

**COMUNE DI S. MARIA IMBARO  
(CHIETI)**

**Ditta:  
S.M.I. S.r.l**

**AMPLIAMENTO DI UNA CAVA DI GHIAIA  
IN LOCALITA' LA PRESINA**

**R11 - ASPETTI SANITARI**

firmato digitalmente da  
Oscar Moretti, Geologo



Aprile 2024

## **Relazione**

Si relaziona in merito all'interferenza tra il progetto di ampliamento della cava in località “la presina” del Comune di S. Maria Imbaro (CH) e le ricadute puntuali e a medio-largo raggio con gli aspetti sanitari e della salute pubblica.

Di seguito sono individuate le casistiche più comuni e si valuta come il progetto interferisce e, se del caso, come si interviene per mitigare.

Le casistiche prese qui in considerazione sono:

*a) presenza o meno di aree residenziali consolidate, di completamento e di espansione, nonché le previsioni urbanistiche di PRG per le zone limitrofe che possano comportare l'introduzione di nuovi recettori;*

*b) distanza esistente da fabbricati residenziali, funzioni sensibili e nuclei abitativi circostanti esistenti o previsti dal PRG;*

*c) emissioni in atmosfera:*

*c1) direzione dei venti prevalenti e loro andamento stagionale,*

*c2) situazione orografica meteo—climatica locale,*

*c3) zone di distribuzione e/o ricaduta degli eventuali inquinanti prodotti dal ciclo produttivo*

*c4) fonti di disturbo olfattivo*

*c5) opere di captazione di acqua ad uso potabile*

*c5) opere di captazione di acqua ad uso potabile*

*c7) numero di addetti previsti e mansioni*

*c8) eventuali “zone umide” (infestazioni da insetti)*

*c9) eventuale rischio biologico*

*d) zone di distribuzione e/o eventuale ricaduta degli inquinanti/polverosità diffusa prodotti*

*e) accorgimenti e opere di mitigazione tali da far sì che l'odore e/o le emissioni in atmosfera*

*f) non alterazione qualitative dell'aria respirata*

a) presenza o meno di aree residenziali consolidate, di completamento e di espansione, nonché le previsioni urbanistiche di PRG per le zone limitrofe che possano comportare l'introduzione di nuovi recettori;

a1) nelle vicinanze e nell'ambito di svariate centinaia di metri non si riscontra l'esistenza di aree residenziali consolidate, di completamento e di espansione e le previsioni di PRG per le zone limitrofe non prevedono – al momento – l'inserimento di nuovi recettori. A circa 0,5 km si lambisce l'area industriale della fondo valle Sangro mentre i primi insediamenti residenziali concentrati sono a circa 1 km.

a2) è prevista una fascia perimetrale di 5 di non intervento attorno al ciglio delle aree di scavo rispetto ai confini della concessione tale da non interferire con altre funzioni d'uso;

a3) non vi sono fabbricati residenziali nelle immediate vicinanze dell'area di intervento (ca. 110 m dal ciglio di scavo).

Oltre questo non sono presenti funzioni sensibili

b) distanza esistente da fabbricati residenziali, funzioni sensibili e nuclei abitativi circostanti esistenti o previsti dal PRG;

