

Regione Autonoma della Sardegna

Provincia di Sassari

COMUNE DI OZIERI

**CONCESSIONE MINERARIA PER LA COLTIVAZIONE DI BENTONITE, TERRE DA SBIANCA
E CAOLINO DENOMINATA 'MONTE FURROS'**

ALLEGATO B1 DELIBERA 11-75 DEL 24.03.2021 PUNTO 8 – ALTRI PROGETTI

**U) MODIFICHE O ESTENSIONI DI PROGETTI DI CUI ALL'ALLEGATO A1 O ALL'ALLEGATO B1 GIÀ
AUTORIZZATI, REALIZZATI O IN FASE DI REALIZZAZIONE, CHE POSSONO AVERE NOTEVOLI RIPERCUSSIONI
NEGATIVE SULL'AMBIENTE (MODIFICA O ESTENSIONE NON INCLUSA NELL'ALLEGATO A1).**

VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ ALLA V.I.A.

Committente:



Laviosa Chimica Mineraria S.p. A.

I Tecnici:

Dott. Ing. Pierpaolo Medda

Dott. ing. Valeria Boi

S.T.P. *iA* Ambiente srl
Ingegneria & Ambiente

Elaborato:

Allegato 3

Titolo:

STUDIO PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

Data:

Luglio 2024

N. Prot.:

Revisioni

00

Luglio 24

Sommario

1. PREMESSA.....	3
2. NORMATIVA VIGENTE	4
3. DEFINIZIONI E TERMINOLOGIA TECNICA.....	5
4. DESCRIZIONE DELLA TIPOLOGIA DELL'OPERA, DEL CICLO PRODUTTIVO E TECNOLOGICO, DEGLI IMPIANTI, DELLE ATTREZZATURE E DEI MACCHINARI, DELL'UBICAZIONE DELL'INSEDIAMENTO E DEL CONTESTO DI INSERIMENTO	9
5. DESCRIZIONE DELLE CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE DEI LOCALI CON PARTICOLARE RIFERIMENTO ALLE CARATTERISTICHE ACUSTICHE DEI MATERIALI UTILIZZATI.....	13
6. DESCRIZIONE DELLE SORGENTI RUMOROSE CONNESSE ALL'OPERA O ATTIVITÀ.....	13
7. INDICAZIONE DEGLI ORARI DI ATTIVITÀ E DI QUELLI DI FUNZIONAMENTO DEGLI IMPIANTI PRINCIPALI E SUSSIDIARI	14
8. INDICAZIONE DELLA CLASSE ACUSTICA DI PERTINENZA.....	15
9. IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DEI RICETTORI PRESENTI NELL'AREA DI STUDIO	16
10. INDIVIDUAZIONE DELLE PRINCIPALI SORGENTI SONORE GIÀ PRESENTI NELL'AREA DI STUDIO E INDICAZIONE DEI LIVELLI DI RUMORE PREESISTENTI IN PROSSIMITÀ DEI RICETTORI.....	17
11. CALCOLO PREVISIONALE DEI LIVELLI SONORI GENERATI	18
12. CALCOLO PREVISIONALE DELL'INCREMENTO DEI LIVELLI SONORI IN CASO DI AUMENTO DEL TRAFFICO VEICOLARE INDOTTO.....	23
13. DESCRIZIONE DEGLI EVENTUALI INTERVENTI DA ADOTTARSI PER RIDURRE I LIVELLI DI EMISSIONI SONORE	23
14. ANALISI DELL'IMPATTO ACUSTICO GENERATO NELLA FASE DI REALIZZAZIONE, O NEI SITI DI CANTIERE	24
15. DATI DEL TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA AMBIENTALE	25
16. DICHIARAZIONE DI RISPETTO DEI LIMITI	25

1. PREMESSA

La presente Valutazione di Previsione di Impatto Acustico concernente la proposta progettuale citata, è redatta in conformità a quanto prescritto nella L. 447/95 e nelle Linee guida accompagnatorie della Deliberazione R.A.S. n. 62/9 del 14.11.2008, ed è stata articolata nelle seguenti fasi di lavoro:

- descrizione della tipologia dell'opera, del ciclo produttivo e tecnologico, degli impianti, delle attrezzature e dei macchinari, dell'ubicazione dell'insediamento e del contesto di inserimento;
- descrizione delle caratteristiche costruttive dei locali, se presenti, con particolare riferimento alle caratteristiche acustiche dei materiali utilizzati;
- descrizione delle sorgenti rumorose connesse all'opera o attività;
- indicazione degli orari di attività e di quelli di funzionamento degli impianti principali e sussidiari;
- indicazione della classe acustica di pertinenza;
- identificazione e descrizione dei ricettori presenti nell'area di studio;
- individuazione delle principali sorgenti sonore già presenti nell'area di studio e indicazione dei livelli di rumore preesistenti in prossimità dei ricettori;
- calcolo previsionale dei livelli sonori generati, in caso di attività non ancora intrapresa o in ampliamento di esistente;
- calcolo previsionale dell'incremento dei livelli sonori in caso di aumento del traffico veicolare indotto, in caso di attività non ancora intrapresa o in ampliamento di esistente;
- calcolo dei valori ambientali elaborati sulla base delle misure acustiche eseguite e confronto con i limiti di legge;
- descrizione degli eventuali interventi da adottarsi per ridurre i livelli di emissioni sonore;
- analisi dell'impatto acustico generato nella fase di realizzazione, o nei siti di cantiere, ove previsto.

2. NORMATIVA VIGENTE

Elenco delle principali norme di riferimento per la tutela dall'inquinamento acustico

DELIBERAZIONE R.A.S N. 62/9 DEL 14.11.2008	"Direttive regionali in materia di inquinamento acustico ambientale" e disposizioni in materia di acustica ambientale.
D.P.C.M. 1 MARZO 1991	"Primi limiti di esposizione al rumore negli ambienti abitativi in attesa dell'emanazione della legge quadro sull'inquinamento acustico"
LEGGE N.447/1995	"Legge quadro sull'inquinamento acustico"
D.P.C.M. 14 NOVEMBRE 1997	"Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"
D.P.C.M. 5 DICEMBRE 1997	"Requisiti acustici passivi degli edifici"
D.M. 16 MARZO 1998	"Tecniche di rilevamento e misurazione"

Elenco delle principali normative tecniche

NORMA ISO 2204 (1979)	"Acoustics - Guide to International Standards on the measurement of airborne acoustical noise and evaluation of its effects on human beings".
NORMA ISO 1996-1 (1982)	"Acoustics - Description and measurement of environmental noise - Part 1: Basic quantities and procedures".
NORMA ISO 1996-2 (1987)	"Acoustics - Description and measurement of environmental noise - Part 2: Acquisition of data pertinent to land use".
NORMA ISO 1996-3 (1987)	"Acoustics - Description and measurement of environmental noise - Part 3: Application to noise limits".
NORMA ISO 91613-2	"Attenuazione del suono durante la propagazione all'esterno. Part. 2 Metodo generale di calcolo".
NORMA UNI ISO 226	"Curve isolivello di sensazione per i toni puri".

3. DEFINIZIONI E TERMINOLOGIA TECNICA

INQUINAMENTO ACUSTICO	L'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo e alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi.
AMBIENTE ABITATIVO	Ogni ambiente interno a un edificio destinato alla permanenza di persone o di comunità ed utilizzato per le diverse attività umane, fatta eccezione per gli ambienti destinati ad attività produttive per i quali resta ferma la disciplina di cui al decreto legislativo 15 agosto 1991, n. 277, salvo per quanto concerne l'immissione di rumore da sorgenti sonore esterne ai locali in cui si svolgono le attività produttive.
SORGENTI SONORE FISSE	Gli impianti tecnici degli edifici e le altre installazioni unite agli immobili anche in via transitoria il cui uso produca emissioni sonore; le infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali, marittime, industriali, artigianali, commerciali e agricole; i parcheggi; le aree adibite a stabilimenti di movimentazione merci; i depositi dei mezzi di trasporto di persone e merci; le aree adibite a attività sportive e ricreative.
SORGENTI SONORE MOBILI	Tutte le sorgenti sonore non comprese nel punto precedente
VALORI LIMITE DI EMISSIONE	Il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa.
VALORE LIMITE DI IMMISSIONE	Il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori.
VALORI DI ATTENZIONE	Il valore di immissione che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente.
VALORI DI QUALITÀ	I valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla presente legge.
CLIMA ACUSTICO	Le condizioni sonore esistenti in una determinata porzione di territorio, derivanti dall'insieme di tutte le sorgenti sonore naturali ed antropiche.
RICETTORE	Qualsiasi edificio adibito ad ambiente abitativo o ad attività lavorativa o ricreativa, comprese le relative aree esterne di pertinenza; aree naturalistiche vincolate, parchi pubblici e aree esterne destinate ad

TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA *AMBIENTALE	attività ricreative e allo svolgimento della vita sociale della collettività; aree territoriali edificabili già individuate dai piani regolatori generali vigenti alla data di presentazione della documentazione di impatto acustico.
SORGENTE SPECIFICA	La figura professionale cui è stato riconosciuto il possesso dei requisiti previsti dall'articolo 2, commi 6 e 7 della L. 447/95.
TEMPO A LUNGO TERMINE (T _L)	Sorgente sonora selettivamente identificabile che costituisce la causa del potenziale "inquinamento" acustico.
TEMPO DI RIFERIMENTO (T _R)	Rappresenta un insieme sufficientemente ampio di TR all'interno del quale si valutano i valori di attenzione. La durata di TL è correlata alle variazioni dei fattori che influenzano la rumorosità di lungo periodo.
TEMPO DI OSSERVAZIONE (T _O)	Rappresenta il periodo della giornata all'interno del quale si eseguono le misure. La durata della giornata è articolata in due tempi di riferimento: quello diurno compreso tra le h 6,00 e le h 22,00 e quello notturno compreso tra le h 22,00 e le h 6,00.
TEMPO DI MISURA (T _M)	È un periodo di tempo compreso in TR nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare.
LIVELLI DEI VALORI EFFICACI DI PRESSIONE SONORA PONDERATA "A": L _{AS} , L _{AF} , L _{AI} .	All'interno di ciascun tempo di osservazione, si individuano uno o più tempi di misura (T _M) di durata pari o minore del tempo di osservazione in funzione delle caratteristiche di variabilità del rumore ed in modo tale che la misura sia rappresentativa del fenomeno.
LIVELLI DEI VALORI MASSIMI DI PRESSIONE SONORA: L _{ASMAX} , L _{AFMAX} , L _{AIMAX} .	Esprimono i valori efficaci in media logaritmica mobile della pressione sonora ponderata "A" L _{PA} secondo le costanti di tempo "slow" "fast", "impulse".
LIVELLO CONTINUO EQUIVALENTE DI PRESSIONE SONORA PONDERATA "A":	Esprimono i valori massimi della pressione sonora ponderata in curva "A" e costanti di tempo "slow", "fast", "impulse".
	Valore del livello di pressione sonora ponderata "A" di un suono costante che, nel corso di un periodo specificato T, ha la medesima pressione quadratica media di un suono considerato, il cui livello varia in funzione del tempo:
	$L_{Aeq,T} = 10 \cdot \text{Log} \left[\frac{1}{t_2 - t_1} \cdot \int_0^T \frac{p_A^2(t)}{p_0^2} dt \right]$
	in dB(A) dove L _{Aeq} È il livello continuo equivalente di pressione sonora

LIVELLO CONTINUO
EQUIVALENTE DI
PRESSIONE SONORA
PONDERATA "A"
RELATIVO AL TEMPO A
LUNGO TERMINE T_L
($L_{Aeq,TL}$)

ponderata "A" considerato in un intervallo di tempo che inizia all'istante t_1 e termina all'istante t_2 ; $p_A(t)$ è il valore istantaneo della pressione sonora ponderata "A" del segnale acustico in Pascal (Pa); $p_0 = 20 \mu Pa$ è la pressione sonora di riferimento.

Il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo al tempo a lungo termine ($L_{Aeq,TL}$) può essere riferito:

a) al valore medio su tutto il periodo, con riferimento al livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo a tutto il tempo T_L , espresso dalla relazione:

$$L_{Aeq,TL} = 10 \cdot \text{Log} \left[\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N 10^{0,1(L_{Aeq})_i} \right]$$

in dB(A), essendo N i tempi di riferimento considerati;

b) al singolo intervallo orario nei TR. In questo caso si individua un T_M di 1 ora all'interno del T_0 nel quale si svolge il fenomeno in esame. ($L_{Aeq,TL}$) rappresenta il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" risultante dalla somma degli M tempi di misura T_M , espresso dalla seguente relazione:

$$L_{Aeq,TL} = 10 \cdot \text{Log} \left[\frac{1}{M} \sum_{i=1}^M 10^{0,1(L_{Aeq})_i} \right]$$

dove i È il singolo intervallo di 1 ora nell'iesimo T_R .

È il livello che si confronta con i limiti di attenzione.

LIVELLO SONORO DI UN
SINGOLO EVENTO L_{AE} ,
(SEL)

È dato dalla formula:

$$SEL = L_{AE} = 10 \cdot \text{Log} \left[\frac{1}{t_0} \cdot \int_0^T \frac{p_{A^2}(t)}{p_0^2} dt \right]$$

dB(A) dove $t_2 - t_1$ È un intervallo di tempo sufficientemente lungo da comprendere l'evento; t_0 È la durata di riferimento (1 s).

DISTRIBUZIONE
STATISTICO-CUMULATIVA
DEI LIVELLI DI RUMORE

Nell'analisi di un rumore, specie se di tipo aleatorio, può essere utile rilevare i valori di L_N , vale a dire i livelli di rumore che sono stati superati per una certa percentuale di tempo all'interno dell'intervallo di misura. Gli L_N più comunemente impiegati sono L_1 , L_5 , L_{10} (rumori di picco o livelli di rumore che vengono superati per l'1%, il 5% o il 10% del tempo di rilevamento), L_{50} (rumorosità media), L_{90} , L_{95} , L_{99} (rumorosità di fondo).

LIVELLO DI RUMORE
AMBIENTALE (L_A)

È il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo. Il rumore ambientale è costituito

	<p>dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti, con l'esclusione degli eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona.</p> <p>È il livello che si confronta con i limiti massimi di esposizione:</p> <p>1) nel caso dei limiti differenziali, è riferito a T_M;</p> <p>2) nel caso di limiti assoluti È riferito a T_R.</p>
LIVELLO DI RUMORE RESIDUO (L_R)	<p>È il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante. Deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale e non deve contenere eventi sonori atipici.</p>
LIVELLO DIFFERENZIALE DI RUMORE (L_D):	<p>Differenza tra il livello di rumore ambientale. (L_A) e quello di rumore residuo (L_R): $L_D = (L_A - L_R)$.</p>
LIVELLO DI EMISSIONE	<p>È il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", dovuto alla sorgente specifica. È il livello che si confronta con i limiti di emissione.</p>
FATTORE CORRETTIVO (K_I):	<p>È la correzione in dB(A) introdotta per tener conto della presenza di rumori con componenti impulsive, tonali o di bassa frequenza il cui valore è di seguito indicato:</p> <ul style="list-style-type: none"> • per la presenza di componenti impulsive $K_I = 3$ dB • per la presenza di componenti tonali $K_T = 3$ dB • per la presenza di componenti in bassa frequenza $K_B = 3$ dB <p>I fattori di correzione non si applicano alle infrastrutture dei trasporti.</p>
PRESENZA DI RUMORE A TEMPO PARZIALE	<p>Esclusivamente durante il tempo di riferimento relativo al periodo diurno, si prende in considerazione la presenza di rumore a tempo parziale, nel caso di persistenza del rumore stesso per un tempo totale non superiore ad un'ora. Qualora il tempo parziale sia compreso in 1 h il valore del rumore ambientale, misurato in $Leq(A)$ deve essere diminuito di 3 dB(A); qualora sia inferiore a 15 minuti il $Leq(A)$ deve essere diminuito di 5 dB(A).</p>
LIVELLO DI RUMORE CORRETTO (L_C)	<p>È definito dalla relazione:</p> $L_C = L_A + K_I + K_T + K_B$

4. DESCRIZIONE DELLA TIPOLOGIA DELL'OPERA, DEL CICLO PRODUTTIVO E TECNOLOGICO, DEGLI IMPIANTI, DELLE ATTREZZATURE E DEI MACCHINARI, DELL'UBICAZIONE DELL'INSEDIAMENTO E DEL CONTESTO DI INSERIMENTO

4.1 Generalità

Nel sito oggetto della presente istanza è stato già autorizzata il "Progetto di coltivazione relativo alla richiesta di Concessione Mineraria per bentonite, terre da sbianca e caolino in località denominata "Monte Furros", in territorio del comune di Ozieri (SS)", parere di VIA favorevole con D.G.R. N. 28/47 del 24.6.2011. Il proponente del progetto era la Minersarda S.p.A., successivamente acquisita dalla Laviosa Chimica Mineraria S.p.A. La Concessione Mineraria è stata rilasciata con Determinazione Dirigenziale del Servizio Attività Estrattive e Recupero Ambientale prot. N. 433 del 31.12.2012, ed è stata rinnovata con Determinazione Dirigenziale n. 1081 del 22.12.2022.

