

COMUNE DI PAVULLO NEL FRIGNANO

PROVINCIA DI MODENA

## PIANO DI COLTIVAZIONE E SISTEMAZIONE DELLA CAVA "LA ZAVATTONA 11"



COMMITTENTE

**Alluminsil** S.P.A.

Via Marchiani 158 - 41026 PAVULLO n. F. (MO)  
Tel. 0536/21607 - fax 0536/325108  
e-mail: [alluminsil@cimone.it](mailto:alluminsil@cimone.it)

GRUPPO DI PROGETTAZIONE

RESPONSABILE:

**DOTT. GEOL. VALERIANO FRANCHI**

V.LE CADUTI IN GUERRA, 1

41121 MODENA

[valerianofranchi@gmail.com](mailto:valerianofranchi@gmail.com)

COLLABORATORI:

Geom. Gaetano Ferrari

Geol. Alessandro Ghinoi

Geol. Stefania Asti

Geol. Gianluca Vaccari

Dott.ssa Agnese Costi

Dott.ssa Francesca Rametta

Dott.ssa Lara Vandelli

Dott. For. Edoardo Viti

Arch. Carla Ferrari

Disegni:

Kostantinos Moustakas

Nome file	Scala
<b>PCS-PM-01</b>	

TITOLO ELABORATO:

## PIANO DI MONITORAGGIO ED EMERGENZA

Rev.	Data	Descrizione	Redatto
0	Novembre 2023	Piano di Coltivazione	V.F.

## **GRUPPO DI LAVORO:**

### **TEMATISMO**

Suolo, sottosuolo e acque:

Rumore:

Aria:

Vegetazione, fauna:

Aspetti paesaggistici:

Elaborazioni GIS e calcoli volumetrici:

Rilievi geomeccanici ed analisi di stabilità:

Rilievi topografici:

**Progettazione:**

Elaborazioni grafiche:

**Geol. Stefania Asti**

**Dott.sa Lara Vandelli**

**Dott.sa Agnese Costi**

**Dott.sa Francesca Rametta**

**For. Edoardo Viti**

**Arch. Carla Ferrari**

**Geol. Alessandro Ghinoi**

**Geol. Gianluca Vaccari**

**Geom. Gaetano Ferrari**

**Geol. Valeriano Franchi**

**Geom. Gaetano Ferrari**

**Kostadinou Moustakas**

## INDICE

1. VIABILITÀ E TRAFFICO .....	4
2. SUOLO E SOTTOSUOLO .....	5
3. ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE.....	6
3.1 Monitoraggio della qualità delle acque superficiali .....	6
3.2 Monitoraggio della qualità delle acque sotterranee.....	7
3.3 Piano di emergenza ambientale .....	9
4. CLIMA ACUSTICO.....	10
5. QUALITÀ DELL'ARIA.....	13
5.1 Monitoraggio della qualità dell'aria .....	15
6. VEGETAZIONE, FAUNA ED ECOSISTEMI .....	18
7. PAESAGGIO.....	19

## 1. VIABILITÀ E TRAFFICO

L'analisi dello stato attuale mostra come già oggi sulla rete stradale interessata, in particolare la S.S. 12 in attraversamento all'abitato di Pavullo, vi sia un transito di veicoli pesanti a cui si aggiungono quelli indotti dalla coltivazione della cava Zavattona 10 in via di ultimazione.

Complessivamente in questo tratto stradale, come totale delle due direzioni di marcia nel periodo diurno, si ha il transito di circa 15.215; di questi i veicoli pesanti sono circa 900, pari a circa il 5,8% del totale.

I veicoli pesanti a servizio della cava, sempre nel periodo diurno e come totale delle due direzioni di marcia, sono circa 92 e costituiscono circa il 10% del traffico pesante.

Nello scenario futuro, visto il volume annuo di materiali inerti da estrarre per la cava Zavattona 11, superiore a quello della Zavattona 10 in ultimazione, si avrà un leggero incremento dei flussi di traffico pesante indotti sulla rete stradale.

Nello scenario futuro si passerà infatti, come media oraria, nelle 8 ore giornaliere di attività estrattiva, a circa 5,9 veicoli pesanti contro i 5,8 della situazione attuale.

Complessivamente, nell'arco del giorno medio di riferimento, si avranno circa 94 veicoli nelle due direzioni di marcia, in incremento rispetto ai circa 92 veicoli della situazione attuale (+2% circa).

Tuttavia, questi valori se rapportati alle 8 ore di attività giornaliere danno una media oraria in incremento di meno di 1 veicolo/ora per direzione.

Nel periodo diurno si passerebbe dagli attuali 6,0% di veicoli pesanti sul totale dei flussi in transito, a circa il 6,2% durante l'esercizio della nuova cava.

In sostanza i flussi veicolari indotti dalla nuova attività estrattiva, che si sostituiranno per circa i due terzi a quelli già in essere sulla rete stradale per l'attività di cava, non sono tali da modificare sostanzialmente il traffico sulla S.S. 12.

Si può dunque concludere che, per quanto riguarda il traffico stradale lo scenario futuro non comporterà sostanziali effetti negativi rispetto allo scenario attuale.

Sulla scorta degli impatti previsti sulla matrice "viabilità e traffico" dalla realizzazione del PCS Cava "La Zavattona 10", **non si ritiene necessaria la programmazione di un piano di monitoraggio e/o di un piano d'emergenza specifici.**

## **2. SUOLO E SOTTOSUOLO**

L'impatto prodotto sulla morfologia è essenzialmente connesso alla modificazione morfologica della dorsale su cui si sviluppa il Polo estrattivo ed il conseguente raccordo in piano tra le due vallette che la separano.

