



SERVIZI ECOLOGICI
Società Cooperativa

DOCUMENTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

RELATIVA AL PROGETTO DI
AUMENTO DELLE QUANTITÀ DI RIFIUTI EFFETTIVAMENTE
DESTINATI AL RECUPERO AI SENSI DELL'ART. 208 DEL D.LGS
152/06 E S.M.I. ED INSTALLAZIONE DI NUOVE SORGENTI
PRESSO L'IMPIANTO DELLA DITTA
RMP RECUPERI S.R.L.,
SITO IN VIA PALAZZINA N. 3, LOC. SAN VARANO, COMUNE DI
FORLÌ (FC)

Committente
RMP RECUPERI Srl
Sede Legale: Via Palazzina n.3 a Forlì (FC)

Faenza, 04 aprile 2024

Il tecnico competente in acustica
Christian Bandini
Provincia di Ravenna
Provvedimento n. 665 del 20/12/2005
ENTECA n. 6031

Il tecnico competente in acustica
Stefania Ciani
Provincia di Ravenna
Provvedimento n. 629 del 13/10/2004
ENTECA n. 5519

Il tecnico competente in acustica
Micaela Montesi
Provincia di Ravenna
Provvedimento n. 664 del 20/12/2005
ENTECA n. 5518

Il tecnico competente in acustica
Mattia Benamati
ARPAE SAC
Provvedimento n. 290 del 21/01/2017
ENTECA n. 6037



SOMMARIO

1.	OGGETTO.....	3
2.	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	3
3.	INQUADRAMENTO TERRITORIALE E INDIVIDUAZIONE RICETTORI SENSIBILI	3
4.	LIMITI ACUSTICI DI RIFERIMENTO.....	7
5.	DESCRIZIONE DELL'ATTIVITA' E DELLE SORGENTI SONORE ATTUALI.....	9
5.1.	<i>Descrizione delle attività</i>	9
5.2.	<i>Caratterizzazione acustica delle sorgenti allo stato attuale.....</i>	14
5.2.1.	Data, luogo e modalità dei rilievi	14
5.2.2.	Strumentazione utilizzata	14
5.2.3.	Ubicazione delle sorgenti sonore	14
5.2.4.	Rilievi fonometrici sorgenti sonore allo stato attuale	18
6.	DESCRIZIONE DEL PROGETTO E DELLE SORGENTI SONORE	35
7.	RILIEVI FONOMETRICI	41
7.1.	<i>Rumore ambientale stato attuale.....</i>	41
7.1.1.	Data, luogo e modalità dei rilievi	41
7.1.2.	Strumentazione utilizzata	41
7.1.3.	Risultati dei rilievi fonometrici	42
7.2.	<i>Rumore residuo.....</i>	46
7.2.1.	Data, luogo e modalità dei rilievi	46
7.2.2.	Strumentazione utilizzata	46
7.2.3.	Risultati dei rilievi fonometrici	47
8.	ANALISI DELL'IMPATTO ACUSTICO.....	51
8.1.	<i>Calcolo dell'impatto acustico</i>	51
8.2.	<i>Impostazione del modello di calcolo.....</i>	51
9.	VERIFICA DEI LIMITI DI LEGGE	65
9.1.	<i>Stato attuale.....</i>	65
9.1.1.	Impianto 1° cernita	65
9.1.2.	Impianto ghiaia.....	67
9.2.	<i>Stato di progetto</i>	69
9.2.1.	Impianto 1° cernita	69
9.2.2.	Impianto ghiaia.....	70
10.	CONCLUSIONI	72
11.	ALLEGATI.....	73
11.1.	<i>Certificati di taratura della strumentazione</i>	73



1. OGGETTO

Il presente documento analizza l'impatto acustico generato dal progetto di **1)** aumento dei quantitativi di rifiuti effettivamente destinati al recupero presso l'impianto della società RMP Recupero Srl, ubicato in via Palazzina n.3 a Forlì (FC), passando dagli attuali 150.500 t/anno a 280.000 t/anno ed **2)** installazione di nuove sorgenti sonore.

Sono stati effettuati alcuni sopralluoghi presso lo stabilimento in esame per verificare il rumore generato dalle attività svolte allo stato attuale, durante il quale sono stati eseguiti diversi rilievi fonometrici.

Il committente ha poi fornito indicazioni in merito al layout, allo schema impiantistico e alle sorgenti sonore relative dal progetto in esame.

L'impatto acustico dello stabilimento è valutato mediante software previsionale Sound Plan 9.0.

I risultati sono stati confrontati con i limiti di legge previsti in materia di acustica ambientale stabiliti dalla zonizzazione acustica comunale.

