



**Provincia di Olbia Tempio
Regione Sardegna**

**CAVA
“PISCOLVEI”**

STUDIO DI IMPATTO ACUSTICO

Casale Monferrato, Marzo 2025

1	INTRODUZIONE	1
2	LEGISLAZIONE DI RIFERIMENTO	1
3	INQUADRAMENTO TERRITORIALE	2
4	ORARIO DI LAVORO	6
5	CLASSIFICAZIONE ACUSTICA.....	6
6	STATO ACUSTICO ATTUALE	7
7	STATO ACUSTICO FUTURO	10
7.1	PROGETTO DI COLTIVAZIONE.....	10
7.2	SIMULAZIONE ACUSTICA	11
7.2.1	IL SOFTWARE SOUNDPLAN	11
7.2.2	MODELLO ACUSTICO STATO ATTUALE.....	14
7.2.3	MODELLO ACUSTICO STATO FUTURO	18

1 INTRODUZIONE

Il presente Studio di Impatto Acustico si configura come integrazione dello Studio di Impatto Ambientale del Progetto di completamento della coltivazione estrattiva e recupero ambientale della Cava “Piscolvei” nel Comune di Olbia, presentato dalla UNICAL S.p.A. nel Dicembre 2024.

Lo studio è stato predisposto a seguito della richiesta di completamento della documentazione formulata dall'Assessorato della Difesa dell'Ambiente della Regione Sardegna, rif. Prot. n. 5816 del 21/02/2025, il quale, a seguito dell'esame della documentazione depositata, ha richiesto lo “*studio di impatto acustico integrato con gli elementi già nella disponibilità del Proponente, desunti dai monitoraggi acustici, comprensivo della valutazione dell'impatto atteso in corso d'opera*”.

2 LEGISLAZIONE DI RIFERIMENTO

Si riportano i principali riferimenti legislativi sul rumore a livello nazionale:

- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 14/11/1997
Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore
- Legge del 26/10/1996 n. 447
Legge quadro sull'inquinamento acustico
- Decreto Ministero dell'Ambiente del 16/03/1998
Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico
- Circolare del Ministero dell'Ambiente del 06/09/2004
Interpretazione su inquinamento acustico: criterio differenziale e applicabilità dei valori limite differenziali

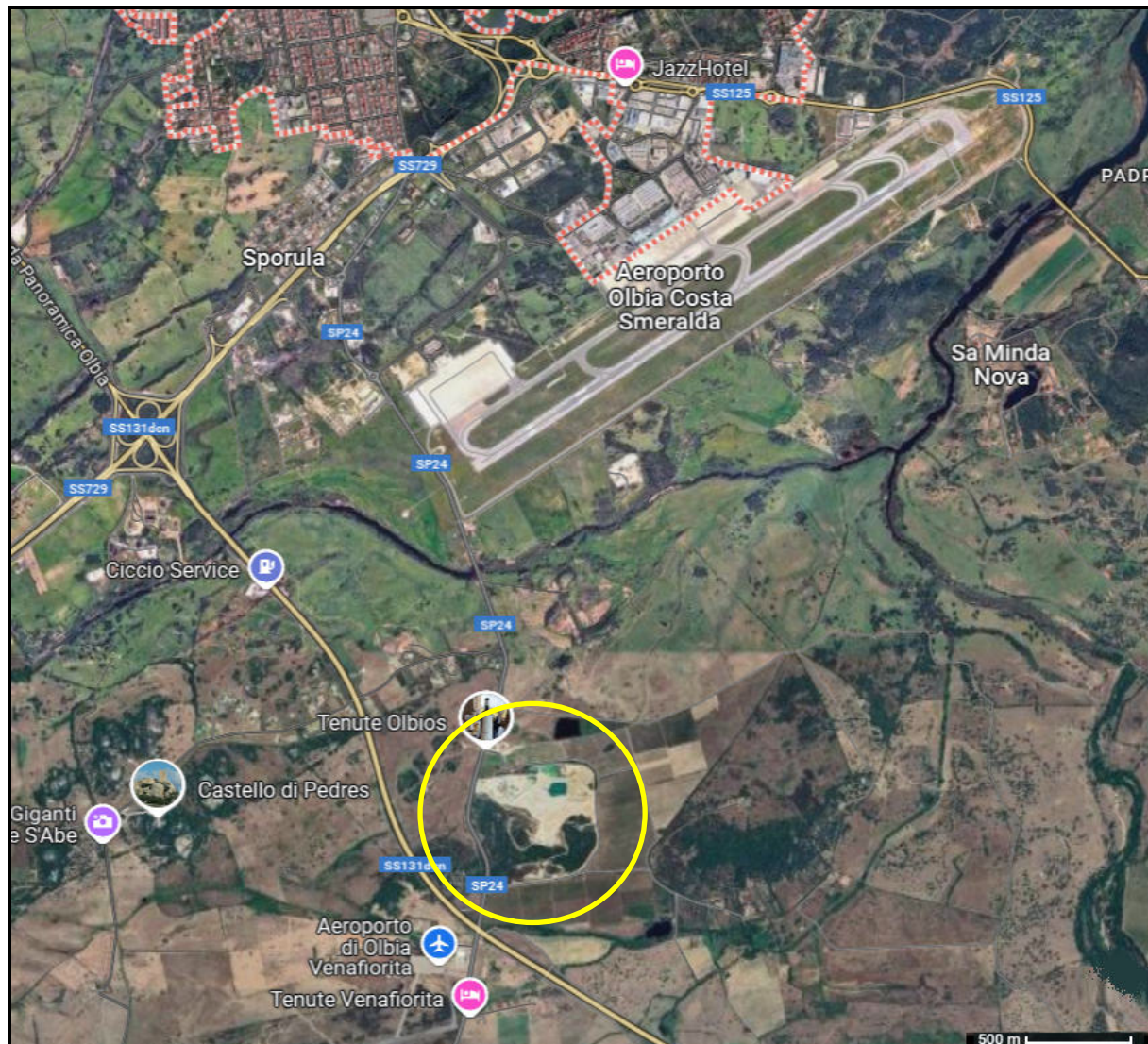
Per quanto invece concerne la legislazione regionale/comunale si considerano:

- D.G.R. Sardegna n. 30/9 del 08/07/2005
Criteri e linee guida sull'inquinamento acustico.
- D.G.R. Sardegna n. 62/9 del 14/11/2008
Direttive in materia di inquinamento acustico ambientale e disposizioni in materia di acustica ambientale
- Comune di Olbia - D.C.C. n. 24 del 08/03/2016
Adozione definitiva della variante del Piano di Zonizzazione Acustica Comunale

3 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Il sito, la cui ubicazione è indicata nella fotografia satellitare di **Figura 1**, è situato nel Comune di Olbia (SS), in località Piscolvei, in prossimità del km. 4,00 della S.P. 24 "Olbia-Loiri". Il sito è delimitato a Nord e a Est dai vigneti della Tenuta Olbios (azienda vitivinicola), a Sud da Via Piscolvei e a Est dalla S.P. 24 "Olbia-Loiri".

Figura 1 - Inquadrimento satellitare di insieme della Cava "Piscolvei" (fonte Google Maps)



L'area estrattiva nel suo complesso interessa una superficie di circa 23 ha e può essere suddivisa in due settori principali: l'area estrattiva con i suoi fronti e piazzali di estrazione e l'area dell'impianto di frantumazione e classificazione inerti.

Nella **Figura 2** si riporta la vista satellitare di dettaglio della cava. L'impianto di frantumazione e classificazione inerti è situato nella parte Nord-Ovest mentre l'attività estrattiva attualmente si sviluppa sul versante Nord-Est della collina presente, su una superficie di circa 3,5 ha.

Figura 2 - Inquadratura satellitare di dettaglio della Cava "Piscolvei" (fonte Google Maps)



Le sorgenti sonore principali dell'area sono le seguenti:

- l'impianto di frantumazione e classificazione inerti;
- l'attività di coltivazione della cava, rappresentata dalla movimentazione del tout-venant con pala caricatrice ed escavatore e dal trasporto del tout-venant all'impianto con i dumper;
- il traffico veicolare sulla S.P. 24 "Olbia-Loiri" che costeggia la cava ad Ovest;
- il traffico veicolare sulla S.S. 131 a Ovest e a Sud della cava.

