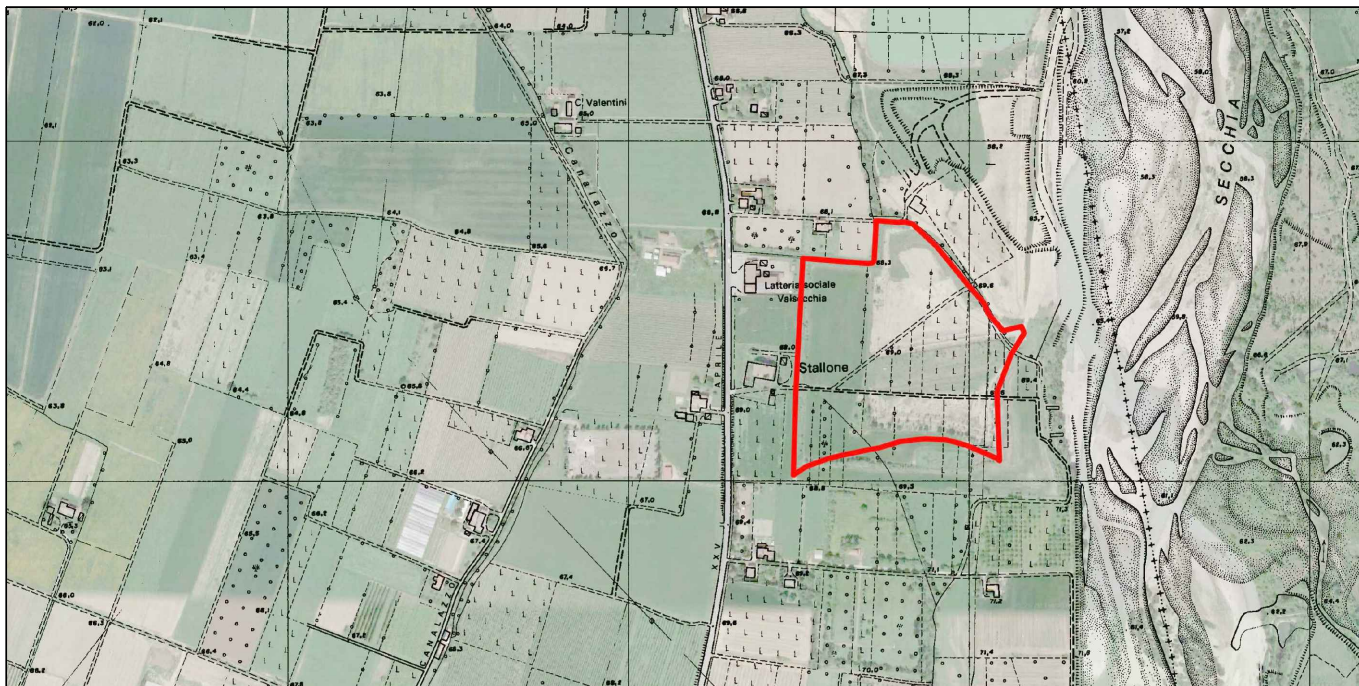


COMUNE DI CASALGRANDE

Provincia di Reggio Emilia



- Polo "Secchia - Casalgrande" - Settore Estrattivo n. SE018 -

CAVA "STALLONI 2"

(L.R. 17/91 e ss.mm.ii)

V.I.A. VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

(D.L.gs 152/06 e L.R. 4/2018 e ss.mm.ii)

OGGETTO:

**VALUTAZIONE DI PREVISIONE DI IMPATTO
ACUSTICO**

DATA:

Gennaio 2023

COMMITTENTE:

CALCESTRUZZI CORRADINI S.P.A.

Via XXV Aprile n. 70 - 42013 Casalgrande (RE)

PRATICA:

22-137

ALLEGATO

03_FASC.0B

PROGETTO:

Ing. Simona Magnani

Via Canalina n. 1 - 41040 Polinago (MO)
Cell: 328/8156599 - Pec: simona.magnani@ingpec.eu
P.IVA: 03130830361 - CF: MGNSMN82M511462J

TECNICO SPECIALISTA:

Geom. Savigni Gianluca

Tecnico Competente in acustica Ambientale



FILE: 22-137-VIA-Cartigli.dwg

COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE FIRMATO DIGITALMENTE

PREMESSA

Il presente studio previsionale di impatto acustico è finalizzato alla verifica del rispetto dei limiti acustici assoluti e differenziali in conformità alla Legge Quadro sull'inquinamento acustico n. 447/95 e successivi decreti applicativi in ambiente esterno, relativamente all'attività di estrazione di ghiaia, sabbia e terre alluvionali, nonché risistemazione finale, presso il polo estrattivo denominato "Cava Stalloni 2", nel comune di Casalgrande (RE), località Salvaterra.

L'autorizzazione prevede un intervento della durata di 5 anni in cui sono comprese:

- attività di ampliamento verso ovest (sito 7a);
- approfondimento del vuoto tecnico di Cava Stalloni esistente (sito 6a);
- completamento del recupero del vuoto estrattivo sud (sito 6b);

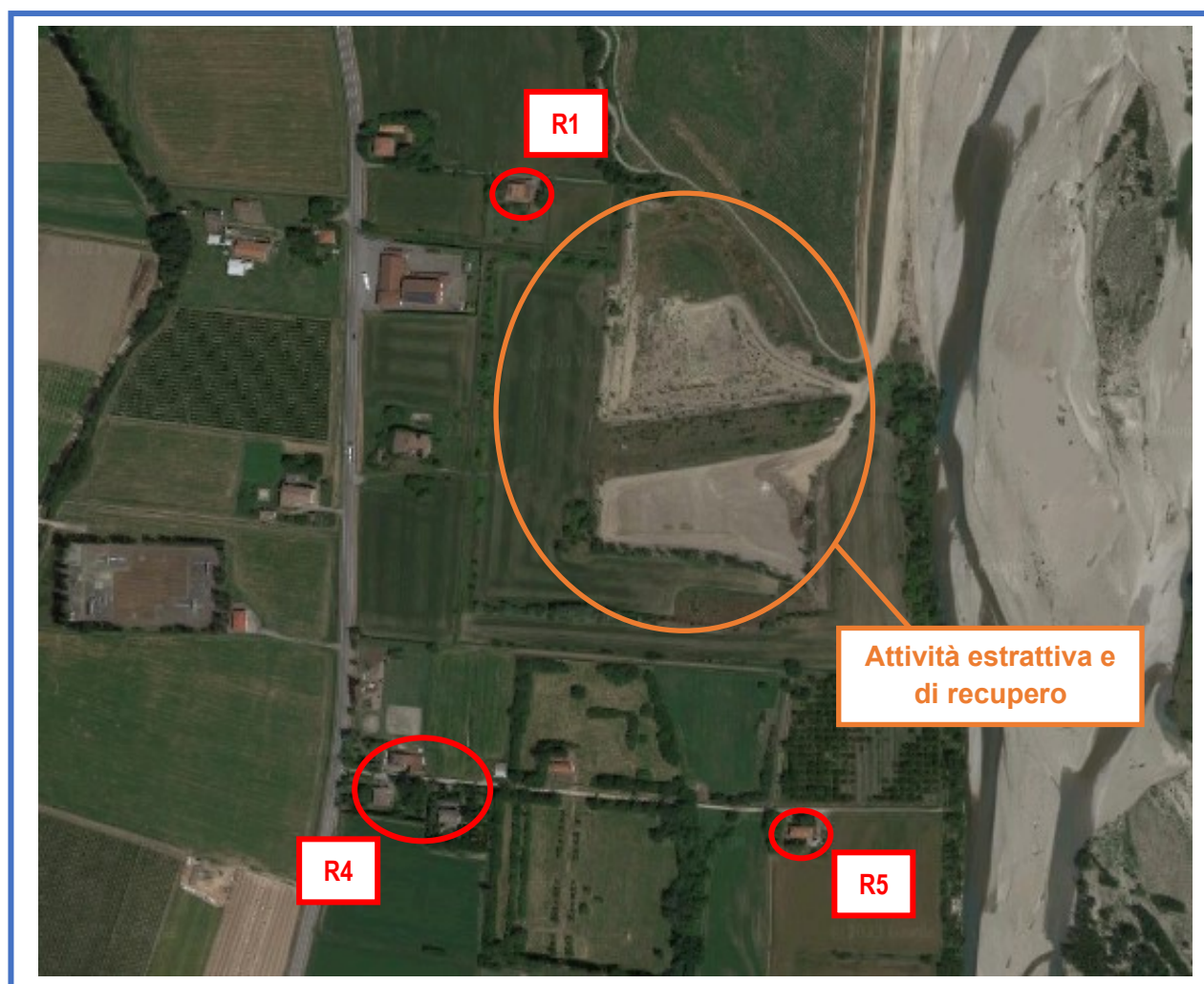
mediante escavazione del giacimento e completamento delle operazioni di sistemazione finale, prevedendo che oltre all'estrazione si attui il recupero generale dell'intero sito estrattivo, sia dal punto di vista morfologico che di vegetazione.

Le attività connesse alla cava si svolgono nel solo periodo diurno (fascia oraria 6.00 – 22.00), per una durata complessiva di 9 ore giornaliere, per circa 220 giorni lavorativi anno, pertanto il presente studio valuterà l'impatto acustico in tale periodo di riferimento.

Le posizioni di rilievo sono state individuate considerando l'area di estrazione e gli ambienti abitativi limitrofi al polo estrattivo, come illustrate nelle successive figure:



Figura 1 - Vista aerea dell'area oggetto di previsione



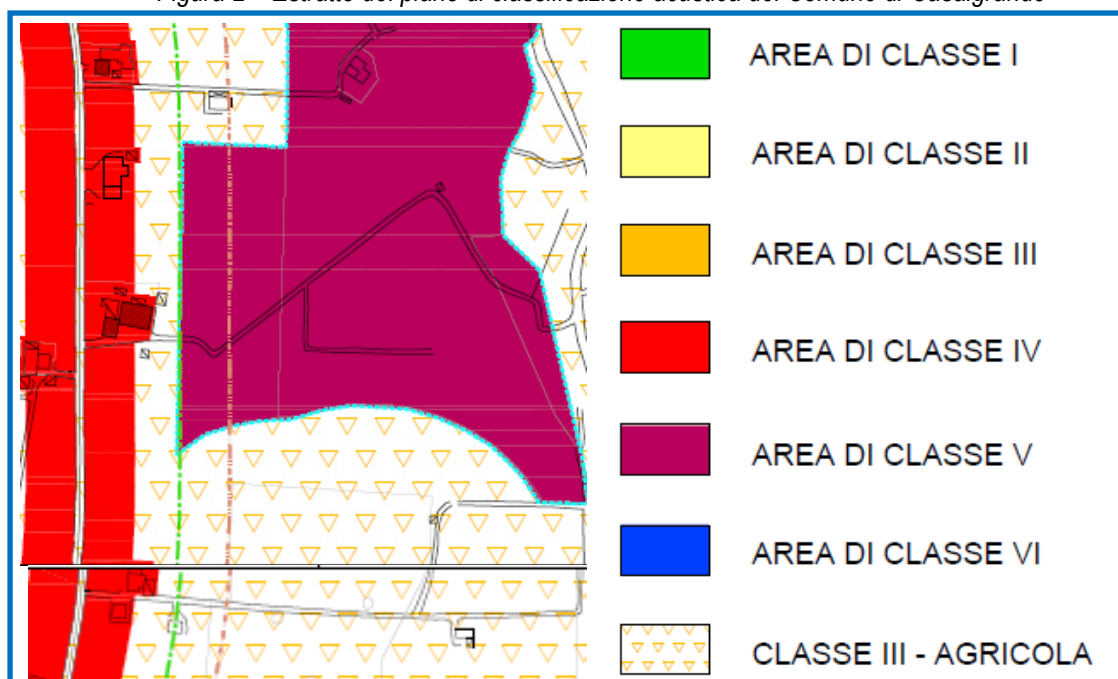
1. Descrizione dell'area

L'area estrattiva di "Cava Stalloni 2" si trova all'interno del comparto estrattivo del Comune di Casalgrande, località Salvaterra, interessando aree agricole vergini e aree di cava consolidate. Il materiale estratto è "ghiaia e sabbia alluvionale e secondariamente terre alluvionali".