2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

La legislazione in materia di inquinamento acustico è regolamentata principalmente da:

- ❖ *Legge Quadro sull'inquinamento acustico n. 447 del 26/10/1995;*
- ❖ *D.P.C.M. del 01/03/1991 "Limiti massimi d'esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno" ;*
- ❖ *D.P.C.M. 14/11/97 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore";*
- ❖ *L.R. n. 15 del 09/05/01 "Disposizioni in materia di inquinamento acustico";*
- ❖ *D.G.R. n. 673/2004 "Criteri tecnici per la redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e della valutazione di clima acustico ai sensi della L.R. n. 15 del 09/05/2001";*
- ❖ *Norma UNI 11143-5:2005 - Acustica - Metodo per la stima dell'impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti - Parte 5: Rumore da insediamenti produttivi (industriali e artigianali).*

3. INQUADRAMENTO TERRITORIALE E INDIVIDUAZIONE RICETTORI SENSIBILI

L'attività di RMP Recupero srl è ubicata a San Varano di Forlì (FC) in via Palazzina n. 3, in prossimità del Fiume Montone, in una zona a prevalente destinazione agricola, caratterizzata da una scarsa densità di abitazioni; l'area è posizionata in linea d'aria a circa 3 km dal centro di Forlì, a circa 1,3 km da Vecchiazzano.

La ditta si occupa di:

- lavorazione e produzione di inerti naturali di varie granulometrie;
- recupero e lavorazione di rifiuti speciali non pericolosi provenienti da demolizioni;
- produzione di calcestruzzo e misti cementati.

L'impianto confina:

- A Nord Est e Nord Ovest con terreni ad uso agricolo;
- A Sud Est e Sud Ovest con gli argini del Fiume Montone.



Si riportano alcune immagini satellitari che inquadrano l'area in esame ed individuano i ricettori sensibili (fonte Google Earth).





Nella tabella successiva si riportano le immagini dei ricettori, la tipologia di edificio e la distanza dallo stabilimento in esame.

Ricettore	Destinazione	Distanza (m)	Foto
R1	Civile abitazione	30 (dal confine di impianto)	
R2	Civile abitazione	180 (dal confine di impianto)	
R3	Civile abitazione	375 (dal confine di impianto)	
R4	Civile abitazione	160 (dal confine di impianto)	
R5	Civile abitazione	320 (dal confine di impianto)	

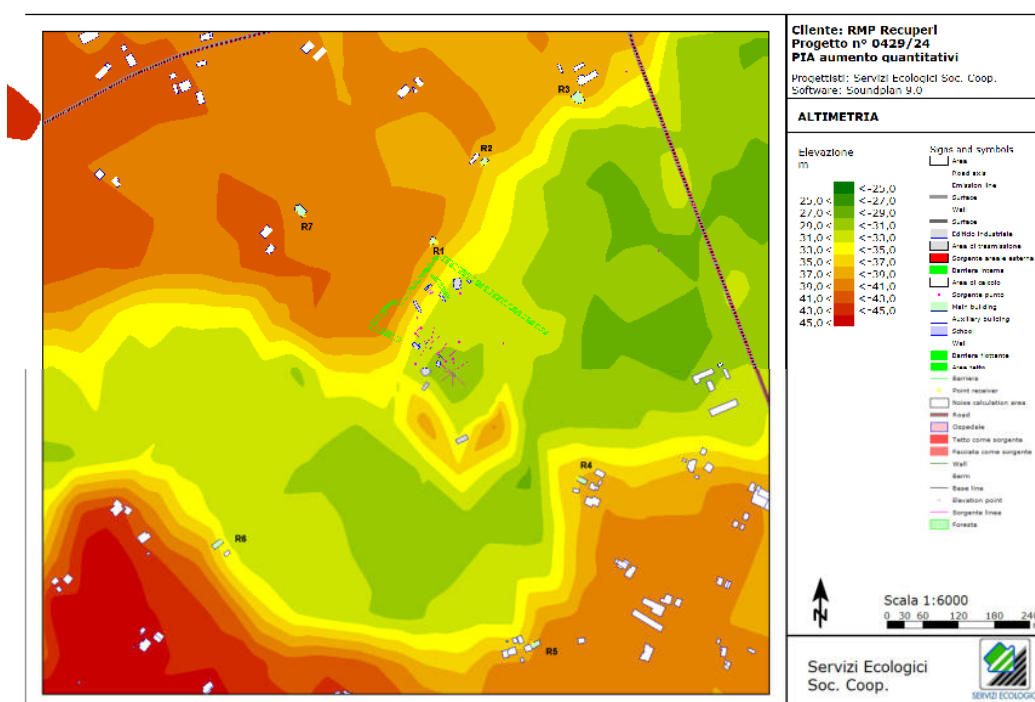
Ricettore	Destinazione	Distanza (m)	Foto
R6	Civile abitazione	350 (dal confine di impianto)	
R7	Civile abitazione	215 (dal confine di impianto)	

Il sopralluogo ha evidenziato che l'area è caratterizzata dalle seguenti sorgenti sonore, oltre allo stabilimento in esame:

- **Via Firenze (SS67):** infrastruttura autostradale con traffico di elevata intensità concentrato nel periodo diurno;
- **Via del Guado (SP141):** infrastruttura autostradale con traffico di media intensità concentrato nel periodo diurno.