Si evidenzia che sia il frantoio primario sia il mulino a barre dell'impianto di frantumazione e classificazione inerti sono stati dotati di barriere antirumore (cfr. **Figure 3 e 4**).

I principali ricettori esposti alle immissioni sonore del sito UNICAL sono rappresentati dai due (unici e isolati) edifici civili sedi di attività umana, evidenziati nella **Figura 2**:

- **R1** - Azienda vitivinicola "Tenute Olbios", Via Loiri 83 (S.P. 24), a circa 100 m a Nord del sito
- **R2** - Edificio residenziale in Via Loiri 54 (S.P. 24), a circa 150 m a Nord-Est del sito

Figura 3 - Barriera antirumore presso il frantoio primario



Figura 4 - Barriera antirumore presso il mulino a barre



4 ORARIO DI LAVORO

La cava e l'impianto di frantumazione e classificazione inerti sono operativi 5 giorni alla settimana dal lunedì al venerdì, con un unico turno di lavoro dalle ore 7:00 alle ore 16:00.

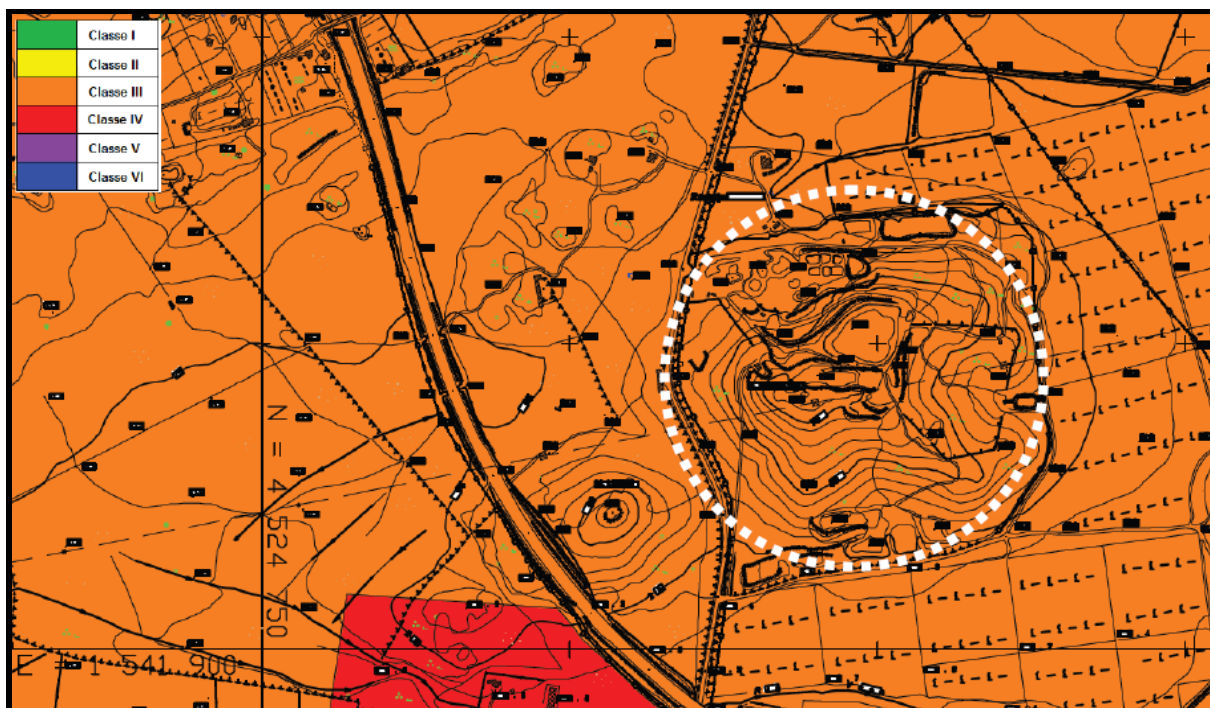
5 CLASSIFICAZIONE ACUSTICA

Il vigente Piano di Classificazione Acustica del Comune di Olbia, approvato con la D.C.C. n. 24 del 08/03/2016, di cui se ne riporta un estratto nella **Figura 5**, classifica il sito UNICAL e le aree circostanti in Classe III "Aree di tipo misto".

Ai sensi del D.P.C.M. del 14/11/1997 in ambiente esterno si applicano i seguenti Valori Limite di Emissione e Immissione sonora (poiché il sito UNICAL è operativo solo nel periodo diurno si applicano esclusivamente i limiti di legge diurni):

- Valore limite di immissione: 60 dB(A) $L_{Aeq,6-22h}$
- Valore limite di emissione: 55 dB(A) $L_{Aeq,6-22h}$
- Valore limite differenziale: 5 dB(A) $L_{Aeq,TM}$

Figura 5 - Stralcio del Piano di Classificazione Acustica Comunale



Il Valore Limite di Immissione è il limite da applicarsi alla somma logaritmica del contributo acustico del sito UNICAL ("emissione") con il rumore delle restanti sorgenti

sonore presenti nell'area (rumore "residuo"). Il Valore Limite di Emissione è il limite da applicarsi al contributo acustico ("emissione") del solo sito UNICAL. Entrambi i limiti devono essere verificati nell'ambiente esterno, in spazi fruiti da persone o comunità.

In ambiente abitativo si applica il criterio differenziale, per cui la differenza tra il livello di rumore ambientale (con il sito UNICAL operativo) e il livello di rumore residuo (con il sito UNICAL non operativo) non deve superare 5 dB(A) nel periodo diurno. Il rumore ambientale è tuttavia accettabile se non si superano i valori di 35 dB(A) L_{Aeq} a finestre chiuse e i valori di 50 dB(A) L_{Aeq} a finestre aperte (art. 4, c. 2, D.P.C.M. 14/11/1997).

6 STATO ACUSTICO ATTUALE

Per la caratterizzazione dello stato acustico attuale si fa riferimento all'apposita indagine fonometrica condotta nel Novembre 2024 dall'ing. Farhad Gorji, tecnico competente in acustica matricola ENTECA n. 3980, incaricato dalla società Heidelberg Materials Italia Calcestruzzi S.p.A., attuale gestore della cava e dell'impianto di frantumazione e classificazione inerti (rif. Rapporto di Valutazione delle Immissioni Sonore del 07/11/2024, **Annesso 1**).

Le rilevazioni fonometriche sono state eseguite il giorno 07/11/2024 tra le ore 11:00 e le ore 15:30. Le misure di rumore ambientale sono state effettuate nel periodo diurno, durante la piena produzione del sito con la cava e l'impianto di frantumazione e classificazione inerti nelle normali condizioni di operatività.

Durante l'indagine erano operativi i seguenti macchinari:

- impianto di frantumazione e classificazione inerti;
- pala meccanica Caterpillar per operazioni di carico e spostamento prodotti finiti;
- escavatore Caterpillar con martellone per riduzione dimensione dei massi;
- escavatore Caterpillar con benna per carico smarino su dumper Caterpillar;
- dumper Caterpillar per trasporto smarino sino all'impianto fisso.

Sono state monitorate sette postazioni di misura, raffigurate nella **Figura 6**.

Quattro postazioni sono state scelte in corrispondenza dei confini della concessione lungo le quattro direzioni cardinali (P4÷P7) mentre le restanti tre sono state scelte presso i due ricettori più esposti (P1÷P3), rappresentati dall'azienda vitivinicola "Tenute Olbios", situata in Via Loiri 83, a circa 100 m a Nord del sito e l'edificio residenziale situato in Via Loiri 54, a circa 150 m a Nord-Ovest del sito. Presso l'azienda vitivinicola sono state eseguite due rilevazioni fonometriche, una all'interno della sala degustazione (P1) e una presso una terrazza esterna dove in alcune giornate si

effettuano degustazioni (P2). Presso l'edificio residenziale a Nord-Ovest è stata eseguita una misura di fronte allo stesso (P3).

Figura 6 - Postazioni di misura fonometrica P1÷P7



Tutte le rilevazioni sono state eseguite utilizzando la seguente strumentazione:

- fonometro integratore LARSON-DAVIS mod. 831, n/s 4236;
- calibratore BRUEL & KJAER Model 4231, n/s 2402638.