La proposta progettuale sottoposta al parere di Verifica di Assoggettabilità a VIA prevede le seguenti modifiche rispetto al progetto approvato:

- realizzazione di un impianto di primo trattamento della bentonite costituito essenzialmente da un frangizolle dotato di separatore magnetico, un sistema di additivazione con una soluzione di carbonato di sodio e una di ossido di magnesio e un sistema di estrusione (il tutto sarà alloggiato all'interno di una struttura leggera in carpenteria metallica e pannelli del tipo sandwich);
- sfruttamento di una superficie pari a circa 30.000 m² (interna all'area già autorizzata per la coltivazione) per l'esecuzione della essiccazione solare della bentonite precedentemente trattata (circa 40.000 t/anno grezze che diventerebbero 33.000 t dopo l'essiccazione) con inequivocabili riduzioni degli impianti in virtù della riduzione del ricorso ad essiccazione in forni e dei quantitativi di materiali da veicolare tanto su terra quanto su mare;
- utilizzazione di un'area esterna e adiacente a quella di coltivazione per l'ubicazione dei materiali trattati ed essiccati pronti alla vendita. Tale richiesta è finalizzata alla riduzione del traffico veicolare in cantiere, unitamente alla separazione delle interferenze tra le ditte impiegate nella coltivazione e quelle che si occupano del caricamento della bentonite da avviare alla vendita, con evidenti miglioramenti delle condizioni di sicurezza.

4.2 Ubicazione e inquadramento territoriale

Dal punto di vista cartografico, l'area in esame ricade in:

- Foglio 460 sez. II (Chilivani) della Carta IGM in scala 1:25.000
- Foglio 460 n. 110 e n. 150 del CTR numerico della Regione Sardegna in scala 1:10.000

Catastalmente l'area ricade nel Foglio 29 Part. 1329

4.3 Situazione ante opera

Il progetto approvato prevede, nell'arco di ventitré anni, l'estrazione di circa 477.000 m³ di bentonite, con metodo di coltivazione a "gradoni multipli", di altezza massima e pedata di 5 metri, e pendenza di 60°, per un ingombro superficiale complessivo dell'area di coltivazione pari a circa 10 ettari.

Il massimo approfondimento previsto nella fase di escavazione è pari a circa 30 m rispetto al piano di campagna. L'attività mineraria è programmata secondo tre lotti sequenziali e prevede il contestuale recupero dei luoghi; questo permette di ridurre notevolmente l'impatto superficiale dell'opera riducendosi al lotto in fase di coltivazione e a parte di quello in fase di recupero.

Il progetto approvato prevede di riportare la morfologia dell'area quasi allo stato originario, mediante il riutilizzo degli sterili prodotti nelle fasi estrattive e dallo spietramento dei vicini campi, e restituire al suolo l'originaria destinazione d'uso a pascolo. Il progetto approvato prevede la realizzazione di un sistema di canalizzazione delle acque meteoriche a protezione dei cumuli di minerale e di sterile e dell'area di coltivazione. Si prevede di convogliare le acque in una vasca di sedimentazione, scavata nella stessa bentonite in virtù della sua ridotta permeabilità, avente dimensioni non inferiori a 30 m³.



Figura 1 – immagine Google Earth con indicazione dell'area nella situazione attuale

Il progetto approvato prevede l'utilizzo di mezzi meccanici ordinari idonei alla movimentazione delle terre, tipo escavatore idraulico che può essere utilizzato per l'abbattimento dello strato sterile, per l'estrazione della bentonite e per il carico dei dumper, questi ultimi adibiti al trasporto all'interno della miniera e verso il deposito esterno.

Le macchine utilizzate per l'estrazione e il trasporto interno alla miniera presentano le seguenti caratteristiche:

- n. 2 escavatori cingolati da 20 t, 150-200 HP con benna da carico (1,5 mc);
- n. 3 dumper da 16 mc e 330 HP;
- n. 1 pala gommata da 150 HP nell'area di deposito del minerale per lo stendimento e il carico dei camion.

Il trasporto agli impianti di trasformazione in progetto è previsto con camion articolati da 30 t. La produttività massima annua prevista dal progetto è pari a 40.000 t di bentonite grezza.

4.4 Quadro di progetto

La proposta di variante prevede essenzialmente tre modifiche rispetto a quanto precedentemente approvato:

- realizzazione di un impianto di primo trattamento della bentonite in cui realizzare l'attivazione della stessa mediante la distribuzione di due additivi (carbonato di sodio e ossido di magnesio) - l'impianto sarà in grado di trattare circa il 50% della bentonite estratta.
- essiccazione solare da eseguirsi su una superficie pari a 30.000m² in area interna a quella già autorizzata per la coltivazione;
- utilizzo di un'area adiacente a quella di coltivazione per la realizzazione di un deposito della bentonite commerciale.



Figura 2 – immagine Google Earth con indicazione delle aree di progetto

4.5 Descrizione del processo

Di seguito viene riassunto brevemente il nuovo ciclo produttivo della bentonite commerciale:

- estrazione Bentonite;
- alimentazione dell'impianto col materiale estratto su una tramoggia motorizzata che lo eroga nella quantità necessaria all'impianto di attivazione;
- convogliamento tramite nastro trasportatore del materiale nell'area di arrivo semilavorato dove sarà prelevato dalla pala meccanica e disposto nell'area di essiccazione solare livellato in maniera appropriata (altezza circa 20\30 cm);
- al fine di eseguire e favorire l'essiccazione solare il materiale verrà quindi periodicamente girato e mescolato su tutta l'area di distribuzione sino al raggiungimento di una umidità adatta all'impiego finale;
- invio all'area di deposito della bentonite commerciale;
- carico e trasporto verso il Porto di Olbia.

Si prevede che l'impianto possa additivare circa 20.000 t/anno di bentonite. La restante parte di minerale estratta sarà sottoposta alla sola essiccazione solare.

Le prime due attività integrative risultano svolgersi entro l'area oggetto dell'attività di coltivazione, mentre la terza è posta in adiacenza alla stessa e, comunque entro la Concessione Mineraria Autorizzata.

Rispetto a quanto previsto nel progetto approvato per la variante sarà necessario l'utilizzo dei seguenti mezzi;

- n. 2 escavatore cingolato da 20 t, 150-200 HP con benna da carico (1,5 mc);
- n. 1 pala gommata da 150 HP nell'area di deposito del minerale;
- n. 2 autocarri 4 assi da 20 mc e 330 HP;
- un trattore agricolo da 90 HP con installato sia un aratro che una fresa;
- carrello elevatore elettrico per big bags.