L'area oggetto di indagine presenta alcuni dislivelli orografici. L'andamento altimetrico ha notevole influenza sulla propagazione sonora per cui si è tenuto in considerazione tale aspetto utilizzando un modello di calcolo previsionale dove sono state caricate le curve altimetriche per creare un modello digitale del terreno. Il modello utilizzato nel calcolo è il seguente:

ALTIMETRIA





In corrispondenza dei ricettori sensibili è necessario verificare anche il **limite di immissione differenziale**, descritto nella “legge quadro sull’inquinamento acustico” n. 447 del 26/10/95 come “differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale e il rumore residuo”.

Nel D.M. del 16/03/1998 “Tecniche di rilevamento e di misurazione dell’inquinamento acustico” si leggono le seguenti definizioni:

- Livello di rumore ambientale: “livello continuo equivalente....prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo”.
- Livello di rumore residuo: “livello continuo equivalente...che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante”.

I valori limite sono invece stabiliti nel D.P.C.M. 14/11/97:

Articolo 4 - Valori limite differenziali di immissione

1. I valori limite differenziali di immissione, definiti all'art. 2, comma 3, lettera b), della legge 26 ottobre 1995, n. 447, sono: 5 dB per il periodo diurno e 3 dB per il periodo notturno, all'interno degli ambienti abitativi. Tali valori non si applicano nelle aree classificate nella classe VI della tabella A allegata al presente decreto.

2. Le disposizioni di cui al comma precedente non si applicano nei seguenti casi, in quanto ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile: a) se il rumore misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno; b) se il livello del rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno.

Valori limite differenziali di immissione	Limite diurno - Leq (A)	Limite notturno - Leq (A)
	5	3



5. DESCRIZIONE DELL'ATTIVITA' E DELLE SORGENTI SONORE ATTUALI

5.1. Descrizione delle attività

I processi svolti dalla ditta RMP Recuperi Srl sono:

- a) accettazione materiali/prodotti/rifiuti, pesatura dei quantitativi in entrata e in uscita, emissione/ritiro della documentazione ai sensi della legislazione cogente, amministrazione e contabilità;
- b) lavorazione inerti naturali e end of waste ottenuti;
- c) recupero rifiuti speciali non pericolosi in procedura ordinaria autorizzata ex art.208 D. Lgs. 152/06;
- d) recupero rifiuti speciali non pericolosi in procedura semplificata art.216 D. Lgs. 152/06;

Il processo di produzione dell'aggregato riciclato a partire dai rifiuti inerti non è diverso da quello con cui si ottengono gli inerti naturali di frantumazione dal trattamento di blocchi lapidei provenienti da attività estrattiva e non comporta sostanziali costi aggiuntivi.

Il ciclo di lavorazione all'interno dell'impianto prevede le seguenti fasi:

- A. la materia prima o i rifiuti sono scaricati nella tramoggia del frantoio (uno fisso e due mobili) direttamente con gli autocarri o con prelievo dai cumuli stoccati con pala meccanica. Nei frantoi viene ridotta la pezzatura del materiale fino ad un massimo di 300 mm;
- B. Il materiale ottenuto al punto A, se non venduto come ottenuto dal processo di riduzione volumetrica può, entro 12 mesi dalla sua cessazione di qualifica di rifiuto essere alimentato ad un nastro trasportatore, che passa ad un vaglio (dove, attraverso l'azione dell'acqua, il materiale viene lavato e si separano tre diverse pezzature che seguono tre diversi percorsi:
 1. pezzatura 0/4 mm: con un canale in lamiera arriva alla scolatrice che, munita di vibroasciugatore, effettua la separazione della sabbia con granulometria 0/4 mm (che con nastro viene trasferita al cumulo di stoccaggio) dall'acqua torbida piena di limi, argille e sabbia 0/2 mm (che viene inviata al gruppo di ciclonatura);
 2. pezzatura 0/70 mm: attraverso nastro trasportatore viene inviata ad un cumulo polmone che ha la funzione di mantenere costante il quantitativo di materiale che alimenta i mulini per ottenere una curva granulometrica costante dei materiali in uscita, fondamentale per la certificazione dei prodotti; sotto al cumulo polmone un alimentatore a carrello preleva il materiale e attraverso nastri trasportatori lo porta al mulino a barre; il mulino a barre è un cilindro in acciaio con aperture laterali per l'entrata del materiale e dell'acqua, ha uno scarico centrale e all'interno contiene barre di acciaio che, quando il mulino è in funzione, rotolano una sull'altra; solo tramite questa macchina è possibile avere una disgregazione completa delle argille per poter poi ottenere una completa separazione dei materiali (sabbia e pietrischi senza grumi di argilla); il materiale, entrato dalle bocche di alimentazione unito all'acqua, viene trascinato verso lo scarico centrale passando attraverso le barre di acciaio in movimento; l'azione di schiacciamento delle barre permette di sciogliere completamente nell'acqua le argille e di frantumare gli eventuali sassi; dallo scarico centrale, attraverso un canale in lamiera, il materiale passa ad una scolatrice a coclea che è posizionata sotto al mulino a barre; la scolatrice a coclea attraverso una spirale in acciaio antiusura separa le parti solide dall'acqua torbida contenente argille, limi e sabbia 0/2 mm, che viene convogliata, mediante tubazione, al gruppo di ciclonatura;
 3. pezzatura 70/300 mm: attraverso nastro trasportatore viene inviata ad un cumulo polmone dal quale un alimentatore a carrello preleva il materiale e, per mezzo di nastri trasportatori, lo porta al mulino ad urto; il mulino ad urto è costituito da un rotore con



quattro martelli antiusura che, in movimento, lanciano il materiale contro le pareti con rivestimento antiusura, dando luogo ad un'ulteriore frantumazione; successivamente il materiale, per mezzo di un nastro trasportatore, passa in un vaglio che separa le diverse pezzature dando origine a:

- i. un aggregato in frazione unica con granulometria 0/40 mm (stabilizzato);
- ii. un pietrisco con granulometria 40/63 mm.

C. lo stabilizzato 0/40 mm, mediante il deviatore di flusso, può essere inviato, alla sfangatrice a palette al cui interno viene sottoposto ad un lavaggio in controcorrente che porta alla separazione delle parti leggere di materiali estranei come legnetti e radici, queste particelle estranee vengono trattenute e messe in cumulo a parte per poi essere destinate ad un ciclo di recupero specifico;

D. all'uscita dalla sfangatrice il materiale si unisce a quello proveniente dalla scolatrice e per mezzo di un nastro trasportatore vengono inviati ad un vaglio che separa le diverse pezzature come segue:

1. il pietrisco con granulometria 22/63 mm viene portato con un nastro trasportatore allo stoccaggio in cumulo; i pietrischi con granulometria 4/8 mm, 6/14 mm e 11/22 mm passano, separatamente, attraverso vibroasciugatori o sgocciolatori dove vengono separati dall'acqua di lavaggio e poi trasportati con nastro al cumulo di stoccaggio; all'interno dei vibroasciugatori i materiali possono anche essere sottoposti ad un ulteriore lavaggio e poi sgocciolati;
2. i pietrischi con granulometria 4/8 mm, 6/14 mm e 11/22 mm passano, separatamente, attraverso vibroasciugatori o sgocciolatori dove vengono separati dall'acqua di lavaggio e poi trasportati con nastro al cumulo di stoccaggio; all'interno dei vibroasciugatori i materiali possono anche essere sottoposti ad un ulteriore lavaggio e poi sgocciolati;
3. la sabbia di granulometria 0/4 mm trascinata dalle acque di lavaggio del vaglio passa ad una scolatrice munita di vibroasciugatore che la separa dall'acqua torbida piena di limi, argille e sabbia 0/2; successivamente, con nastro, viene trasferita al cumulo di stoccaggio;

E. tutte le acque torbide che provengono dalla sfangatrice, dalle scolatrici e dagli sgocciolatori vengono convogliate, mediante tubazioni, al gruppo di ciclonatura munito di vibroasciugatore nel quale si effettua la separazione di:

1. sabbia di granulometria 0/2, che con nastro viene trasferita al cumulo di stoccaggio;
2. acqua torbida con argille e limi che, tramite conduttura, viene trasferita all'addensatore il quale, mediante sedimentazione, la chiarifica separandola dai limi e dalle argille;
3. questi ultimi sono ancora semiliquidi e per renderli palabili vengono scaricati sottoposti al processo di filtropressatura;
4. l'acqua chiarificata che esce dall'addensatore viene inviata alla vasca di raccolta delle acque tramite canale sopraelevato che, munito di fori di diametro 1 mm, lascia scolare l'acqua chiara nella vasca mentre trattiene tutte le parti leggere (legnetti e plastica) che possono essere ancora presenti; questo canale viene periodicamente pulito manualmente e i rifiuti;

