

PIANO DI COLTIVAZIONE E PROGETTO DI SISTEMAZIONE

PCS2021

CAVA DI ARGILLA

BRAGLIE

PROCEDURA DI V.I.A.

R1 – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

R1.7 – IMPIANTO DI MACINAZIONE MOBILE

ESTENSORI:

Geode scrI

Via Botteri 9/a- 43122– PARMA
tel 0521/257057 - fax 0521/921910
e-mail: geologia@geodeonline.it
pec: geode@pec.it

Dott. Geol. Giancarlo Bonini

Dott. Geol. Alberto Giusiano

Dott.ssa Simona Contini

Dott.ssa Simona Costa

Dott. Marco Giusiano

Dott.ssa Silvia Paladini

Dott. Agr. Massimo Donati

ECORISORSE S.r.l.

Pianificazione risorse ambientali
Via Goldoni, 31 - 42123 Reggio Emilia
tel-fax 0522280491
e.mail: ecorisorse@ecorisorse-re.it
fontanesi.ecorisorse@gmail.com

Per. Agr. Marco Fontanesi

Dott. Arch. Samanta Lanzi

COMMITTENTE:

RUBERTELLI ARGILLE SRL

Via I° Maggio n°4
42030 Villa Minozzo (RE)

LAVORO A CURA DI

Attività estrattive, Sistemazione frana, AUA e Studio Impatto ambientale

<p>Geode s.c.r.l. Via Botteri, 9/A 43122 Parma Tel 0521/257057 Fax 0521/921910</p>	<p>ECORISORSE S.r.l. Pianificazione risorse ambientali Via Goldoni, 31 - 42123 Reggio Emilia tel-fax 0522280491</p>
<p>Dott. Geol. Giancarlo Bonini <i>iscritto all'Ordine dei Geologi dell'Emilia-Romagna (n. 802)</i></p> <p>Dott. Geol. Alberto Giusiano <i>iscritto all'Ordine dei Geologi dell'Emilia-Romagna (n. 651). Tecnico competente in acustica ambientale (D.D. 5383 del 20/12/2004 - Provincia di Parma). Iscrizione Elenco Nazionale Tecnici Competenti in Acustica (ENTECA) n° 5212 – DLgs 42/2017</i></p> <p>Dott. in Fisica Marco Giusiano <i>Tecnico competente in acustica ambientale (D.D. Reg.le n. 1117 del 24/02/99 – Regione Emilia-Romagna). Iscrizione Elenco Nazionale Tecnici Competenti in Acustica (ENTECA) n° 5603 – DLgs 42/2017</i></p> <p>Dott.ssa in Scienze Geologiche Simona Contini</p> <p>Dott.ssa in Scienze Geologiche Simona Costa</p> <p>Dott.ssa in Scienze Geologiche Silvia Paladini</p> <p>Dott. Agr. Massimo Donati <i>iscritto all'Ordine dei Dottori Agronomi e Forestali della Provincia di Parma (n. 245)</i></p>	<p>Per. Agr. Marco Fontanesi <i>iscritto all'Albo Nazionale dei Periti agrari (n. 322)</i></p> <p>Dott. Arch. Samanta Lanzi</p>

Rilievo Topografico e documentazione AUA Scarichi

Geom. Gianpaolo Bonini

INDICE

A. Premessa	4
B. Inquadramento.....	4
B.1 Ubicazione dell'area	4
C. Descrizione dell'impianto mobile.....	4
D. Il processo produttivo.....	6
E. Gli impatti ambientali	6
E.1 Impatto acustico	7
E.2 Impatto atmosferico.....	12
F. Conclusioni e monitoraggi.....	13

A. PREMESSA

La presente documentazione costituisce report in merito all'utilizzo nell'area di cava di frantoio mobile di proprietà della ditta Rubertelli.

B. INQUADRAMENTO

B.1 Ubicazione dell'area

La Cava di argilla Braglie è ubicata nel comune di Carpineti (RE) ed è compresa nella Tavoletta I.G.M. F.86 III NO "Carpineti" (scala 1:25.000), nella sezione "218150 - Cavola" della carta tecnica regionale (CTR) (scala 1:10.000) – elemento 218151 "Casteldaldo" a scala 1:5.000. Le coordinate ED50 di un punto all'incirca centrale della cava sono Latitudine 44.433579°; Longitudine 10.568956°.

Nella **Tavola 1** è riportata l'ubicazione della cava Braglie su CTR alla scala 1:10.000.

Nella tavola 2 è riportata l'ubicazione dell'impianto di vagliatura all'interno della cava contrassegnato dalla sigla ediff 5.

C. DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO MOBILE

L'impianto mobile in disponibilità della ditta richiedente è il **VAGLIO A CINGOLI MOBILE EXTEC S-3 SINGLE SCREEN** ed è un impianto mobile per vagliatura a singolo stadio di vagliatura (single screen) per il quale è disponibile accessorio in cui sono alloggiati alberi rotanti dotati di lame che consentono di sminuzzare il materiale in alimentazione per portarlo alla pezzatura richiesta.