La compatibilità acustica dell'attività è vincolata tuttavia al rispetto dei limiti assoluti ai confini ed ai ricettori ed ai limiti differenziali di immissione fissati dalla Legge Quadro sull'inquinamento acustico n°447/95 e successivo D.P.C.M. 14/11/1997 ("Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore") presso i ricettori abitativi.

I ricettori abitativi si trovano in Comune di Casalgrande, il quale dispone di un piano di classificazione acustica del proprio territorio, di cui si riporta un estratto nella successiva Figura 2:

Figura 2 – Estratto del piano di classificazione acustica del Comune di Casalgrande



Riferimenti normativi

Limiti di immissione assoluti

Dall'analisi della zonizzazione acustica si evince quanto segue:

- i ricettori R1 e R5 sono stati inseriti in classe III (Aree di tipo misto) cui competono limiti assoluti diurno di 60 dBA e notturno di 50 dBA;
- il gruppo di case denominato R4 è parzialmente inserito in classe IV (Aree di intensa attività umana) nonché in classe III (Aree di tipo misto); cautelativamente, saranno considerati i limiti più restrittivi della classe III, in analogia ai ricettori R1 e R5

Tabella 1 - Limiti di rumore presso i ricettori sensibili

Posizione	Provenienza	Classe acustica	Limiti di immissione (diurno – notturno)
R1	Ricettore abitativo	III	60 – 50
R4	Ricettore abitativo	III	60 – 50
R5	Ricettore abitativo	III	60 – 50

Limiti assoluti di emissione

Per ciascun ricettore abitativo analizzato si è provveduto a verificare il corrispettivo limite di emissione di 5 dBA inferiore rispetto ai limiti di immissione in ambito diurno.

Limiti differenziali di immissione

I livelli sonori misurati all'interno degli ambienti abitativi devono rispettare valori limite differenziali di immissione (definiti all'art. 2, comma 3, lettera b) della Legge 447/95) di 5 dB per il periodo diurno e 3 dB per il periodo notturno.

Tali valori non si applicano nelle aree classificate in classe VI (aree esclusivamente industriali).

L'applicazione del criterio differenziale è vincolata al superamento dei seguenti valori di soglia al di sotto dei quali ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile:

- Rumore misurato a finestre aperte: 50 dBA nel periodo diurno e 40 dBA in quello notturno
- Rumore misurato a finestre chiuse: 35 dBA nel periodo diurno e 25 dBA in quello notturno.

Tali disposizioni non si applicano alla rumorosità prodotta:

- dalle infrastrutture stradali, ferroviarie aeroportuali e marittime;
- da attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali;
- da servizi e impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo arrecato all'interno dello stesso.

Lo stesso è stato oggetto di verifica in relazione ai ricettori abitativi sulla facciata esterna degli stessi.

2. Misure fonometriche

La campagna fonometrica per la valutazione dei livelli residui è costituita da misure di durata 15-20 minuti eseguite in prossimità dei ricettori in data 14 Dicembre 2022 da un tecnico competente in acustica ambientale nel rispetto di quanto disposto dal D.M. 16/03/98, ovvero con assenza di precipitazioni e velocità del vento inferiore a 5 m/s. Il microfono dello strumento, munito di cuffia antivento, è stato collocato ad un'altezza dal suolo di circa 4 m.

Il parametro acustico assunto a riferimento e quindi elaborato è il livello equivalente espresso in dBA (LAeq in dBA) che è il parametro indicato dalle raccomandazioni internazionali e dalla Legge Quadro n. 447/95 per la valutazione della rumorosità all'esterno e negli ambienti abitativi.

Le misure dei livelli residui costituiscono il punto di partenza dello scenario futuro a cui sono state sommate le sorgenti aziendali connesse all'attività di estrazione.

In tutti i punti esaminati sono stati inoltre rilevati gli spettri sonori in bande di 1/3 d'ottava del livello Lmin, allo scopo di verificare l'eventuale presenza di componenti tonali nel rumore.

Tutti i dati misurati e memorizzati dagli strumenti sono stati trasferiti su personal computer ed elaborati con specifico software.

2.1 Strumentazione utilizzata

La catena strumentale utilizzata rispondente alle specifiche norme IEC 804 e 651 classe 1, si compone di:

Larson & Davis LXT		N° matricola: 4746 Taratura: 17/02/2021 N° certificato: 163 24464-A
CAL 200		N° matricola: 14292 Taratura: 17/02/2021 N° certificato: 163 24463-A

La calibrazione degli strumenti di misura è stata effettuata prima dell'inizio dell'indagine e verificata al termine della stessa. La taratura della strumentazione è stata eseguita da un laboratorio autorizzato dal SIT (Servizio di Taratura Italiana), come previsto dal D.M. 16/03/1998 art. 2.

3. Esito delle misurazioni

Di seguito vengono riportati i risultati delle misurazioni dei livelli residui ai ricettori, che evidenziano il rispetto dei limiti assoluti di immissione allo stato attuale:

Tab. 2 – Confronto con i limiti assoluti di immissione

posizione	Leq (dBA)	Limiti assoluti immissione (dBA)	Rispetto limite immissione
R1	50.8	60	SI
R4	53.9	60	SI
R5	46.8	60	SI

Come si evince dalla tabella 2, allo stato attuale risulta rispettato il limite di immissione diurno in facciata ai ricettori analizzati.

4. Sorgenti coinvolte e metodologia di calcolo

Ai fini dei calcoli previsionali esposti nei successivi paragrafi, risulta necessaria una schematizzazione delle sorgenti coinvolte nell'attività di estrazione e di risistemazione relativa alla cava analizzata.

In particolare, viste le distanze in gioco che separano le stesse dai ricettori, è risultato opportuno considerare le sorgenti secondo quanto segue:

- Macchinari ad uso interno alla cava (escavatori, pale, autocarri, ecc.): SORGENTI PUNTIFORMI
- Transito degli autocarri all'interno dell'area perimetrale della cava: SORGENTE LINEARE

La maggior parte dei codici di calcolo utilizzati fanno riferimento alla norma ISO 9613 parte 2 relativa al calcolo dell'attenuazione sonora lungo la propagazione in ambiente esterno.

In termini generali il livello medio di pressione sonora al ricettore viene determinato attraverso la seguente espressione:

$$L_A(R) = L_{WA} - A \quad \text{oppure} \quad L_A(R) = L_A(d_0) - A$$

dove: L_{WA} e $L_A(d_0)$ sono rispettivamente livello di potenza sonora della sorgente o livello di pressione sonora prodotto dalla stessa alla distanza d .

A è l'attenuazione durante la propagazione ed è composta dai seguenti contributi:

dove:

A_{div} = attenuazione dovuta alla divergenza geometrica

A_{atm} = attenuazione dovuta all'assorbimento dell'aria

A_{ground} = attenuazione dovuta all'effetto suolo

A_{screen} = attenuazione dovuta ad effetti schermanti

Sorgenti puntiformi

L'emissione acustica delle sorgenti puntiformi si propaga attraverso fronti d'onda sferici, caratterizzati da un'attenuazione per divergenza geometrica espressa dalla seguente formula:

$$A_{div} = 20 \log (d/d_0)$$

dove: d = distanza sorgente – ricettore; d_0 = distanza di riferimento cui è noto il livello di pressione sonora.

Sorgenti lineari

L'emissione acustica delle sorgenti lineari si propaga attraverso fronti d'onda sferici, caratterizzati da un'attenuazione per divergenza geometrica espressa dalla seguente formula:

$$A_{div} = 10 \log (d/d_0)$$

dove: d = distanza sorgente – ricettore; d_0 = distanza di riferimento cui è noto il livello di pressione sonora.

I macchinari inerenti all'attività estrattiva e per il recupero della cava vengono utilizzati come di seguito descritto nel corso di tutti e 5 gli anni di attività:

- Estrazione del materiale, accumulo e livellazione terreno (**utilizzo di un escavatore**);
- Recupero e risistemazione del comparto terreno e vegetativo (**utilizzo di un escavatore per livellamento terreno**);
- Trasporto materiale (**utilizzo di autocarri**).

Il materiale ghiaioso estratto verrà conferito al frantoio Calcestruzzi Corradini situato a circa 1.5 km direzione nord, i transiti avverranno all'interno della cava stessa e nell'ara perfluviale sul lato est, senza interessare la viabilità pubblica.

Lungo tutto il perimetro dell'area di estrazione sono già presenti arginature costituite da terrapieno di altezza 2m il quale, sul confine nord-ovest, dovrà essere arretrato di qualche metro in direzione del ricettore ad inizio attività: ad esclusione della fase iniziale di scotico e di arretramento del terrapieno sul lato nord-ovest, tutte le lavorazioni avverranno a quote progressivamente in abbassamento.

Come precedentemente specificato, è risultato opportuno considerare come puntiformi le sorgenti connesse all'attività di estrazione e risistemazione della cava, e come lineari i transiti degli autocarri.

I calcoli relativi allo scenario futuro verso i ricettori sono stati eseguiti considerando la condizione peggiorativa che prevede l'attività di estrazione / ripristino lungo il confine della cava più prossimo agli stessi, tale da avere il contributo massimo in facciata.

