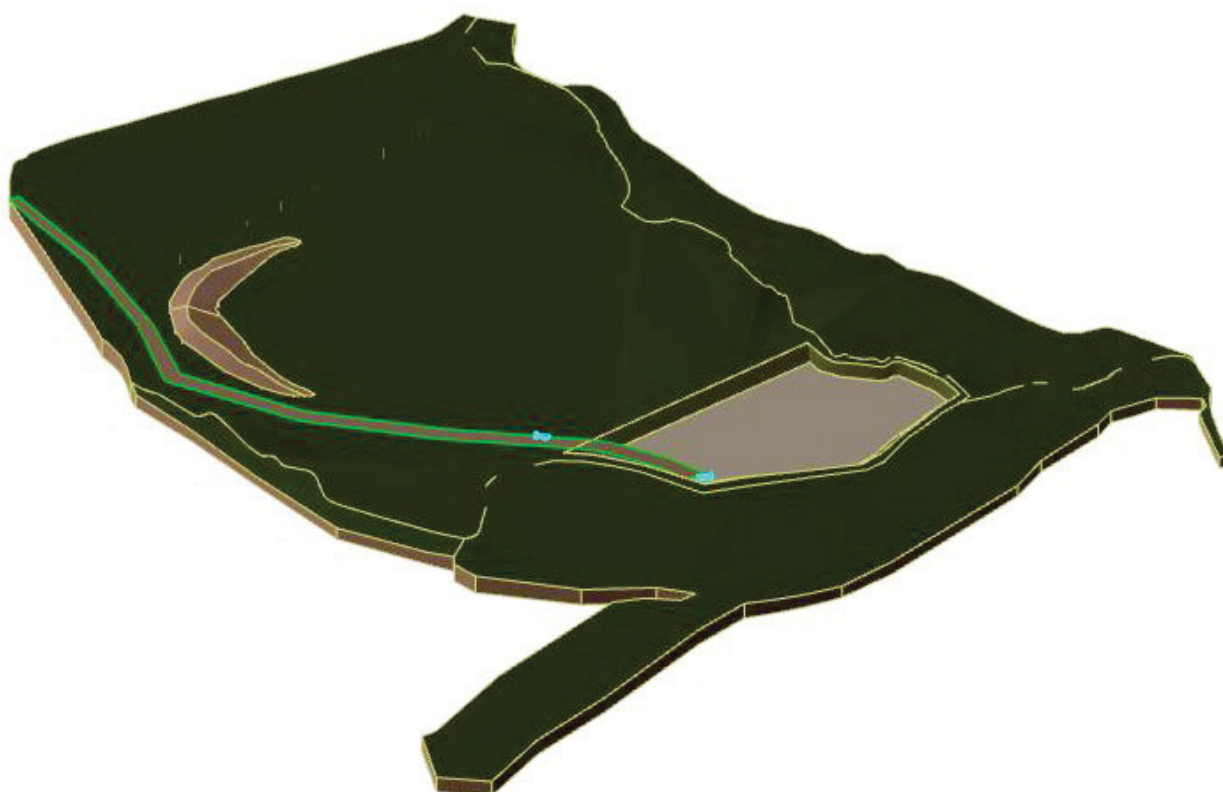
2. individuazione di una fascia di tutela della vegetazione boscata esistente, includendo anche le anse, come da disegno, della larghezza minima di 5 metri, tra il limite della vegetazione e il ciglio superiore del profilo di scavo. La fascia permetterà di conservare il palinsesto vegetazionale nonché 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.