A conclusione delle attività di scavo e di ripristino non sarà più possibile leggere la dorsale ora presente, anche se verranno mantenute strutture che in qualche modo ricordano le forme precedenti.

Le modalità di scavo e sistemazione previste per l'area avverranno in condizioni tali da garantire la sicurezza delle scarpate di scavo e ripristino, che unitamente ad azioni di regimazione ed allontanamento delle acque meteoriche, permetteranno di non pregiudicare, con l'attività estrattiva, la complessiva stabilità dell'area.

Fermo restando quindi le modificazioni morfologiche permanenti del territorio, gli altri impatti generati dall'attività estrattiva sono di tipo temporaneo e cesseranno con il cessare dell'attività stessa.

### 3. ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE

L'attività estrattiva in progetto non andrà ad interferire con il reticolo drenante superficiale, che nell'area è costituito da due fossi rappresentanti i limiti orientale e occidentale del Polo estrattivo.

L'attività in progetto non comporta modifiche alle portate e ai recettori delle acque raccolte in cava, che vengono fatte confluire in due bacini e convogliate al recettore mediante fossi di scolo appositamente dimensionati. Un bacino è posto nella zona bassa della cava, di dimensioni maggiori, mentre l'altro bacino è posizionato a sud degli uffici.

L'impatto che l'attività estrattiva determinerà sull'assetto idrogeologico del sottosuolo si esplicherà durante le fasi di escavazione, con un incremento dell'esposizione al rischio di inquinamento delle falde sottostanti la superficie di scavo, che vengono a trovarsi private dello strato superficiale di copertura a permeabilità più bassa e con capacità autodepurativa.

Al fine di minimizzare gli eventuali impatti sulle acque superficiali e sotterranee verranno adottate o mantenute alcune **misure di mitigazione** ed in particolare:

- l'accesso continuerà ad essere presidiato ed isolato in modo che possa accedere solo il personale autorizzato;
- verranno mantenuti e manutentati i fossi perimetrali di guardia collegati con la rete scolante circostante in modo da evitare l'ingresso di eventuale acqua di dilavamento superficiale durante le fasi di escavazione;
- verrà programmato lo sviluppo dell'attività estrattiva su lotti di estensione limitata, compatibilmente con la necessità di miscelare il materiale estratto da punti diversi della cava, e da sottoporre immediatamente ad interventi di messa in sicurezza;
- il ripristino delle scarpate verrà realizzato con il riporto di almeno 1.0 m di materiale inerte sulle banche, con uso esclusivo di cappellaccio già presente in zona;
- le acque meteoriche e superficiali interne alla cava verranno raccolte mediante canalette e convogliate nei bacini di decantazione esistenti;
- i bacini verranno periodicamente svuotati per garantirne costantemente la funzione chiarificatrice; il materiale rimosso dalle vasche verrà impiegato nella sistemazione morfologica della cava;
- il materiale contaminato da eventuali sversamenti accidentali verrà immediatamente rimosso e smaltito presso discariche autorizzate;
- **verranno eseguiti periodicamente prelievi ed analisi chimiche delle acque delle sorgenti appositamente individuate, al fine di evidenziare possibili variazioni delle caratteristiche qualitative delle acque, connesse con l'attività estrattiva;**
- **le acque meteoriche insistenti sull'area di cava verranno regimate da fossi distribuiti sull'intera superficie della cava e convogliate in due bacini di decantazione, adeguatamente dimensionati.**

#### 3.1 Monitoraggio della qualità delle acque superficiali

A monitoraggio della qualità delle acque superficiali si propone di mantenere il monitoraggio delle acque di scarico che scolano nel fosso posto ad ovest della cava; saranno rilevati, con cadenza semestrale, i seguenti parametri

- PORTATA
- IDROCARBURI

### 3.2 Monitoraggio della qualità delle acque sotterranee

A maggiore tutela della qualità delle acque sotterranee viene proposto di mantenere attivo un monitoraggio su due sorgenti che prosegue con continuità ormai da diversi anni, e durante i quali non sono mai state rilevate sensibili variazioni di chimismo o contaminazioni dovute all'attività di cava.

In uniformità con le NTA del PIAE-PAE si propone di attuare il seguente piano di monitoraggio delle acque sotterranee:

- caratterizzazione qualitativa delle acque utilizzando due sorgenti di monitoraggio ubicate (vedi figura 2) una a monte contrassegnata con il numero 2 denominata "Strada Zavattona", ed una a valle contrassegnata con il numero 1 denominata "Canalina";
- su tali sorgenti verranno eseguiti campionamenti con frequenza semestrale, comprensivi di misura di portata ed analisi chimica con ricerca dei seguenti parametri:

Torbidità (mg/l)
Temperatura (°C)
PH
Conducibilità (µs/cm.)
Azoto ammoniacale NH <sub>4</sub> (mg/l)
Nitrato NO <sub>3</sub> (mg/l)
Ossidabilità come O <sub>2</sub> (mg/l)
Idrocarburi disciolti o emulsionati (mg/l)
COD

Le sorgenti proposte per il monitoraggio: Sorgente 1 – "Canalina" e Sorgente 2 – "Strada Zavattona", hanno rispettivamente, nell'ultimo periodo di monitoraggio, una portata di circa 17 ml/min e 333 ml/min.