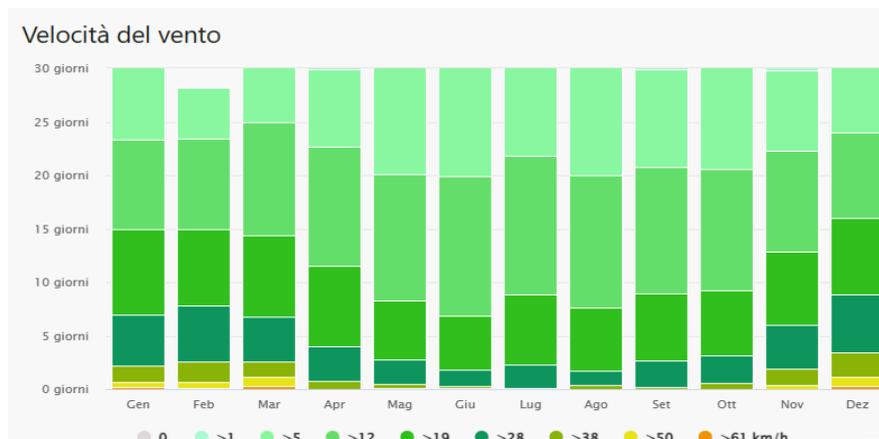
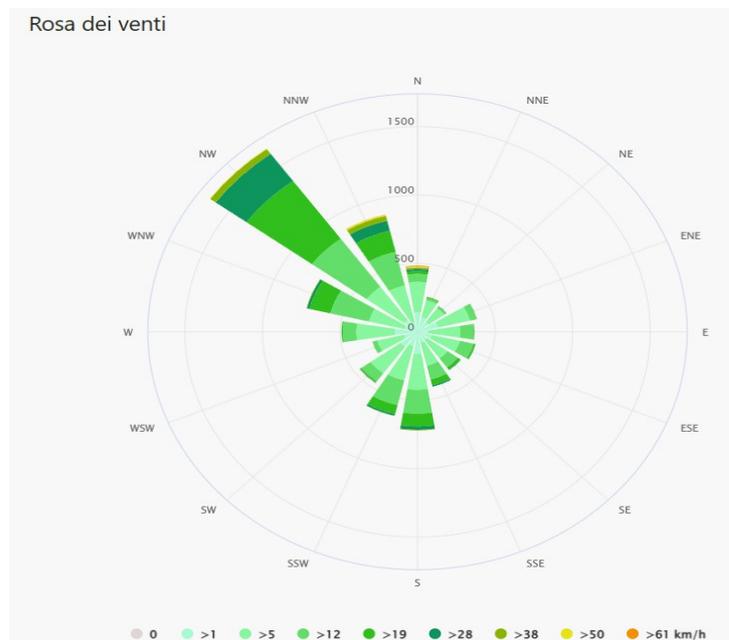
Il fabbricato residenziale più prossimo è posto a circa 110 m dal ciglio della cava, non si riscontra la presenza di elementi di funzioni sensibili né che siano previsti dal PRG, i “nuclei abitativi più prossimi sono a diverse centinaia di metri dal perimetro della cava.



### c) emissioni in atmosfera:

Le informazioni graficizzate dell'ambiente meteo climatico è stato prelevato dal sito: "<https://www.meteoblue.com>" alla pagina di "Ofena".