La strumentazione è conforme alle seguenti norme: IEC-651-1979 Tipo 1, EN-60651 Tipo 1, IEC-804 1985 Tipo 1, EN-60804 Tipo 1, ANSI S1.4 1983 e S1.43 Tipo 1, IEC 1260, EN-601260 1995 Classe 1 (incluse le bande 16kHz e 20kHz) ANSI S.11 1986 Tipo 0C. Essa è inoltre dotata di certificati di taratura disponibili su richiesta.

Il microfono da campo libero è stato orientato verso le sorgenti di rumore, montato su apposito sostegno a un'altezza di 1.50 m dal piano campagna.

Nella **Tabella 1** si riporta la sintesi delle misure, della durata di 30' ciascuna.

Tabella 1 - Risultati delle misure nei punti P1÷P7

Punto	Ubicazione	L _{Aeq,30'} [dBA]	Limite [dBA]	Note
P1	Tenute Olbios, Via Loiri 83 Interno sala degustazione	39.0	50	(1)
P2	Tenute Olbios, Via Loiri 83 Terrazza esterna	51.0	60	(2)
P3	Edificio residenziale a NW Via Loiri 54	54.0	60	(2)
P4	Confine concessione Lato Ovest	59.0	60	(2)
P5	Confine concessione Lato Nord	58.5	60	(2)
P6	Confine concessione Lato Est	45.0	60	(2)
P7	Confine concessione Lato Sud	43.5	60	(2)

(1) Il livello ambientale è minore di 50 dB(A), soglia per l'applicazione del limite differenziale a finestre aperte. Il rumore ambientale è accettabile.

(2) Il livello ambientale è minore di 60 dB(A), limite di immissione della Classe III

Considerando i punti di misura in ambiente esterno (P2÷P7), dalla tabella risulta che ovunque sono rispettati i limiti di immissione diurni della Classe III (60 dB(A)). Focalizzando l'attenzione solo sui punti di misura in ambiente esterno presso i ricettori (P2, P3), sono rispettati anche i limiti di emissione diurni della Classe III (55 dB(A)).

Relativamente al livello di rumore ambientale misurato all'interno della sala degustazione della cantina vitivinicola "Tenute Olbios" (P1), questo è ampiamente inferiore alla soglia di 50 dB(A) prescritta dall'art. 4 del D.P.C.M. 14/11/1997 per l'applicazione del limite differenziale. Analogamente, per l'edificio residenziale a NW, in Via Loiri 54, dentro il quale non si è potuto accedere, considerato che il livello sonoro ambientale esterno è di

54 dB(A), ai sensi della Norma UNI/TS 11143-7:2013 si è stimato un livello ambientale interno a finestre aperte minore di 50 dB(A), escludendo l'obbligo della verifica del limite differenziale (la norma suddetta prevede infatti che il livello sonoro interno a finestre aperte sia $5 \div 10$ dB(A) minore del livello sonoro esterno in facciata).

La rumorosità attuale del sito è dunque conforme ai limiti del D.P.C.M. 14/11/1997.

7 STATO ACUSTICO FUTURO

7.1 PROGETTO DI COLTIVAZIONE

L'attività estrattiva della cava "Piscolvei" attualmente si sviluppa sul versante Nord-Est della collina presente, interessando una superficie di circa 3,5 ha.

La presenza di materiale di differenti caratteristiche qualitative, ai vari livelli di giacimento, non permette di scavare con una unica fetta orizzontale discendente. In linea generale attualmente si sta scavando su tre livelli differenti, procedendo alla miscelazione del materiale più superficiale, meno pregiato e più ricco di inclusioni terrose, con il materiale più profondo caratterizzato da roccia di buona qualità.

Gli attuali piazzali con i rispettivi fronti di coltivazione sono posti a quota 35-40-45 m s.l.m.m. Questa metodologia di coltivazione ha permesso di coltivare la cava prevalentemente nel settore Nord del sito, ritardando la coltivazione sul lato Sud.

La coltivazione viene effettuata prevalentemente con l'uso di mezzi meccanici, limitando l'uso dell'esplosivo per disgregare le parti di giacimento più compatte e tenaci.

Le volate vengono effettuate a campagne da una ditta in appalto che si occupa sia della perforazione sia del caricamento e brillamento delle mine. Successivamente alla volata, l'escavatore dotato di martellone procede a ridurre la pezzatura alle rocce non frantumabili all'impianto. Il tout venant viene quindi movimentato con pala caricatrice, quindi caricato su dei dumper mediante un escavatore a benna rovescia e infine trasportato all'impianto di frantumazione e classificazione inerti dove viene lavorato.

Il **progetto di coltivazione futura** prevede lo sfruttamento del giacimento, col metodo della fette orizzontali, sino alla quota media di + 30 m s.l.m.m. Il versante W della collina essendo al di fuori del titolo di disponibilità, non sarà coltivato.

Il metodo di coltivazione continuerà a essere quello tipico dei giacimenti di granito arenizzato: sistema di abbattimento meccanico o mediante esplosivo. Come precedentemente descritto il sistema di coltivazione sarà di tipo a fette orizzontali discendenti impostato su due o tre livelli di altezza media 5/6 metri.

Data la morfologia a dolce pendio della collina l'effetto finale della coltivazione sarà la classica configurazione con scarpata e con alla base la platea sub-pianeggiante. Lungo tutto il lato Sud verrà mantenuto un dente di valle al fine di mascherare la presenza dei piazzali di coltivazione.

Il piano di coltivazione per il completamento della cava prevede due fasi.

La **prima fase** prevede la coltivazione del sito fino all'ottenimento di un piazzale compreso tra le quote 35 e 31,5 m s.l.m.m. con una pendenza di circa l'1% in direzione Nord. In questa fase non verrà coltivata la collinetta presente nel settore Ovest del sito, vista la presenza di un traliccio elettrico ad alta tensione.

La **seconda fase** sarà invece preceduta dallo spostamento del traliccio che permetterà di liberare una significativa parte di giacimento.

Non è facile oggi, alla luce delle oscillazioni del mercato, fare una previsione precisa sugli andamenti produttivi dei prossimi anni; pertanto si ipotizza ragionevolmente di attestarsi ad una produzione analoga alla media dell'ultimo quinquennio pari a circa 130'000 – 150'000 m³/anno di materiale estratto da cava. La prima fase di coltivazione prevede l'estrazione di circa 800'000 m³ per un tempo di circa 6 anni, lo spostamento della linea elettrica invece libererà altri 700'000 m³ di materiale da estrarre nei successivi 5 anni.

Il volume totale di tout-venant utile nelle aree estraibili ammonta a circa 1'500'000 m³ ne consegue che, stante gli ipotizzati flussi produttivi, la durata prevedibile dell'attività risulta pari a circa 11-12 anni. A questi vanno aggiunti i tempi per il completamento del recupero ambientale e per le manutenzioni successive.

Nelle **Figure 7 e 8** si riportano gli stralci delle planimetrie del progetto di coltivazione della cava rispettivamente nelle Fasi 1 e 2.

7.2 SIMULAZIONE ACUSTICA

7.2.1 IL SOFTWARE SOUNDPLAN

Al fine di prevedere l'evoluzione della rumorosità futura nell'area di studio a seguito della realizzazione del progetto di coltivazione della cava "Piscolvei", si è resa necessaria una modellazione acustica del sito, ottenuta con il software previsionale SOUNDPLAN (licenza n° 6545), conforme all'Allegato II della Direttiva 2002/49/CE, accreditato a livello internazionale.

SOUNDPLAN valuta la propagazione del rumore in ambienti esterni. In particolare, è stato concepito per prendere in considerazione l'effetto delle riflessioni multiple derivanti dalla

presenza degli edifici e di spazi complessi. Gli algoritmi implementati permettono di considerare la maggior parte delle variabili che influenzano la propagazione del rumore, tra cui la geometria tridimensionale degli edifici, la topografia e natura del territorio, le caratteristiche degli schermi acustici, le caratteristiche delle sorgenti di emissione.