Per quanto attiene le specifiche sorgenti, si è ritenuto opportuno considerare quanto segue:

- Transito di autocarri: è stato calcolato il valore di SEL (corrispondente allo stesso livello di energia sonora della durata di 1 secondo) con riferimento ad una misura di transito di camion in analoga cava di estrazione, eseguita a 2 m di distanza, di cui si riporta il valore nella seguente tabella:

Tabella 3 - Calcolo del valore SEL autocarro

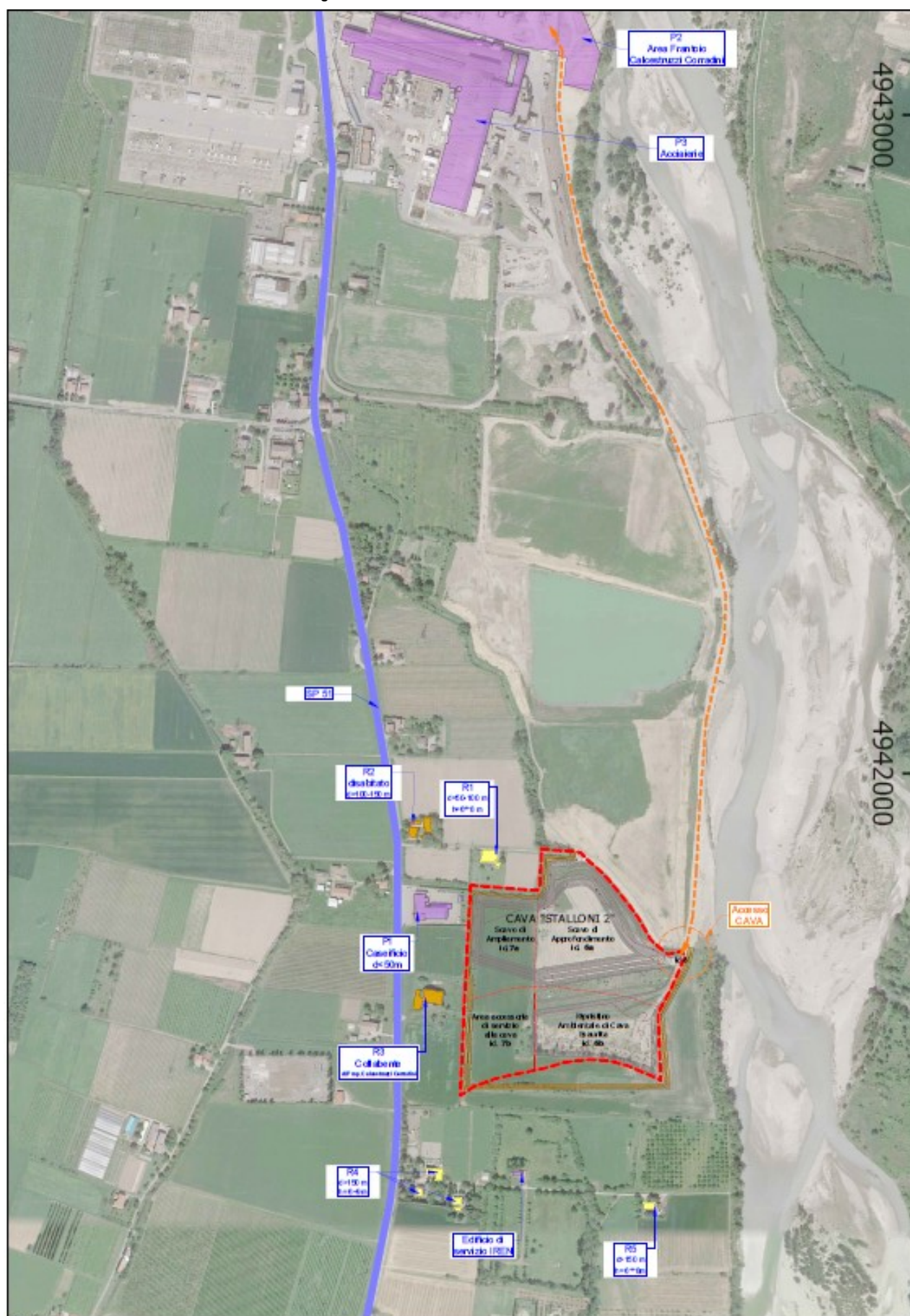
Evento	Leq (dBA)	Durata evento (s)	Valore SEL (dBA)	Distanza di riferimento (m)
Transito camion	69,9	24	83,7	2

- Escavatore: livello di potenza sonora 108 dBA (dato estratto da scheda tecnica del modello CAT 963K), corrispondente ad un livello di pressione sonora di **97 dBA**.

A causa dell'elevato livello di pressione sonora dell'escavatore (97 dBA), risulta trascurabile la presenza di un eventuale autocarro con motore in funzione in prossimità dello stesso, il cui livello di pressione sonora è altamente minore.

Nella seguente figura viene nuovamente illustrato lo schema planimetrico dell'area interessata all'attività di estrazione:

Figura 4 – Planimetria area di estrazione



5. Esito valutazioni previsionali

Come precedentemente descritto, l'attività di estrazione della cava sarà in funzione per una durata di 5 anni; si illustrano nel seguito i calcoli previsionali in funzione delle varie fasi lavorative che interesseranno la Cava Stalloni 2.

FASE PRELIMINARE DI SCOTICO SUPERFICIALE E ADEGUAMENTO ARGINATURE LATO NORD-OVEST

Preliminarmente all'inizio delle attività di estrazione, verranno eseguiti sia l'adeguamento dell'argine nord-ovest che lo scotico superficiale dell'area 7a, prevedendo una durata complessiva di 20 giorni.

Noto il livello di pressione sonora dell'escavatore, si procede in primo luogo con il calcolo del contributo dello stesso verso i ricettori analizzati, considerando la situazione peggiorativa, come precedentemente detto, posizionando le sorgenti lungo il confine della cava più prossimo ai ricettori stessi, tale da ottenere il contributo massimo; nelle seguenti foto aeree vengono illustrate le ubicazioni delle sorgenti in funzione del ricettore analizzato:

Figura 5.1 – Ubicazione sorgenti – Ricettore R1

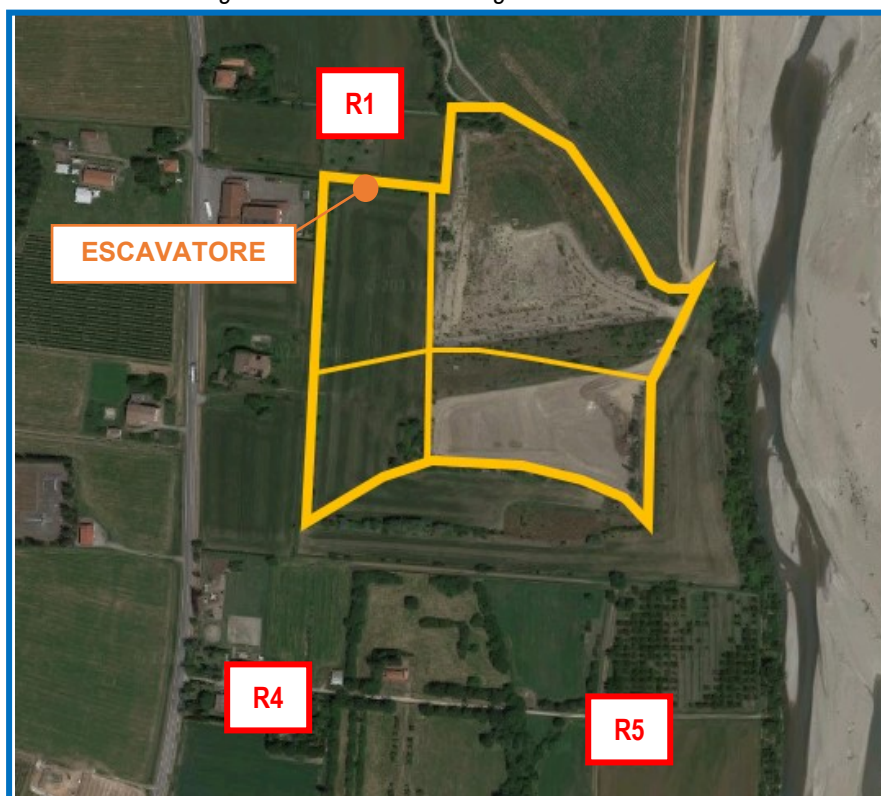
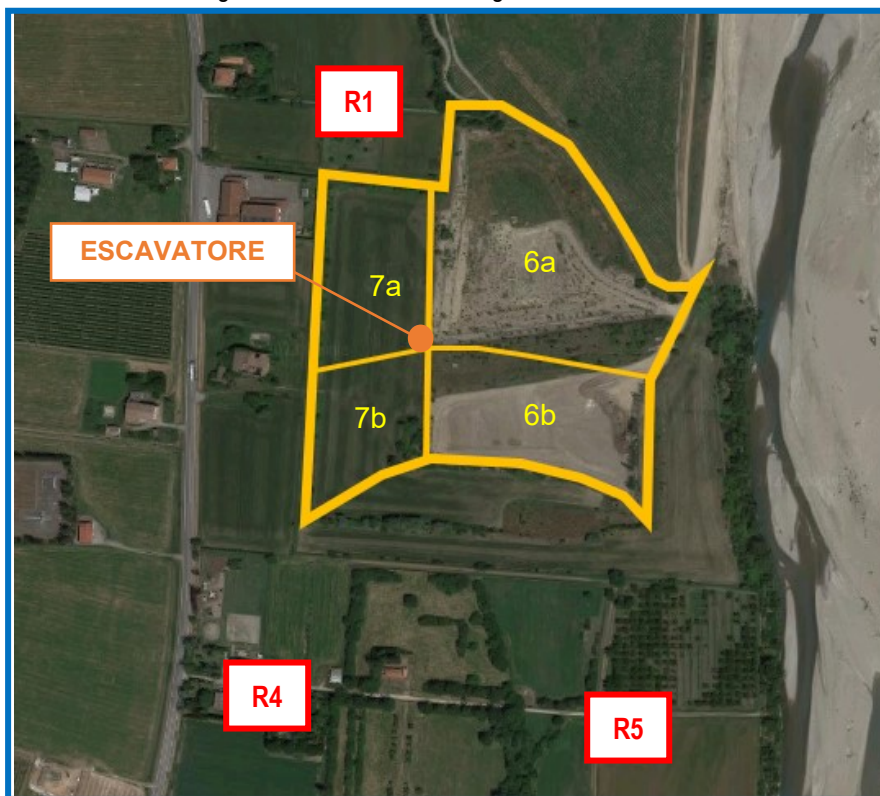


Figura 5.2 – Ubicazione sorgenti – Ricettore R4



Figura 5.3 – Ubicazione sorgenti – Ricettore R5



Nelle seguenti tabelle vengono illustrate le distanze in gioco ed i calcoli dei contributi dell'escavatore:

Tab. 4 – Distanze tra sorgenti e ricettori

Sorgenti	Leq dB(A)	Distanza (m)		
		R1	R4	R5
ESCAVATORE	97,0	48	265	374

Prima di procedere con il calcolo dei contributi delle sorgenti sopra riportate, si esegue un ulteriore calcolo dell'attenuazione fornita dagli argini presenti (ad esclusione del ricettore R1 in quanto per poter arretrare il terrapieno si prevede che lo stesso sia progressivamente dismesso tramite l'escavatore).