Sorgente 1 - Canalina



Sorgente 1 - Canalina

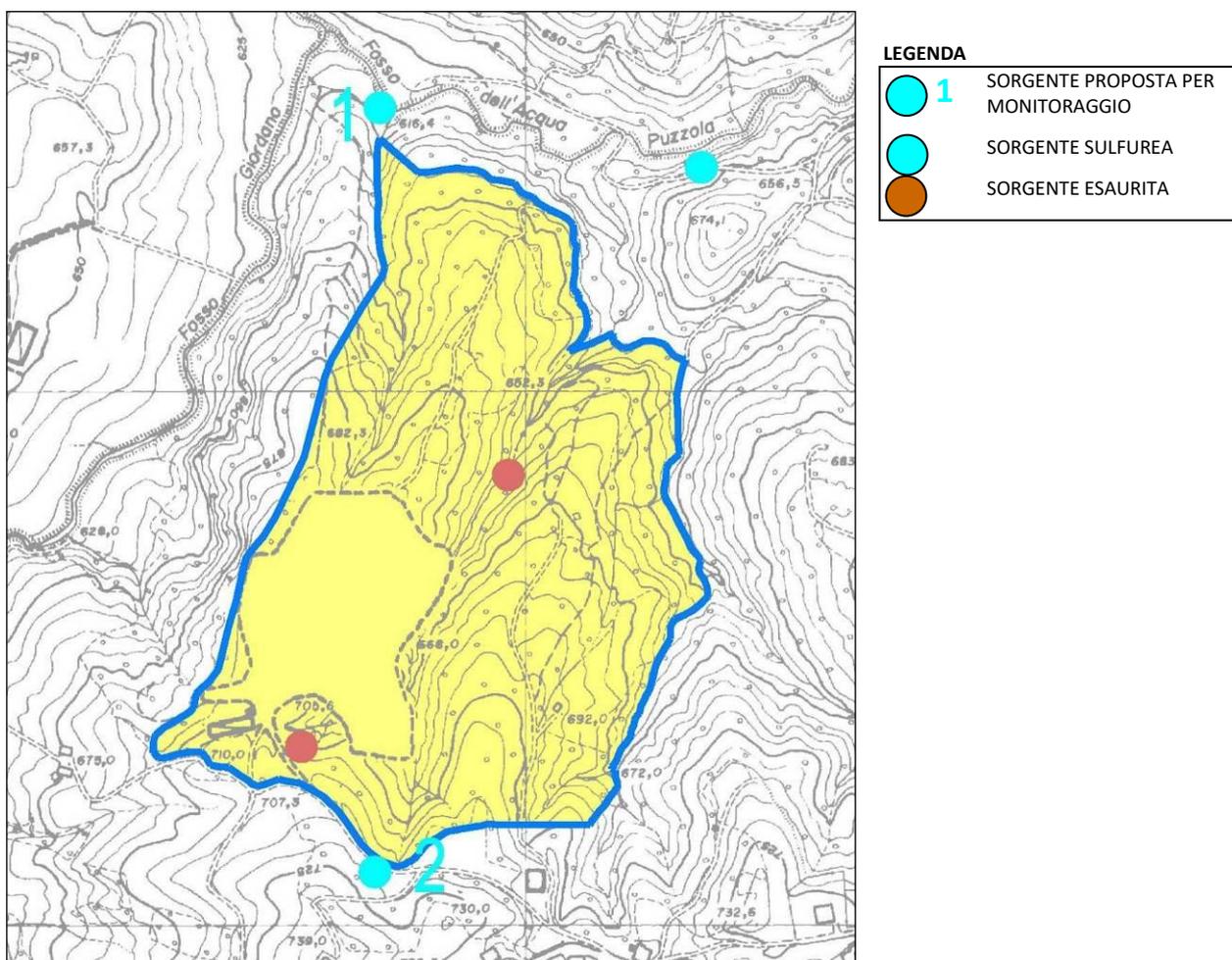


Sorgente 2 – Strada Zavattona



Sorgente 2 – Strada Zavattona

Figura 1 - Ubicazione sorgenti prossime all'area di cava ed utilizzate per il monitoraggio della qualità delle acque sotterranee



I risultati analitici del monitoraggio verranno inviati con frequenza semestrale agli uffici competenti di Comune, all'Agencia per la Sicurezza Territoriale e la Protezione Civile ed ArpaE, in formato digitale (excel), corredati della codifica e georeferenziazione per ciascun punto di indagine, mentre una relazione sintetica sarà contenuta nella Relazione annuale di monitoraggio.

E' inoltre stato redatto e riportato a seguire, un **Piano di emergenza ambientale** da attuarsi in caso di eventi accidentali, che il Direttore Responsabile provvederà ad illustrare alle maestranze presenti in cava e ne conserverà una copia presso la cava stessa a disposizione per ogni evenienza.

### **3.3 Piano di emergenza ambientale**

Circa l'eventualità di accidentali sversamenti di materiali contaminati entro le aree di cava, occorre precisare che tali sostanze inquinanti consistono essenzialmente in oli lubrificanti e/o idraulici e gasolio per autotrazione impiegati nelle macchine operatrici.

L'accidentalità dello sversamento è dovuta alle eventuali possibili rotture dei relativi serbatoi o condotti presenti sulle macchine. I volumi accidentalmente sversati sono pertanto estremamente contenuti: qualche decina di litri nel caso di rottura del serbatoio del carburante; qualche litro nel caso di rottura dei serbatoi degli oli lubrificanti e/o serbatoi e condotti degli oli idraulici.