#### c1) direzione dei venti prevalenti e loro andamento stagionale.

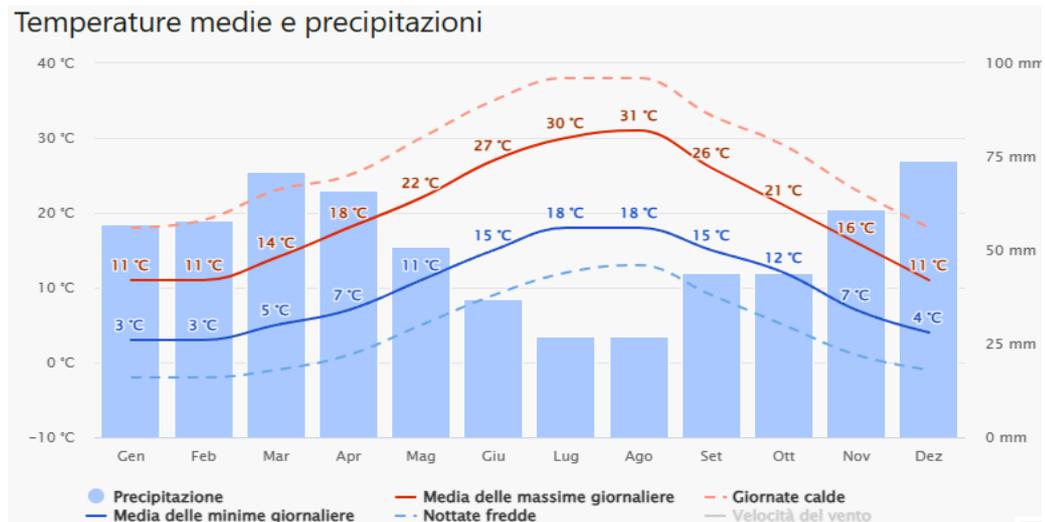


Correggendo da km/h a m/s

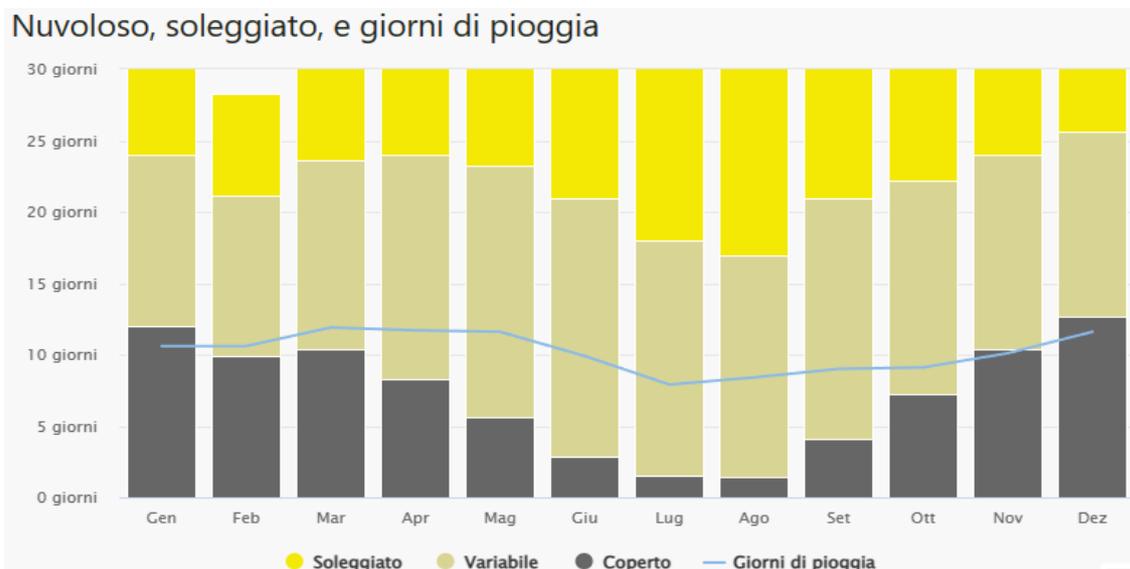
L'andamento dei venti evidenzia:

- stragrande maggioranza di ventosità a velocità minore di 3,3 m/s;
- moderato apporto di ventosità fino a 5,3 m/s;
- modesto apporto di ventosità fino a 7,8 m/s;
- molto rari eventi di ventosità a velocità maggiore.

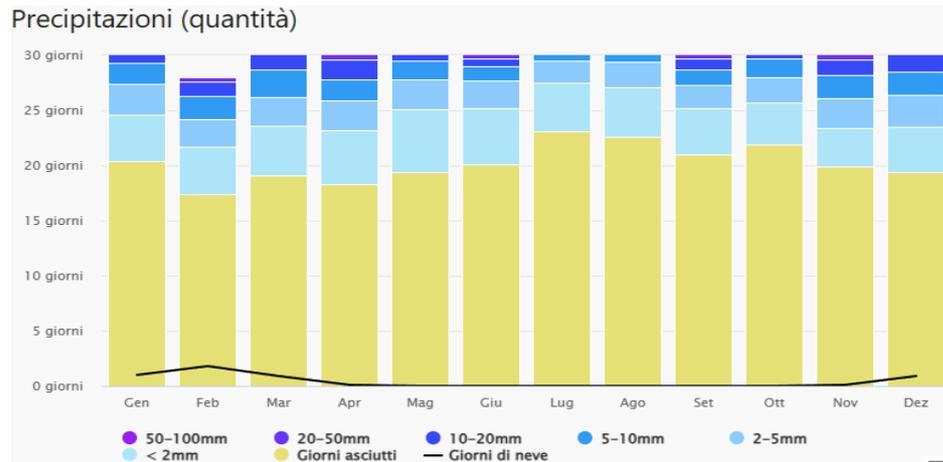
I venti a velocità significativa sono per lo più concentrati nei mesi autunnali e invernali e hanno prevalentemente provenienza da Nord-Ovest con qualche significativa provenienza da Sud. E' importante evidenziare la concentrazione nei mesi invernali perché sono anche quelli con il maggior numero di giorni di pioggia.

c2) situazione orografica meteo—climatica locale,

La "media delle massime giornaliere" (linea rossa continua) mostra la temperatura massima di una giornata tipo per ogni mese. Allo stesso modo, la "media delle minime giornaliere" (linea continua blu) indica la temperatura minima media. Giornate calde e notti fredde (linee rosse e blu tratteggiate) mostrano la media del giorno più caldo e della notte più fredda di ogni mese.