L'attenuazione dovuta alla presenza di schermi o barriere acustiche interposti tra sorgente e ricettore viene calcolata mediante la formula di Maekawa. Tale modello calcola l'attenuazione acustica tenendo conto degli effetti diffrattivi, determinati quantitativamente dal Numero di Fresnel (N):

$$A_{screen} = 10 \log (3 + 20 N) \quad \text{per sorgente puntiforme}$$

$$A_{screen} = 10 \log (2 + 5.5 N) \quad \text{per sorgente lineare}$$

$$\text{con } N = \frac{2 (d_{sb} + d_{br} - d_{sr})}{\lambda}$$

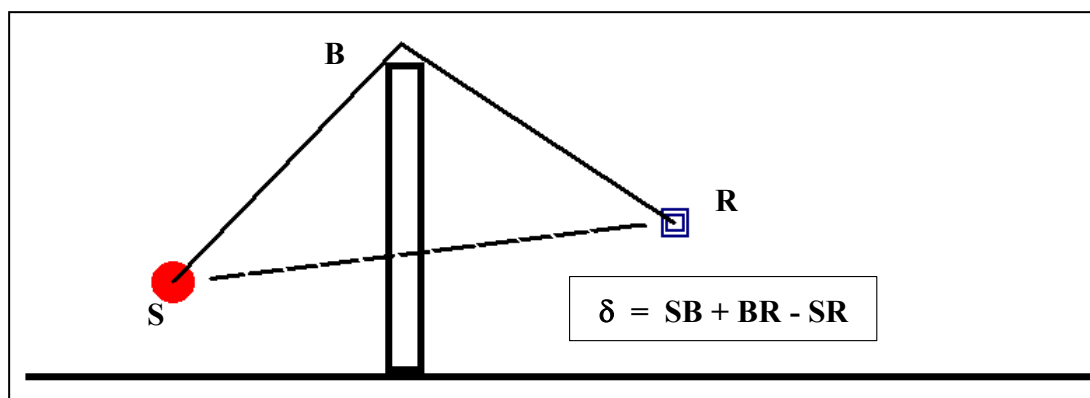
dove:

dsb = distanza sorgente-barriera;

dbr = distanza barriera-ricettore;

dsr = distanza sorgente-ricettore;

λ = lunghezza d'onda sonora



Nella seguente tabella si riportano le distanze metriche considerate per il calcolo di attenuazione del terrapieno in funzione dei ricettori R4 e R5:

Tabella 5.1 - Calcolo dell'attenuazione della barriera per R4

	metri	d effettiva
Altezza ricettore	9	
Altezza sorgente	0,5	
Altezza barriera	2,0	
distanza piana Sorg. Ric.	265,0	265,1
distanza piana Sorg. Bar.	50,0	50,0
distanza piana Bar. Ric.	215,0	215,1
Numero di fresnel		0,00
Attenuazione barriera		4,8

Tabella 5.2 - Calcolo dell'attenuazione della barriera per R5

	metri	d effettiva
Altezza ricettore	8	
Altezza sorgente	0,5	
Altezza barriera	2,0	
distanza piana Sorg. Ric.	374,0	374,1
distanza piana Sorg. Bar.	184,0	184,0
distanza piana Bar. Ric.	190,0	190,1
Numero di fresnel		0,08
Attenuazione barriera		6,5

Note le distanze in gioco ed i valori di attenuazione degli argini, si procede con il calcolo dei contributi ai ricettori:

Tab. 6 – Calcolo dei contributi in ciascun ricettore esaminato

Sorgenti	Contributi			
	Leq dB(A)	R1	R4	R5
ESCAVATORE	97,0	63.4	48.5	45.6
CONTRIBUTO ESCAVATORE (CON ARGINE)	97,0	-	43.7	39.1
CONTRIBUTO TOTALE (CON ARGINE)	////////	63.4	43.7	39.1

Una volta ricavati i contributi delle attività di scotico superficiale e adeguamento degli argini lato nord-ovest, si procede con il calcolo dei livelli ambientali presso i ricettori tramite somma energetica con i livelli residui misurati:

Tab. 7 – Calcolo dei livelli ambientali

posizione	Contributi estrazione (dBA)*	Livello residuo (dBA)	Leq (dBA)**	Limite immissione (dBA)	Limite emissione (dBA)	Rispetto limite immissione	Rispetto limite emissione
R1	63.4	50.8	63.4	60	55	NO	NO
R4	43.7	53.9	53.9	60	55	SI	SI
R5	39.1	46.8	47.5	60	55	SI	SI

*da confrontare con il limite assoluto di emissione

**da confrontare con il limite assoluti di immissione

Come si osserva dalla tabella 7, non risultano rispettati i limiti di immissione ed emissione al ricettore R1 durante la fase di scotico superficiale e adeguamento degli argini.

Limite differenziale

Per la verifica del limite differenziale ai ricettori si procede dapprima alla somma energetica tra contributi delle lavorazioni e livelli residui minimi misurati; successivamente, mediante differenza algebrica tra livelli ambientali ottenuti ed i livelli residui minimo medesimi si otterrà il livello differenziale da confrontare con il limite normativo:

Tab. 8 - Confronto con il limite differenziale ai ricettori

posizione	Contributo (dBA)	Livello residuo minimo (dBA)	Livello ambientale (dBA)	Differenziale (dBA)	Limiti valori differenziali (dBA)	Rispetto limite diff.
R1	63.4	47.1	63.4	16.3	5	NO
R4	43.7	47.0	48.7	1.7	5	SI
R5	39.1	45.2	46.2	1.0	5	SI

Dalla tabella 8 si osserva il mancato rispetto del limite differenziale diurno in facciata al ricettore R1.

Dalle tabelle riassuntive 7 e 8 di cui sopra si evince pertanto il mancato rispetto dei limiti normativi al ricettore R1; **tuttavia, le attività di scotico superficiale e adeguamento argini possono essere svolte previa comunicazione da presentare al Comune di Casalgrande secondo quanto sancito dal “Regolamento comunale per la disciplina delle attività rumorose temporanee” del medesimo**, per il quale sono previsti:

- Il rispetto del limite di 70 dBA in facciata a ricettori abitativi (condizione peraltro rispettata);
- La non applicabilità del criterio differenziale.

ATTIVITA' DI ESTRAZIONE E SISTEMAZIONE VUOTO ESTRATTIVO SUD (SITO 6b)

Durante i primi 3 anni la coltivazione interesserà il sito 7a; in questa fase le sorgenti interessate saranno un escavatore e gli autocarri per il trasporto dei materiali (complessivamente si prevedono 20 transiti giornalieri per il trasporto materiale verso il frantoio e 26 transiti giornalieri per il conferimento delle terre dall'esterno, per un totale di 46 transiti giornalieri). In tale periodo è inoltre prevista la sistemazione del vuoto estrattivo del sito 6b con ritombamento fino a -2m dal piano campagna; **risulta importante precisare che tale attività non sarà svolta in contemporanea alla fase di scavo del sito 7a, in considerazione dei mezzi e degli operatori disponibili, tuttavia ai fini di uno studio altamente cautelativo, nei calcoli a seguire saranno considerate funzionanti contemporaneamente le lavorazioni di entrambi i siti 6b e 7a.**

CONTRIBUTI ATTIVITA' DI ESTRAZIONE (SITO 7a) E SISTEMAZIONE VUOTO ESTRATTIVO (SITO 6b)

Noti i livelli di pressione sonora degli escavatori, si procede in primo luogo con il calcolo dei contributi degli stessi verso i ricettori analizzati, come già effettuato nella fase di scotico superficiale; nelle seguenti foto aeree vengono illustrate le ubicazioni delle sorgenti in funzione del ricettore analizzato:

Figura 6.1 – Ubicazione sorgenti – Ricettore R1



Figura 6.2 – Ubicazione sorgenti – Ricettore R4

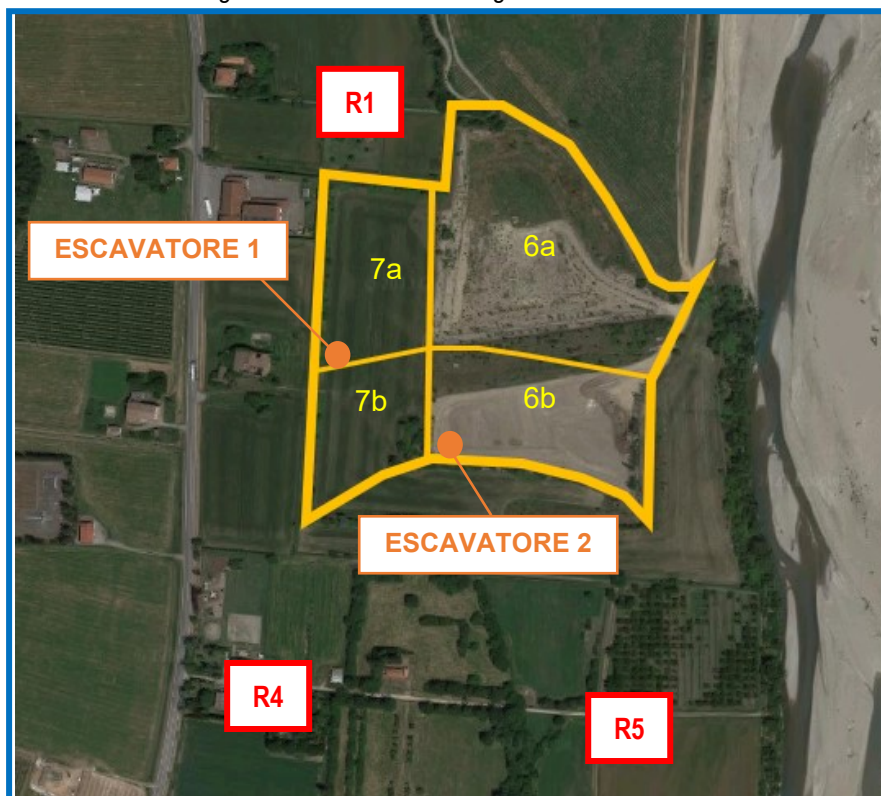
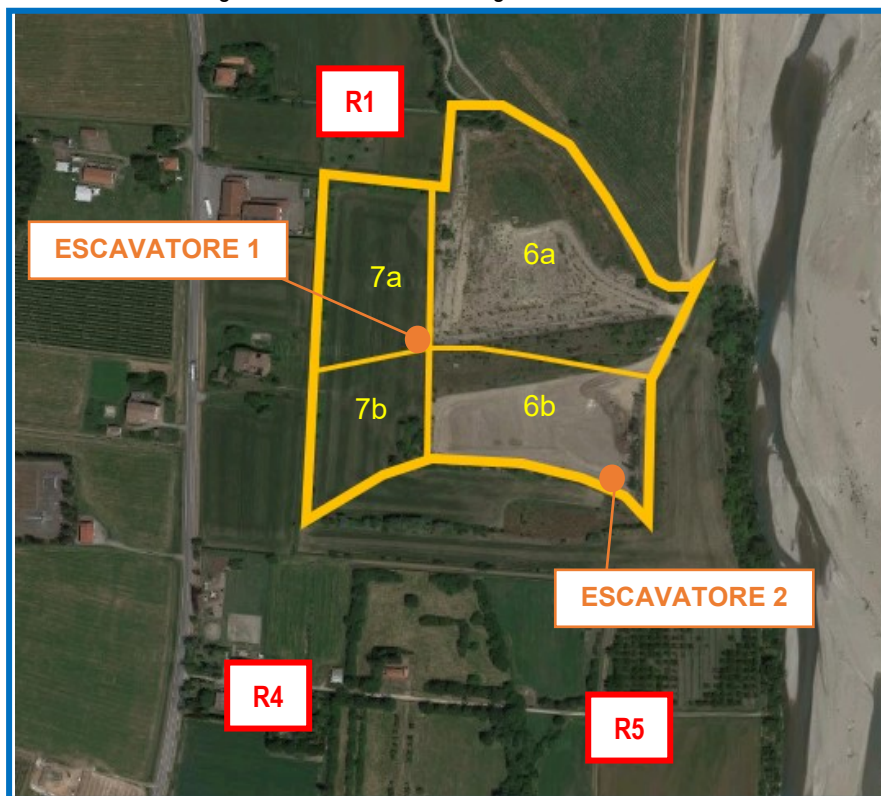