E' assolutamente evidente che la rottura di tali contenitori viene rilevata con estrema rapidità dell'operatore della macchina, che ha, peraltro, assoluto interesse a cessare l'attività con la macchina operatrice per ovviare alla perdita della sostanza e procedere alla riparazione del mezzo.

Nonostante tutto ciò l'eventualità può verificarsi, anche se i mezzi verranno tenuti in perfetta efficienza, così come potrà essere rilevato dalle schede di manutenzione dei mezzi.

In tale eventualità verranno però messe in atto azioni per evitare il diffondersi dell'inquinante, facilitate dalla bassissima solubilità in acqua e dalla surnatanza dello stesso.

Lista delle azioni da intraprendere in occasione di uno sversamento:

1. immediata cessazione dell'attività della macchina operatrice danneggiata;
2. primo intervento di tamponamento della rottura, se possibile, oppure predisposizione di raccolta mediante contenitore del liquido in fuoriuscita sino al suo esaurimento;
3. allontanamento della macchina operatrice dall'area di cava in sito idoneo per la sua riparazione (trasporto in officina, o in area impermeabilizzata);
4. immediata rimozione del materiale contaminato (i volumi da rimuovere sono ovviamente dipendenti dalla tipologia dell'inquinante accidentalmente sversato e dal suo volume);
5. carico del materiale contaminato su mezzo idoneo e conferimento in discarica autorizzata.

Tale programma di azioni verrà dettagliatamente illustrato agli operatori in cava dal Direttore Responsabile di Cava in occasione delle esercitazioni di sicurezza periodiche previste dall'art. 49 del D.Lgs. 624/96, così da renderle pienamente efficaci.

Eventuali eventi accidentali verranno prontamente comunicati alle Autorità competenti, seguendo le procedure definite dall'art. 242 Parte Quarta, Titolo V del D.Lgs 152/06.

#### 4. CLIMA ACUSTICO

L'attività di escavazione si caratterizza in generale per l'assenza totale di emissioni nel periodo notturno, per il carattere stagionale (per alcuni mesi all'anno l'attività è molto discontinua e la massima intensità è concentrata nel periodo estivo), per la sospensione delle attività in caso di intemperie.

La produzione di rumore è dovuta alle lavorazioni in cava con macchine operatrici.

Le macchine movimento terra operano in ben delimitate aree e possono essere assimilate a sorgenti fisse in una scala temporale a breve termine, tuttavia in un orizzonte più ampio la loro posizione cambia insieme ai lotti di escavazione, e pertanto possono essere riconosciuti diversi scenari per gli effetti acustici infatti ogni 6 mesi è stato fatto un monitoraggio acustico.

Le lavorazioni di cava sono costituite da diverse fasi, fra cui *creazione di piste, pulizia superficiale, scavo con apripista, trasporto del materiale nelle aie, lavorazione del materiale (con vaglio semovente), stoccaggio temporaneo, carico dei camion.*

Figura 2 - Ubicazione ricettore R3 considerato nello studio di impatto acustico.



Dalle valutazioni effettuate precedentemente risulta che i limiti normativi sono sempre stati rispettati, si veda tabella:

Ricettore sensibile	Mese/anno	Lea(A) dbA	Limite DPCM 14/11/97 Classe IV dbA	Differenziale	Limite differenziale DPCM 14/11/97 dB
R3	Giugno 2019	44,1 44,3	65,0	3,6	5,0
R3	Gennaio 2020	46,7 45,7	65,0	4,6	5,0
R3	Giugno 2020	46,4 47,2	65,0	4,5	5,0
R3	Gennaio 2021	43,6 43,2	65,0	0,7	5,0
R3	Giugno 2021	42,8 42,4	65,0	1,6	5,0
R3	Gennaio 2022	43,0 43,1	65,0	1,9	5,0
R3	Giugno 2022	44,3 43,5	65,0	2,3	5,0
R3	Gennaio 2023	46,5 45,7	65,0	4,4	5,0
R3	Giugno 2023	46,3 46,7	65,0	4,3	5,0

Nella Tabella seguente viene riassunta la valutazione di impatto acustico al recettore considerati

**Tab. 1 - Confronto con la normativa vigente**

Ricettore	Rumore previsto Leq(A) dbA	Limite DPCM 14/11/97 Classe IVdbA	Livello differenziale db	Livello differenziale DPCM 14/11/97 dB Diurno
Ricettore R3	46.5	65.0	4,0	5
	46.9		4,4	

Si precisa l'azienda effettua la manutenzione periodica delle macchine in cui è compresa anche la verifica dell'integrità e dell'efficienza, in termini di abbattimento sonoro, degli scarichi.

Anche se il rumore prodotto in cava dai mezzi d'opera non costituisce un impatto rilevante, si provvederà sempre a raggiungere la perfetta efficienza dei mezzi e si limiterà l'esecuzione dei lavori alle sole ore diurne.