Il mezzo ha un'estensione ridotta ed ha una larghezza massima di 2.6 m ed una lunghezza massima di 14.2 m, dimensioni che si modificano in fase di operatività in una larghezza di circa 17 metri (ampiezza nastri laterali), una lunghezza ed un'altezza di circa 15 metri ed una altezza di oltre 5 metri.

Il caricamento dei materiali in impianto avviene mediante escavatore/pala meccanica scaricando il materiali nella tramoggia di carico da dove il materiale di sottovaglio precipita nel sottostante nastro di alimentazione che porta all'interno dell'impianto per le operazioni di vagliatura. In Figura C.1 è riportato estratto del manuale tecnico dell'impianto descrittiva delle dimensioni in fase di trasporto mentre in Figura C.2 sono riportate le dimensioni di esercizio dell'impianto. In Figura C.3 è invece riportata una fotografia descrittiva dell'attività dell'impianto. La fotografia è tratta dal manuale tecnico dell'attrezzatura e fa riferimento ad altro sito di cava, diverso da quello in oggetto.

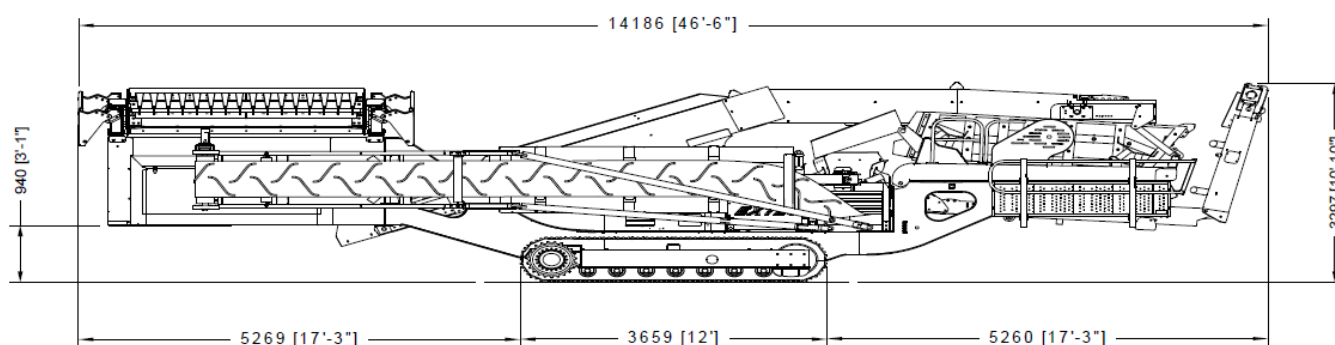


Figura C.1 lunghezza impianto (da manuale tecnico)

QA140

2. Transport & Technical Data

2.13 Machine Layout Indicating Emergency Stop Positions

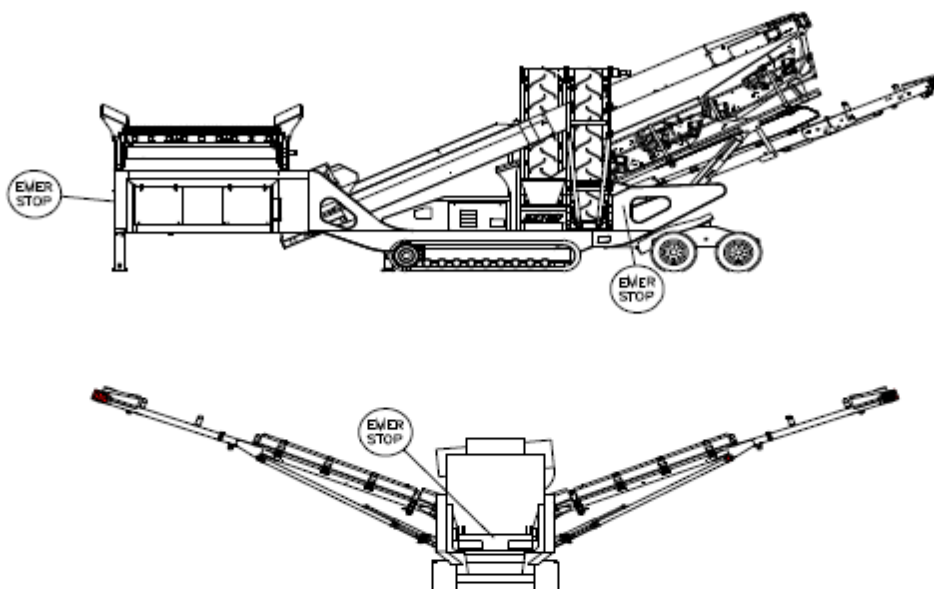


Figure 2-3: Emergency Stops

2.14 Data

Screen size

Triple Screen box assembly:

Primary screen box 1500 x 3000 mm

Conveyors

Hopper belt 1200 x 2680 mm (hydraulic drive)

Main conveyor 1000 x 8925 mm (hydraulic drive)

Tail conveyor 1200 x 5550 mm (hydraulic drive)

Side conveyors 700 x 9715 mm (hydraulic drive)

Dimensions

Transport Length 14131 mm

Transport Width 2639 mm

Transport Height on Bogie 3297 mm

Working Length 15143 mm

Working Width 16829 mm

Working Height 5174 mm

Weight 22000 kg (excluding bogie)

Figura C.2. Scheda tecnica sintetica delle dimensioni dell'impianto



Figura C.3. Immagine rappresentativa dell'attività dell'impianto di vagliatura (foto da manuale impianto)

D. IL PROCESSO PRODUTTIVO

Il vaglio mobile viene utilizzato per la preparazione di argilla a pezzatura omogenea con fuso granulometrico "stretto" per permettere la produzione di materiale a granulometria "certificata".