F. l'acqua della vasca di raccolta è chiara e priva di impurità; viene riutilizzata nel successivo ciclo di lavorazione inviandola tramite due pompe alle macchine che effettuano i lavaggi del materiale come il mulino a barre, la sfangatrice, le scolatrici, gli sgocciolatori e i vagli; in questi ultimi l'acqua entra passando da filtri, che impediscono ad eventuali particelle solide di entrare e otturare gli ugelli di lavaggio; questo procedimento di utilizzo dell'acqua consente di limitarne lo spreco; la vasca di raccolta delle acque è prevalentemente



alimentata dal bacino artificiale di raccolta e deposito delle acque piovane, l'acqua di lavaggio subisce un procedimento di depurazione che ne consente il reimpiego nei cicli di lavorazione successivi; l'emungimento dal pozzo si presenta quindi necessario solo per il reintegro della frazione umida che caratterizza i prodotti e della parte soggetta ad evaporazione.

I prodotti ottenuti sono prodotti per il confezionamento di calcestruzzo o altri conglomerati legati e non; più in specifico:

1. pietrisco 4/8 mm, 6/14 mm, 11/22 mm: aggregati per calcestruzzo (EN 12620; UNI 8520-2);
2. pietrisco 22/63 mm, 40/63 mm: aggregati per materiali non legati e legati con leganti idraulici per l'impiego in opere di ingegneria civile e nella costruzione di strade (EN 13242);
3. aggregato in frazione unica 0/40 mm: aggregati per materiali non legati e legati con leganti idraulici per l'impiego in opere di ingegneria civile e nella costruzione di strade (EN 13242) e miscele non legate per la costruzione e manutenzione di strade, aeroporti e altre aree soggette al traffico (EN 13285);
4. sabbia 0/4 mm, 0/2 mm: aggregati per calcestruzzo (EN 12620; UNI 8520-2) e aggregati per materiali non legati e legati con leganti idraulici per l'impiego in opere di ingegneria civile e nella costruzione di strade (EN 13242);
5. silt-argille 0 mm/0,074 mm: aggregati per materiali non legati e legati con leganti idraulici per l'impiego in opere di ingegneria civile e nella costruzione di strade (EN 13242).

Nell'impianto, oltre al ciclo produttivo [A] specifico per la lavorazione degli inerti naturali, non soggetto ad autorizzazioni regionali, sono previsti quattro cicli di lavorazione destinati al trattamento e recupero di rifiuti non pericolosi:

- ciclo di lavorazione [B] in questo ciclo verranno trattate e recuperate le miscele bituminose da scarifica a freddo del manto stradale per l'ottenimento di end of waste ai sensi del DM 69/2018;
- ciclo di lavorazione [C] in questo ciclo verranno trattati e recuperati rifiuti di cemento e calcestruzzo provenienti da cantieri edili;
- ciclo di lavorazione [D] in questo ciclo verranno trattati e recuperati tutti i rifiuti provenienti dall'attività di scavo (fondazioni stradali e scantinati) [D1]; tali rifiuti fino ad oggi vengono portati in discarica poiché il loro alto contenuto di argilla e limi non permette il recupero con i metodi tradizionali; con la stessa lavorazione verranno trattate le argille di scarto provenienti dal lavaggio degli inerti e dalla produzione delle ceramiche [D2];
- ciclo di lavorazione [E] questo è un ciclo combinato della lavorazione della ghiaia in natura (ciclo [A]) e dei rifiuti citati nel ciclo [D], che avrà come risultato prodotti con le caratteristiche richieste dalle industrie della produzione dei laterizi, sia come dimagranti per l'impasto sia come impasto di origine; i prodotti di questa lavorazione, con la richiesta crescente di materiali per la realizzazione di rilevati, possono essere utilizzati come materia prima nella stabilizzazione a calce riducendo l'uso di materiali di cava.

Un ulteriore impianto presente in stabilimento è quello di betonaggio, il quale è attualmente in disuso, ma è in fase di valutazione la procedura di attivazione.

Per tale motivo, al fine di eseguire una valutazione cautelativa, verrà considerato tra le sorgenti acustiche relative allo stato attuale.

Si riporta di seguito un'immagine satellitare con l'individuazione di tale impianto.



Si riporta di seguito una breve descrizione relativa al ciclo produttivo dell'impianto di betonaggio fornita dai tecnici aziendali.