**Visto e considerato che negli anni passati i limiti normativi sono sempre stati rispettati e lo scavo si allontanerà dal ricettore R3 e si abbasserà di quota, siamo a proporre un monitoraggio acustico annuale.**

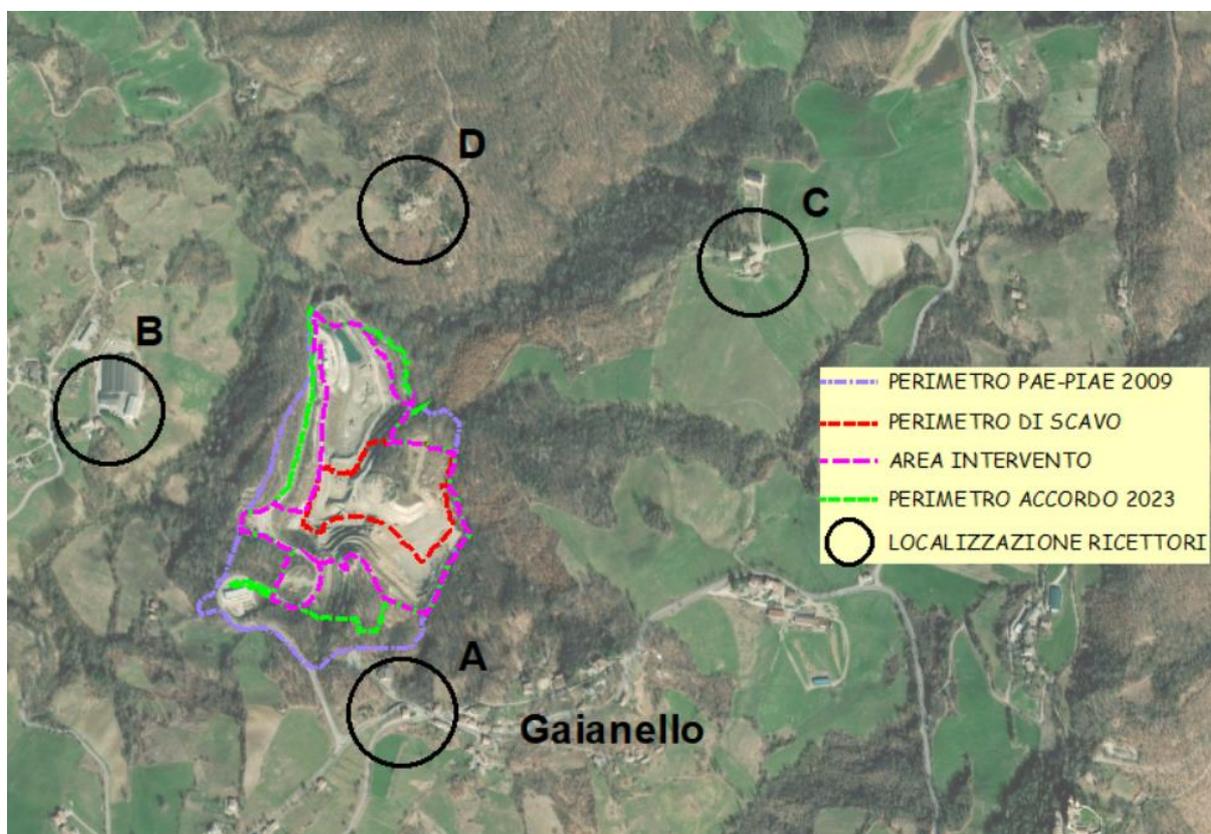
## 5. QUALITÀ DELL'ARIA

La qualità dell'aria nello scenario attuale nell'ambito di analisi è stata caratterizzata sulla base della zonizzazione regionale della qualità dell'aria, dei dati ottenuti tramite la rete provinciale di rilevamento dell'inquinamento atmosferico di Modena, nonché tramite i rilievi di qualità dell'aria effettuati negli anni più recenti nell'ambito del Piano di Monitoraggio della Cava stessa.

Negli scenari di riferimento attuale e futuro sono inoltre state stimate le emissioni di inquinanti dovute alle principali sorgenti presenti all'interno dell'area di cava e nell'intorno dell'area di studio.

Le emissioni da sorgenti mobili (traffico stradale) presenti in un opportuno intorno dell'ambito di analisi, sono state calcolate tramite il modello TREFIC, che segue la metodologia determinata dal Progetto CORINAIR, che è parte integrante del più ampio programma CORINE (COOrdination-INformation-Environment) della UE. Nell'ambito di tale progetto sono state definite e catalogate sia le sorgenti di emissione che i relativi fattori di emissione.

Figura 3 - Localizzazione ricettori



Le emissioni derivanti dalle attività di cava sono state stimate nel presente studio sulla base dei fattori di emissione proposti nell'AP-42 (Compilation of Air Pollutant Emission Factors) pubblicato dalla US-EPA seguendo le indicazioni descritte nelle "Linee guida per la valutazione delle emissioni di polveri provenienti da attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico o stoccaggio di materiali polverulenti" pubblicato dalla Provincia di Firenze. In particolare, sono state stimate le emissioni relative alle seguenti attività:

- sollevamento polveri per attività di estrazione
- sollevamento polveri per carico materiale su camion
- sollevamento polveri dovuto al transito di mezzi su piste asfaltate
- sollevamento polveri dovuto al transito di mezzi su piste non asfaltate.

Per quanto riguarda le emissioni da traffico veicolare, dal confronto tra lo scenario futuro e quello attuale emerge una sostanziale invarianza: si ha infatti nello scenario futuro un ridottissimo incremento dei veicoli totali per kilometro, imputabile all'aumento dei mezzi di cava, e dovuto come conseguenza del maggior materiale estratto in fase di progetto.

Il confronto tra lo scenario attuale e lo scenario futuro vede un esiguo aumento delle emissioni di PM10 pari a 0,6 kg/giorno, che corrisponde ad un incremento del 3%.