Figura 7 - Planimetria Fase 1 (in rosso il perimetro dell'area di coltivazione)

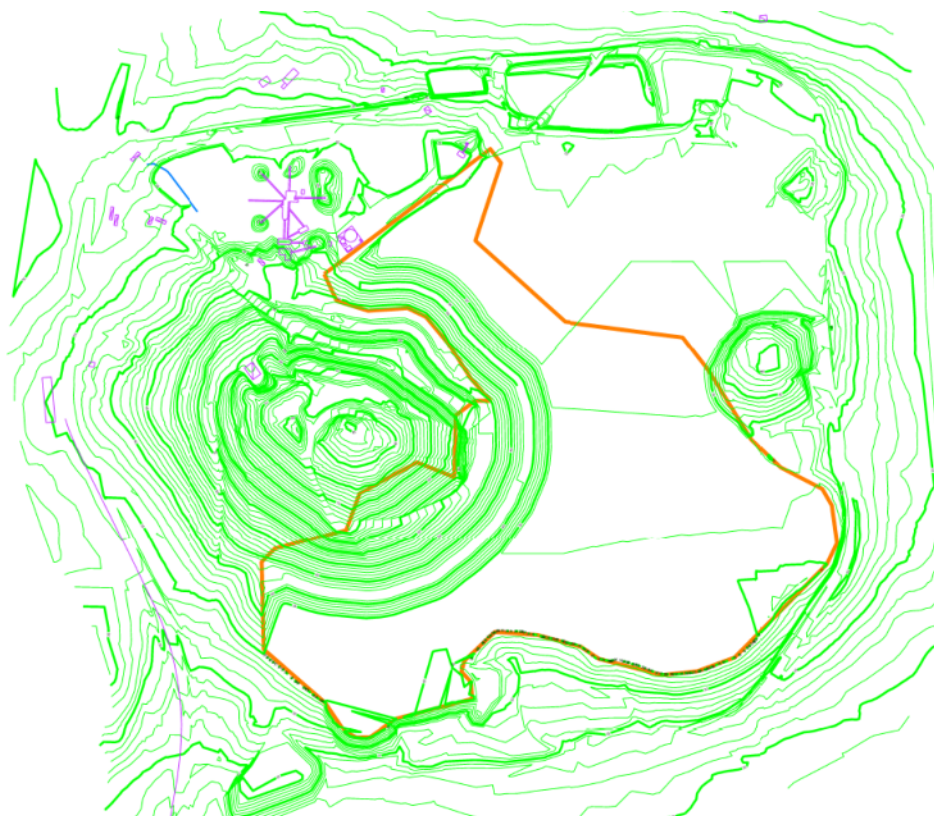
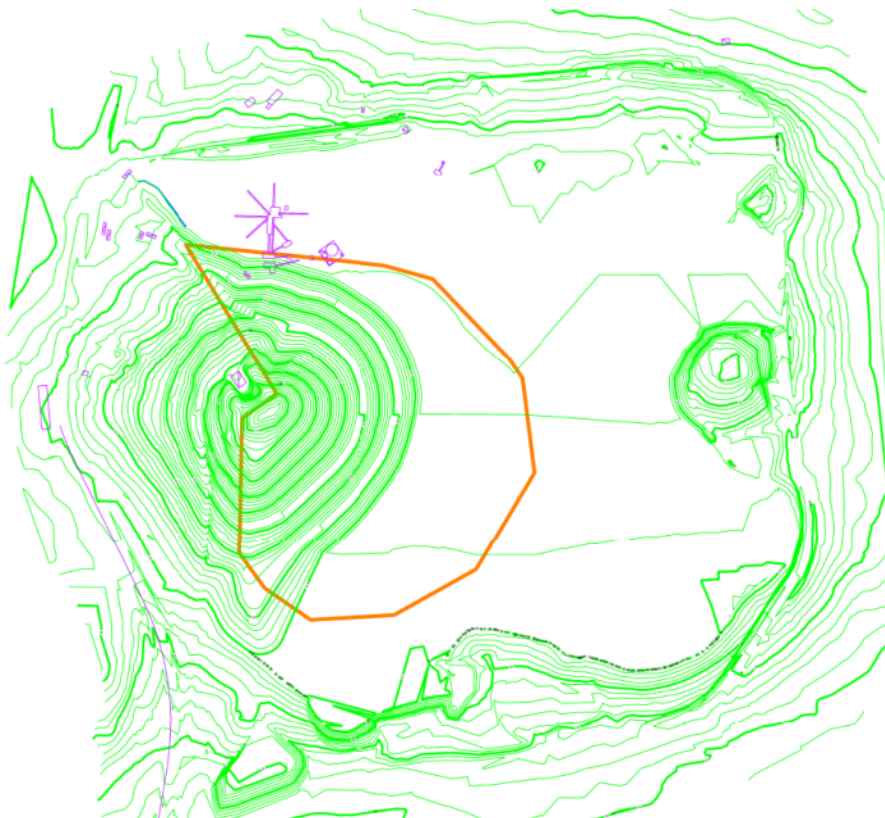


Figura 8 - Planimetria Fase 2 (in rosso il perimetro dell'area di coltivazione)

La logica del funzionamento del modello consiste nell'individuazione delle leggi della fisica che consentono di determinare il livello di pressione sonora in un determinato punto R (ricettore) di coordinate assegnate (x, y, z) prodotto da una sorgente qualsiasi posta in un punto P dello spazio. Il calcolo viene eseguito considerando i contributi di rumore derivanti dai raggi acustici, che partendo dal ricettore raggiungono le sorgenti di emissione (percorso inverso).

Il software SOUNDPLAN consente di adottare i vari algoritmi di simulazione della propagazione del rumore prescritti dalla Direttiva 2002/49/CE del 25/06/2002. Tra questi considera quello della Norma ISO 9613-2, valevole per la previsione del rumore da sorgenti industriali e utilizzato nel caso in esame, per il quale la norma suddetta stima un'incertezza di calcolo pari a circa ± 1.5 dB(A).

Una descrizione del software SOUNDPLAN è disponibile al link: www.soundplan.eu/english/soundplan-acoustics/soundplan-modules/overview-of-all-modules.

7.2.2 MODELLO ACUSTICO STATO ATTUALE

Il modello acustico 3D dello stato attuale è stato realizzato con il software SOUNDPLAN, attraverso il quale si è costruito un Digital Ground Model (DGM) del sito importando le elevazioni del terreno fornite da Google Earth.

L'impianto di frantumazione e classificazione inerti è stato simulato come una sorgente sonora puntuale omnidirezionale mentre l'area di coltivazione è stata simulata come una sorgente sonora areale la cui estensione è stata definita considerando la zona delle lavorazioni riscontrata nel Novembre 2024, in concomitanza dei monitoraggi acustici in base ai quali si è condotta la taratura del modello acustico.

Sono stati considerati i risultati dei monitoraggi acustici eseguiti dall'ing. Farhad Gorji, tecnico competente in acustica matricola ENTECA n. 3980, incaricato dalla società Heidelberg Materials Italia Calcestruzzi S.p.A., gestore della cava e dell'impianto di frantumazione e classificazione inerti. Precisamente i report utilizzati sono:

- Rapporto di Valutazione delle Immissioni Sonore del 07/11/2024 (cfr. **Annesso 1**), già descritto nel Paragrafo 6. I risultati di tale valutazione sono stati utilizzati per tarare il modello acustico rispetto ai punti di verifica P1÷P7 sia per tarare il livello di potenza sonora dell'impianto di frantumazione e classificazione inerti.
- Rilievi fonometrici sui mezzi da cava (cfr. **Annesso 2**), con i risultati delle misure fonometriche condotte in prossimità delle operazioni degli escavatori, dumper e pala caricatrice, utilizzati per tarare il livello di potenza sonora dell'area di scavo.

Nella **Tabella 2** si riportano i risultati delle misurazioni fonometriche sui mezzi da cava con il calcolo dei rispettivi di livelli di potenza sonora e del livello di potenza sonora totale dell'area di coltivazione, stimato pari a $L_{WA} = 110 \text{ dB(A)}$, determinato considerando le percentuali di attività indicate dal proponente.