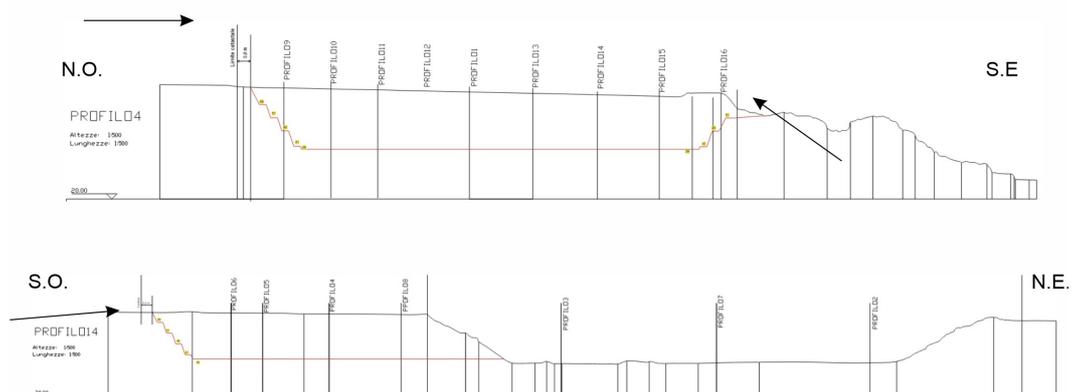
Il grafico mostra il numero mensile di giornate di sole, variabili, coperte e con precipitazioni. Giorni con meno del 20 % di copertura nuvolosa sono considerate di sole, con copertura nuvolosa tra il 20-80 % come variabili e con oltre l'80 % come coperte.



Il diagramma delle precipitazioni mostra per quanti giorni al mese, una certa quantità di precipitazioni è raggiunta

c3) zone di distribuzione e/o ricaduta degli eventuali inquinanti prodotti dal ciclo produttivo  
c4) fonti di disturbo olfattivo

Se si escludono i gas di scarico dei mezzi in azione stabile nella cava (escavatore, pala, autocarro per il movimento interno) o in transito: autocarri per il conferimento a destinazione il ciclo produttivo non prevede la produzione di inquinanti né sono presenti “fonti di disturbo olfattivo”. La prevalenza dei venti proviene da N.O. e solo subordinatamente da S. In entrambi i casi la direzione dei venti con l'orografia dei luoghi determinata dal cantiere che sa svolge “sotto” il piano campagna esterno rappresenta un'ombra geometrica che inibisce ogni diffusione.