Inoltre il dato è stato considerato facendo riferimento al materiale estratto e trasportato nei primi due anni; ricordiamo a tal proposito che il terzo anno l'attività estrattiva si ridurrà di oltre il 40% mentre il 4 anno sarà destinato solo al ripristino.

Occorre comunque specificare che le strade non asfaltate interne all'area di cava, dove si verificano parte dei transiti degli autocarri, non sono di tipo sterrato e polverulento, ma caratterizzate da una matrice aggregante che permette di generare e disperdere una quantità di polveri minima al passaggio dei mezzi; di ciò non si è cautelativamente tenuto conto nelle simulazioni.

Come premesso, il PCS modifica leggermente il fronte di scavo allontanandosi dai ricettori analizzati, il ricettore A (Cà Pattarozzi), il più vicino alla cava e caratterizzato da un piccolo gruppo di edifici, verrà a trovarsi nello scenario di progetto, a circa 280m in più di distanza dalla cava rispetto allo scenario attuale. Nonostante la Variante in esame preveda un incremento delle quantità giornaliere di materiale lavorato dunque, ciò non genera criticità in termini di qualità dell'aria in corrispondenza del ricettore A, in quanto il fronte di scavo si allontanerà da questo.

In merito al ricettore C, la distanza dal nuovo fronte di scavo aumenta di circa 90m e non si prevedono criticità neanche in questo caso.

Nello scenario futuro, ragionevolmente, si avranno benefici in termini di qualità dell'aria anche presso i ricettori B, e D, in quanto il fronte di scavo si allontana, rispetto ad essi rispettivamente di 145m e 210m. Anche alla luce della caratterizzazione della qualità dell'aria effettuata in precedenza, non emergono particolari elementi di criticità in merito agli inquinanti legati alle attività di cava: le campagne di monitoraggio effettuate dal 2013 al 2017 infatti, hanno sempre mostrato valori di NOx e PM10 al di sotto dei limiti normativi.

Si sottolinea che l'impatto generato dalle attività di cava risulta oltretutto di carattere temporaneo e reversibile e comunque localizzato nelle immediate vicinanze dell'area estrattiva, dove c'è scarsa presenza di ricettori, come evidenziato nel precedente capitolo.

Al fine di diminuire l'impatto sulla qualità dell'aria generato dalla cava, sono e rimarranno comunque in atto una serie di attività di mitigazione.

In particolare, sarà programmata la bagnatura con irrigatori automatici della viabilità interna e la spazzatura delle strade. Tali sistemi garantiscono che:

- eventuali residui di terra si stacchino dalle ruote dei mezzi in uscita dall'area di cava prima che i mezzi stessi raggiungano la viabilità pubblica;
- non vengano bagnate eccessivamente le ruote dei mezzi uscenti dall'area di cava, evitando così la formazione, durante i mesi invernali, di pericolosi tratti ghiacciati nei pressi dell'accesso all'area.

I mezzi carichi in entrata ed in uscita dall'area di cava saranno infine coperti da appositi teloni, al fine di limitare la dispersione di polveri.

**In conclusione, facendo riferimento a quanto sopra descritto, si ritiene che la variante oggetto di studio risulti coerente con il Piano Aria Integrato Regionale (PAIR) della Regione Emilia Romagna, in quanto non peggiora la qualità dell'aria.**

**Lo scenario futuro, alla luce dei volumi di materiali inerti da estrarre, che risultano superiori a quelli attualmente estratti del 3%, avrà comunque un fronte di cava che si allontanerà dai ricettori. Inoltre**

**tali volumi saranno superiori solo nei primi due anni, mentre nel terzo anno l'attività estrattiva si ridurrà di oltre il 40% e il 4 anno sarà destinato solo al ripristino.**

**Le campagne di monitoraggio effettuate dal 2013 al 2017 hanno comunque sempre mostrato valori di NOx e PM10 al di sotto dei limiti normativi e le emissioni risultano altresì, di carattere temporaneo e reversibile.**

In riferimento al Piano di monitoraggio, le Norme del PAE prevedono all'art. 14, comma 1, che le attività estrattive siano soggette alle prescrizioni indicate da ARPA e dettagliate nell'allegato 1.

Le indicazioni di Arpa contenute nel "RAPPORTO TECNICO DI VALUTAZIONE E VALIDAZIONE DEI DATI E DEL REPORT DEL GESTORE PER LA CAVA "LA ZAVATTONA 8" – ALLUMINSIL S.P.A. - POLO 18 ANNI 2013 E 2014" recepite dalla Provincia di Modena con lettera Classifica 09-05-03 fasc. 2/2012 del 9/11/2015, specificano quanto segue:

- *non risulta rispettata la frequenza di campionamento prevista dal piano di monitoraggio (ovvero due campagne annuali articolate in una campagna estiva ed una invernale), essendo state effettuate una campagna a fine estate – inizio autunno 2013 ed una nell'estate 2014;*
- *sulla base delle dichiarazioni fornite dalla Ditta nelle relazioni sull'attività estrattiva, si ritiene che il monitoraggio possa proseguire solo sul ricettore R3, con una campagna estiva ed una invernale;*
- *si evidenzia un avvicinamento delle concentrazioni di PM10 rilevate nel ricettore R3 ai valori misurati nelle stazioni della Rete Regionale durante la campagna estiva 2014, che rende necessario il proseguimento del monitoraggio di PM10 da svolgersi anche nel periodo invernale secondo quanto stabilito dal piano di monitoraggio;*
- *per quanto riguarda le PTS, se anche una campagna invernale dovesse confermare l'assenza di criticità, con valori sempre molto inferiori alla stazione Giardini, il monitoraggio di questo parametro potrebbe essere sospeso;*
- *i valori di biossido di azoto misurati nel polo risultano molto contenuti e confrontabili con quanto misurato nella stazione di fondo rurale di Gavello, e non si è mai verificato il superamento del limite orario previsto dalla normativa vigente; si ritiene pertanto che il monitoraggio di questo parametro possa essere sospeso.*

Alla luce di tali indicazioni si riporta di seguito il piano di monitoraggio proposto.