Tabella 2 - Determinazione del livello di potenza sonora dell'area di coltivazione

Macchinario / Attività	LpA [dBA]	d [m]	LwA [dBA]	%Attività	LwA,TOT [dBA]
Pala meccanica Caterpillar CAT 980M Operazioni di carico e spostamento prodotti finiti	76.6	10	104.6	50%	101.6
Escavatore Caterpillar con martellone Riduzione dimensione dei massi	75.2	25	111.2	10%	101.2
Escavatore Caterpillar + Dumper Caterpillar Carico con benna del dumper con materiale di	75.6	25	111.6	50%	108.5
Dumper Caterpillar Scarico materiale nella tramoggia impianto	78.3	10	106.3	10%	96.3
TOTALE					110.1

Il livello di potenza sonora dell'impianto di frantumazione, a valle delle opere di mitigazione acustica, è stato stimato pari a $L_{wA} = 110$ dB(A) ed è stato determinato in funzione del livello di pressione sonora misurato nel Punto P5, direttamente esposto alle emissioni sonore dell'impianto e sufficientemente lontano dalla strada provinciale.

Il modello acustico SOUNDPLAN è stato tarato partendo dai livelli di potenza sonora suddetti, caratterizzando l'emissione sonora dell'impianto e dell'area di coltivazione.

Al fine di poter ritrovare i livelli sonori misurati presso i Punti P2÷P7 (non si considera il Punto P1 poiché è all'interno del ricettore) al perimetro dell'area di concessione e presso le facciate esterne dei principali ricettori, il modello acustico è stato inoltre implementato tarando step by step il livello di potenza sonora lineare delle strade circostanti, S.P. 24 a Ovest e S.S. 131 a Sud. In tal modo si è potuto rappresentare spazialmente anche il livello di immissione sonora intorno alla cava.

Nelle **Figure 9** e **10** si rappresentano le mappe di rumore SOUNDPLAN, calcolate a quota +1.5 m dal piano campagna, relative rispettivamente al livello di emissione (cava e impianto) e al livello di immissione (tutte le principali sorgenti sonore dell'area, quindi la cava e l'impianto con la viabilità stradale circostante).

Nelle **Tabella 3** si riportano i risultati delle due simulazioni acustiche con i livelli di emissione e immissione previsti presso i punti di verifica P2÷P7.

