

Codice interno commessa:	M463	Controlli: Preparazione <input checked="" type="checkbox"/> (MAC) Imprimatur <input checked="" type="checkbox"/> (MEC)	Revisione documento:	00
--------------------------	------	--	----------------------	----

 TEKNOS ACUSTICA Ingegneria acustica architettonica e ambientale	Sede legale: Via dei Mille n°46, 10123 Torino E-mail: matteocorino@gmail.com – Cell: 338/1453697 C.F.: CRNMT77S29L219C - P.IVA: 10902490019
---	---

COMUNE	COMUNE DI SARULE PROVINCIA DI NUORO - REGIONE SARDEGNA
ATTIVITA' IN PROGETTO	MINIERA CUCCURU MANNU Rinnovo della concessione mineraria Monte Cuccureddu, progetto di prosecuzione della coltivazione mineraria e di recupero ambientale nei cantieri di Cuccuru Mannu e Ispaduleddas
CONCESSIONARIO	MAFFEI SARDA SILICATI SPA Sede Legale Z.I. San Lorenzo, S.P. Florinas, km 3,5 07030 FLORINAS (SS)
Tavola numero	IAP
Rev. documento/Data emissione	Rev. 03: 24/06/2024

VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

Legge 26 ottobre 1995, n. 447 - Legge quadro sull'inquinamento acustico

INTEGRAZIONI

1. SOMMARIO

1.	SOMMARIO.....	2
2.	PREMESSA.....	2
3.	COMPARAZIONE	3
3.1	Calcoli previsionali - Situazione post operam.....	4
3.2	Piano di monitoraggio acustico - Situazione esistente	5
3.3	Comparazione simulazione previsionale - monitoraggio.....	6
4.	FIRMA TECNICO INCARICATO	8

2. PREMESSA

In data 10/06/2022 lo scrivente ha redatto la valutazione previsionale di impatto acustico per la coltivazione della miniera di CUCCURU MANNU.

In data 08/08/2022 ARPAS richiede l'integrazione con dati desunti dai monitoraggi acustici effettuati in sito, per validare i modelli utilizzati e verificare che i dati riportati nella previsione trovino riscontro in quelli rilevati in corso d'opera.

In data 16/02/2023 lo scrivente predispone un documento di integrazione che evidenzia la congruità delle valutazioni previsionali con i valori rilevati in campo.

In data 12/02/2024 ARPAS richiede l'integrazione con dati desunti dai monitoraggi acustici effettuati in sito, per validare i modelli utilizzati e verificare che i dati riportati nella previsione trovino riscontro in quelli rilevati in corso d'opera.

Il presente documento contiene la risposta alle richieste.

3. COMPARAZIONE

Per la caratterizzazione delle sorgenti individuate nei modelli di calcolo utilizzati in seguito, sono stati utilizzati i seguenti metodi:

- rilievi effettuati in contesti analoghi per attività di scavo con escavatore e caricamento autocarri
- rilievi effettuati in contesti analoghi per attività nell'impianto
- utilizzo di dati L_{WA} per altri mezzi

Sorgente	Marca/modello	Valore emissione
Escavatore cingolato	VOLVO EC380Enl	L_{Aeq} 90 dB
Perforatrice	ATLAS COPCO Flexiroc T35	L_{Aeq} 100 dB
Autocarro	-	Modellizzato con software **
Pala gommata	CAT 966 MXE	L_{Aeq} 85 dB
Frantoio mobile	SANDVIK QJ341	L_{Aeq} 85 dB
Vaglio mobile	POWERSCEEN 1400	L_{Aeq} 85 dB
Piste interne	-	Modellizzato con software **
Pista di accesso al sito	-	Modellizzato con software **
Traffico indotto	-	n.a.