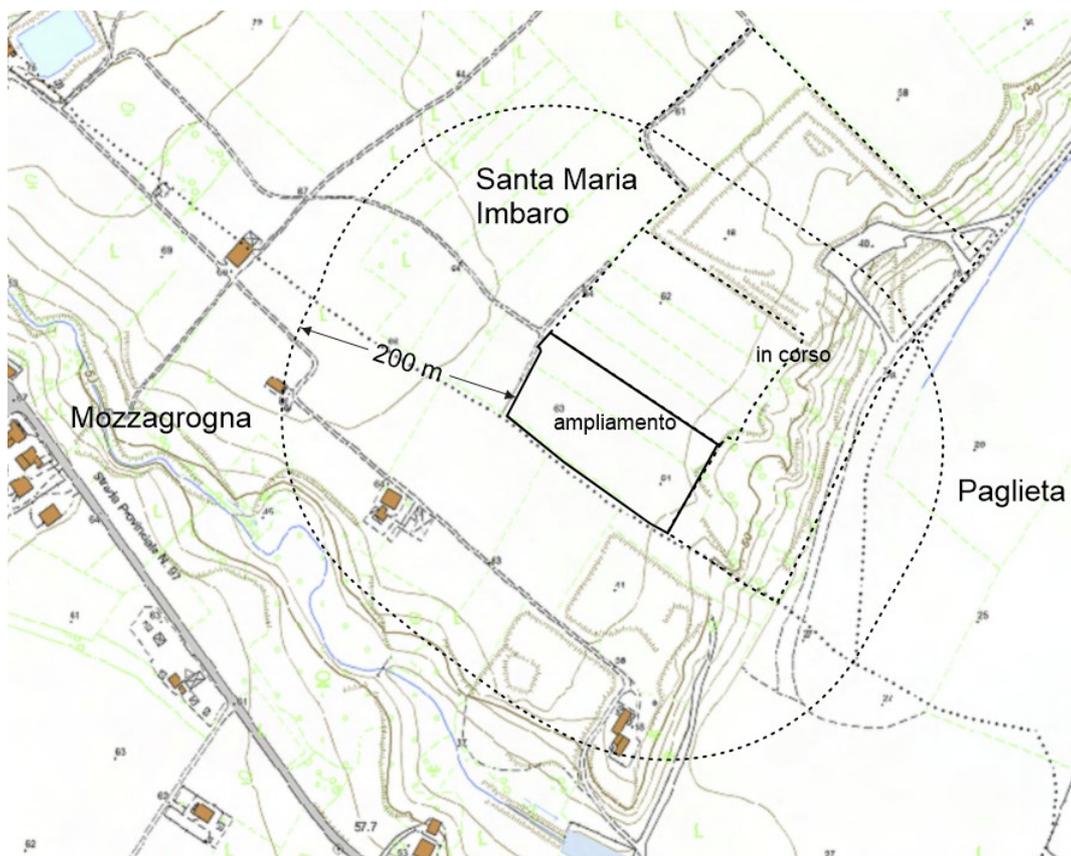


*c5) opere di captazione di acqua ad uso potabile*

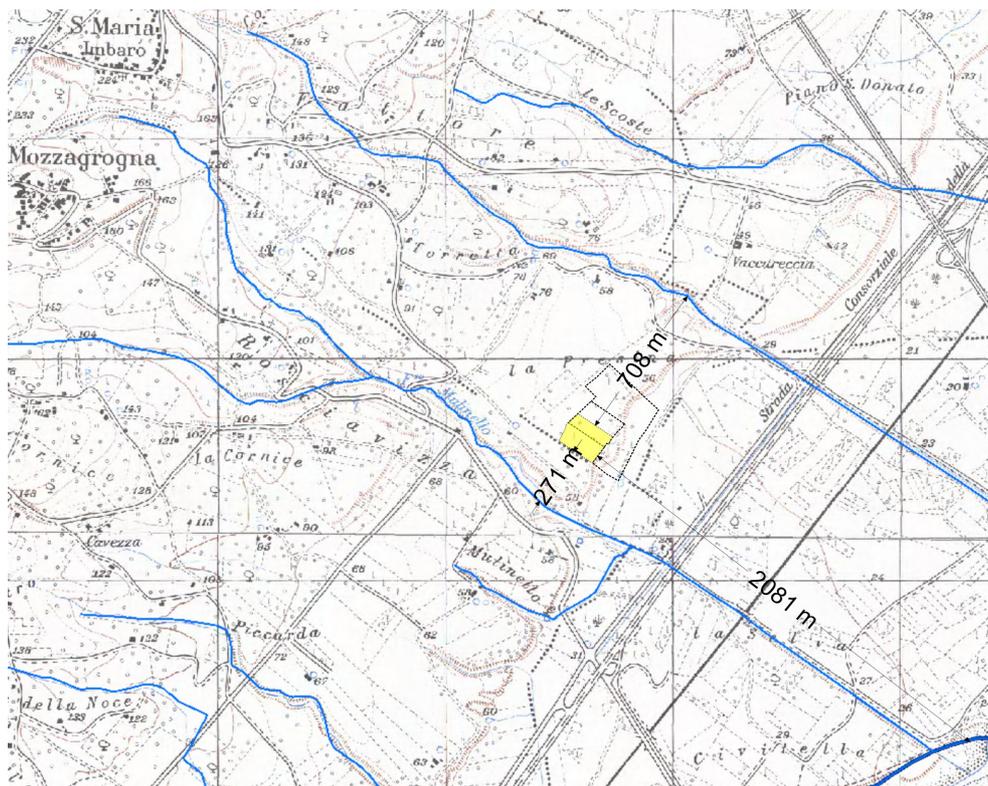
Le aree di salvaguardia per le opere di captazione di acqua ad uso idropotabile prevedono:

- *zona di tutela assoluta: raggio di 10 m dal punto di captazione da adibirsi esclusivamente alle opere di captazione;*
- *zone di rispetto: porzione di territorio circostante la zona di tutela assoluta da sottoporsi a vincoli e destinazioni d'uso tali da tutelare qualitativamente e quantitativamente la risorsa idrica captata e può essere suddivisa in una zona di rispetto ristretta ed una allargata. In assenza di specifica individuazione la zona di rispetto è costituita da un'area di almeno 200 m di raggio dal punto di captazione. Le cave sono tra le attività inibite nell'ambito delle aree di salvaguardia.*

Nell'area, entro la distanza di 200 m (ma anche sensibilmente di più), non sono presenti opere di captazione di acqua ad uso idropotabile potenzialmente connesse con i lavori di coltivazione della cava.