Figura 9 - Stato ATTUALE - Mappa di rumore EMISSIONE

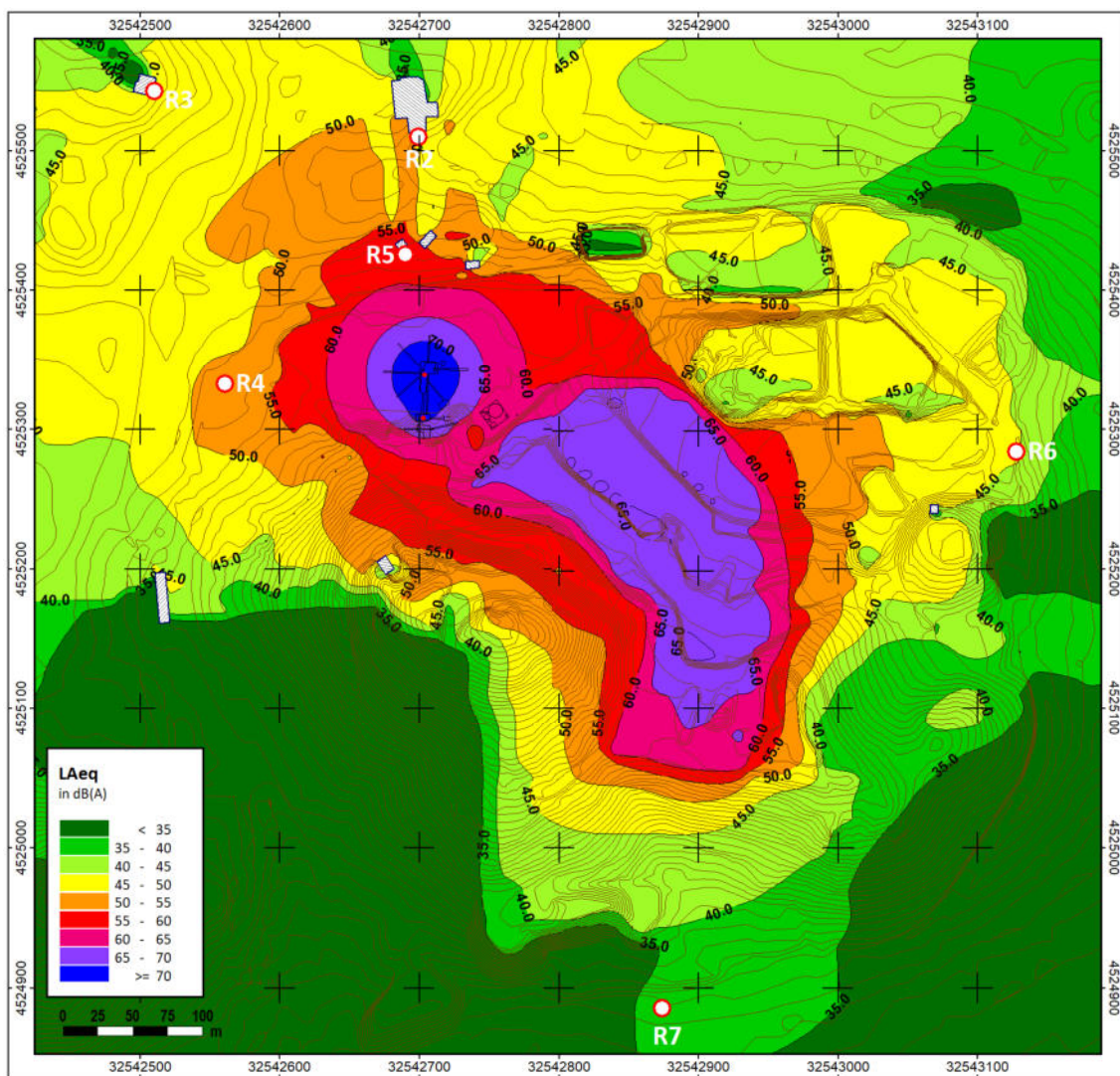


Figura 10 - Stato ATTUALE - Mappa di rumore IMMISSIONE

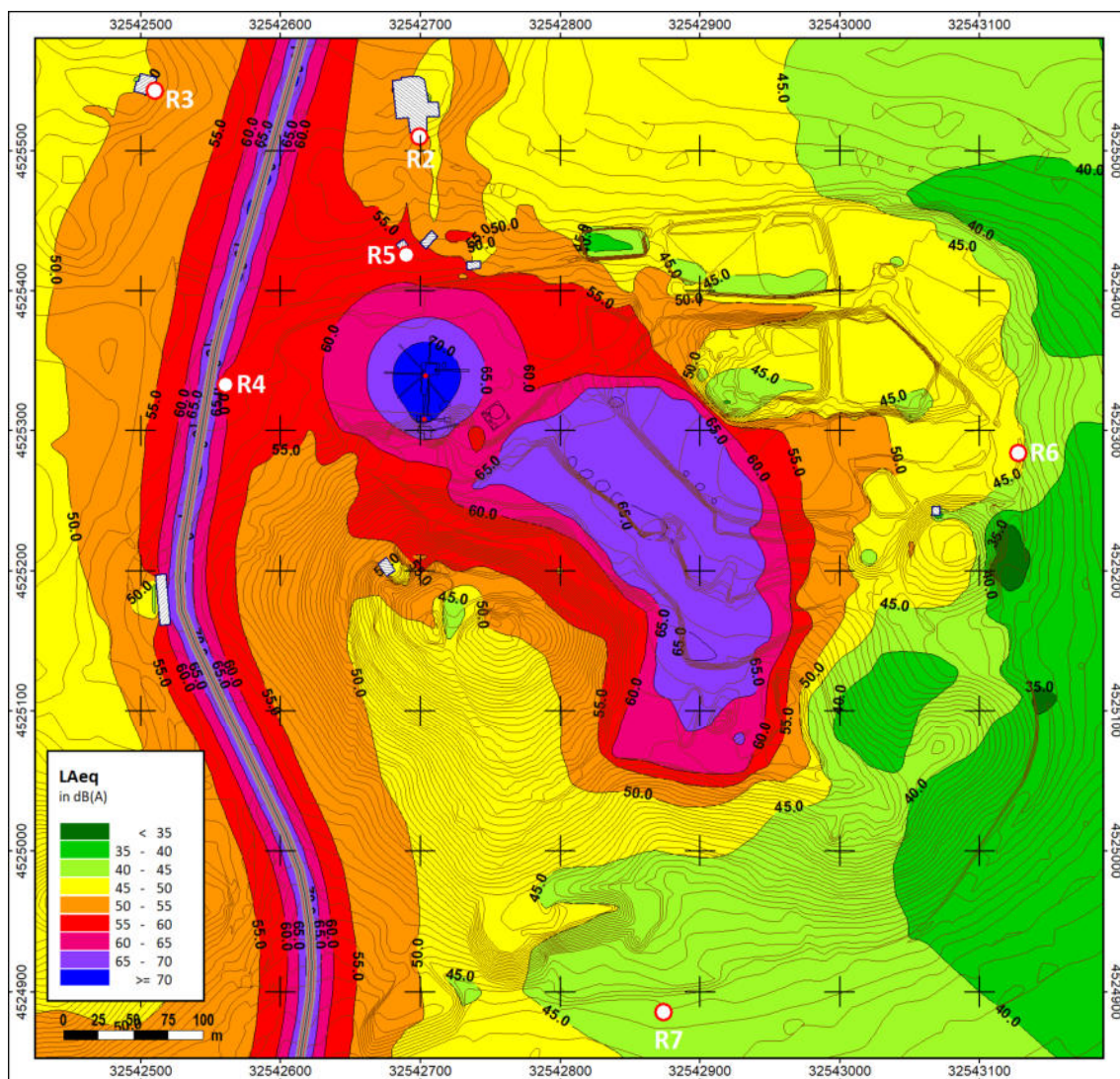


Tabella 3 - Verifica taratura del modello acustico

Punto	Ubicazione	Risultati Modello		Misure	Differenza
		EMI [dBA]	IMM [dBA]	IMM [dBA]	Δ_{IMM} [dBA]
P2	Tenute Olbios, Via Loiri 83 Terrazza esterna	49.2	51.4	51.0	+0.4
P3	Edificio residenziale a NW Via Loiri 54	49.9	53.8	54.0	-0.2
P4	Confine concessione Lato Ovest	52.0	58.7	59.0	-0.3
P5	Confine concessione Lato Nord	57.6	57.9	58.5	-0.6
P6	Confine concessione Lato Est	45.3	45.7	45.0	+0.7
P7	Confine concessione Lato Sud	36.6	44.1	43.5	+0.6

Dall'analisi della **Tabella 3** si evince che le differenze tra i livelli di immissione previsti dal modello acustico e quelli misurati in opera risultano comprese tra -0.6 e +0.7 dB(A), in linea con l'incertezza del codice di calcolo. Le suddette differenze esigue dimostrano la bontà della taratura del modello acustico previsionale e la conseguente attendibilità per le previsioni acustiche degli scenari futuri di coltivazione.

7.2.3 MODELLO ACUSTICO STATO FUTURO

Sono stati simulati gli scenari futuri del progetto di coltivazione di cui alle **Fasi 1 e 2**, descritti nel Paragrafo 7.1 e rappresentati rispettivamente nelle **Figure 7 e 8**.

Per ogni scenario è stato aggiornato il Digital Ground Model in base alle future linee di elevazione del terreno conseguenti all'avanzamento degli scavi, fornite dal Proponente.

L'area di coltivazione è stata sempre simulata come sorgente sonora areale, tarata con il livello di potenza sonora areale utilizzato nello stato attuale, considerando però il nuovo perimetro delle lavorazioni delle due fasi raffigurato nelle **Figure 7 e 8**. L'impianto di frantumazione e classificazione inerti è stato simulato come invariato in termini di posizione, tipologia (sorgente sonora puntuale omnidirezionale) e livello di potenza sonora.

Per il calcolo dei livelli di immissione sonora si sono inoltre mantenuti invariati il livello di potenza sonora lineare delle strade circostanti, S.P. 24 a Ovest e S.S. 131 a Sud.

Nelle **Figure 11 ÷ 14** si rappresentano le mappe di rumore SOUNDPLAN, calcolate a quota +1.5 m dal piano campagna, relative alle due fasi future di coltivazione, differenziando il livello di emissione (cava e impianto) e il livello di immissione (tutte le principali sorgenti sonore dell'area).

Nelle **Tabelle 4 e 5** si riportano i risultati delle simulazioni acustiche con le verifiche dei limiti di legge nei due scenari futuri di coltivazione della cava.

Tabella 4 – Previsioni livelli sonori stato FUTURO - FASE 1

Punto	Ubicazione	Risultati Modello		Limite
		EMI [dBA]	IMM [dBA]	IMM [dBA]
P2	Tenute Olbios, Via Loiri 83 Terrazza esterna	49.0	51.3	60
P3	Edificio residenziale a NW Via Loiri 54	49.9	53.8	60
P4	Confine concessione Lato Ovest	51.7	58.5	60
P5	Confine concessione Lato Nord	57.6	57.9	60
P6	Confine concessione Lato Est	46.0	46.4	60
P7	Confine concessione Lato Sud	48.3	49.5	60

Tabella 5 – Previsioni livelli sonori stato FUTURO - FASE 2

Punto	Ubicazione	Risultati Modello		Limite
		EMI [dBA]	IMM [dBA]	IMM [dBA]
P2	Tenute Olbios, Via Loiri 83 Terrazza esterna	50.0	51.9	60
P3	Edificio residenziale a NW Via Loiri 54	50.5	54.1	60
P4	Confine concessione Lato Ovest	52.3	58.4	60
P5	Confine concessione Lato Nord	54.7	55.3	60
P6	Confine concessione Lato Est	45.1	45.7	60
P7	Confine concessione Lato Sud	39.4	44.9	60