Tale prodotto è attualmente richiesto in varie filiere industriali che richiedono materiale di ingresso alla filiera "noto" cioè a pezzatura ed umidità molto omogenee; tale omogeneità non si riesce ad ottenere con le lavorazioni meccaniche tradizionali (frantumazione in aia a schiacciamento mediante transito di mezzi meccanici cingolati). Il materiale non è essiccato ma viene immesso nella tramoggia di carico come scavato dai fronti (umidità 5-10%) ed esce a pezzatura standardizzata.

Come quindi descritto la lavorazione avviene a secco senza aggiunta di acqua od altro lubrificante.

La lavorazione consiste quindi:

1. Caricamento del frantoio con immissione nella tramoggia di carico del materiale scavato attraverso l'ausilio di mezzi e pale meccaniche di carico.
2. Il materiale in tramoggia viene selezionato una prima volta ed il sottovaglio viene avviato mediante nastro ai successivi stadi di vagliatura
3. Il sopravaglio viene scartato o soggetto ricaricato in tramoggia fino alla sua frantumazione in dimensioni compatibili con le barre di selezionatura
4. Il materiale caricato in impianto viene avviato a stadio di selezione successiva oppure a stadio di riduzione volumetrica dove il materiale viene frantumato da una serie di lamine di taglio ad interasse regolabile per permettere il dimensionamento del materiale prodotto.
5. Il materiale frantumato cade quindi in un cestello di raccolta alla base del quale è presente un nastro trasportatore che permette di allontanare il materiale lavorata dal sistema di frantumazione.
6. Il nastro trasportatore lungo circa 6.0 m permette l'accumulo del terreno lavorato.
7. I cumuli così prodotti sono caricati sui mezzi di trasporto per il conferimento a cumulo di stoccaggio o per la vendita.

La produzione annua sarà di circa 5.000 mc, che considerando una produttività di circa 50 t/ora fornisce un dato di circa 100 ore annue di utilizzo.

E. GLI IMPATTI AMBIENTALI

Data la tipologia dell'attività, gli impatti ambientali specifici dell'impianto mobile di vagliatura riguardano le matrici rumore e atmosfera. Tali impatti sono stati considerati, insieme agli impatti delle altre attività di cava, all'interno dello studio di impatto ambientale negli elaborati R1.2 e R1.5; all'interno di tali elaborati l'impianto mobile di vagliatura si configura come una sorgente specifica di rumore e di emissioni di PM10, i cui effetti si sovrappongono a quelli delle altre sorgenti legate all'attività di cava.

I dettagli della caratterizzazione dell'impianto mobile di vagliatura e frantumazione come sorgente rispettivamente di rumore e di emissione di PM10 sono riportati nei due paragrafi seguenti.

L'impianto non utilizza acqua per la lavorazione che avviene solo a secco escludendo la produzione di percolati.

E.1 Impatto acustico

L'impianto mobile è un macchinario utilizzabile per la frantumazione e vagliatura di materiali inerti al fine di ottenere prodotti, con caratteristiche adeguate e di pezzature diverse da quelle ottenibili in modo tradizionale con lavorazioni con mezzi meccanici sulle aie di cava.

Il processo di vagliatura si sviluppa come segue.

L'alimentazione della tramoggia di carico è effettuata per mezzo di una pala meccanica. In caso di presenza di materiale grossolano sulla prima griglia vibrante questo viene periodicamente scartato mediante ribaltamento della griglia.

Il materiale passante alla prima griglia viene a cadere sul nastro trasportatore di alimentazione che lo conduce al sistema di triturazione e vaglio vero e proprio.

Il mulino-vaglio è costituito da un trituratore a lame rotanti e da due piani vibranti rettangolari. Le lame provvedono a sminuzzare i blocchetti di argilla in pezzature più fini mentre il sistema di vibro vagliatura, realizzato con barrotti e rete metallica aventi luce variabile provvede a sminuzzare ulteriormente il materiale ed a separarlo per vibrazione e gravità in granulometrie differenti

Per la valutazione della rumorosità della macchina si riporta di seguito una figura ricavata da dati bibliografici resi disponibili dal produttore dell'impianto. Dai valori dichiarati è stato possibile ricavare il valore di livello di potenza sonora con cui è stata caratterizzata la macchina "vaglio e frantumazione mobile".

Dai valori riportati in tabella si ottiene un valore medio di potenza sonora che caratterizza l'impianto pari a 113 dB.