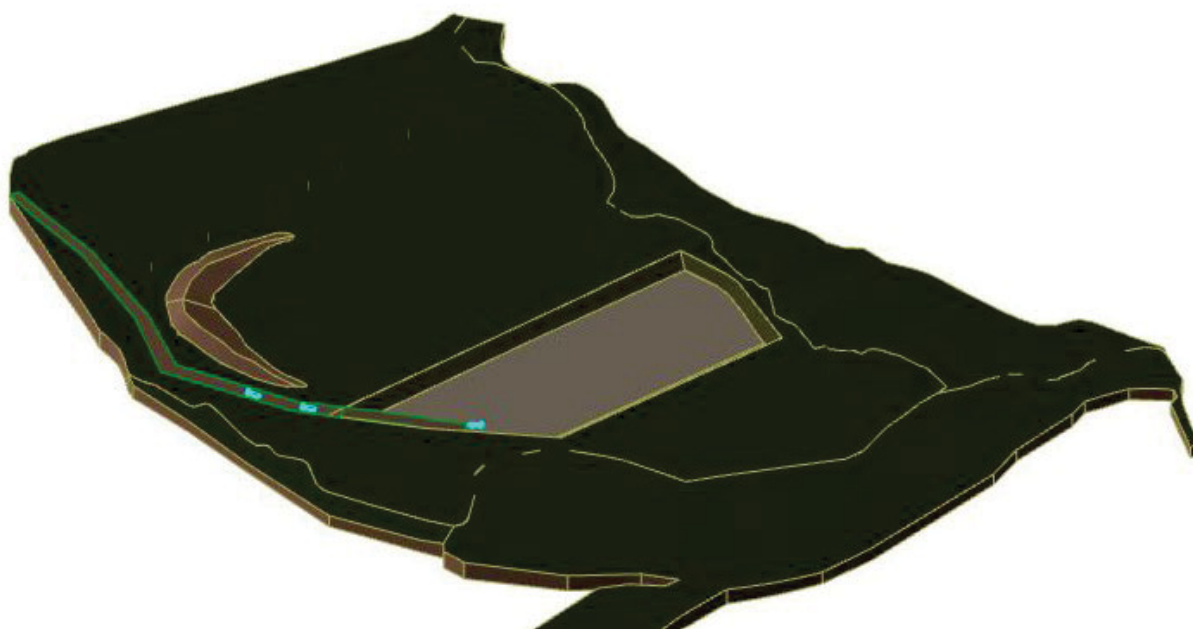
4. ripristino o impianto ex novo di alberatura stradale nella parte in cui il sito confina la strada pubblica di accesso laddove si è degradata ovvero scomparsa.

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.

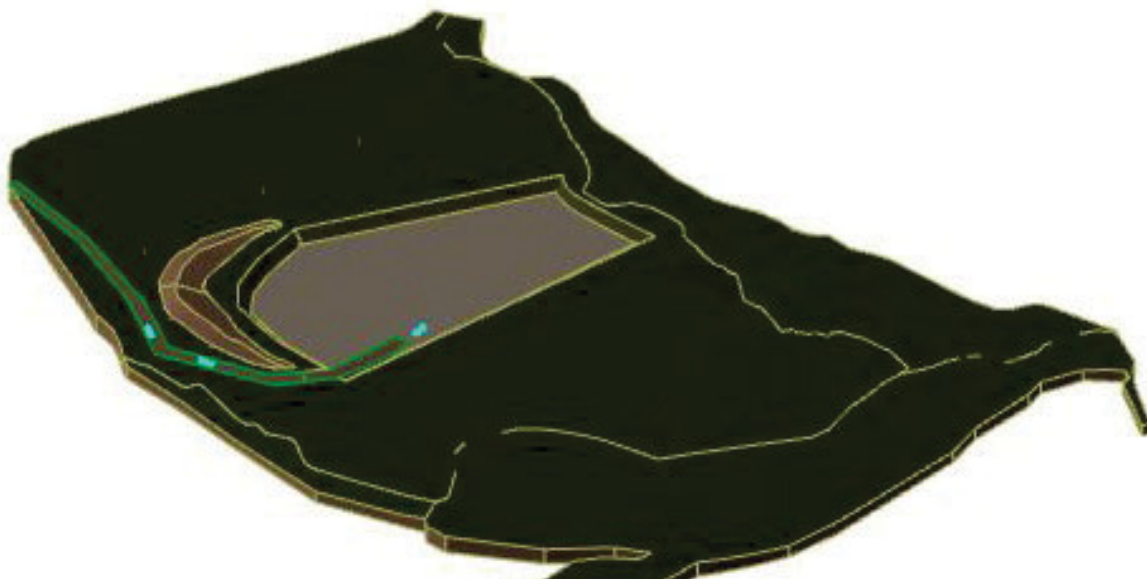
La sistemazione del suolo, ad escavazione avvenuta, sarà verificata e controllata nelle fasi con un "monitoraggio paesaggistico", molto utile per verificare le nuove livellette, i profili e necessari adattamenti del suolo.



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).

	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).	La distanza minima tra l'area di scavo e il margine boschivo viene fissata in 10 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.
		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>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).</p>
		<p>Saranno realizzate strutture rifugio per chiroteri, consistenti in bat boxes fissate su albero (n. 20) o bat tower (n.2) in legno fissate su pali di legno. Laddove si vogliano 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.</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 9 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

Screening di incidenza

Studio paesaggistico

Valutazione emissioni diffuse polveri

Previsionale d'impatto acustico

ALLEGATI - PARERI

Parere riferibile allo Screening di incidenza

Parere paesaggistico