I valori sono impostati sul modello con criterio prudenziale. Ad es. è stato aumentato di 3 dB il valore relativo alle fasi di scarico della benna nell'autocarro vuoto. Il materiale movimentato, nel caso specifico, a causa della verosimile minore presenza di terra (come nel caso rilevato), e maggiore di pietre, rispetto alla situazione misurata e riportata, potrebbe risultare nelle prime fasi più rumoroso, a causa dell'impatto del materiale lapideo sul fondo del cassone.

Va da sé che il valore suggerito da ARPA (ovvero il valore di potenza acustica pari a 105 dB) non trova riscontro in un dato operativo reale, in genere il valore di L_{WA} si riferisce al motore, non certo alle operazioni eseguite che variano in base a numerosi fattori. Ad esempio nell'uso dell'escavatore EC 380EN sono sicuramente più critici i picchi o i livelli generati dalle operazioni che il mezzo compie. Ad es. la demolizione con il martello, lo scarico di pietre in un cassone vuoto di un autocarro.

Il valore inserito nel modello di calcolo si riferisce proprio a misurazioni in opera di escavatori in cava (vedi foto seguente) e che comprendono quindi sia il motore a regime di lavoro, sia le operazioni normalmente svolte. Il modello di escavatore è da considerarsi analogo a quello usato in cava, le operazioni eseguite le stesse, il parametro utilizzato è quindi è assolutamente attendibile, ancor più che è stato aumentato prudenzialmente per le motivazioni già descritte.

Di seguito i risultati della sorgente già inseriti nella valutazione previsionale; il modello è stato tarato secondo la corretta prassi, in modo che i risultati forniti siano i medesimi di quelli rilevati in opera. Gli stessi calcoli, inserendo il valore di L_{WA} suggerito forniscono un valore inferiore; si ritiene pertanto sicuramente più corretto l'inserimento sul modello del valore in opera, piuttosto che non un L_{WA} "di laboratorio" e fornito dal produttore.

Risultati strumentali				
Misura	Descrizione	L_{Aeq} [dB(A)]	L_{90} [dB(A)]	L_{95} [dB(A)]
01	Ciclo a 10 m di distanza: $L_{Aeq} = 73.2$ dB	73.2	---	---
02	Escavatore motore al minimo a 10 m di distanza	68.4	---	---
03	Ciclo a 60 m di distanza	63.2	---	---
04	Ciclo a 60 m di distanza	61.8	---	---

Per ciclo si intende il riempimento di un intero autocarro.



Foto di una delle postazioni di rilievo



Foto escavatore Volvo

In definitiva si conferma che il modello, calibrato con criterio prudenziale, sia idoneo alla stima delle emissioni generali dell'attività.

**Sul modello tridimensionale sono state realizzate, impostando parametri come n. veicoli e tipo (autocarri 10/ora circa), superficie (sterrata), velocità (40 km/h), pendenza (in base a altimetria modello), ecc, stimati in base alla realtà esistente (che rimarrà invariata anche in seguito ai futuri ampliamenti). Il software ha calcolato sul modello il valore di emissione della sorgente strada omogeneizzandolo al TR.

Lo stesso discorso vale per la perforatrice Flexiroc. Anche in questo caso il valore inserito nel modello è coerente e affidabile.