## c6) corsi d'acqua e altri corpi idrici



## c7) numero di addetti previsti e mansioni

Nella cava è prevista la presenza fissa di due operatori addetti alla scavo e alla movimentazione dei terreni. Irregolarmente è presente una terza figura addetta al trasporto interno alla guida di autocarro.

## c8) eventuali “zone umide” (infestazioni da insetti)

Non è presente in cantiere la formazione di “zone umide” al cui interno possano svilupparsi colonie di insetti infestanti.

## c9) eventuale rischio biologico

*d) zone di distribuzione e/o eventuale ricaduta degli inquinanti/polverosità diffusa prodotti*

Per la diffusione delle polveri verso l'esterno l'espressione generalmente utilizzata è quella gaussiana:

$$C = [Q/(\pi * V * \sigma_y * \sigma_z)] \exp [-0,5 * (y/\sigma_y)^2] + C_f$$

Dove

**C** = concentrazione al suolo alla distanza *x* dalla sorgente

*Q* = quantità prodotte dalla sorgente

*V* = velocità media vento

*C<sub>f</sub>* = concentrazione di polveri esistente

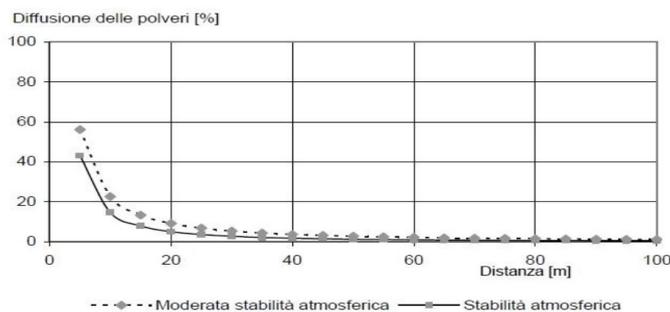
$\sigma_y$  = coefficiente di dispersione orizzontale

$\sigma_z$  = coefficiente di dispersione verticale

*z* = direzione verticale

*x* = direzione orizzontale longitudinale

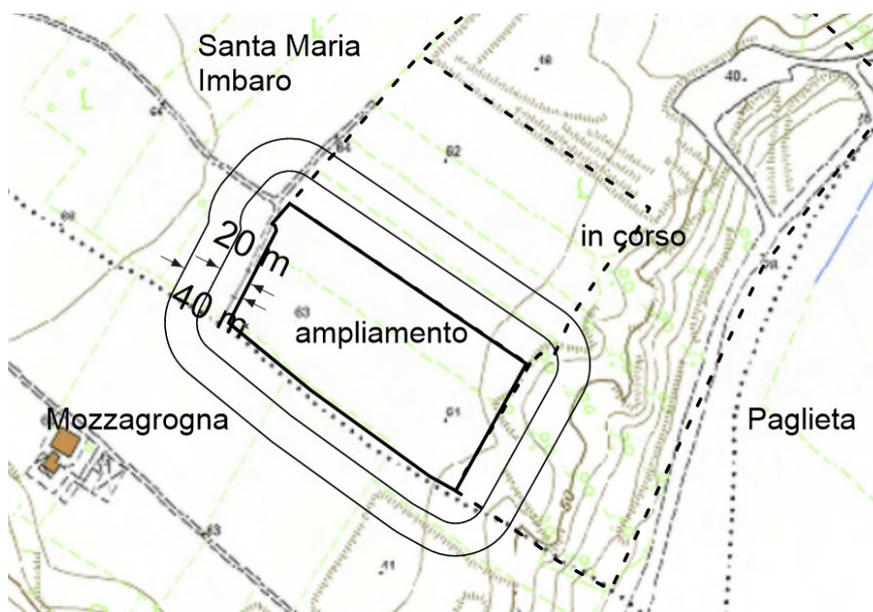
*y* = direzione orizzontale trasversale



L'elaborazione

(fonte AP-42) porta alla seguente rappresentazione grafica della diffusione delle polveri che riportata titolo esplicativo all'intorno dell'area di progetto è così rappresentabile

Bastano circa 20 m per abbattere fino al 90% delle emissioni e a circa 40 m diventa praticamente irrilevabile, prossimo allo zero. Se si considerano le aree di lavorazione della cava non si danno interferenze con l'intorno.