Nel ciclo di produzione gli inerti (sabbia e ghiaia nelle diverse pezzature) vengono scaricati con pala meccanica all'interno degli scomparti della tramoggia di stoccaggio e dosaggio.

I leganti idraulici vengono scaricati dalle autocisterne, tramite un sistema pneumatico, negli appositi sili distinti per prodotto posti a fianco della centrale.

All'avvio delle operazioni di confezionamento del calcestruzzo, gli inerti estratti dalle tramogge di stoccaggio tramite bocchette a comando elettropneumatico vengono pesati ed avviati con nastri dal tappeto in gomma al mescolatore; nello stesso tempo tramite un sistema di coclee i cementi vengono immessi nel dosatore fino al raggiungimento del peso voluto.

Tutte le materie prime (inerti, cementi, acqua e additivi) vengono immesse nel mescolatore elettrico che provvede ad amalgamarle fino al raggiungimento dei valori di consistenza predefinita. Il calcestruzzo fresco così prodotto, viene trasferito per caduta dal mescolatore all'interno delle autobetoniere, attraverso una calza convogliatrice in gomma, pronto per essere avviato al consumo.

In base alla richiesta di calcestruzzo da fornire, l'addetto al carico delle autobetoniere, sceglie la ricetta corrispondente ed avvia il ciclo di caricamento in automatico. Un PLC governa



l'estrazione degli ingredienti dalle corrispondenti tramogge, dai sili e dalle cisterne contenenti gli inerti, il cemento e gli additivi previsti nella ricetta selezionata, ed esegue il loro dosaggio.

L'impianto di betonaggio potrà funzionare contemporaneamente agli impianti "1° cernita" e "impianto cernita ghiaia".

Le ore lavorative giornaliere sono circa 10, le quali possono essere svolte tra le 6 e le 22 (quindi esclusivamente in periodo diurno).

Il numero di mezzi pesanti che attualmente giungono in stabilimento è di circa 57 (14.397 transiti annui suddivisi in 250 giornate lavorative).

Durante le operazioni di carico/scarico il motore del mezzo pesante rimane spento per tutta la durata dell'operazione.

Considerando che i mezzi si distribuiscono lungo tutto l'arco della giornata, esclusivamente in periodo diurno, si considera il traffico indotto trascurabile dal punto di vista acustico.



5.2. Caratterizzazione acustica delle sorgenti allo stato attuale

5.2.1. Data, luogo e modalità dei rilievi

Al fine di caratterizzare le sorgenti sonore presenti allo stato attuale sono stati effettuati alcuni sopralluoghi durante i quali, con l'ausilio di un incaricato aziendale, sono state caratterizzate acusticamente le sorgenti sonore.

I rilievi sono stati effettuati con tecnica a campione in punti idonei alla caratterizzazione di ogni sorgente sonora. La durata dei rilievi è breve ma caratterizza le sorgenti in funzionamento a regime massimo.

Al momento dei rilievi le condizioni atmosferiche erano conformi a quanto indicato dal Decreto del Ministero dell'Ambiente del 16/03/1998 (Allegato B - punto 6).

5.2.2. Strumentazione utilizzata

I rilievi fonometrici sono stati effettuati con fonometro integratore di precisione Larson Davis modello 831 con capsula microfonica PRM831 S/N.

La verifica della calibrazione è stata effettuata all'inizio ed alla fine delle determinazioni con calibratore Larson Davis modello CAL 200 (94.0 SPL).

La strumentazione citata e le modalità di calibrazione e di misura, sono conformi a quanto citato dal Decreto Ministeriale del 16/03/98 art. 2. I certificati di taratura sono riportati in allegato.