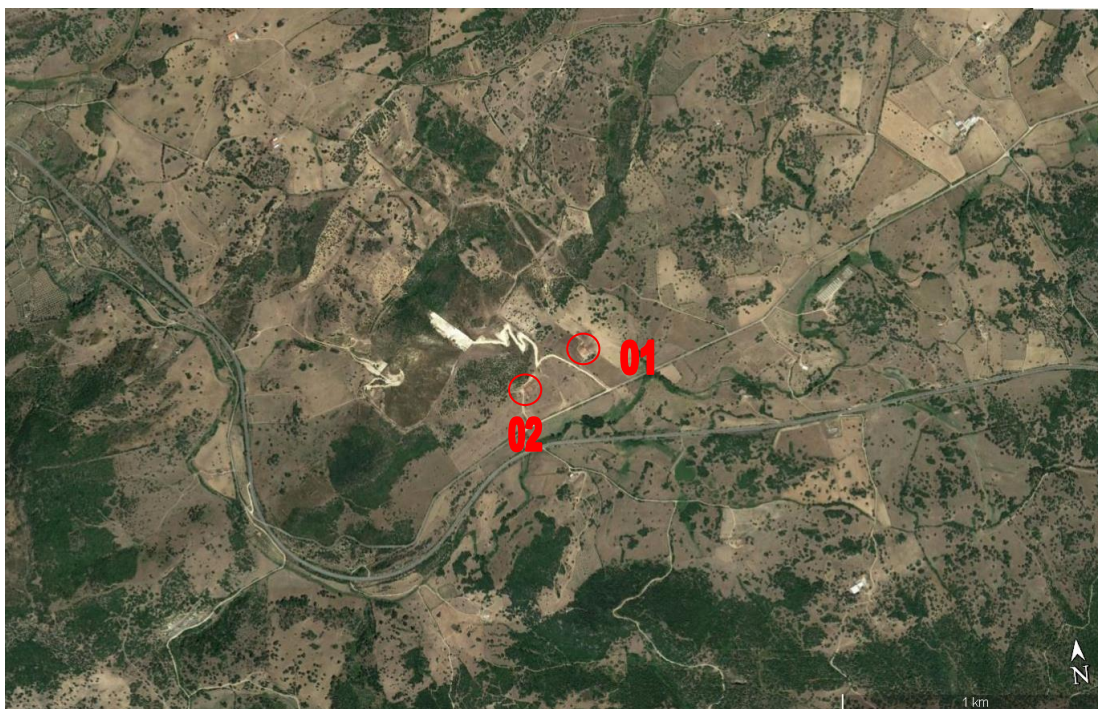
3.1 Uso di esplosivo

L'uso di esplosivo è saltuario (l'azienda stima 1 volata/mese), con la coda sonora il fenomeno dura pochissimi secondi ed è totalmente trascurabile, vista la notevole distanza dai ricettori, il contesto disabitato, e soprattutto la variabilità dell'operazione: se la carica è interrata, in foro, la posizione, la quantità di esplosivo, ecc. Sono tutti parametri difficilmente ponderabili in fase previsionale, se non producendo modelli con una incertezza di errore che lo renderebbe inattendibile e fine a se stesso.

E' sicuramente un aspetto che sarebbe oggettivamente meglio gestire con monitoraggi in sito e studio di volta in volta di misure, se richieste dal caso.

3.2 Calcoli previsionali - Situazione post operam

Estratto da relazione previsionale del 10/06/2022.


Situazione coltivazione iniziale - Tabella valori LA post operam presso i ricettori

Posizione	H punto (m)	Ricettore	LE [dB(A)]	LA [dB(A)] T _R diurno	LA [dB(A)] T _R notturno
01	1,6 (PT)	-	29.95 *	40.4 **	N.a.
02	1,6 (PT)	-	31.58 *	40.6 **	N.a.

* Valore sorgenti riferito alle sole emissioni calcolate e derivanti da tutte le attività esercitate, sia in cava, sia presso l'impianto.

** Valore emissione + livello residuo (stimato 40.0 dB)

Situazione coltivazione finale (15 anni) - Tabella valori LA post operam presso i ricettori

Posizione	H punto (m)	Ricettore	LE [dB(A)]	LA [dB(A)] T _R diurno	LA [dB(A)] T _R notturno
01	1,6 (PT)	-	27.20 *	40.2 **	N.a.
02	1,6 (PT)	-	39.03 *	42.6 **	N.a.

* Valore riferito alle sole emissioni calcolate e derivanti da tutte le attività esercitate, sia in cava, sia presso l'impianto.

** Valori emissione + livello residuo stimato (40.0 dB)

3.3 Piano di monitoraggio acustico - Situazione esistente

Estratto da relazione di monitoraggio del 24/01/2023.