*e) accorgimenti e opere di mitigazione per l'odore e/o le emissioni in atmosfera*

Come detto non sono previste e prevedibili emissioni di disturbo olfattivo.

Per quanto alle polveri come risulta dalla relazione previsionale di emissioni in atmosfera, l'unica fonte significativa di sollevamento di polveri è data dalla circolazione dei mezzi su viabilità non pavimentata. Per le piste è prevista l'umidificazione per cui come risulta dalla valutazione previsionale (elaborato R06) il risultato atteso con l'abbattimento è sintetizzato nella tabella seguente:

Attività	Emissioni (g/h)
Scavo e carico terreni di copertura	64,8
Scavo e carico banco ghiaioso	65,6
Transito dei mezzi su viabilità non pavimentata	127,7
Formazione dei cumuli	6,1
Erosione del vento dai cumuli	0,5
Carico terreni risanamento	53,7
Transito dei mezzi sui piazzali e sulla viabilità non pavimentata	46,9
Spandimento	123,00
<b>Totale emissioni</b>	<b>488,3</b>

Così operando si riconducono le emissioni nel limite richiesto.

Per definire la frequenza delle applicazioni e la quantità d'acqua per unità di superficie si usa la seguente formula proposta da Cowherd et al. (1998) (fonte: Linee guida APAT) inserendo i dati noti dalle precedenti valutazioni (traffico medio orario: 15,8 transiti/ora in A/R:

$$C(\%) = 100 - (0,8 * P * trh * \tau) / I$$

*C: efficienza di abbattimento del bagnamento (%): 90%*

*P: potenziale medio dell'evaporazione giornaliera (mm/h): 0.34 mm/h (fonte: linee guida)*

*trh: traffico medio orario : 15 trn/h*

*I: quantità media del trattamento applicato (l/mq): incognita*

*\tau: intervallo di tempo che intercorre tra le applicazioni: (h) 1 (otto passaggi al giorno)*

Possiamo calcolare la quantità media del trattamento imponendo il risultato desiderato al 90% con un intervallo di tempo tra le applicazioni pari a 1h: tempo necessario per nebulizzare i tragitti ed eventualmente interessare anche aree marginali non di transito frequente.

$$90 = 100 - [ (0,8 * 0,34 * 15 * 1) / I ];$$

$$90 = 100 - [ (4,1) / I ];$$

$$4,3 / I = 100 - 90;$$

$$4,3 / I = 10;$$

$$I = 4,1 / 10 \approx 0,4 / \text{mq}$$

Posto che i tratti da percorrere sono di circa 450 m e prevedendo una larghezza della pista di 5 m, si può calcolare la fornitura giornaliera massima legata al transito dei mezzi sulla pista.

$$\text{Calcolo: } 450 \text{ m} * 5 \text{ m} * 0,4 \text{ l/mq} * 8 \text{ passaggi} = 7.200 \text{ l/g}$$

Una normale cisterna su autocarro è abbondantemente sufficiente alla bisogna.

Con l'emissione attesa l'attività è coerente con il limite di riferimento della tabella 19 delle linee guida senza ulteriore azione: emissioni  $428,6 < 519$  (g/h) con un adeguato margine,

#### *f) non alterazione qualitative dell'aria respirata*

Le azioni e operazioni connesse con le attività di coltivazione e risanamento ambientale vengono tutte svolte nel rispetto delle leggi e normative vigenti, ivi comprese le caratteristiche di emissioni dei mezzi d'opera.

Unitamente a quanto espresso nel punto precedente rispetto alla diffusione di polveri la conduzione del cantiere non altera le caratteristiche qualitative dell'aria respirata in relazione alla destinazione d'uso degli spazi, e si precisa che non sono presenti edifici ad uso residenziale o pubblico potenzialmente interessati.