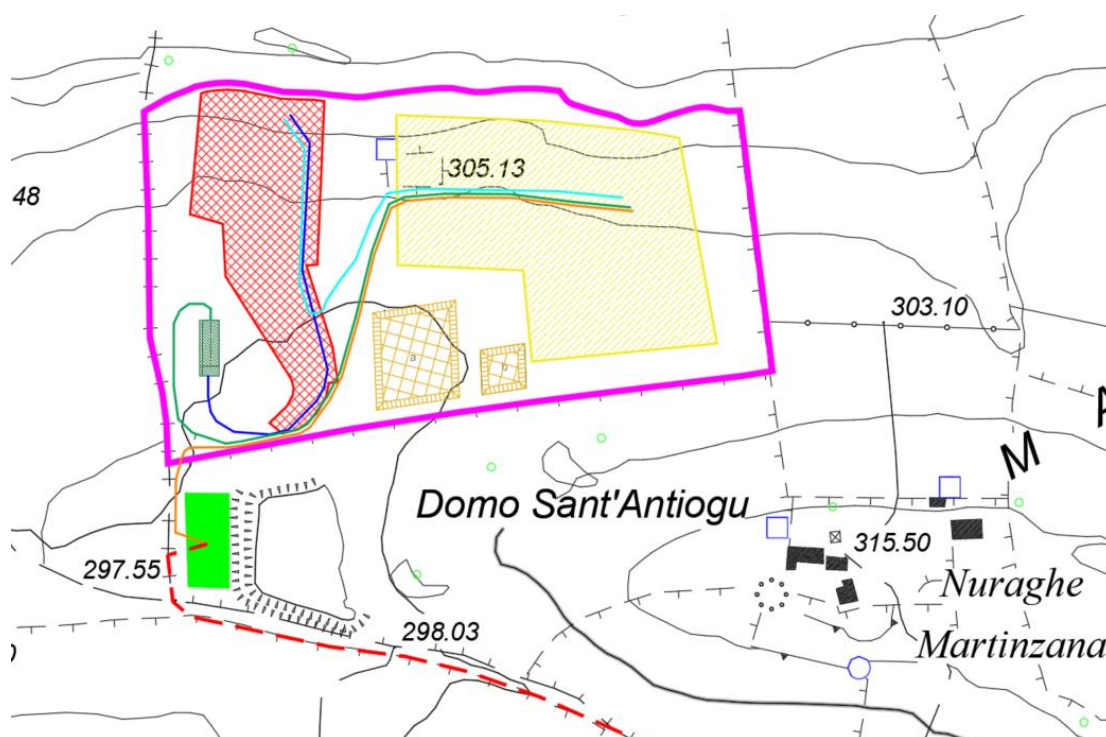


Figura 3 – planimetria di progetto

- Area di coltivazione approvata
- ▨ Area impianto primo trattamento della bentonite
- Area di stoccaggio bentonite commerciale
- Area essiccazione solare
- ▨ Area di coltivazione
- ▨ Area di stoccaggio bentonite grezza (a) e suolo (b)
- Pista coltivazione - essiccazione
- Pista coltivazione - impianto
- Pista impianto - essiccazione
- Pista essiccazione - stoccaggio bentonite commerciale
- Pista da stoccaggio bentonite commerciale a Strada Provinciale

5. DESCRIZIONE DELLE CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE DEI LOCALI CON PARTICOLARE RIFERIMENTO ALLE CARATTERISTICHE ACUSTICHE DEI MATERIALI UTILIZZATI

Si prevede l'alloggiamento dell'impianto in progetto all'interno di un capannone, il quale non presenta particolari caratteristiche fonoisolanti, in quanto costituito da una struttura metallica che sorregge una tettoia di copertura da realizzarsi con pannelli sandwich.

Tuttavia le pannellature laterali contribuiranno alla schermatura per riflessioni delle emissioni sonore dell'impianto di trattamento.

6. DESCRIZIONE DELLE SORGENTI RUMOROSE CONNESSE ALL'OPERA O ATTIVITÀ

Nella tabella che segue sono riepilogate le principali sezioni e parti d'impianto e le caratteristiche acustiche di emissione significative previste (ricavate dalla letteratura tecnica e da rilevazioni effettuate da impianti simili).

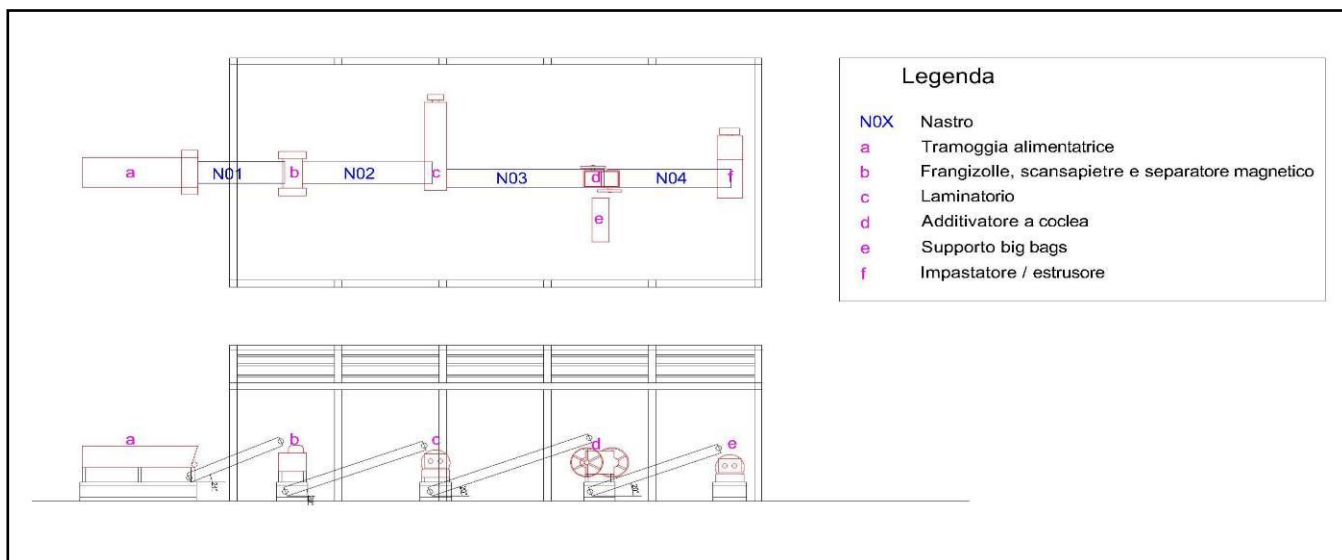


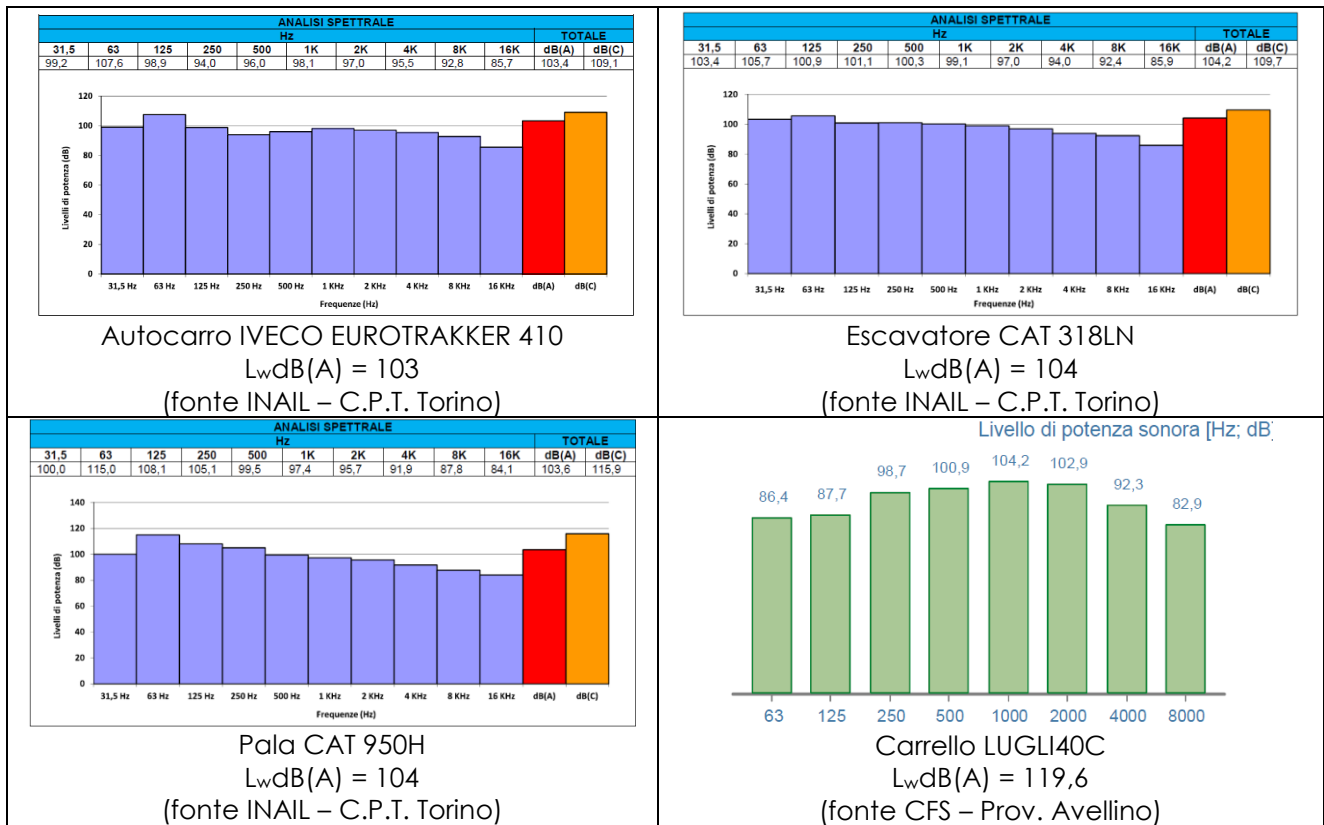
Figura 4 – schema dell'impianto di trattamento della bentonite

L'impianto per l'ottenimento della bentonite commerciale attivata è visibile nella figura precedente e sarà così composto:

- tramoggia per il carico materiale grezzo;
- frangi zolle e scansa pietre con magneti atto a filtrare eventuali elementi metallici presenti nei cumuli di grezzo;
- laminatoio a rulli contrapposti;
- sistema di miscelazione (tramite 2 piccole coclee);
- struttura di deposito dei big bags contenenti i reagenti (non sono previsti silos);
- impastatore-estrusore.