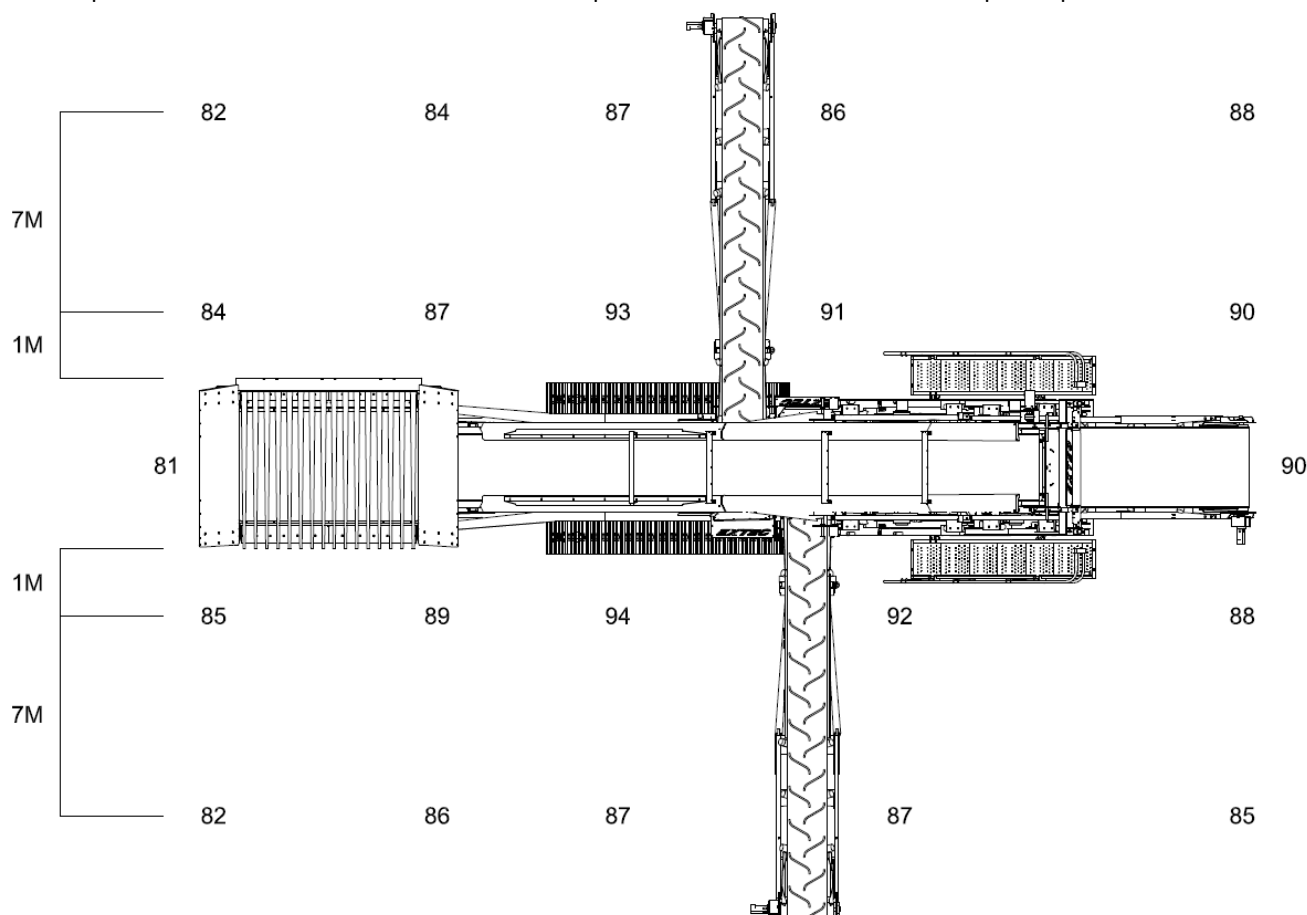


Figura E.1. Livelli pressione sonora indotti dal funzionamento impianto a distanza nota (da manuale impianto)

Per poter meglio contestualizzare l'impatto indotto dal funzionamento del solo impianto di vagliatura e frantumazione si ritiene di dover meglio caratterizzare le emissioni acustiche connesse a tale attività. Si precisa che l'impianto è stato acusticamente caratterizzato ed inserito nelle sorgenti sonore connesse all'attività di cava attribuendo alla sorgente "VAGLIO" un valore di potenza sonora pari a 115 dB e gli impatti sonori indotti unitamente alle altre attività di cava sono stati valutati in forma previsionale tramite il software di simulazione Sounplan V7.3. I risultati di tale simulazione sono riportati e commentati all'interno della relazione di SIA R.1.5 dedicata alla verifica degli impatti di alcune componenti fisiche tra cui il rumore.

Di seguito si è invece provveduto a stimare gli impatti indotti dal solo funzionamento dell'attività di vagliatura, realizzata tramite il vaglio mobile ed un mezzo gommato (pala) per la movimentazione dei materiali.