Inoltre la simulazione della loro diffusione evidenzia che si tratta di un fenomeno localizzato che si smorza già nell'arco dei 20 m fino al 90 % per poi scendere praticamente a “zero” entro i 40 m, mentre le prime abitazioni distano oltre 100 m.

Per la pressione acustica i rilievi, le misurazioni e le previsioni (elaborato progettuale R05) hanno verificato la coerenza con le normative vigenti sia in cantiere sia per i mezzi in transito tra la cava e gli impianti della ditta risopetto ai recettori più esposti e rispetto alla programmazione dei lavori e dei mezzi ha verificato

#### *g) smaltimento delle acque reflue*

Non è prevista la produzione di acque reflue.

#### *h) rischio biologico*

Come visto nella valutazione previsionale delle emissioni in atmosfera è necessario prevedere l'abbattimento delle polveri mediante bagnatura non con un impianto fisso ma con autobotte. Se richiesto si stipulerà un contratto con laboratorio autorizzato ai fini di mettere in atto un protocollo di controllo periodico finalizzato alla verifica del “rischio biologico” (per esempio: ricerca di Escherichia coli, Enterococchi intestinali, Batteri coliformi, Pseudomonas Aeruginosa, Legionella Pneumophila – secondo le rispettive metodiche di analisi).

#### **Inoltre**

**Il REACH** è la normativa integrata per la registrazione, valutazione e autorizzazione delle sostanze chimiche, che mira ad assicurare un maggiore livello di protezione della salute umana e dell'ambiente, aspirando al contempo a mantenere e rafforzare la competitività e le capacità innovative dell'industria chimica europea.

Il REACH stabilisce il principio per cui spetta all'industria la responsabilità di gestire i rischi delle sostanze chimiche e di fornire informazioni sulla sicurezza delle sostanze che produce, utilizza o immette sul mercato. I produttori e gli importatori di sostanze chimiche sono, pertanto, obbligati a raccogliere informazioni sulle proprietà delle sostanze, affinché siano poi gestite in sicurezza, e a trasmetterle all'Agenzia europea per le sostanze chimiche (ECHA), con sede ad Helsinki (Finlandia). In caso contrario, non è consentito loro di produrle, importarle o immetterle sul mercato.

I principali processi del REACH sono:

- la registrazione delle sostanze (Titolo II del REACH).
- la valutazione (Titolo VI del REACH). L'ECHA
- l'autorizzazione (Titolo VII del REACH),
- la restrizione (Titolo VIII del REACH). . Le restrizioni sono elencate nell'Allegato XVII.

Scorrendo l'elenco delle “ [Sostanze registrate - ECHA \(europa.eu\)](https://echa.europa.eu/it/information-on-chemicals/registered-substances?p_pid_.....)”:

([https://echa.europa.eu/it/information-on-chemicals/registered-substances?p\\_pid\\_.....](https://echa.europa.eu/it/information-on-chemicals/registered-substances?p_pid_.....)) si esclude che il ciclo di lavorazione, sia per la cava sia per l'impianto di recupero preveda l'utilizzo di sostanze che richiedono i processi REACH.

Il **regolamento CLP** (*Classification, Labelling and Packaging*), ufficialmente **regolamento (CE) n. 1272/2008**, è un regolamento dell'Unione europea, grazie al quale il sistema di classificazione europeo relativo alla classificazione, etichettatura e imballaggio delle sostanze chimiche (e delle loro miscele) Il CLP armonizza i criteri per la classificazione delle sostanze e delle miscele e le norme relative all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele pericolose, incorporando le regole stabilite a livello ONU, attraverso il GSH.

Il regolamento si applica a tutte le sostanze chimiche che possano presentare pericoli, i quali vengono individuati dalle imprese che le producono o che le importano nell'Unione.

Tra queste sostanze chimiche sono compresi i biocidi e i prodotti fitosanitari (gli agrofarmaci) o più in generale tutti i pesticidi, mentre sono esclusi i preparati che ricadono sotto altra normativa europea, ovvero:

- |                     |                        |  |
|---------------------|------------------------|--|
| •farmaci            | •mangimi               | •sostanze impiegate per la ricerca scientifica (non immesse sul mercato) |
| •dispositivi medici | •cosmetici             |  |
| •alimenti           | •intermedi non isolati |  |

**Niente di tutto ciò è parte del progetto.**