## **5.1 Monitoraggio della qualità dell'aria**

### Parametri da rilevare

I parametri da rilevare durante il piano di monitoraggio sono riferibili a:

A) polveri aerodisperse:

- PM10
- PTS

B) parametri meteorologici:

- T temperatura media dell'aria °C;
- DV direzione del vento in °;
- VV velocità media vento in m/s;
- UR umidità relativa aria in %;
- PP entità precipitazioni in mm;
- PA pressione atmosferica in Pascal.

Aspetti metodologici

Le centraline mobili devono essere in grado di raccogliere i dati in modo continuativo per 15 giorni. Il monitoraggio sarà ripetuto due volte all'anno con una campagna estiva ed una invernale.

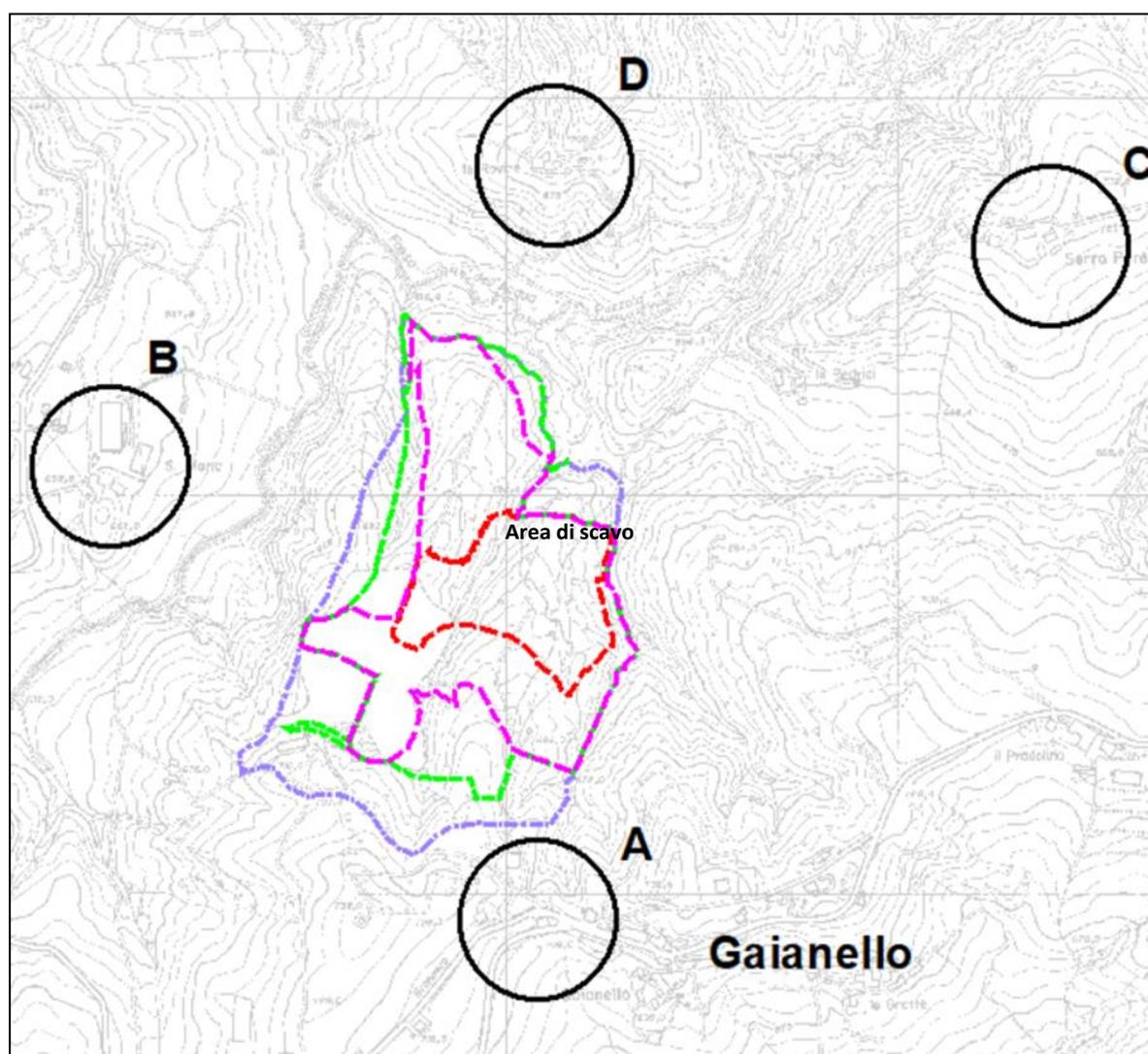
Postazioni di rilievo

Si prevede di mantenere il monitoraggio sulla postazione di rilievo già oggetto delle precedenti campagne di misure, localizzata in corrispondenza del seguente ricettore sensibile (area residenziale) potenzialmente influenzato dalle emissioni da attività estrattive:

A) Ca' Pattarozzi (abitazione con annessa officina riparazione auto);

In particolare, il ricettore A, è la postazione localizzata a minore distanza dall'area oggetto di studio contemporaneamente influenzata anche dalle ricadute dell'infrastruttura maggiormente trafficata percorsa dai mezzi di cava, SS 12, dalla quale si trova a breve distanza. Il nuovo fronte di scavo, comunque non si avvicina ulteriormente a tale ricettore.