Dati tecnici su impianti simili, in termini di configurazione e potenza impiegata, suggeriscono di considerare un livello di potenza sonora previsto pari a $L_{wB(A)} = 103$

In relazione ai mezzi d'opera, la ricerca bibliografica ha portato i seguenti risultati:



Per il trattore agricolo si stima una potenza sonora pari a L_wdB(A) = 115

Ai fini del calcolo le sorgenti di emissione sonora sono state assimilate a sorgenti di emissione puntiformi, in quanto la distanza di valutazione è maggiore del doppio della sua dimensione massima. Per tale sorgente l'intensità sonora si esprime come:

$$I = \frac{W}{4\pi R^2}$$

dove W è la potenza acustica emessa dalla sorgente puntiforme e 4πR² è la superficie della sfera di raggio R centrata sul centro della sorgente stessa.

Il valore di emissione del traffico veicolare indotto dalla attività durante l'esercizio dell'impianto può essere calcolato attraverso il metodo semplificato, dato il basso volume di traffico, che prevede il calcolo secondo la formula:

$$L_{Aeq} = 10 \cdot \log F + 20 \cdot \log V$$

dove:

F = flusso veicolare orario previsto in esercizio [nr/h];

V = velocità media dei veicoli [km/h].

7. INDICAZIONE DEGLI ORARI DI ATTIVITÀ E DI QUELLI DI FUNZIONAMENTO DEGLI IMPIANTI PRINCIPALI E SUSSIDIARI

Gli orari di attività e di funzionamento degli impianti principali e sussidiari, in fase di esercizio, sono previsti distribuiti sulla fascia oraria diurna (dalle 06.00 alle 22.00).

8. INDICAZIONE DELLA CLASSE ACUSTICA DI PERTINENZA

La fascia acustica di pertinenza e i corrispondenti limiti sono individuati nel Piano di Zonizzazione acustica. Tali limiti sono riferiti all'ambiente esterno e sono limiti assoluti. I valori misurati con il contributo delle emissioni sonore della ditta va confrontato con i valori suddetti e comunque in relazione al valore di fondo preesistente misurato in sito.

- Il valore di emissione è riferito al livello di rumorosità prodotto dalla specifica sorgente disturbante, ossia dalla sorgente sonora selettivamente identificabile che costituisce la causa del potenziale inquinamento acustico. Tale valore è misurato in corrispondenza degli spazi utilizzati da persone e comunità. Infatti, la normativa in materia di inquinamento acustico rappresenta una norma di tutela del disturbato e, pertanto, le verifiche circa il rispetto dei valori limite indicati dalla norma sono effettuate nei pressi dei ricettori esposti (abitazioni). In altre parole, le sorgenti sonore devono rispettare i limiti previsti per le zone limitrofe nelle quali l'attività dispiega i propri effetti.
- Il valore di immissione è riferito al rumore immesso nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno dall'insieme di tutte le sorgenti presenti in un determinato luogo. Anche in questo caso il valore deve essere misurato in prossimità dei ricettori. L'insieme delle sorgenti sonore deve rispettare i limiti di immissione previsti dalla classificazione acustica del territorio, per le aree ove sono ubicati i ricettori.
- Il valore di qualità rappresenta un obiettivo da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo attraverso l'impiego delle nuove tecnologie o delle metodiche di risanamento disponibili al fine di realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla Legge quadro.

Il comune di Ozieri, alla data odierna, ha adottato il Piano di Zonizzazione Acustica Territoriale, per cui occorre verificare se le installazioni di progetto produrranno emissioni sonore conformi a quanto prescritto dai limiti previsti dal DPCM 14/11/1997.

LEGENDA - classificazione secondo D.P.C.M. 14/11/97							
CLASSI DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO	VALORI LIMITE DI EMISSIONE IN dB(A)		VALORI LIMITE ASSOLUTI DI IMMISSIONE IN dB(A)		VALORI DI RIFERIMENTO QUALITÀ IN dB(A)		COLORE
	DIURNO	NOTTURNO	DIURNO	NOTTURNO	DIURNO	NOTTURNO	
I - Particolarmente protetta	45	35	50	40	47	37	Verde
II - Prevalentemente residenziale	50	40	55	45	52	42	Giallo
III - Tipo misto	55	45	60	50	57	47	Arancione
IV - Intensa attività umana	60	50	65	55	62	52	Rosso
V - Prevalentemente industriale	65	55	70	60	67	57	Violetto
VI - Esclusivamente industriale	65	65	70	70	70	70	Blu

Figura 5 - legenda della classificazione acustica secondo il D.P.C.M. 14/11/97

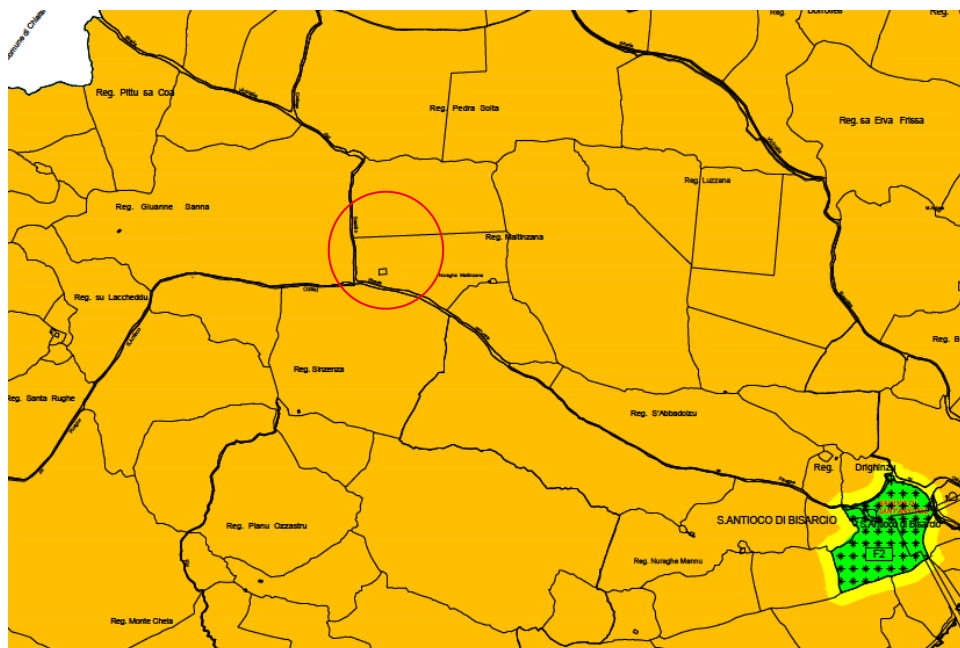


Figura 6 - stralcio della classificazione acustica

Dalle carte riportanti le fasce acustiche dei territori comunali extra urbani si evince che dal punto di vista acustico l'area di intervento è ricadente nella fascia III, definita come aree di tipo misto. Ai fini della presente trattazione, si prenderanno in considerazione i relativi limiti indicati nella tabella precedente:

	Limiti di emissione		Limiti di immissione	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturno (22.00-06.00)	Diurno (06.00-22.00)	Notturno (22.00-06.00)
III fascia aree di tipo misto	55	45	60	50

9. IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DEI RICETTORI PRESENTI NELL'AREA DI STUDIO

Non risultano presenti recettori sensibili nell'area limitrofa alla zona di operatività degli impianti. Si sono, in ogni caso, presi in considerazione alcuni recettori abitativi a destinazione d'uso agricola, individuati sulla base della cartografia di inquadramento.



Figura 7 - Ubicazione dei recettori abitativi individuati

I recettori considerati sono posti alle seguenti distanza dalla sorgente in progetto:

RECETTORE	DISTANZA dalla SORGENTE (baricentrica)	COORDINATE
R01	505 metri	40°39'31.20"N 8°52'0.52"E
R02	523 metri	40°39'30.99"N 8°52'25.46"E
R03	381 metri	40°39'12.99"N 8°52'23.41"E
R04	713 metri	40°39'8.56"N 8°52'37.64"E
R05	607 metri	40°38'58.43"N 8°52'3.26"E
R06	521 metri	40°39'29.55"N 8°51'50.87"E
R07	729 metri	40°39'13.46"N 8°51'37.84"E

10. INDIVIDUAZIONE DELLE PRINCIPALI SORGENTI SONORE GIÀ PRESENTI NELL'AREA DI STUDIO E INDICAZIONE DEI LIVELLI DI RUMORE PREESISTENTI IN PROSSIMITÀ DEI RICETTORI

Per effettuare la caratterizzazione acustica preesistente alle opere in progetto, presso le sorgenti e i recettori, sono stati presi in considerazione i livelli di emissione sonora rilevati periodicamente dalla ditta in quanto soggetta al monitoraggio annuale del rumore.