Figura 6.3 – Ubicazione sorgenti – Ricettore R5



Nelle seguenti tabelle vengono illustrate le distanze in gioco ed i calcoli dei contributi delle 3 sorgenti (2 escavatori e dozer):

Tab. 9 – Distanze tra sorgenti e ricettori

Sorgenti	Leq dB(A)	Distanza (m)		
		R1	R4	R5
ESCAVATORE 1	97,0	48	265	374
ESCAVATORE 2	97,0	247	237	203

Nella seguente tabella si riportano le distanze metriche considerate per il calcolo di attenuazione del terrapieno in funzione dei ricettori abitativi analizzati, considerando:

- a titolo cautelativo una profondità di scavo di 3m per il sito 7a, come illustrato nella successiva figura (a profondità maggiori l'attenuazione sarà più elevata);
- la profondità di 2m per il sito 6b;
- il piano campagna corrispondente all'area di scavo, come illustrato nella seguente immagine:

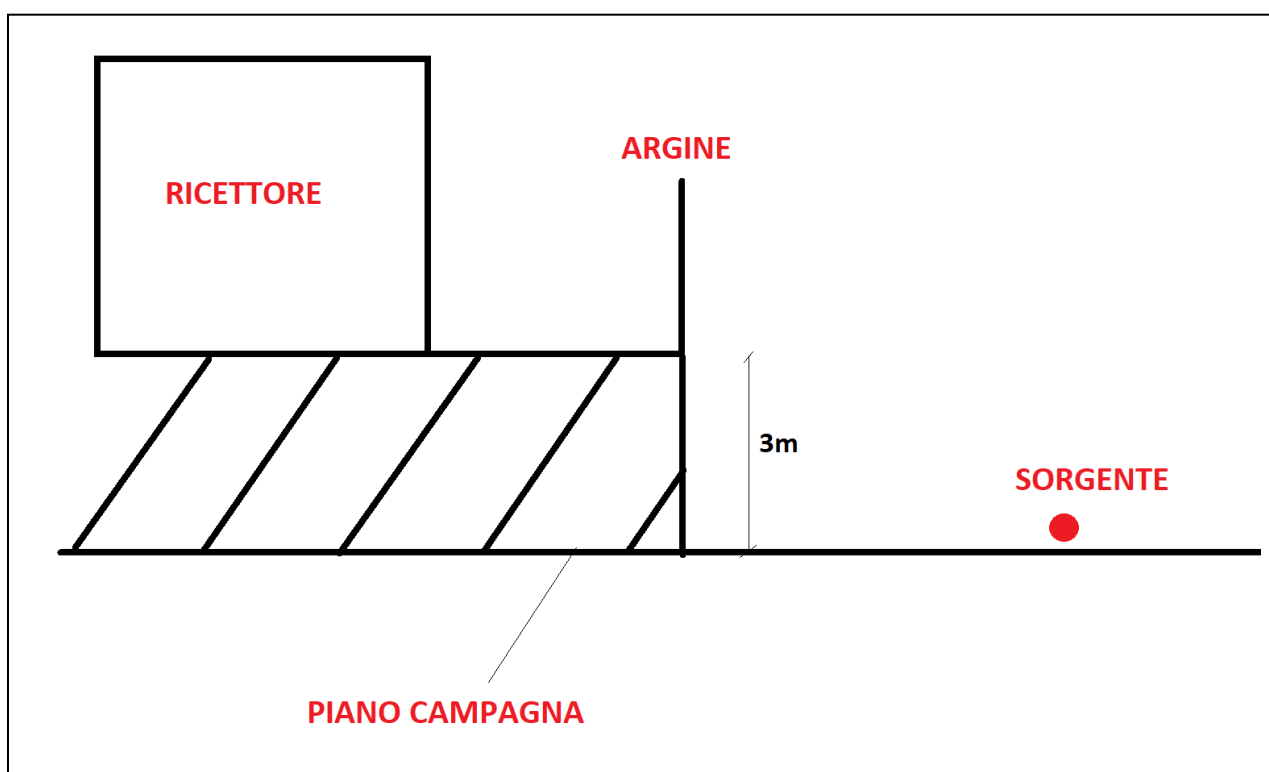


Tabella 10.1 - Calcolo dell'attenuazione della barriera per R1 – ESCAVATORE 1

	metri	d effettiva
Altezza ricettore	11	
Altezza sorgente	0,5	
Altezza barriera	6,0	
distanza piana Sorg. Ric.	48,0	49,1
distanza piana Sorg. Bar.	5,0	7,4
distanza piana Bar. Ric.	43,0	43,3
Numero di fresnel		4,67
Attenuazione barriera		19,8

*Sarà considerata un'attenuazione minore, pari a 15 dB

Tabella 10.2 - Calcolo dell'attenuazione della barriera per R1 – ESCAVATORE 2

	metri	d effettiva
Altezza ricettore	10	
Altezza sorgente	0,5	
Altezza barriera	5,0	
distanza piana Sorg. Ric.	247,0	247,2
distanza piana Sorg. Bar.	201,0	201,1
distanza piana Bar. Ric.	46,0	46,3
Numero di fresnel		0,41
Attenuazione barriera		10,5

Tabella 10.3 - Calcolo dell'attenuazione della barriera per R4 – ESCAVATORE 1

	metri	d effettiva
Altezza ricettore	12	
Altezza sorgente	0,5	
Altezza barriera	6,0	
distanza piana Sorg. Ric.	265,0	265,2
distanza piana Sorg. Bar.	50,0	50,3
distanza piana Bar. Ric.	215,0	215,1
Numero di fresnel		0,40
Attenuazione barriera		10,4

Tabella 10.4 - Calcolo dell'attenuazione della barriera per R4 – ESCAVATORE 2

	metri	d effettiva
Altezza ricettore	11	
Altezza sorgente	0,5	
Altezza barriera	5,0	
distanza piana Sorg. Ric.	237,0	237,2
distanza piana Sorg. Bar.	70,0	70,1
distanza piana Bar. Ric.	167,0	167,1
Numero di fresnel		0,06
Attenuazione barriera		6,2

Tabella 10.5 - Calcolo dell'attenuazione della barriera per R5 – ESCAVATORE 1

	metri	d effettiva
Altezza ricettore	11	
Altezza sorgente	0,5	
Altezza barriera	6,0	
distanza piana Sorg. Ric.	374,0	374,1
distanza piana Sorg. Bar.	184,0	184,1
distanza piana Bar. Ric.	190,0	190,1
Numero di fresnel		0,00
Attenuazione barriera		4,8

Tabella 10.6 - Calcolo dell'attenuazione della barriera per R5 – ESCAVATORE 2

	metri	d effettiva
Altezza ricettore	10	
Altezza sorgente	0,5	
Altezza barriera	5,0	
distanza piana Sorg. Ric.	203,0	203,2
distanza piana Sorg. Bar.	30,0	30,3
distanza piana Bar. Ric.	173,0	173,1
Numero di fresnel		0,55
Attenuazione barriera		11,4

Note le distanze in gioco ed i valori di attenuazione degli argini, si procede con il calcolo dei contributi ai ricettori:

Tab. 11 – Calcolo dei contributi in ciascun ricettore esaminato

Sorgenti	Contributi			
	Leq dB(A)	R1	R4	R5
ESCAVATORE 1	97,0	63.4	48.5	45.6
CONTRIBUTO ESCAVATORE 1 (CON ARGINE)	97,0	48.4	38.1	40.8
ESCAVATORE 2	97,0	49.1	49.5	50.9
CONTRIBUTO ESCAVATORE 2 (CON ARGINE)	97,0	38.6	43.3	39.5
CONTRIBUTO TOTALE (CON ARGINE)	////////	48.8	44.4	43.2

Una volta ricavati i contributi delle attività di estrazione, si procede con il calcolo dei livelli ambientali presso il ricettore tramite somma energetica con i livelli residui medi misurati:

Tab. 12 – Calcolo dei livelli ambientali comprensivi dei contributi delle attività di estrazione

posizione	Contributi estrazione (dBA)	Livello residuo (dBA)	Leq (dBA)
R1	48.8	50.8	52.9
R4	44.4	53.9	54.4
R5	43.2	46.8	48.4

CONTRIBUTO TRANSITO AUTOCARRI

Relativamente al contributo del transito degli autocarri per il trasporto degli inerti, considerando 46 transiti totali all'interno della cava, si è provveduto a definire il livello ambientale ai ricettori considerando, per ognuno di essi, il transito nel punto meno distante, ai fini di poter valutare la situazione peggiorativa; nella seguente figura viene mostrato in giallo il percorso effettuato dagli autocarri:

Figura 7 – Percorso autocarri



Nella successiva tabella si illustrano i valori di SEL calcolati ai ricettori mediante divergenza geometrica da sorgente lineare, considerando le distanze minime dai percorsi effettuati **senza tenere conto della presenza degli argini**:

Tab. 13 – Calcolo dei SEL ai ricettori

posizione	SEL a 2 m (dBA)	Distanza da transito (m)	Attenuazione (dBA)	SEL ai ricettori (dBA)
R1	83,7	145	18.6	65.1
R4		275	21.4	62.3
R5		306	21.8	61.9

Noti i valori di SEL ai ricettori, vengono calcolati i livelli ambientali in prossimità degli stessi considerando il periodo di attività della cava, per un totale di 9 ore (32.400 secondi), ed i livelli ambientali calcolati nella precedente tabella 12:

Tab 14.1 – Livello ambientale in R1

Sorgente	Leq dB(A)	Durata Evento (s)	Livello ambientale dB(A)	Limite Immissione (dBA)	Rispetto Limite Immissione
Transiti	65.1	46	53.0	60,0	SI
Ambientale	52.9	32354			

Tab 14.2 – Livello ambientale in R4

Sorgente	Leq dB(A)	Durata Evento (s)	Livello ambientale dB(A)	Limite Immissione (dBA)	Rispetto Limite Immissione
Transiti	62.3	46	54.4	60,0	SI
Ambientale	54.4	32354			

Tab 14.3 – Livello ambientale in R5

Sorgente	Leq dB(A)	Durata Evento (s)	Livello ambientale dB(A)	Limite Immissione (dBA)	Rispetto Limite Immissione
Transiti	61.9	46	48.5	60,0	SI
Ambientale	48.4	32354			

Dalle tabelle 14.x emerge il rispetto del limite assoluto di immissione ai ricettori analizzati

Per la verifica del limite di emissione, si procede alla differenza energetica tra i livelli ambientali calcolati ed i livelli residui misurati, ottenendo i contributi aziendali comprensivi sia di attività di estrazione che di transito autocarri:

Tab. 15 – Calcolo contributi

posizione	Leq (dBA)	Livello residuo (dBA)	Contributo (dBA)	Limite emissione (dBA)	Rispetto limite emissione
R1	53.0	50.8	49.0	55	SI
R4	54.4	53.9	44.4	55	SI
R5	48.5	46.8	43.6	55	SI

Dalla tabella 15 si osserva il rispetto del limite di emissione ai ricettori analizzati.