Figura 11 - Stato FUTURO - FASE 1 - Mappa di rumore EMISSIONE

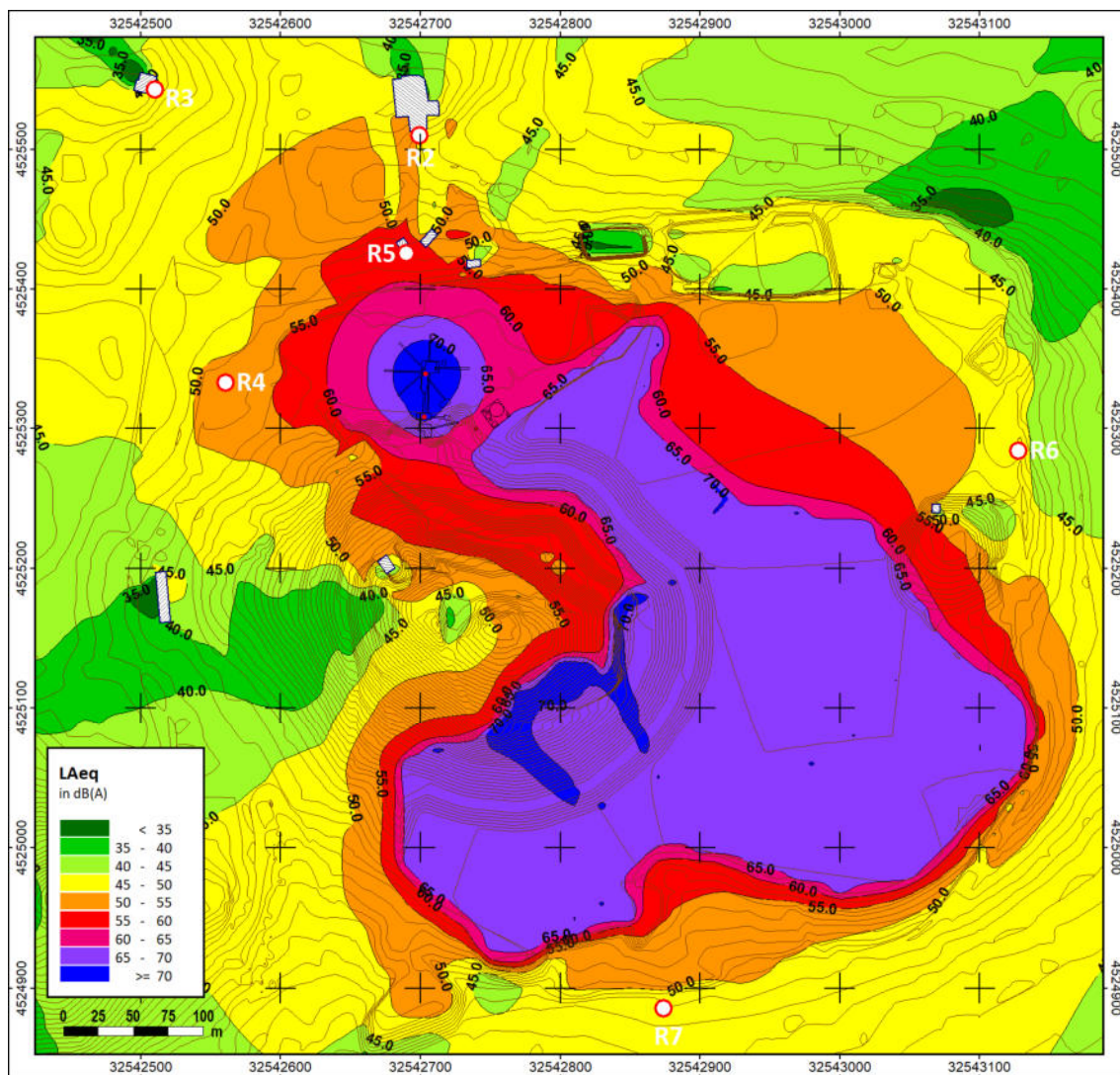


Figura 12 - Stato FUTURO - FASE 1 - Mappa di rumore IMMISSIONE

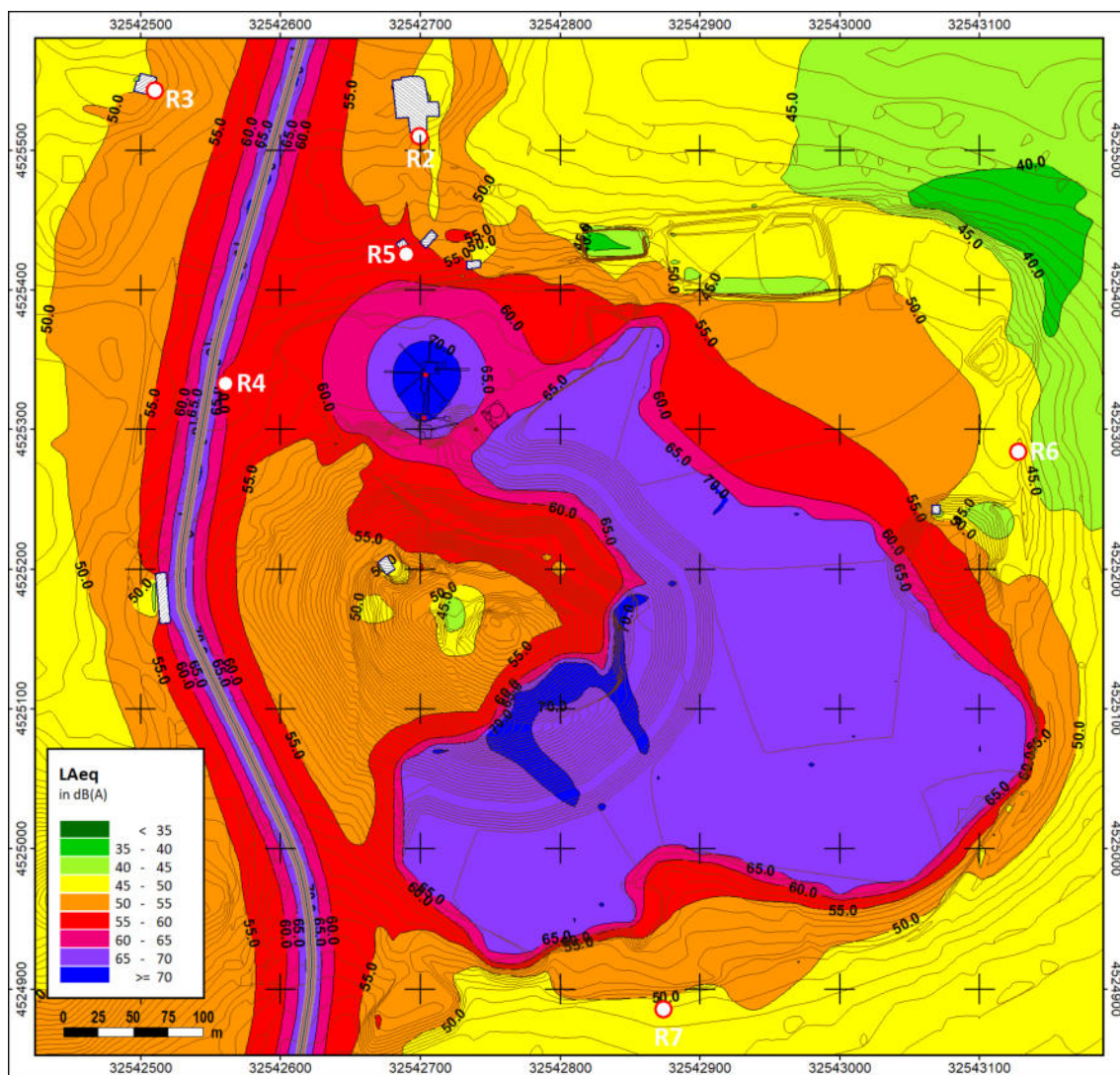


Figura 13 - Stato FUTURO - FASE 2 - Mappa di rumore EMISSIONE

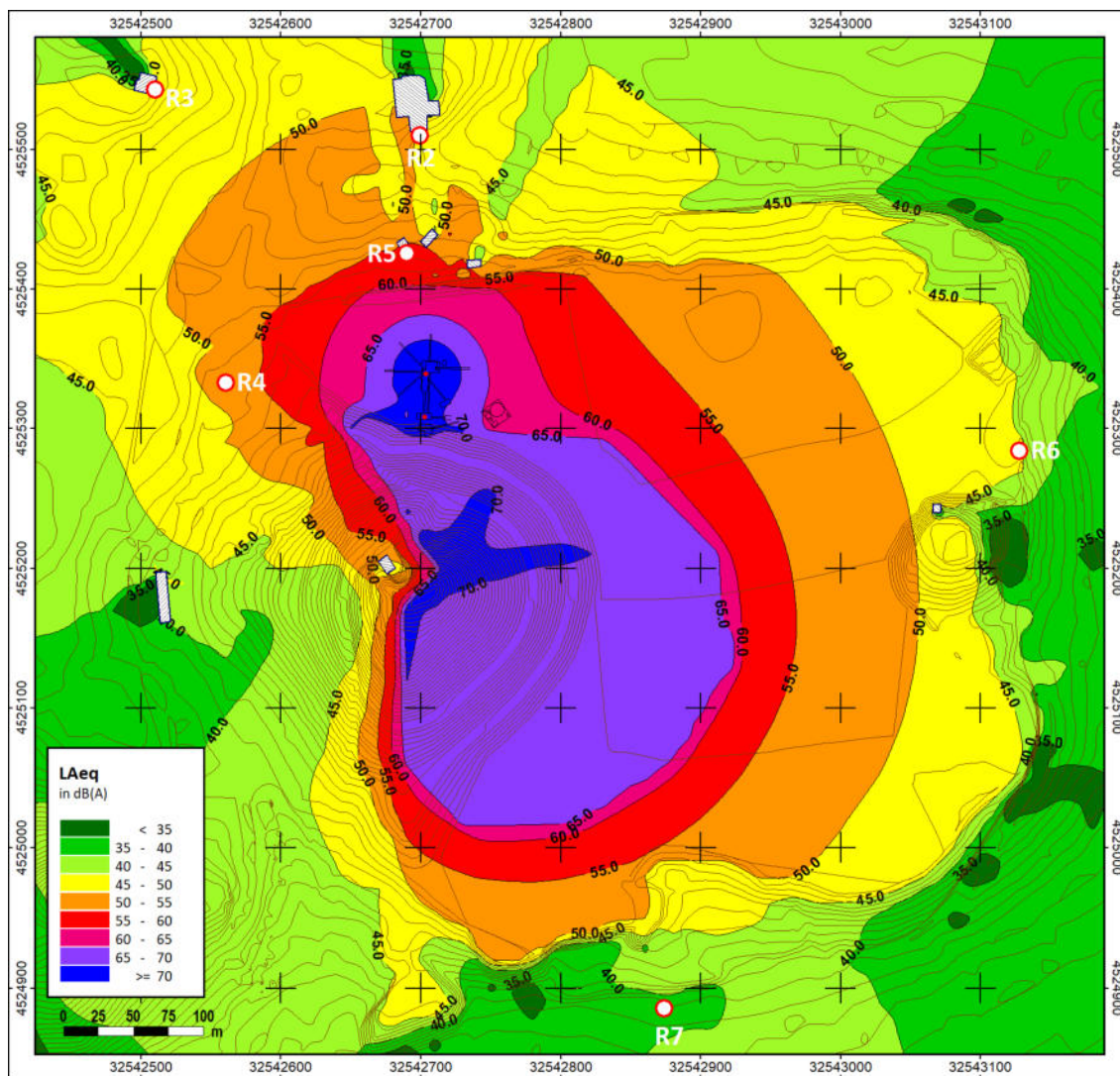
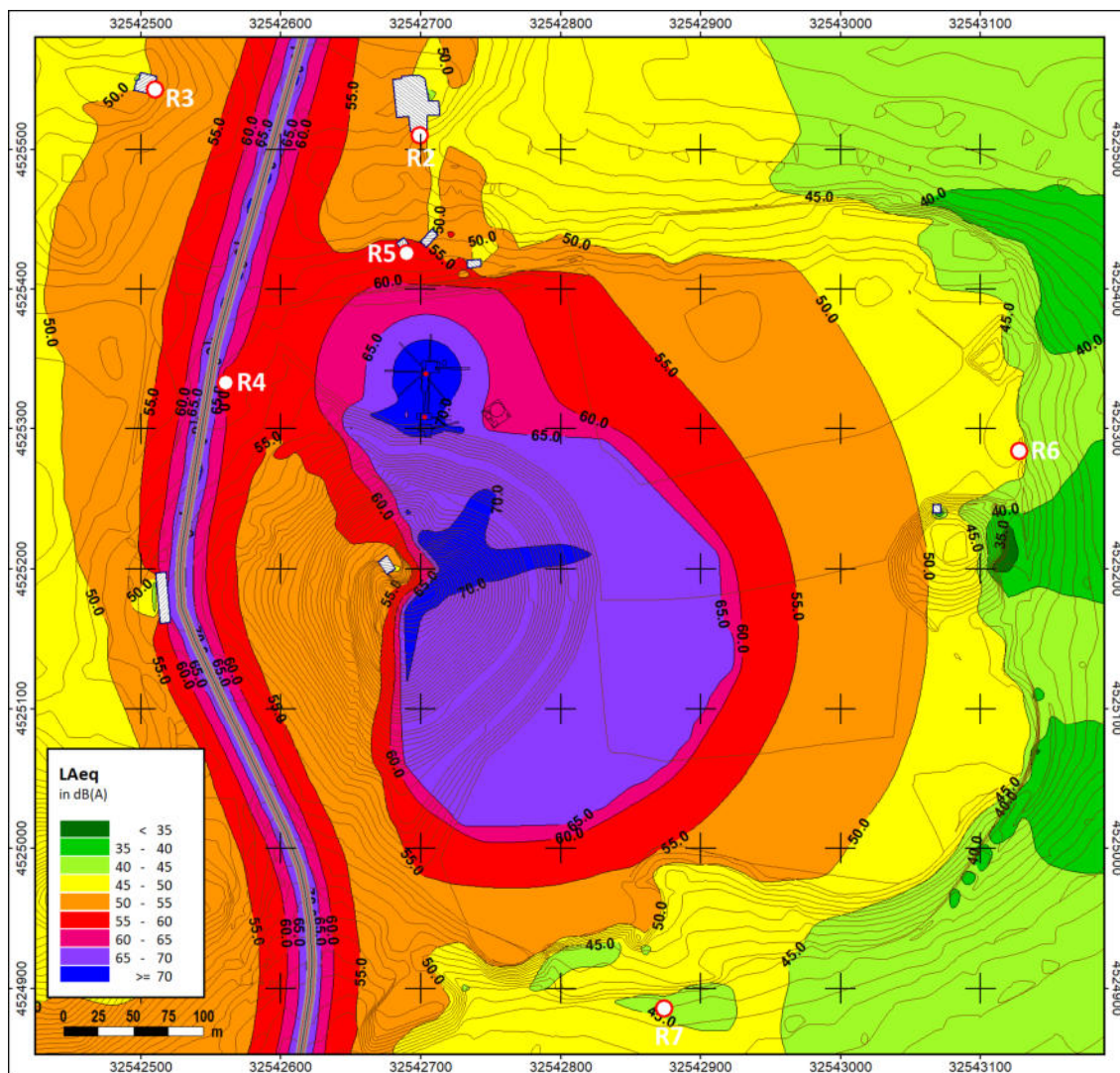


Figura 14 - Stato FUTURO - FASE 2 - Mappa di rumore IMMISSIONE



Dall'esame dei risultati si evince quanto segue:

- Presso tutti i punti di verifica P2÷P7 si prevede il rispetto del limite di immissione sonora della Classe III (60 dB(A)) in entrambe le Fasi 1 e 2.
- Presso il ricettore R1, rappresentato dalla Azienda Vitivinicola Tenute Olbios, cfr. Punto P2, il livello di immissione sonora passa dagli attuali 51.0 dB(A) a 51.3 dB(A) nella Fase 1 e 51.9 dB(A) nella Fase 2; le variazioni sono contenute e comportano il rispetto sia del limite di immissione (60 dB(A)) sia del limite di emissione (55 dB(A)). Poiché le variazioni rispetto allo stato attuale sono minime, si conferma il rispetto del limite di rumorosità in ambiente abitativo (il limite differenziale non è applicabile) come riscontrato in occasione dell'indagine fonometrica in situ del Novembre 2024.
- Presso il ricettore R2, rappresentato dall'edificio residenziale a NW, in Via Loiri 54, cfr. Punto P3, il livello di immissione passa dagli attuali 54.0 dB(A) a 53.8 dB(A) nella Fase 1 e 54.1 dB(A) nella Fase 2; le variazioni sono trascurabili e comportano il rispetto