Il calcolo del livello ambientale di rumore è necessario per riferire le misure eseguite ad un tempo di integrazione pari all'intero periodo di riferimento (TR), cioè alle 16 ore del periodo diurno (fascia 06:00 – 22:00) ed alle 8 ore del periodo notturno (fascia 22:00 – 06:00).

La misura del livello equivalente LAeqATM è riferita al tempo di misura TM, il quale è compreso nel periodo complessivo di funzionamento delle sorgenti di rumore dell'attività (TO) pari a 7 ore giornaliere.

Il livello residuo LR è stato misurato durante l'inattività delle sorgenti di rumore.

Il livello ambientale è stato calcolato attraverso la seguente formula:

$$L_A = 10 \cdot \text{Log} \left[\frac{T_O \cdot 10^{0,1 L_{AeqATM}} + (T_R - T_O) \cdot 10^{0,1 L_R}}{T_R} \right]$$

I fattori correttivi eventualmente individuati sono stati evidenziati dalle analisi spettrali a bande di 1/3 d'ottava. La ricerca è stata eseguita sulla base del diagramma delle curve isofoniche UNI ISO 226.

Il livello di rumore corretto è stato ottenuto tramite la seguente relazione: LC = LA + KI + KT + KB

I dati relativi alle misure dei livelli equivalenti e dei livelli massimi con costanti fast, slow e impulse, e i livelli residui di fondo, sono indicati nelle schede che seguono.

11. CALCOLO PREVISIONALE DEI LIVELLI SONORI GENERATI

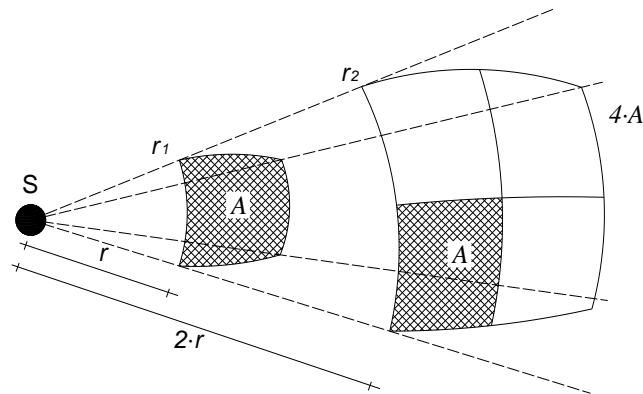
Metodo di calcolo utilizzato per la simulazione

La UNI ISO 9613-2 fornisce un metodo tecnico progettuale per calcolare l'attenuazione del suono nella propagazione all'aperto allo scopo di valutare i livelli di rumore ambientale a determinate distanze dalla sorgente. Il metodo valuta il livello di pressione sonora ponderato A in condizioni meteorologiche favorevoli alla propagazione da sorgenti di emissione sonora nota.

Il metodo specificato consiste in algoritmi (con banda da 63 Hz a 8 kHz) validi per ottave di banda per il calcolo dell'attenuazione del suono da una o più sorgenti puntiformi, stazionarie o in movimento.

In pratica, il metodo è applicabile a una grande varietà di sorgenti di rumore e di ambienti e, direttamente o indirettamente, alla maggior parte di situazioni che riguardano traffico stradale o ferroviario, sorgenti di rumore industriale, attività di costruzioni e molte altre sorgenti di rumore di superficie. Non si applica al rumore di aerei in volo o di esplosioni per scavi in miniera, militari e analoghe.

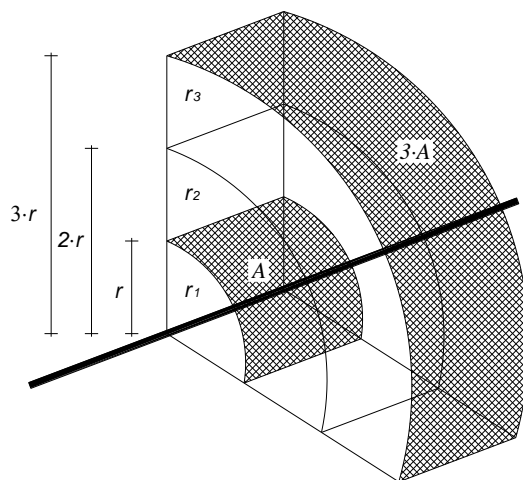
Norma ISO 9613-2	
$L_{eq,rec} = L_B + D_C + L_{p,i,tot} - A$	livello continuo equivalente di pressione sonora al recettore in condizioni di propagazione favorevole [dBA]
$L_B =$	livello di pressione sonora di fondo, con esclusione delle sorgenti (clima acustico preesistente) [dBA]
$D_C = 10 \cdot \log Q$	indice di direttività dovuto al diagramma di emissione della sorgente [dBA]
$Q = \frac{I_\theta}{I_0}$	rapporto tra intensità sonora nella direzione e intensità sonora in quella direzione valutata come se la sorgente fosse omnidirezionale
$L_{p,i,tot} = 10 \cdot \log \left(\sum 10^{0,1 L_{p,i}} \right)$	livello di pressione sonora totale ad una certa distanza dalle sorgenti considerate [dBA]
$L_{p,i} = [L_W - 20 \cdot \log(d) - 11]$	livello di pressione sonora ad una certa distanza dalla sorgente considerata puntiforme [dBA]



Point source of Power W

$$L_{p,i} = [L_W - 10 \cdot \log(d) - 8]$$

livello di pressione sonora ad una certa distanza dalla sorgente considerata lineare [dBA]



Linear source of Power W

$$L_W =$$

livello di potenza sonora alla sorgente [dBA]

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{screen} + A_{misc}$$

attenuazione durante la propagazione [dBA]

$$A_{div} = \left[20 \cdot \log\left(\frac{d}{d_0}\right) + 11 \right]$$

divergenza geometrica [dBA]

 $d =$ distanza sorgente-recettore [m]

 $d_0 =$ distanza di riferimento [1 m]

$$A_{atm} = \frac{\alpha \cdot d}{1000}$$

assorbimento atmosferico [dBA]

 $\alpha =$ coefficiente di correzione per la temperatura e l'umidità

$$A_{gr} = 4,8 - \left(\frac{2 \cdot h_m}{d} \right) \cdot \left[17 + \left(\frac{300}{d} \right) \right]$$

attenuazione dovuta al terreno, formula applicabile in caso di terreno prevalentemente poroso e non sono presenti toni puri

 $h_m =$ altezza media del cammino di propagazione [m]

 $A_{screen} =$ attenuazione dovuta a barriere [dBA]

 $A_{misc} =$ altre attenuazioni [dBA]