Limite differenziale

Tab. 16 - Confronto con il limite differenziale ai ricettori

posizione	Contributo (dBA)	Livello residuo minimo (dBA)	Livello ambientale (dBA)	Differenziale (dBA)	Limiti valori differenziali (dBA)	Rispetto limite diff.
R1	49.0	47.1	51.2	3.9	5	SI
R4	44.4	47.0	48.9	1.9	5	SI
R5	43.6	45.2	47.5	2.3	5	SI

Come si osserva dalla tabella 16 di cui sopra, emerge il rispetto del limite differenziale ai ricettori abitativi considerando il livello residuo minimo misurato.

ATTIVITA' ESTRATTIVA DI APPROFONDIMENTO E COMPLETAMENTO NEL VUOTO (SITO 6a)

Tale attività, di durata annuale, sarà svolta a -15m dal piano di campagna fino a -18m, prevedendo 40 transiti complessivi giornalieri degli autocarri (comprensivi sia del trasporto materiale verso il frantoio che del conferimento terre da esterno); tenuto conto della profondità di lavorazione (da -15m a -18m), si rimanda alla valutazione del successivo paragrafo, ove l'attività di sistemazione viene effettuata ad una profondità minore (-2m dal piano campagna).

SISTEMAZIONE VUOTO ESTRATTIVO NORD (SITI 6a E 7a)

In questa fase le sorgenti interessate saranno un escavatore, per l'allestimento del bacino di decantazione con risagomatura del fondo cava e delle scarpate laterali e successiva fase di rimodellamento morfologico superficiale, e gli autocarri per il conferimento delle terre dall'esterno, per un totale di 26 transiti giornalieri.

CONTRIBUTI ATTIVITA' DI SISTEMAZIONE VUOTO ESTRATTIVO NORD (SITI 6a E 7a)

Nelle seguenti foto aeree vengono illustrate le ubicazioni della sorgente escavatore in funzione del ricettore analizzato:

Figura 8.1 – Ubicazione sorgenti – Ricettore R1

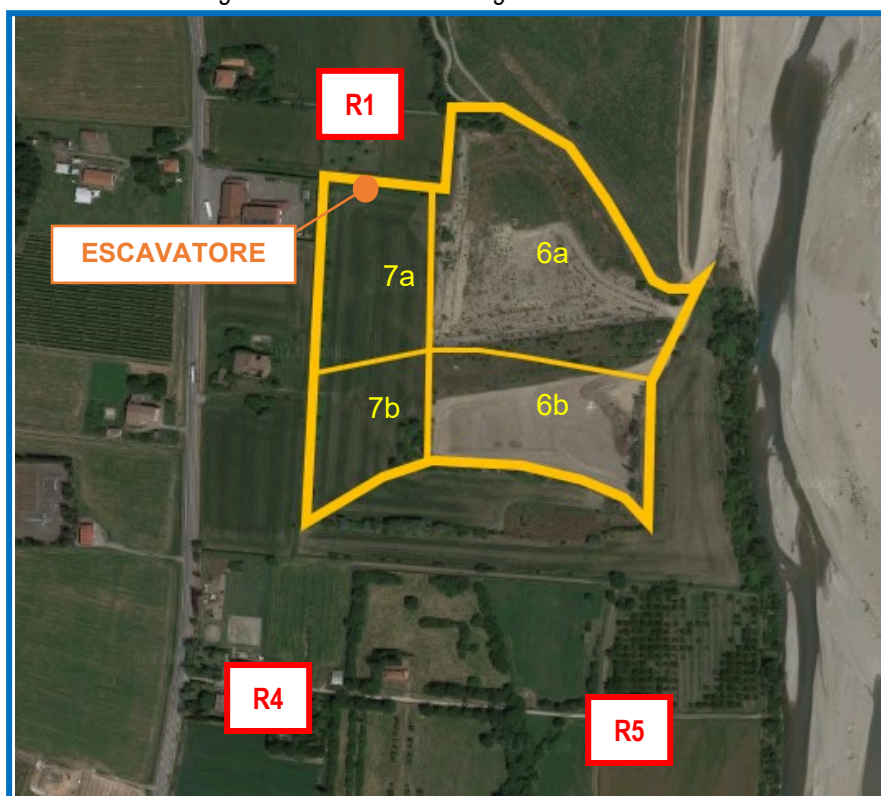


Figura 8.2 – Ubicazione sorgenti – Ricettore R4

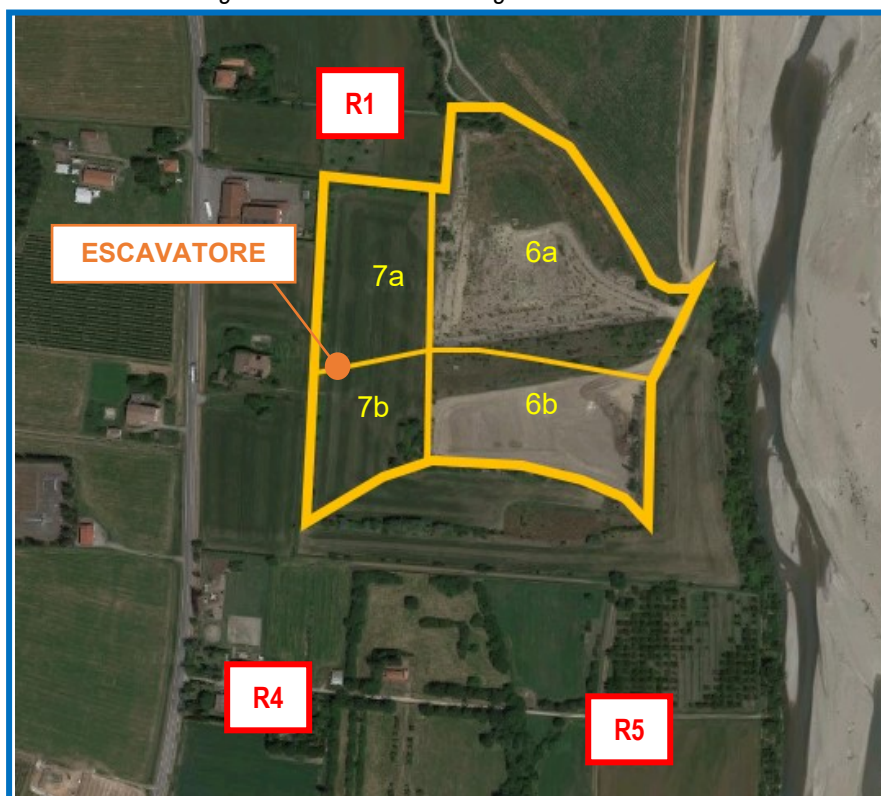


Figura 8.3 – Ubicazione sorgenti – Ricettore R5



Nelle seguenti tabelle vengono illustrate le distanze in gioco ed i calcoli dei contributi delle 3 sorgenti (2 escavatori e dozer):

Tab. 17 – Distanze tra sorgenti e ricettori

		Distanza (m)		
Sorgenti	Leq dB(A)	R1	R4	R5
ESCAVATORE	97,0	48	265	355

Nelle seguenti tabelle si riportano le distanze metriche considerate per il calcolo di attenuazione del terrapieno in funzione dei ricettori abitativi analizzati, considerando:

- la profondità di 2m per entrambi i siti;
- il piano campagna corrispondente all'area di scavo, come da calcoli precedenti.

Tabella 18.1 - Calcolo dell'attenuazione della barriera per R1

	metri	d effettiva
Altezza ricevitore	10	
Altezza sorgente	0,5	
Altezza barriera	4,0	
distanza piana Sorg. Ric.	48,0	48,9
distanza piana Sorg. Bar.	5,0	6,1
distanza piana Bar. Ric.	43,0	43,4
Numero di fresnel		1,73
Attenuazione barriera		15,8

Tabella 18.2 - Calcolo dell'attenuazione della barriera per R4

	metri	d effettiva
Altezza ricevitore	11	
Altezza sorgente	0,5	
Altezza barriera	4,0	
distanza piana Sorg. Ric.	265,0	265,2
distanza piana Sorg. Bar.	50,0	50,1
distanza piana Bar. Ric.	215,0	215,1
Numero di fresnel		0,08
Attenuazione barriera		6,7

Tabella 18.3 - Calcolo dell'attenuazione della barriera per R5

	metri	d effettiva
Altezza ricevitore	10	
Altezza sorgente	0,5	
Altezza barriera	4,0	
distanza piana Sorg. Ric.	355,0	355,1
distanza piana Sorg. Bar.	180,0	180,0
distanza piana Bar. Ric.	175,0	175,1
Numero di fresnel		0,03
Attenuazione barriera		5,5

Note le distanze in gioco ed i valori di attenuazione degli argini, si procede con il calcolo dei contributi ai ricevitori:

Tab. 19 – Calcolo dei contributi in ciascun ricettore esaminato

Sorgenti	Contributi			
	Leq dB(A)	R1	R4	R5
ESCAVATORE	97,0	63.4	48.5	46.0
CONTRIBUTO ESCAVATORE (CON ARGINE)	97,0	47.6	41.8	40.5
CONTRIBUTO TOTALE (CON ARGINE)	///////	47.6	41.8	40.5

Una volta ricavati i contributi delle attività di sistemazione, si procede con il calcolo dei livelli ambientali presso i ricettori tramite somma energetica con i livelli residui medi misurati:

Tab. 20 – Calcolo dei livelli ambientali comprensivi dei contributi delle attività di estrazione

posizione	Contributi estrazione (dBA)	Livello residuo (dBA)	Leq (dBA)
R1	47.6	50.8	52.5
R4	41.8	53.9	54.2
R5	40.5	46.8	47.7

CONTRIBUTO TRANSITO AUTOCARRI

Noti i valori di SEL ai ricettori precedentemente calcolati, e considerando 20 transiti complessivi giornalieri per il conferimento da esterno delle terre, vengono calcolati i livelli ambientali in prossimità degli ricettori abitativi considerando il periodo di attività della cava, per un totale di 9 ore (32.400 secondi), ed i livelli ambientali calcolati nella precedente tabella 20:

Tab 21.1 – Livello ambientale in R1

Sorgente	Leq dB(A)	Durata Evento (s)	Livello ambientale dB(A)	Limite Immissione (dBA)	Rispetto Limite Immissione
Transiti	65.1	46	52.6	60,0	SI
Ambientale	52.5	32354			

Tab 21.2 – Livello ambientale in R4

Sorgente	Leq dB(A)	Durata Evento (s)	Livello ambientale dB(A)	Limite Immissione (dBA)	Rispetto Limite Immissione
Transiti	62.3	46	54.2	60,0	SI
Ambientale	54.2	32354			

Tab 21.3 – Livello ambientale in R5

Sorgente	Leq dB(A)	Durata Evento (s)	Livello ambientale dB(A)	Limite Immissione (dBA)	Rispetto Limite Immissione
Transiti	61.9	46	47.9	60,0	SI
Ambientale	47.7	32354			

Dalle tabelle 21.x emerge il rispetto del limite assoluto di immissione ai ricettori analizzati

Per la verifica del limite di emissione, si procede alla differenza energetica tra i livelli ambientali calcolati ed i livelli residui misurati, ottenendo i contributi aziendali comprensivi sia di attività di estrazione che di transito autocarri:

Tab. 22 – Calcolo contributi

posizione	Leq (dBA)	Livello residuo (dBA)	Contributo (dBA)	Limite emissione (dBA)	Rispetto limite emissione
R1	52.6	50.8	47.9	55	SI
R4	54.2	53.9	41.8	55	SI
R5	47.9	46.8	41.4	55	SI

Dalla tabella 22 si osserva il rispetto del limite di emissione ai ricettori analizzati.