La sorgente "impianto mobile di vagliatura e frantumazione" è infatti rappresentativa della rumorosità prodotta dalle attività di movimentazione materiali e dal funzionamento dell'impianto stesso, pertanto il fattore di emissione è stato ottenuto sommando la rumorosità prodotta dalla pala gommata con la rumorosità generata dall'impianto di vagliatura. La sorgente ideale ottenuta dalla somma delle diverse emissioni sonora viene poi ad essere ubicata nel baricentro dell'area in cui ha sede l'impianto.

A riguardo delle sorgenti puntiformi, rappresentative delle fasi di lavorazione rumorose connesse all'impianto in oggetto come pure ad altre attività interne ed esterne al sito di cava, occorre compiere una serie di precisazioni:

1. il livello di emissione della sorgente modellistica è stato ottenuto sommando i contributi delle diverse sorgenti (macchine) che costituiscono la squadra di lavoro che idealmente rappresenta la lavorazione (es. pala, vaglio)
2. il livello di rumore di ciascuna sorgente è stato desunto da valori di bibliografia nonché dai valori dichiarati dai produttori delle macchine;
3. il contributo di ciascuna sorgente rumorosa è stato "pesato" applicando il fattore "% attività" che definisce il tempo di funzionamento di una sorgente nel tempo di lavoro, proprio di ciascuna fase di lavoro;
4. per approccio cautelativo il livello di emissione della sorgente espresso come potenza sonora (LWA) è calcolato sulla base del valore massimo possibile (somma energetica dei contributi, senza applicare la pesatura relativa al tempo di funzionamento)
5. la sorgente di rumore, rappresentativa della lavorazione, viene schematizzata come sorgente puntuale ubicata in posizione baricentrica rispetto all'area occupata dalla squadra di lavoro durante le fasi di attività;
6. le posizioni delle sorgenti sono state imposte fisse per necessità di semplificare la simulazione. Le posizioni prescelte sono rappresentative delle condizioni più impattanti che la sorgente può assumere nei confronti dei recettori;

Nella tabella seguente è riassunto il valore di emissione calcolato per la sorgente ideale nonché sono riportati sia i valori di emissione specifici delle singole macchine operatrici previste per l'attività, sia il numero di mezzi impiegati nonché i tempi di utilizzo, tutti dati indispensabili per la definizione della rumorosità di ogni lavorazione.

Nella tabella di definizione del fattore di emissione per ogni singola sorgente è infatti riportato il tipo, il quantitativo (numero), la percentuale di utilizzo ed il fattore di emissione specifico delle macchine rumorose utilizzate.

In base a questi dati sono definiti tre livelli di emissione (LWA) caratteristici della fase di lavorazione; il primo valore identifica il livello massimo di emissione della fase di lavoro, calcolato considerando la costante contemporaneità di utilizzo di tutte le macchine, il secondo identifica il livello di emissione calcolato sul reale tempo quotidiano di attività della lavorazione (solitamente stabilito pari a 8-10 ore) mentre il terzo identifica il livello di emissione mediato sull'intero periodo diurno, pari a 16 ore. Per il calcolo previsionale semplificato prodotto di seguito è stato utilizzato il primo dei valori riportati in tabella mentre nella simulazione modellistica relativa all'intera attività di cava, realizzata tramite il software Sounplan, alla sorgente rappresentativa dell'attività di vagliatura è stato attribuito un livelli di emissione arrotondato per eccesso pari a 115 decibel.

attività di cava - impianto mobile vagliatura					
	Durata lavorazione		10 ore		
	Altezza baricentro sorgente da piano lavorazione		1.5 m		
ID.	Mezzo	Quantità	Pressione sonora	ore	% attività
4	Pala gommata (es. CATERPILLAR 980)	1	109.0 dBA	6	60%
7	Impianto mobile vagliatura EXTEC S3	1	113.0 dBA	4	40%
10	-		0.0 dBA	0	0%
		totale ore di attività sorgenti rumorose		10	
	Potenza sonora massima caratteristica della fase di lavoro				114.5 dBA
	Potenza sonora generata dalla fase, mediata sul tempo di lavoro				111.1 dBA
	Potenza sonora generata dalla fase, mediata sull'intero periodo diurno				109.0 dBA

Per una corretta stima dell'impatto acustico prodotto dall'utilizzo dell'impianto mobile di frantumazione si precisa che l'impianto ha un funzionamento alquanto saltuario dato che le richieste di materiali vagliati meccanicamente è ridotta rispetto alla produzione annuale complessiva.

La stima semplificata di impatto acustico è stata realizzata applicando gli algoritmi della norma ISO 9613, considerando le attenuazioni per distanza, assorbimento del terreno e dell'aria, trascurando invece eventuali mitigazioni indotte dalla presenza di ostacoli lungo il cammino acustico (barriere, crinali, edifici, ecc.)

In Figura E.2 è riportata la posizione in cui presumibilmente verrà collocato con maggiore frequenza l'impianto di vagliatura (in figura "VAGLIO") e le posizioni degli edifici più prossimi censiti come ricettori nella relazione di SIA R.1.5. Dalle posizioni indicate in figura emerge che l'edificio più prossimo è RC7, che si trova ad una distanza di oltre 560 metri dalla posizione indicata per l'impianto di vagliatura. Per approccio cautelativo tale distanza nella valutazione semplificata è stata ridotta a 500 metri per considerare la possibilità che l'attività di vagliatura possa essere svolta sul lato est del capannone e non sul lato ovest come indicato in figura.