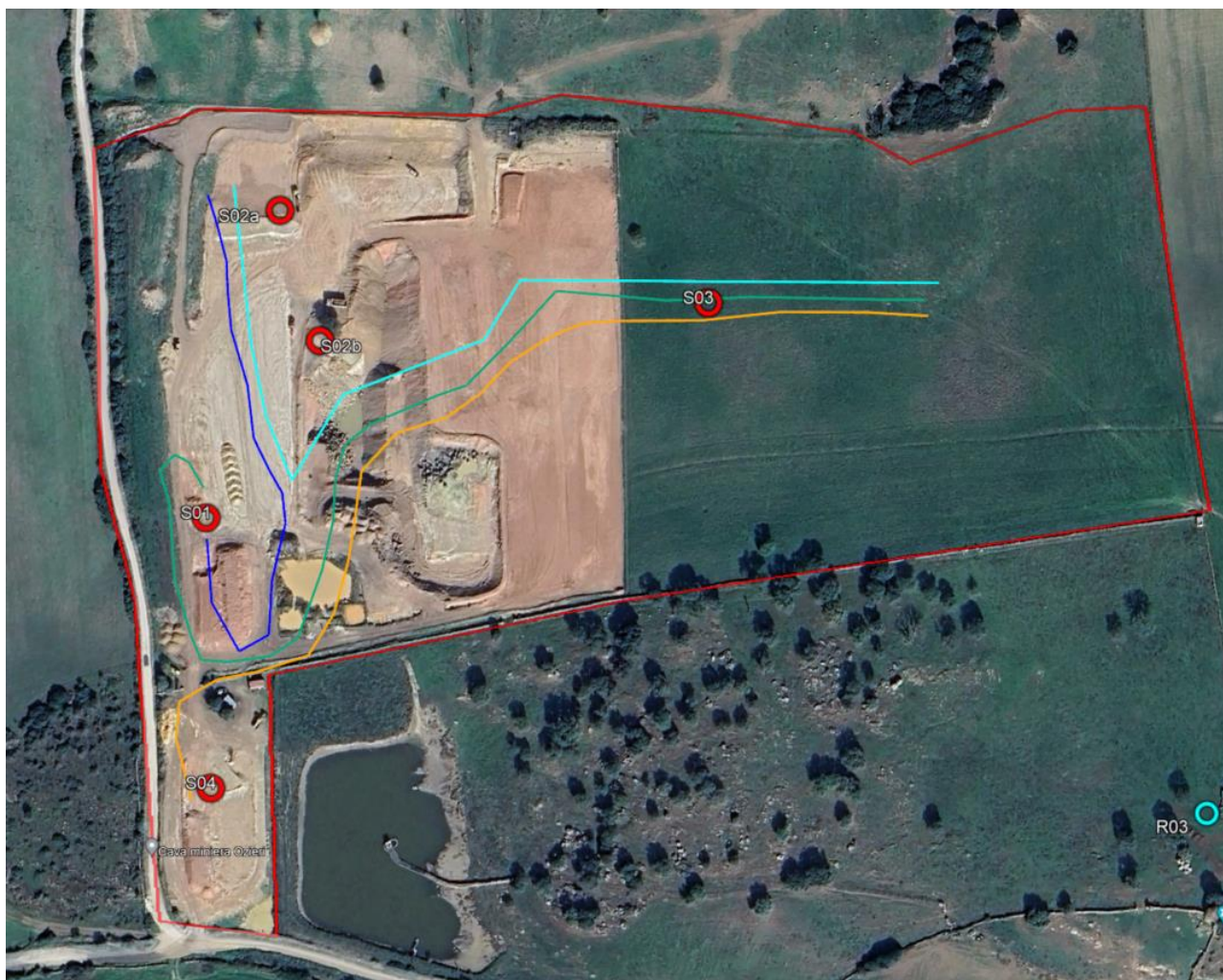
Per le simulazioni di calcolo è stato impiegato il software di calcolo NFTPiso9613.

A tal fine si è considerato un dominio spaziale standard avente posizione baricentrica rispetto alle sorgenti emmissive in esame. Nell'area è stata definita una rete di 260 x 260 punti a maglia m 10 x 10, Studio Previsionale di Impatto Acustico

Giugno 2024
Rev. 00

rispetto alle quali il modello di calcolo ha elaborato i risultati finali. Il modello usa un sistema di coordinate cartesiano (X,Y) (X positivo = Est; Y positivo = Nord) espresse in metri, all'interno del quale vengono definite le posizione dei recettori discreti (i nodi delle maglie) e delle sorgenti emissive acustiche.

Sono state considerate le seguenti sorgenti:



Sigla	Descrizione	Simbolo	Coordinate	Stima emissione sonora (Lw)
S01	Impianto di primo trattamento bentonite	●	40°39'17.02"N 8°52'6.21"E	103
S02a	Fronte di coltivazione (escavatore)	●	40°39'21.03"N 8°52'7.66"E	104
S02b	Fronte di coltivazione (escavatore)	●	40°39'19.33"N 8°52'8.29"E	104
S03	Scarico materiale su area essiccazione e stesa (trattore)	●	40°39'19.74"N 8°52'15.05"E	115
S04	Carico verso terzi (pala)	●	40°39'13.45"N 8°52'6.23"E	104
P01	Percorso fronte di coltivazione – area di essiccazione	—	-	norma ISO/DIS 717/1
P02	Percorso fronte di coltivazione – impianto di primo trattamento	—	-	norma ISO/DIS 717/1
P03	Pista impianto di primo trattamento – area di essiccazione	—	-	norma ISO/DIS 717/1

P04	Percorso area di essiccazione – stoccaggio finale		-	norma ISO/DIS 717/1
-----	--	---	---	---------------------

Ai fini del calcolo emissivo da parte dei mezzi pesanti sulle piste di cantiere, si è considerata una velocità media di transito pari a 15 km/h, e un numero di veicoli pesanti per ora compreso da 1 a 3, su piste aventi larghezza media pari a 3 metri.

In relazione alla sorgente S01, si è considerata la barriera di attenuazione dovuta alle pareti del capannone.

Al fine di minimizzare l'impatto ambientale dovuto a polveri, visuale e rumore, si prevede di piantumare l'intero perimetro di perimetrale con essenze arboree ad alto e medio fusto in modo da creare una barriera vegetale perimetrale di altezza minima pari a metri.

Risultati ottenuti

Si mostra si seguito la mappa delle isofoniche elaborate, con la distribuzione spaziale dei livelli generati dalle sorgenti considerate.

A seguire le tabelle di calcolo per la verifica dei limiti di immissione e del criterio differenziale ai recettori.

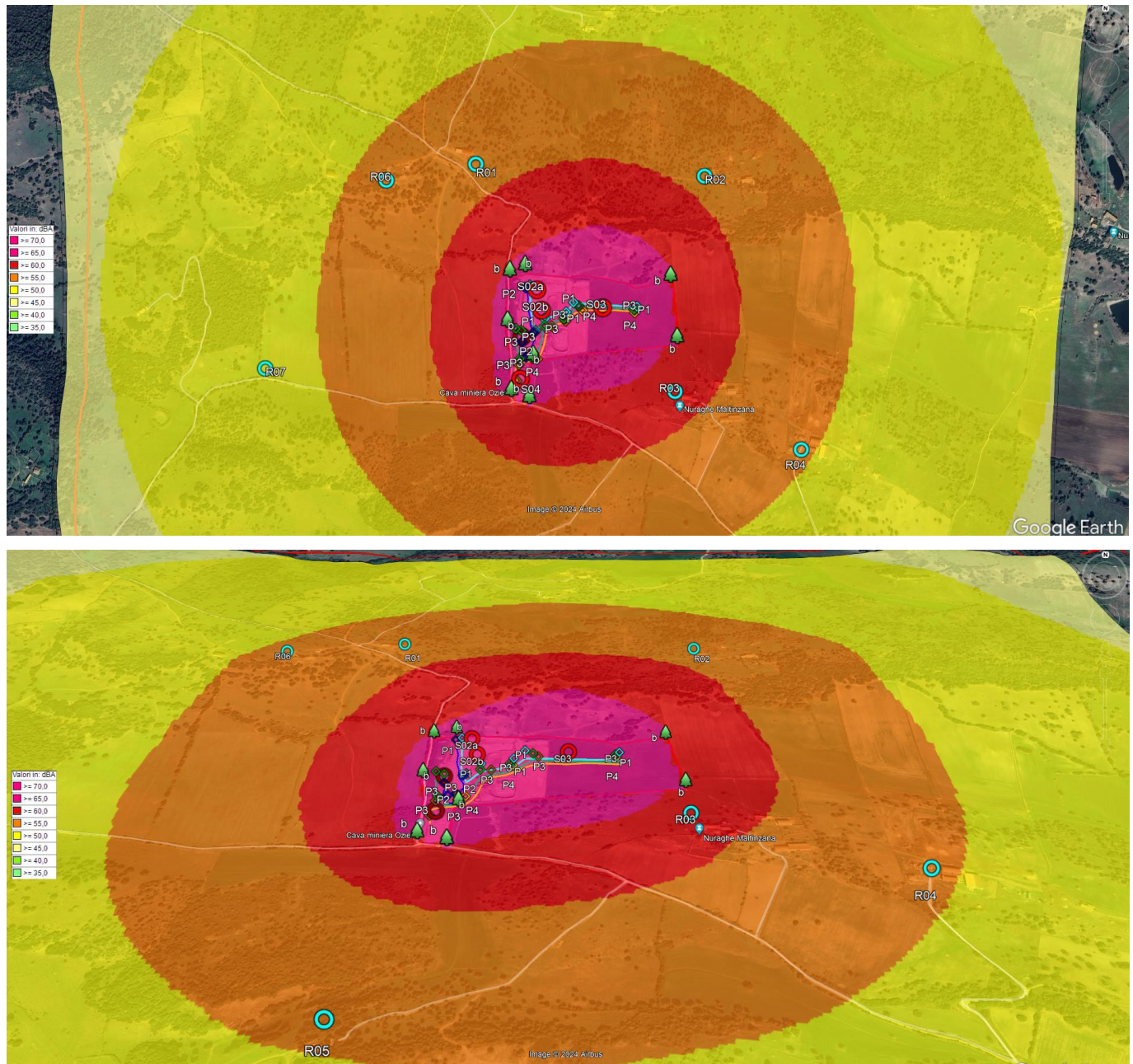


Figura 8 - mappa delle isofoniche generate dalle sorgenti

Recettore	X (m)	Y (m)	Valore
R01	488741	4500875	58,3
R02	489327	4500868	58,8
R03	489278	4500313	62,5
R04	489612	4500176	55,4
R05	488804	4499865	55,5
R06	488514	4500825	56,1
R07	488208	4500329	53,4