Limite differenziale

Tab. 23 - Confronto con il limite differenziale ai ricettori

posizione	Contributo (dBA)	Livello residuo minimo (dBA)	Livello ambientale (dBA)	Differenziale (dBA)	Limiti valori differenziali (dBA)	Rispetto limite diff.
R1	47.9	47.1	50.5	3.4	5	SI
R4	41.8	47.0	48.1	1.1	5	SI
R5	41.4	45.2	46.7	1.5	5	SI

Come si osserva dalla tabella 23 di cui sopra, emerge il rispetto del limite differenziale ai ricettori abitativi considerando il livello residuo minimo misurato.

6. Conclusioni

Il presente studio previsionale di impatto acustico è finalizzato alla verifica del rispetto dei limiti acustici assoluti e differenziali in conformità alla Legge Quadro sull'inquinamento acustico n. 447/95 e successivi decreti applicativi in ambiente esterno, relativamente all'attività di estrazione di ghiaia, sabbia e terre alluvionali, nonché risistemazione finale, presso la cava denominata "Cava Stalloni 2", nel comune di Casalgrande (RE), località Salvaterra.

Dalle tabelle riassuntive, si accerta:

- Il mancato rispetto dei limiti di immissione, emissione e differenziale al ricettore R1 durante la prima fase di scotico superficiale e adeguamento argini; tuttavia, in funzione del rispetto del limite di immissione di 70 dBA in facciata allo stesso, tali attività possono essere svolte previa comunicazione di attività rumorosa in deroga da richiedere al Comune di Casalgrande relativamente allo svolgimento di attività rumorose temporanee (con particolare riferimento ai cantieri e assimilabili);
- il rispetto dei limiti assoluti di immissione ed emissione e dei limiti differenziali ai ricettori analizzati nei successivi anni di attività di estrazione e risistemazione finale.

Alla luce delle suddette considerazioni si ritiene che l'attività di estrazione sia compatibile con i limiti di zona.

7. Allegati

All. 1 – Certificati di taratura strumentazione

All. 2 – Iscrizione Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica

All. 3 – Schede tecniche di misura

Documento redatto in data 13/01/2023 da:

geom. Gianluca Savigni

(Tecnico competente in acustica ambientale)



ALLEGATO N. 1 Certificati di taratura strumentazione



Sky-lab S.r.l.

Area Laboratori
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
Tel. 039 5783463
skylab.tarature@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 163

Pagina 1 di 9
Page 1 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 24464-A Certificate of Calibration LAT 163 24464-A

- data di emissione
date of issue
- cliente
customer
- destinatario
receiver

2021-02-17
LST SERVIZI S.R.L.
41018 - SAN CESARIO SUL PANARO (MO)
LST SERVIZI S.R.L.
41018 - SAN CESARIO SUL PANARO (MO)

Si riferisce a

Referring to
- oggetto
item
- costruttore
manufacturer
- modello
model
- matricola
serial number
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item
- data delle misure
date of measurements
- registro di laboratorio
laboratory reference

Fonometro
Larson & Davis
LXT
4746
2021-02-17
2021-02-17
Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accertamento LAT N° 163 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 163 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Direzione tecnica
(Approving Officer)



Sky-lab S.r.l.

Area Laboratori
Via Belsedere, 42 Arcore (MB)
Tel. 039 5783463
skylab.taratura@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 163

Pagina 1 di 4
Page 1 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 24463-A
Certificate of Calibration LAT 163 24463-A

- data di emissione date of issue	2021-02-17
- cliente customer	LST SERVIZI S.R.L.
- destinatario receiver	41018 - SAN CESARIO SUL PANARO (MO)
	LST SERVIZI S.R.L.
	41018 - SAN CESARIO SUL PANARO (MO)

Si riferisce a

- oggetto item	Calibratore
- costruttore manufacturer	Larson & Davis
- modello model	CAL200
- matricola serial number	14292
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item	2021-02-17
- data delle misure date of measurements	2021-02-17
- registro di laboratorio laboratory reference	Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 163 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Direzione tecnica
(Approving Officer)



Sky-lab S.r.l.
Area Laboratori
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
Tel. 039 5783463
sky-lab.taratura@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 163

Pagina 1 di 6
Page 1 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 24465-A
Certificate of Calibration LAT 163 24465-A

- data di emissione
date of issue
- cliente
customer
- destinatario
receiver

2021-02-17
LST SERVIZI S.R.L.
41018 - SAN CESARIO SUL PANARO (MO)
LST SERVIZI S.R.L.
41018 - SAN CESARIO SUL PANARO (MO)

Si riferisce a
Referring to

- oggetto
item
- costruttore
manufacturer
- modello
model
- matricola
serial number
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item
- data delle misure
date of measurements
- registro di laboratorio
laboratory reference

Filtri 1/3
Larson & Davis
LXT
4746
2021-02-17
2021-02-17
Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 163 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).

This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Direzione tecnica
(Approving Officer)

ALLEGATO N. 2 Iscrizione Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica



ENTECA Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica

[Home](#)
[Tecnici Competenti in Acustica](#)
[Corsi](#)
[Login](#)

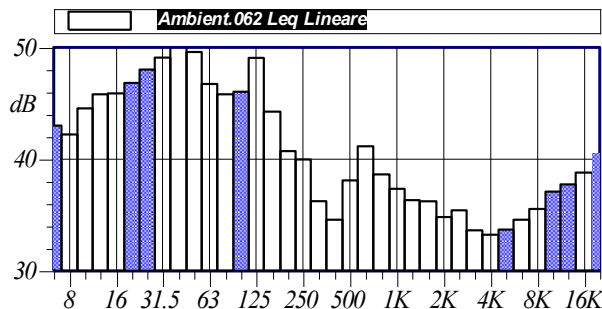
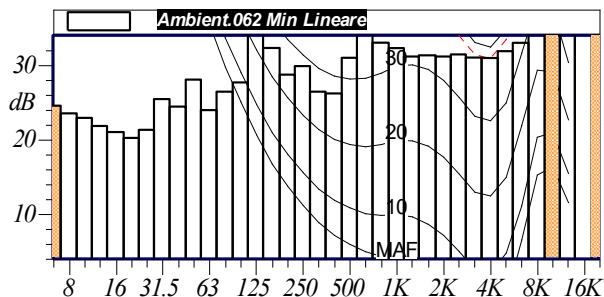
[/](#) [Tecnici Competenti in Acustica](#) / [Vista](#)

N° Iscrizione Elenco Nazionale	5312
Regione	Emilia Romagna
N° Iscrizione Elenco Regionale	RER/00267
Cognome	SAVIGNI
Nome	GIANLUCA
Titolo di Studio	DIPLoma TECNICO GEOMETRA
Telefono	
Cellulare	3343310195
Data pubblicazione in elenco	10/12/2018

ALLEGATO N.3
Schede tecniche di misura

Nome misura: **Ambient.062**
Località:
Strumentazione: **LxT1 0004746**
Durata: **1209** (secondi)
Nome operatore:
Data, ora misura: **14/12/2022 10:01:30**
Over SLM: **0**
Over OBA: **0**

Ambient.062 Leq Lineare					
12.5 Hz	45.8 dB	160 Hz	44.3 dB	2000 Hz	34.8 dB
16 Hz	45.9 dB	200 Hz	40.7 dB	2500 Hz	35.4 dB
20 Hz	46.8 dB	250 Hz	40.0 dB	3150 Hz	33.6 dB
25 Hz	48.0 dB	315 Hz	36.2 dB	4000 Hz	33.2 dB
31.5 Hz	49.1 dB	400 Hz	34.6 dB	5000 Hz	33.7 dB
40 Hz	50.2 dB	500 Hz	38.1 dB	6300 Hz	34.6 dB
50 Hz	49.6 dB	630 Hz	41.2 dB	8000 Hz	35.5 dB
63 Hz	46.7 dB	800 Hz	38.6 dB	10000 Hz	37.1 dB
80 Hz	45.8 dB	1000 Hz	37.3 dB	12500 Hz	37.7 dB
100 Hz	46.0 dB	1250 Hz	36.3 dB	16000 Hz	38.8 dB
125 Hz	49.1 dB	1600 Hz	36.2 dB	20000 Hz	40.5 dB



L1: 49.6 dBA L5: 48.0 dBA
L10: 47.6 dBA L50: 46.6 dBA
L90: 45.9 dBA L95: 45.6 dBA

$L_{Aeq} = 46.8 \text{ dB}$

Annotazioni:

Ambient.062 - Fast
Ambient.062 - Fast - Running Leq

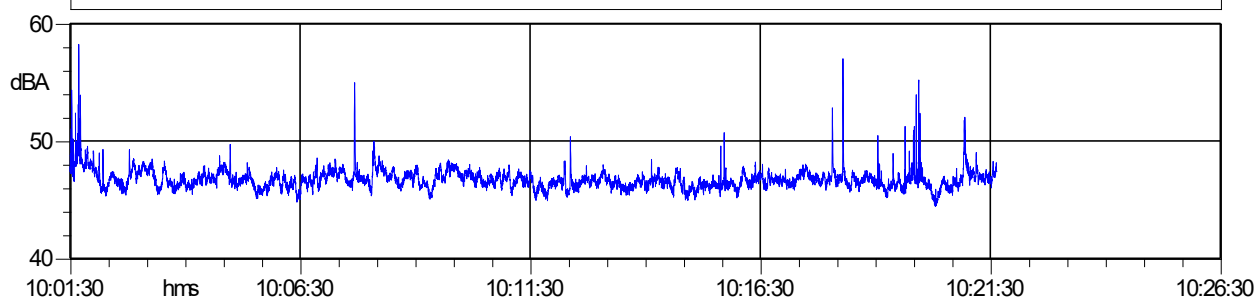
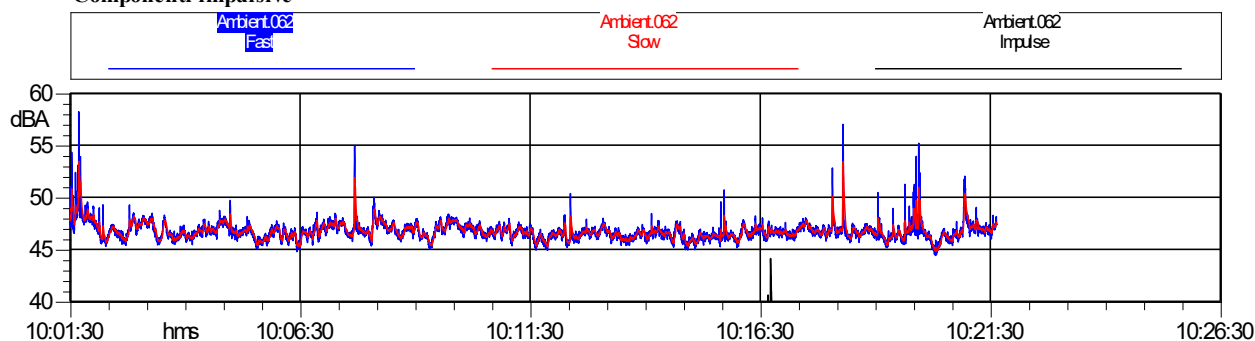