sia del limite di immissione (60 dB(A)) sia del limite di emissione (55 dB(A)). Per il calcolo dei livelli sonori differenziali a finestre aperte si è assunta una differenza di -5 dB(A) fra livelli di immissione esterni e livelli sonori interni, in accordo alle indicazioni della Norma UNI 11143 e dell'Appendice Z della Norma ISO/R 1996-1971. Essendo il livello di immissione esterno pari a circa 54 dB(A), si prevede un livello ambientale interno a finestre aperte di 49 dB(A). Tale valore è inferiore alla soglia di 50 dB(A), sotto cui l'effetto del rumore ambientale è considerato "trascurabile" ai sensi dell'art. 4 c. 2 del D.P.C.M. 14/11/1997 e non si procede al calcolo e verifica del limite differenziale, in quanto "non applicabile".

Si può pertanto concludere che in entrambe le fasi di coltivazione futura le variazioni di rumorosità rispetto alla situazione attuale saranno molto contenute e presso i ricettori circostanti continueranno a essere rispettati i limiti di rumorosità in ambiente esterno e abitativo ai sensi del D.P.C.M. 14/11/1997. L'impatto acustico previsto per le opere in progetto è dunque compatibile ai vigenti limite di legge.

Ing. Davide Papi

Tecnico Competente in Acustica, matricola ENTECA n. 4820

Tecnico Esperto in Acustica CICPND/ACCREDIA Livello 2 (Certificati n. 374/375 del 09/10/2020)

Socio AssoAcustici n. 481 / Attestato di "Qualità e Qualificazione Professionale" Mi.SE.

Albo Ordine degli Ingegneri della Provincia di Torino n° 6889Z

ANNESSO 1

ANNESSO 2