	Livello di pressione sonora di fondo al recettore R [dBA]	Livello di pressione sonora totale alla distanza percepito [dBA]	Livello continuo equivalente di pressione sonora al recettore [dBA]
R01	42,0	58,3	58,4
R02	41,5	58,8	58,9
R03	42,9	62,5	62,5
R04	39,6	55,4	55,5
R05	40,2	55,5	55,6
R06	43,5	56,1	56,3
R07	44,0	53,4	53,9

Verifica in ambiente esterno

Fascia oraria di misurazione:	x	diurna 06:00 - 22:00
Decreto 16/03/1998		
DPCM 14/11/1997		notturna 22:00 - 06:00

		R01	R02	R03	R04	R05	R06	R07
LeqATM (Le)	dB(A)	58,40	58,88	62,55	55,51	55,63	56,33	53,87
LresA (Lr)	dB(A)	42,00	41,50	42,90	39,60	40,20	43,50	44,00
KI	dB(A)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
KT	dB(A)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
KB	dB(A)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
LresA corretto	dB(A)	42,00	41,50	42,90	39,60	40,20	43,50	44,00
LI - LS	dB(A)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TR	h	16,00	16,00	16,00	16,00	16,00	16,00	16,00
TO	h	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00
LA	dB(A)	55,50	55,90	59,60	52,60	52,70	53,50	51,30
KI	dB(A)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
KT	dB(A)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
KB	dB(A)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Livello ambientale corretto Lc	dB(A)	55,50	55,90	59,60	52,60	52,70	53,50	51,30
Differenziale incrementale Le - Lc	dB(A)	13,50	14,40	16,70	13,00	12,50	10,00	7,30
		SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Limite di immissione zonizzazione acustica	dB(A)	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00
	Fascia	III	III	III	III	III	III	III
Verifica		SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI

Conclusioni

Le simulazioni eseguite mostrano quanto segue:

- rispetto ai recettori considerati risulta verificato il limite diurno di immissione sonora previsti dalla normativa vigente, presso i recettori considerati.

12. CALCOLO PREVISIONALE DELL'INCREMENTO DEI LIVELLI SONORI IN CASO DI AUMENTO DEL TRAFFICO VEICOLARE INDOTTO

Non si prevede un aumento del traffico veicolare indotto in quanto le attività sono già avviate.

13. DESCRIZIONE DEGLI EVENTUALI INTERVENTI DA ADOTTARSI PER RIDURRE I LIVELLI DI EMISSIONI SONORE

Nelle condizioni studiate si ritiene non siano necessari provvedimenti al fine di ridurre ulteriormente le emissioni sonore generate.

14. ANALISI DELL'IMPATTO ACUSTICO GENERATO NELLA FASE DI REALIZZAZIONE, O NEI SITI DI CANTIERE

Le attività di cantiere per la realizzazione delle opere in progetto sono le seguenti:

- Spianamento del terreno
- Scavi per la collocazione delle fondazioni dei principali macchinari;
- Posa delle armature e getti di fondazione;
- Realizzazione del sistema interno di convogliamento acque di processo a circuito chiuso mediante canali gettati in opera coperti da grigliato amovibile;
- Posa in opera dei casseri in legname per le strutture in elevazione (plinti e muri di sostegno rampe);
- Realizzazione della pavimentazione industriale dello spessore di cm 30;

A completamento delle opere civili è prevista l'installazione delle strutture di sostegno che alloggeranno i macchinari. Tali strutture saranno realizzate in carpenteria metallica zincata e verranno posate ancorate al suolo mediante tasselli chimici. Le strutture ospiteranno i macchinari di processo. Passerelle, accessi e zone di controllo saranno anch'esse realizzate in struttura metallica e grigliati.

Verrà realizzato in opera con conduttori in rame di opportuna sezione ed interconnesso alla rete elettrica esistente. Si prevede la realizzazione della nuova cabina di trasformazione alloggiata interamente dentro container amovibile con struttura in profilati metallici zincati a caldo.

Il rumore in fase di cantiere è connesso all'utilizzo dei macchinari di cantiere per la movimentazione dei materiali quali quelli demoliti, terre, calcestruzzi, altre componenti. Tali macchinari possono essere classificati principalmente in tre categorie:

- macchine per la movimentazione della terra (bulldozer, spalatrici, ruspe);
- macchine per la movimentazione dei materiali (gru, autobetoniere);
- macchine stazionarie (pompe, generatori, compressori).

A questi si deve aggiungere l'inquinamento acustico prodotto dai camion per la movimentazione dei materiali. Allo scopo di poter valutare gli impatti potenziali, non essendo disponibili informazioni dettagliate relativamente ai macchinari e alla loro dislocazione all'interno dell'area di cantiere, sono riportate in tabella le pressioni sonore indicative per le diverse tipologie macchine generalmente utilizzate in cantiere. I dati si riferiscono ad una distanza di circa 15 m dalla sorgente.

*Livelli sonori generati da alcuni macchinari di cantiere
(Federal Transit Administration's manual for Transit Noise and Vibration Impact Assessment
and Federal Railroad by Harris Miller Miller & Hanson Inc. (HMMH)).*

Macchinari	Livelli sonori
Ruspe, livellatrici	80 - 93 dBA
Caricatori	72 - 74 dBA

Scavatrici	72 - 93 dBA
Autocarri	83 - 93 dBA
Gru semoventi	76 - 87 dBA
Pompe	68 - 72 dBA
Generatori	72 - 82 dBA
Compressori	75 - 87 dBA
Martelli pneumatici	84 - 88 dBA
Seghe	73 - 82 dBA

Vista la tipologia delle macchine utilizzate, la distanza tra l'area destinata al cantiere ed i recettori individuati, attorno all'area dove si effettueranno le opere edili, è plausibile prevedere un contributo di rumore da parte delle attività di cantiere non trascurabile rispetto al clima acustico attuale.


Vengono di seguito descritti sinteticamente i singoli accorgimenti di mitigazione:

- mantenimento dei macchinari e delle attrezzature in funzione solo nel periodo strettamente necessario;
- utilizzo di macchinari e attrezzature di ultima generazione, che rispettano e superano in senso migliorativo i requisiti di emissione acustica delle normative nazionali e comunitarie vigenti.
- confinamento delle zone di volta in volta più rumorose con elementi schermanti mobili (barriere fonoisolanti) e disponendo della possibilità di avvicinare quanto più possibile tali barriere alle sorgenti, condizione di migliore abbattimento acustico.

Ad ogni modo dovrà essere richiesta al Comune una deroga temporanea ai limiti dettati dal DPCM 14/11/97.

15. DATI DEL TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA AMBIENTALE


Il sottoscritto tecnico Dr. Ing. Pierpaolo Medda, redattore della presente relazione, è iscritto all'elenco regionale dei Tecnici Competenti in Acustica con Det. D.S./D.A n. 910/II del 3.07.2006 al n. 137 e all'Albo Nazionale al n. 4009.

Firma Dr. Ing. Pierpaolo Medda	 Regione Autonoma della Sardegna TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA AMBIENTALE Pierpaolo Medda N° 137
-----------------------------------	--

16. DICHIARAZIONE DI RISPETTO DEI LIMITI

In base all'art. 47 del D.P.R. 22 dicembre 2000 n. 445, il sottoscritto Dr. Ing. Pierpaolo Medda, redattore della presente relazione, iscritto all'elenco regionale dei Tecnici Competenti in Acustica con Det. D.S./D.A n. 910/II del 3.07.2006 al n. 137 e all'Albo Nazionale al n. 4009, sulla base delle ipotesi di calcolo

indicate nella relazione attesta che il livello di inquinamento acustico causato dalle emissioni sonore delle attività e degli impianti rientra nei limiti previsti dalla vigente normativa.

Firma Dr. Ing. Pierpaolo Medda	 Regione Autonoma della Sardegna TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA AMBIENTALE <i>Pierpaolo Medda</i> N° 137
-----------------------------------	---