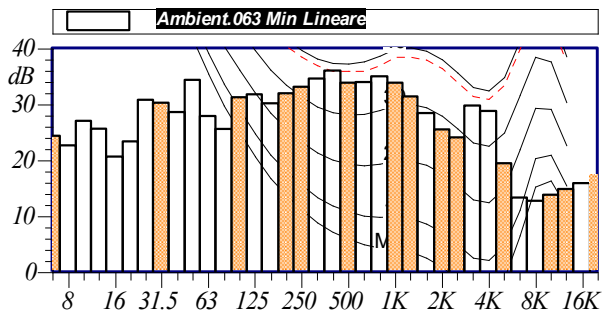
Tabella Automatica delle Mascherature			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	10:01:30	00:20:08.500	46.8 dBA
Non Mascherato	10:01:30	00:20:08.500	46.8 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Componenti impulsive

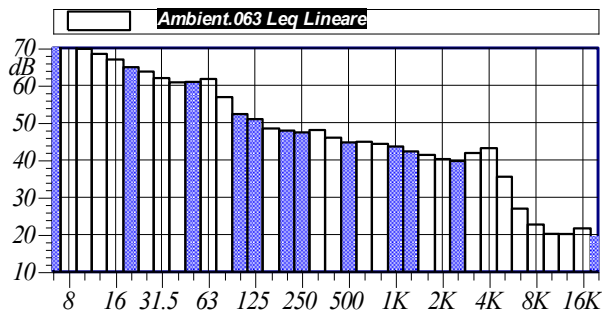


Nome misura: **Ambient.063**
Località:
Strumentazione: **LxT1 0004746**
Durata: **1213** (secondi)
Nome operatore:
Data, ora misura: **14/12/2022 10:23:16**
Over SLM: **0**
Over OBA: **0**

Ambient.063 Leq Lineare					
12.5 Hz	68.4 dB	160 Hz	48.4 dB	2000 Hz	40.2 dB
16 Hz	66.9 dB	200 Hz	47.9 dB	2500 Hz	39.7 dB
20 Hz	64.9 dB	250 Hz	47.4 dB	3150 Hz	41.9 dB
25 Hz	63.7 dB	315 Hz	48.0 dB	4000 Hz	43.2 dB
31.5 Hz	62.0 dB	400 Hz	46.0 dB	5000 Hz	35.5 dB
40 Hz	60.8 dB	500 Hz	44.7 dB	6300 Hz	27.0 dB
50 Hz	60.9 dB	630 Hz	44.9 dB	8000 Hz	22.7 dB
63 Hz	61.7 dB	800 Hz	44.3 dB	10000 Hz	20.2 dB
80 Hz	56.9 dB	1000 Hz	43.6 dB	12500 Hz	20.1 dB
100 Hz	52.3 dB	1250 Hz	42.3 dB	16000 Hz	21.6 dB
125 Hz	51.0 dB	1600 Hz	41.3 dB	20000 Hz	19.5 dB



L1: 60.9 dBA L5: 57.8 dBA
L10: 56.4 dBA L50: 51.3 dBA
L90: 48.3 dBA L95: 47.7 dBA



$L_{Aeq} = 53.9$ dB

Annotazioni:

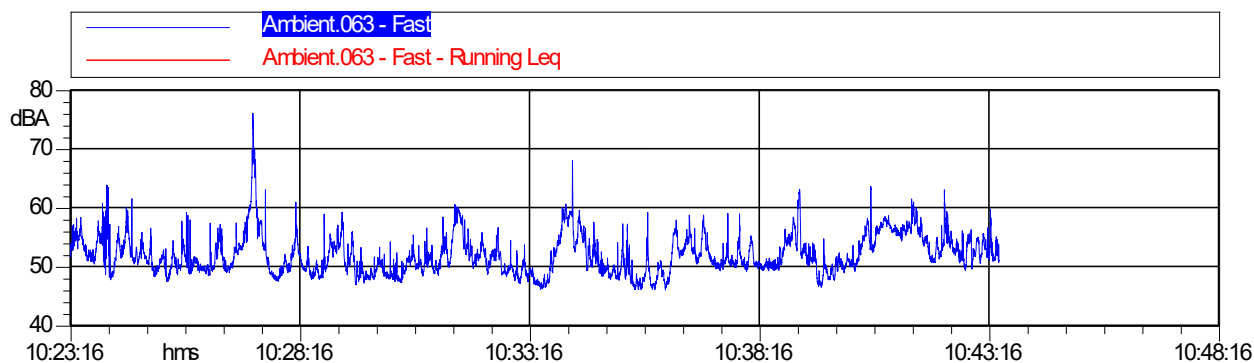
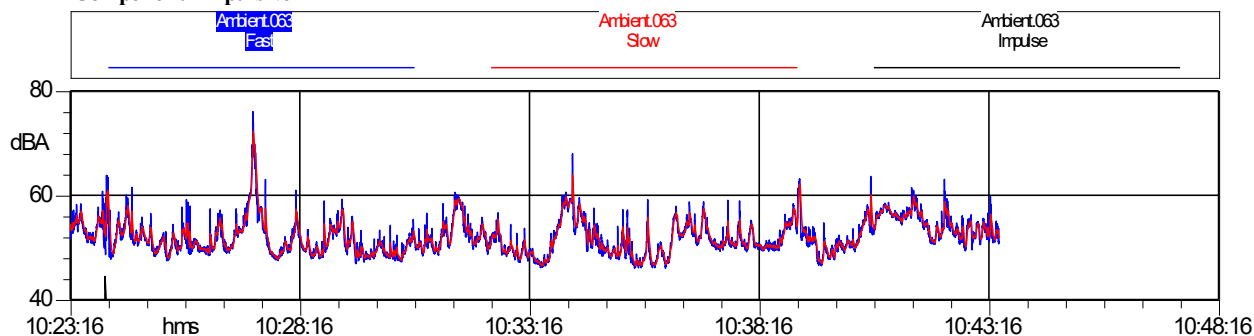


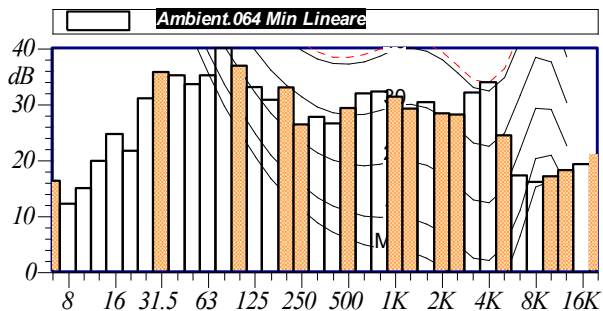
Tabella Automatica delle Mascherature			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	10:23:16	00:20:13.100	53.9 dBA
Non Mascherato	10:23:16	00:20:13.100	53.9 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Componenti impulsive

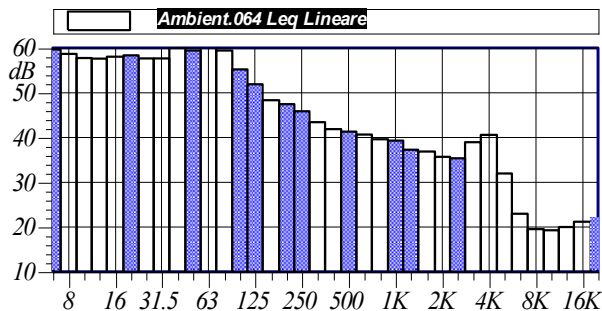


Nome misura: **Ambient.064**
Località:
Strumentazione: **LxT1 0004746**
Durata: **1820 (secondi)**
Nome operatore:
Data, ora misura: **14/12/2022 10:49:48**
Over SLM: **0**
Over OBA: **0**

Ambient.064 Leq Lineare					
12.5 Hz	57.6 dB	160 Hz	48.3 dB	2000 Hz	35.7 dB
16 Hz	58.1 dB	200 Hz	47.5 dB	2500 Hz	35.4 dB
20 Hz	58.4 dB	250 Hz	45.9 dB	3150 Hz	38.9 dB
25 Hz	57.7 dB	315 Hz	43.4 dB	4000 Hz	40.6 dB
31.5 Hz	57.7 dB	400 Hz	41.9 dB	5000 Hz	32.0 dB
40 Hz	60.0 dB	500 Hz	41.3 dB	6300 Hz	23.0 dB
50 Hz	59.5 dB	630 Hz	40.7 dB	8000 Hz	19.5 dB
63 Hz	63.3 dB	800 Hz	39.6 dB	10000 Hz	19.3 dB
80 Hz	59.5 dB	1000 Hz	39.3 dB	12500 Hz	20.0 dB
100 Hz	55.2 dB	1250 Hz	37.3 dB	16000 Hz	21.2 dB
125 Hz	51.9 dB	1600 Hz	36.9 dB	20000 Hz	22.1 dB



L1: 58.3 dBA L5: 54.7 dBA
L10: 52.9 dBA L50: 49.2 dBA
L90: 47.7 dBA L95: 47.4 dBA



$L_{Aeq} = 50.8 \text{ dB}$

Annotazioni:

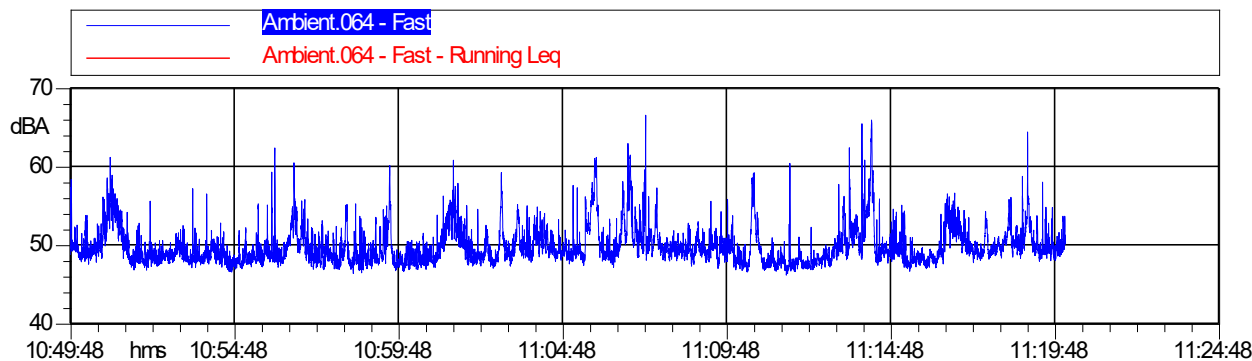


Tabella Automatica delle Mascherature			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	10:49:48	00:30:19.600	50.8 dBA
Non Mascherato	10:49:48	00:30:19.600	50.8 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Componenti impulsive