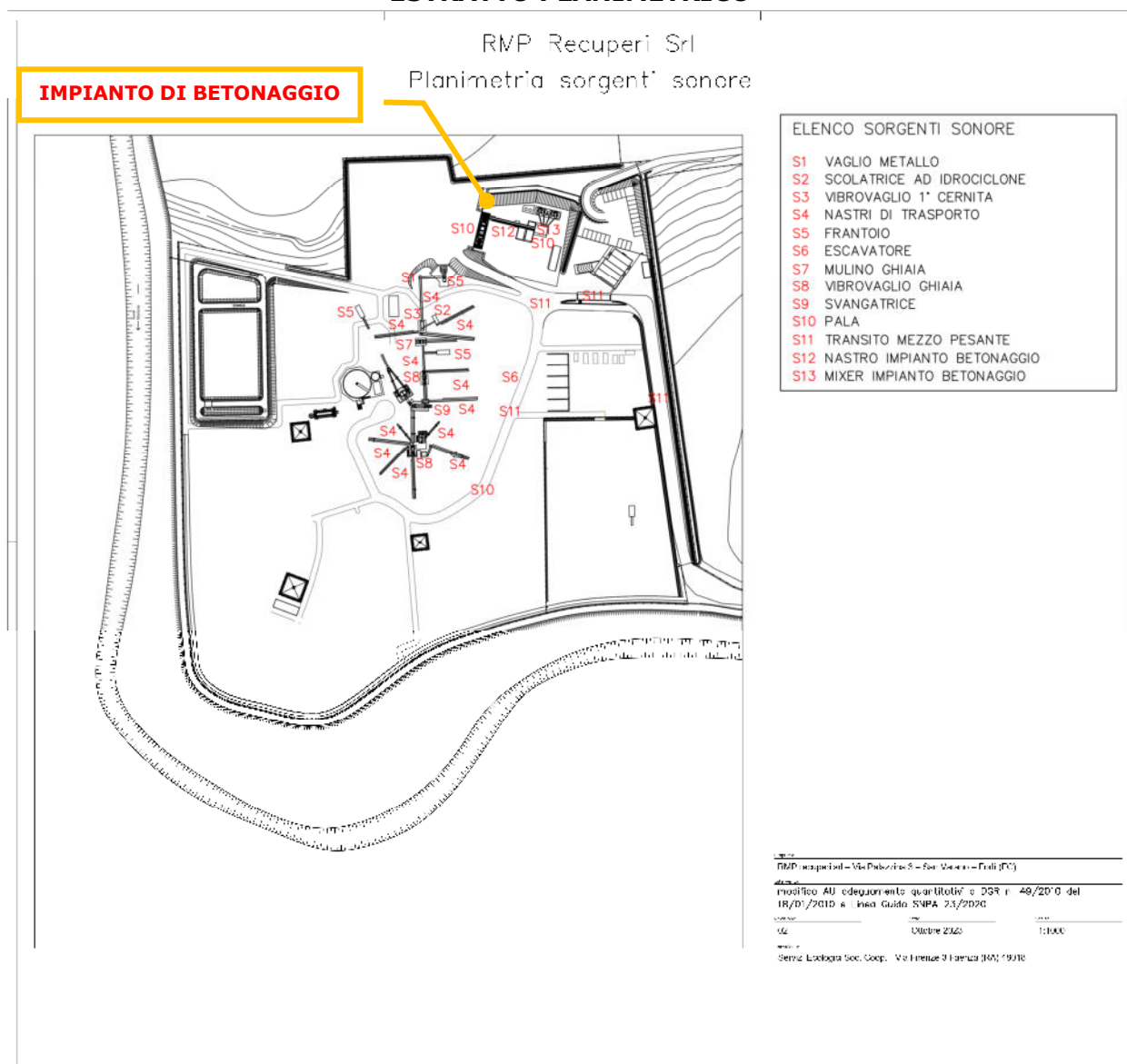
I rilievi fonometrici sono stati effettuati dai tecnici competenti in acustica Micaela Montesi e Mattia Benamati.

5.2.3. Ubicazione delle sorgenti sonore

Si riporta di seguito la planimetria dello stabilimento con indicate le sigle delle sorgenti sonore rilevate.



ESTRATTO PLANIMETRICO



Una ulteriore possibile ubicazione della sorgente S11 "Transito mezzo pesante" è nella strada di accesso allo stabilimento, non visibile nella planimetria sopra riportata. Si riporta di seguito un'immagine satellitare con l'ubicazione di tale stradello.



STRADA DI ACCESSO ALLO STABILIMENTO



Al fine di eseguire una valutazione cautelativa, nel modello di calcolo riportato al cap.8 è stato schematizzato un mezzo pesante nel punto più prossimo al ricettore sensibile R3 in tutti gli scenari simulati.