Figura E.2. Individuazione ricettori nell'intorno dell'area di utilizzo impianto di vagliatura

Come indicato in precedenza gli algoritmi utilizzati per la stima dell'impatto acustico sono quelli della norma ISO 9613 di seguito sinteticamente riassunti.

$$L_{Aeq, LT} = L_{downwind} - C_{meteo} \quad (\text{Norma ISO 9613-2})$$

$$L_{downwind} = L_{WD} - A$$

dove

L_{WD} : livello di potenza sonora direzionale

$$L_{WD} = L_w + DC$$

dove L_w è il livello di potenza sonora emessa dalla sorgente di rumore e DC la correzione applicata per tenere in debita considerazione la direttività della sorgente, così definita:

$$DC = \text{indice di direttività} + K_0 + 10 \log \left(1 + \frac{d_p^2 + (h_s - h_r)^2}{d_p^2 + (h_s + h_r)^2} \right)$$

Il passaggio successivo del metodo di calcolo consiste nella stima dell'attenuazione totale che interviene durante la propagazione; sottraendo tale attenuazione al livello di potenza direzionale si ottiene il livello "sottovento", ovvero il livello di rumorosità presso il ricettore in presenza di condizioni atmosferiche favorevoli alla propagazione del suono.

$$L_{\text{downwind}} = L_{\text{WD}} - A \quad \text{dove}$$

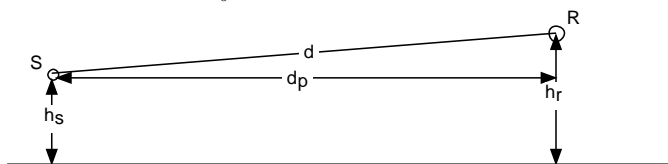
$$A = A_{\text{div}} + A_{\text{atm}} + A_{\text{ground}} + A_{\text{refl}} + A_{\text{screen}} + A_{\text{misc}} \quad \text{dove}$$

L_{downwind}	livello "sottovento"
A	attenuazione totale
A_{div}	attenuazione per divergenza geometrica
A_{atm}	attenuazione dovuta all'assorbimento dell'aria
A_{ground}	attenuazione dovuta all'assorbimento del terreno
A_{refl}	attenuazione per riflessione da parte di ostacoli
A_{screen}	attenuazione per effetti schermanti (barriere...)
A_{misc}	attenuazione per una miscelanea di altri effetti

Attenuazione per divergenza

La norma ISO 9613 definisce l'algoritmo per il calcolo dell'attenuazione per divergenza nel seguente modo:

$$A_{\text{div}} = 11 + 20 \log \frac{d}{d_0}$$



$$d = \sqrt{(h_r - h_s)^2 + d_p^2}; d_0 = 1$$

Attenuazione per assorbimento atmosferico

La norma ISO 9613 definisce l'algoritmo per il calcolo dell'attenuazione per assorbimento atmosferico nel modo di seguito descritto.

$$A_{\text{atm}} = \frac{\alpha d}{1000} \quad \text{dove} \quad \alpha = \text{coefficiente di attenuazione atmosferica, dipendente dalla frequenza e dall'umidità relativa.}$$

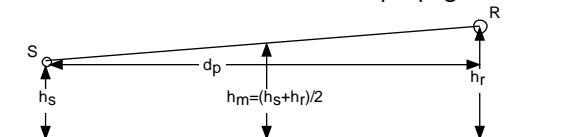
Attenuazione per assorbimento del suolo

La norma ISO 9613 definisce il seguente algoritmo per il calcolo dell'attenuazione per assorbimento del suolo:

$$A_{\text{ground}} = 4.8 - \frac{2h_m}{d} \left(17 + \frac{300}{d} \right)$$

nell'ipotesi di:

- spettro sonoro piatto e a larga banda
- propagazione su terreno principalmente poroso



Risultati valutazione impatto acustico semplificata: impianto vagliatura

Il calcolo di impatto acustico è stato realizzato imponendo alla sorgente puntiforme rappresentativa delle attività di vagliatura il livello di emissione pari a 114.5 dB, definito in precedenza.

Nella tabella di calcolo sono stati calcolati i livelli di pressione sonora indotti da tale sorgente alle distanze di 1 e 7 metri per verificare la correttezza della caratterizzazione della sorgente tramite il confronto con i valori di pressione sonora dichiarati dal produttore del vaglio, rappresentati in Figura E.1.

Fino a distanze inferiori a 50 metri non è stata applicata l'attenuazione per assorbimento del terreno mentre oltre tale distanza tale attenuazione è stata considerata nel calcolo per la stima del livello di pressione sonora indotta.

I risultati riportati in tabella evidenziano che le attività di vagliatura non sono in grado di generare alla distanza cui si trova il ricettore più vicino (RC7) livelli sonori superiori a 50 dB, indicato dalla norma come soglia al di sotto della quale il rumore è da considerarsi trascurabile.