Posizione	H punto (m)	Ricettore	LE [dB(A)]	LA [dB(A)] T _R diurno	LA [dB(A)] T _R notturno
01	-	-	-	42.7	-
02	-	-	-	40.7	-
03	-	-	-	46.7 *	-
04	-	-	-	54.8 *	-
05	-	-	-	64.4 *	-

*Risultati influenzati prevalentemente da rumore prodotto dal traffico stradale contesto e non attribuibile alla sorgente specifica.

3.4 Comparazione simulazione previsionale - monitoraggio

Viene contestata la metodologia di attribuzione del livello residuo poiché nel previsionale era solo stato stimato (40 dB), e non proveniva da monitoraggi in sito.

Tuttavia dal monitoraggio rev 27/05/2024, escludendo le misure dalla 2 alla 5, potenzialmente influenzate direttamente dalle emissioni dell'attività o della strada, e considerando solo i valori di P1 (lontana dal sito e da altre sorgenti significative), il valore LAeq è pari a 42.7, ed L95 pari a 39.9.

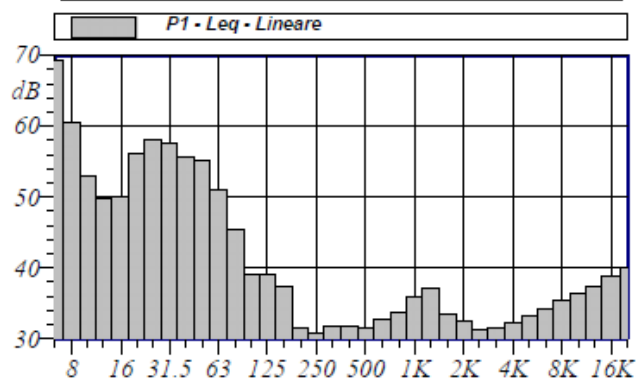
Nome misura: P1
Località: Cuccuru Mannu
Strumentazione:
Durata misura [s]: 2093.0
Nome operatore: Nicola Puddu
Data, ora misura: 16/01/2023 12:17:03

L1: 49.2 dBA L5: 43.6 dBA
 L10: 43.0 dBA L50: 41.5 dBA
 L90: 40.2 dBA L95: 39.9 dBA

$L_{Aeq} = 42.7 \text{ dB}$

Annotazioni:

P1 Leq - Lineare					
	dB		dB		dB
6.3 Hz	69.3 dB	100 Hz	39.0 dB	1600 Hz	33.5 dB
8 Hz	60.6 dB	125 Hz	39.2 dB	2000 Hz	32.5 dB
10 Hz	52.9 dB	180 Hz	37.4 dB	2500 Hz	31.3 dB
12.5 Hz	49.8 dB	200 Hz	31.6 dB	3150 Hz	31.5 dB
16 Hz	50.1 dB	250 Hz	30.9 dB	4000 Hz	32.2 dB
20 Hz	56.1 dB	315 Hz	31.8 dB	5000 Hz	33.2 dB
25 Hz	58.0 dB	400 Hz	31.7 dB	6300 Hz	34.2 dB
31.5 Hz	57.5 dB	500 Hz	31.6 dB	8000 Hz	35.4 dB
40 Hz	55.6 dB	630 Hz	32.9 dB	10000 Hz	36.4 dB
50 Hz	55.3 dB	800 Hz	33.6 dB	12500 Hz	37.5 dB
63 Hz	51.0 dB	1000 Hz	36.0 dB	16000 Hz	38.8 dB
80 Hz	45.5 dB	1250 Hz	37.2 dB	20000 Hz	40.1 dB



I dati stimati sono pertanto in linea con quelli rilevati nel contesto durante le attività della miniera, pertanto il modello si ritiene validato e quindi i dati attendibili anche per le previsioni del futuro.

4. FIRMA TECNICO INCARICATO

Prescrizione

Indicazione del provvedimento regionale con cui il tecnico che ha predisposto la documentazione di impatto acustico è stato riconosciuto "competente in acustica ambientale" ai sensi della legge n. 447/1995, art. 2, commi 6 e 7.