Figura 4 - Localizzazione ricettori



Presentazione dei dati analitici

A completamento di ognuna delle campagne di campionamento verranno presentati i risultati dei parametri rilevati e in particolare di:

- Polveri aerodisperse (PM10 e PTS): media giornaliera;

- Inquinanti da traffico veicolare: medie orarie nell'arco delle 24 ore;

Inoltre

- trend giornaliero degli inquinanti monitorati nel periodo di misura (15 gg);
- valori medi, minimi e massimi rilevati nell'arco delle 24 ore durante l'intero periodo di misura (15 gg);
- andamento parametri meteo.

I risultati saranno presentati tramite schede tecniche sintetiche che riportino i nomi dei responsabili delle analisi.

## 6. VEGETAZIONE, FAUNA ED ECOSISTEMI

L'attività proposta andrà ad interessare una zona mista in parte priva di vegetazione arborea ed arbustiva, gli impatti diretti nell'area saranno pertanto nulli nella parte già oggetto di attività estrattiva e nell'ambito della zona in frana e rilevanti nella parte attualmente a bosco, per il temporaneo cambio d'uso del suolo che avviene con l'attività estrattiva.

La tipologia di bosco sia per le caratteristiche specifiche del popolamento sia per le condizioni orografiche risulta attualmente piuttosto degradata con suoli sottili, fenomeni di erosione diffusa e governo a ceduo.

La specie dominante, il castagno presenta ancora discreti sviluppi anche se la distanza fra le ceppaie e la rinnovazione di altre specie nel mezzo fa pensare ad una rapida sostituzione di questo popolamento con il pioppo tremolo (specie pioniera) e altri elementi del querceto meso-termofilo, quali l'acero campestre, l'orniello e successivamente il cerro.

Quindi questo bosco pur essendo non particolarmente strutturato e abbastanza degradato svolge comunque ancora importanti compiti ecologici, pertanto la sua perdita ancorché recuperabile nel tempo, rappresenta sempre una diminuzione di funzionalità e una modifica limitata al paesaggio comunque non molto visibile.

Sul fronte delle mitigazioni degli impatti legati al consumo di suolo e riduzione della copertura vegetazionale, verranno messe in atto azioni fin dalle prime fasi di escavazione e consistono in:

- corretto stoccaggio del suolo, accantonato nella precedente fase estrattiva, al fine di poterlo riutilizzare;
- verrà evitato di danneggiare nelle aree di margine della zona di intervento la vegetazione presente;
- l'interessamento delle nuove aree estrattive avverrà nelle ore centrali evitando soprattutto il nascere e il calare del sole che risulta un momento di forti spostamenti della fauna soprattutto mammiferi;

Per gli impatti permanenti ciò che può portare beneficio se ben eseguito è un corretto progetto di recupero tendente a inserire la modifica territoriale nel contesto agro-forestale, con opportuni riequipaggiamenti dal punto di vista vegetazionale e della ricostruzione degli habitat.

Seguendo le indicazioni precedenti, si possono ridurre gli impatti in fase di opera e successivamente "forzare" la natura con opportuni interventi di riqualificazione naturalistica a recuperare parzialmente nel breve medio periodo (5-15 anni) e totalmente nel lungo (30-50 anni) anche gli aspetti paesaggistici ed ecosistemici che saranno compromessi dall'attività estrattiva, visti anche i buoni risultati che i ripristini hanno dato fino ad ora.

Sulla scorta degli impatti previsti sulla matrice "vegetazione, fauna ed ecosistemi" dalla realizzazione del PCS Cava "La Zavattona 11", **non si ritiene necessaria la programmazione di un piano di monitoraggio e/o di un piano d'emergenza specifici.**

## **7. PAESAGGIO**

La riduzione della percezione visiva della cava, in quanto superficie denudata della originaria copertura erbosa o arborea, verrà perseguita adottando soluzioni di coltivazione, compatibilmente con le esigenze sia di cantiere sia di uniformità del prodotto estratto, che consentiranno l'interessamento di fronti di scavo defilati rispetto ai punti di vista notevoli, nonché la rapida sistemazione morfologica e vegetazionale delle aree non appena terminata la coltivazione.

Il "Progetto di ripristino paesaggistico della cava Zavattona e di valorizzazione dei massi con cruciformi, incisioni e cuppelle in località Gaianello" predisposto a firma dell'Arch. Carla Ferrari, coglie infine l'opportunità di ridisegnare il paesaggio al termine dell'attività estrattiva, ricomponendo un assetto equilibrato che avrà, come valore aggiunto, la valorizzazione del sito archeologico e la sua fruizione nell'ambito di una rete di conoscenza del territorio e del patrimonio culturale che lo connota.

Sulla scorta degli impatti previsti sulla matrice "paesaggio" dalla realizzazione del PCS Cava "La Zavattona 11", **non si ritiene necessaria la programmazione di un piano di monitoraggio e/o di un piano d'emergenza specifici.**