I livelli sonori indotti riportati in tabella sono in ottimo accordo con i valori stimati dal software di simulazione nella valutazione previsionale modellistica predisposta per la valutazione dell'intera attività di cava.

Dai valori riportati in tabella emerge che:

1. il livello di potenza sonora con cui è stata caratterizzata la sorgente (114.5 dB) induce livelli sonori in ottimo accordo con i dati dichiarati dal produttore;
2. i livelli sonori indotti alla distanza cautelativa di 500 m, utilizzata per la verifica degli impatti indotti al ricettore sono pari a circa 44 dB. I due valori differiscono in quanto sono calcolati a due altezze diverse, per verificare gli impatti sia al piano terreno che al primo piano dell'edificio;
3. i livelli sonori indotti sono da ritenersi trascurabili;
4. i livelli di pressione sonora calcolati al ricettore, se sommati ad un rumore residuo pari o inferiore a 44 dB, non superano i 50 dB (44+44 dB=47 dB), configurando un rumore ambientale che rispetta la soglia del rumore trascurabile, esente dall'applicazione del limite differenziale del periodo diurno. Livelli di rumore residuo superiori a 49 dB consentono il superamento della soglia di 50 dB ma in questo caso non risulta verificato l'incremento di 5 dB rispetto al valore di rumorosità residua e pertanto il limite differenziale è rispettato;
5. i livelli di pressione sonora calcolati al ricettore, se sommati ad un rumore residuo inferiore a 44 dB, non superano i 50 dB (44+44 dB=47 dB) e sebbene si possano configurare incrementi superiori a 5 dB (p. es. ipotizzando un rumore indotto di 44 dB ed un rumore residuo di 38 dB si ottiene un rumore ambientale di 45 dB), il rumore ambientale indotto è sempre inferiore alla soglia di applicabilità del limite differenziale.
6. I valori di rumore indotti dall'attività dell'impianto non sono in grado di indurre livelli sonori superiori al limite assoluto di 60 dB (classe III) fissato dalla classificazione acustica per tutti i ricettori abitativi circostanti la cava.

Recettore	distanza							Livello			
	Rumore sorgente	sorgente-ricettore	altezza sorgente	altezza ricettore	Presenza barriera	Attenuazione suolo	ALTRE ATTENUAZIONI Angolo emissione	rumore generato	Attenuazione DISTANZA	Attenuazione SUOLO	Attenuazione BARRIERA
	<i>L_w</i> dB(A)	<i>d_p</i> m	<i>h_s</i> m	<i>h_r</i> m				<i>L_p</i> dB(A)			
Dist 1 m	114.5	1	2.5	1.5	N	N	N	101.0	14.0		
Dist 7 m	114.5	7	2.5	1.5	N	N	N	89.0	28.0		
Dist 10 m	114.5	10	1.5	1.5	N	N	N	86.3	31.0		
Dist 25 m	114.5	25	1.5	1.5	N	N	N	78.5	39.0		
Dist 50 m	114.5	50	1.5	1.5	N	S	N	67.8	45.0	3.4	
Dist 100 m	114.5	100	1.5	1.5	N	S	N	60.0	51.0	4.2	
Dist 150 m	114.5	150	1.5	1.5	N	S	N	55.8	54.5	4.4	
Dist 200 m	114.5	200	1.5	1.5	N	S	N	52.9	57.0	4.5	
Dist 300 m	114.5	300	1.5	1.5	N	S	N	48.9	60.5	4.6	
Dist 400 m	114.5	400	1.5	1.5	N	S	N	46.1	63.0	4.7	
Edificio R7	114.5	500	1.5	1.5	N	S	N	43.8	65.0	4.7	
Edificio R7	114.5	500	1.5	4.5	N	S	N	44.1	65.0	4.6	

Da quanto sopra espresso emerge che il funzionamento dell'impianto di vagliatura e frantumazione presente presso l'area di cava non determina impatto acustico significativo. L'impatto acustico indotto è sempre in grado di rispettare il limite assoluto ed il limite differenziale fissato dalla classificazione acustica del comune di Carpineti per tutti i ricettori circostanti, così come già indicato per il complesso delle attività della cava Braglie all'interno della relazione di SIA R.1.5.

E.2 Impatto atmosferico

Il potenziale impatto atmosferico legato all'attività dell'impianto di vagliatura argilla è dovuto a tre distinte emissioni di particolato sottile PM₁₀:

- *Emissione del motore*: l'emissione di PM₁₀ da parte dello scarico del motore Diesel che aziona l'impianto
- *Emissione da trattamento*: l'emissione di PM₁₀ dovuta alla frammentazione e vagliatura del materiale
- *Emissione da carico e scarico*: l'emissione di PM₁₀ dovuta alla caduta del materiale nella tramoggia di carico e alla ricaduta, alla fine del nastro di uscita, del materiale vagliato

Queste tre emissioni sono conteggiate separatamente, in quanto per la loro quantificazione sono utilizzate metodologie diverse. Tuttavia, data la contiguità spaziale dei tre punti di emissione, nel quantificare il fattore di emissione caratterizzante l'impianto di vagliatura si sommano i tre contributi, arrivando così a calcolare l'emissione complessiva dell'impianto di vagliatura, e il conseguente fattore di emissione complessivo utilizzato per le simulazioni.

Poiché la valutazione dell'impatto sull'atmosfera è relativa al periodo medio annuale, per la quantificazione della produzione dell'impianto sono stati utilizzati i dati medi giornalieri calcolati su base annua.

Emissione di PM₁₀ dal motore dell'impianto

È stata seguita la stessa metodologia utilizzata nello studio di impatto ambientale (elaborato R1.2) per la stima delle emissioni dei motori dei mezzi d'opera in azione presso la cava.

Parametro		Valore	
Fattore di emissione specifico	e	0,3	g/(kW·h)
Potenza dell'impianto	P	110	kW
Fattore di emissione unitario	f_e	33	g/h
Durata giornaliera emissione	t	4	h
Emissione giornaliera (media)	E	0,132	kg

$$f_e = e \cdot P$$

$$E = f_e \cdot t$$

Emissione di PM₁₀ da trattamento

[Rif.: EPA - AP-42, Compilation of Air Pollutant Emission Factors, Volume 1: Stationary Point and Area Sources, Section 11.3, Brick And Structural Clay Product Manufacturing]

Si è preso come riferimento il fattore di emissione associato da EPA all'attività di macinazione e vagliatura di argilla (*grinding and screening operations*) senza sistemi di abbattimento delle emissioni. Il fattore utilizzato è ottenuto come interpolazione tra il fattore di emissione associato al trattamento di materiale secco (percentuale di umidità del 4%) e di materiale umido (percentuale di umidità del 13%)

Parametro		Valore	
Fattore di emissione specifico [Si assume: $M = 7\%$ (percentuale di umidità del materiale)]	f_e	0,02	kg/tonn
Quantità di materiale trattato giornalmente (vagliatura)	Q	170	tonn
Emissione giornaliera (media)	E	3,4	kg

$$E = f_e \cdot Q$$

Emissione di PM₁₀ da carico e scarico

[Rif.: EPA - AP-42, Compilation of Air Pollutant Emission Factors, Volume 1: Stationary Point and Area Sources, Section 13.2.4, Aggregate Handling And Storage Piles]

La metodologia EPA presa come riferimento considera allo stesso modo emissioni dovute a scarico di materiale intermittente (come lo scarico da una pala a una tramoggia) e a scarico continuo (come la caduta da un nastro trasportatore)

Parametro		Valore	
Fattore di emissione specifico [Si assume: $U = 5$ m/s (velocità media del vento); $M = 7$ % (percentuale di umidità del materiale)]	f_e	$2,8 \cdot 10^{-4}$	kg/tonn
Quantità di materiale trattato giornalmente (carico e scarico)	Q	340	tonn
Emissione giornaliera (media)	E	0,095	kg

$$f_e = 0.0016 \cdot k \cdot \left(\frac{U}{2.2}\right)^{1.3} \cdot \left(\frac{M}{2}\right)^{1.4} \quad E = f_e \cdot Q$$

La tabella seguente riassume la stima effettuata e riporta le emissioni stimate (esprese come quantità media di PM₁₀ emesso giornalmente) per l'impianto di vagliatura.

SORGENTE	INQUINANTE	EMISSIONE GIORNALIERA MEDIA
Emissione del motore	PM ₁₀	0,132 kg
Emissione da trattamento	PM ₁₀	3,4 kg
Emissione da carico e scarico	PM ₁₀	0,095 kg
Totale impianto vagliatura	PM₁₀	3,63 kg

Come riportato in precedenza, queste emissioni sono state considerate nello studio dell'impatto sull'atmosfera della cava riportato nell'elaborato R1.2 relativo agli impatti in atmosfera.

Dal confronto quantitativo con le altre emissioni di cava riportate in tale elaborato, si osserva che in ogni caso le emissioni dell'impianto di vagliatura e frantumazione sono ridotte rispetto a quelle delle altre sorgenti considerate, e pertanto il loro contributo specifico è significativo solamente nelle immediate vicinanze dell'impianto, e quindi all'interno del perimetro della cava.

Inoltre, si osserva che tutte le emissioni in atmosfera prodotte dall'impianto di vagliatura sono emissioni di tipo diffuso e non convogliato.

F. CONCLUSIONI E MONITORAGGI

Gli impatti dell'impianto di vagliatura e frantumazione (matrici rumore e atmosfera) sono stati considerati negli elaborati di VIA (R1.2 - Atmosfera, R1.5 - Rumore) insieme agli impatti delle altre attività di cava; dalle conclusioni di tale elaborato si ricava che l'impianto di vagliatura e frantumazione non costituisce una sorgente di rilevanza tale da richiedere uno studio di impatto specifico.

Di conseguenza, non si prevede di effettuare un'attività di monitoraggio ambientale specifico per gli impatti del solo impianto di vagliatura e frantumazione. Tuttavia, nell'ambito delle campagne annuali di monitoraggio complessivo degli impatti dell'attività di cava, verrà segnalato lo stato di attività o inattività dell'impianto stesso, al fine di consentire eventuali valutazioni comparative tra le differenti condizioni.