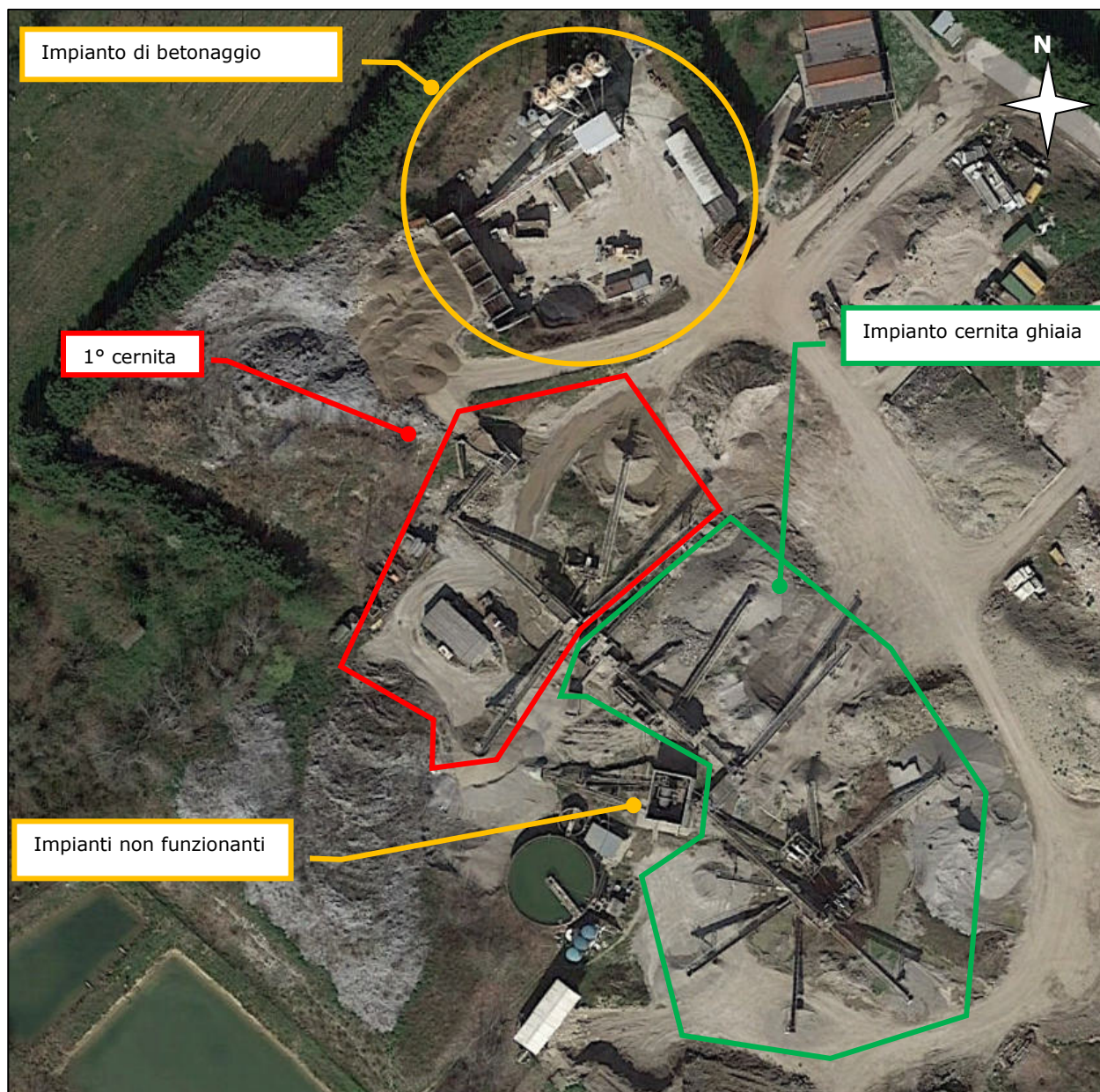
In merito al funzionamento, a seguito di un colloquio con un tecnico aziendale, è emerso che:

- I n.2 impianti di cernita (di seguito denominati "1° cernita" e "impianto cernita ghiaia") non possono mai funzionare contemporaneamente, mentre le sorgenti relative ai mezzi d'opera e pesanti (S6, S10 ed S11) funzionano sempre negli orari di lavorazione. Si riporta di seguito l'elenco delle sorgenti suddivise per i n.2 impianti di cernita:
 - Sorgenti 1° cernita (0-300 mm):
 - S1 - Vaglio metalli ;
 - S2 - Scolatrice ad idrociclone;
 - S3 - Vibrovaglio 1° cernita;
 - S4 - Nastri di trasporto;
 - S5 - Frantoio (n.3 in totale, di cui n.2 mobili);
 - Sorgenti impianto cernita ghiaia:
 - S4 - Nastri di trasporto
 - S5 - Frantoio (n.2 in totale, entrambi mobili);
 - S7 - Mulino ghiaia;
 - S8 - Vibrovaglio ghiaia;
 - S9 - Svangatrice.
- Allo stato attuale, all'interno dell'area di stabilimento sono presenti altri impianti ma non sono funzionanti. Per tale motivo non sono stati considerati all'interno della presente valutazione di impatto acustico.

Si ricorda infine che l'impianto di betonaggio potrà funzionare contemporaneamente agli impianti "1° cernita" e "impianto cernita ghiaia".

Si riporta di seguito un'immagine satellitare con l'individuazione dei n.2 impianti di cernita, di betonaggio e dell'impianto non funzionante.

IDENTIFICAZIONE IMPIANTI

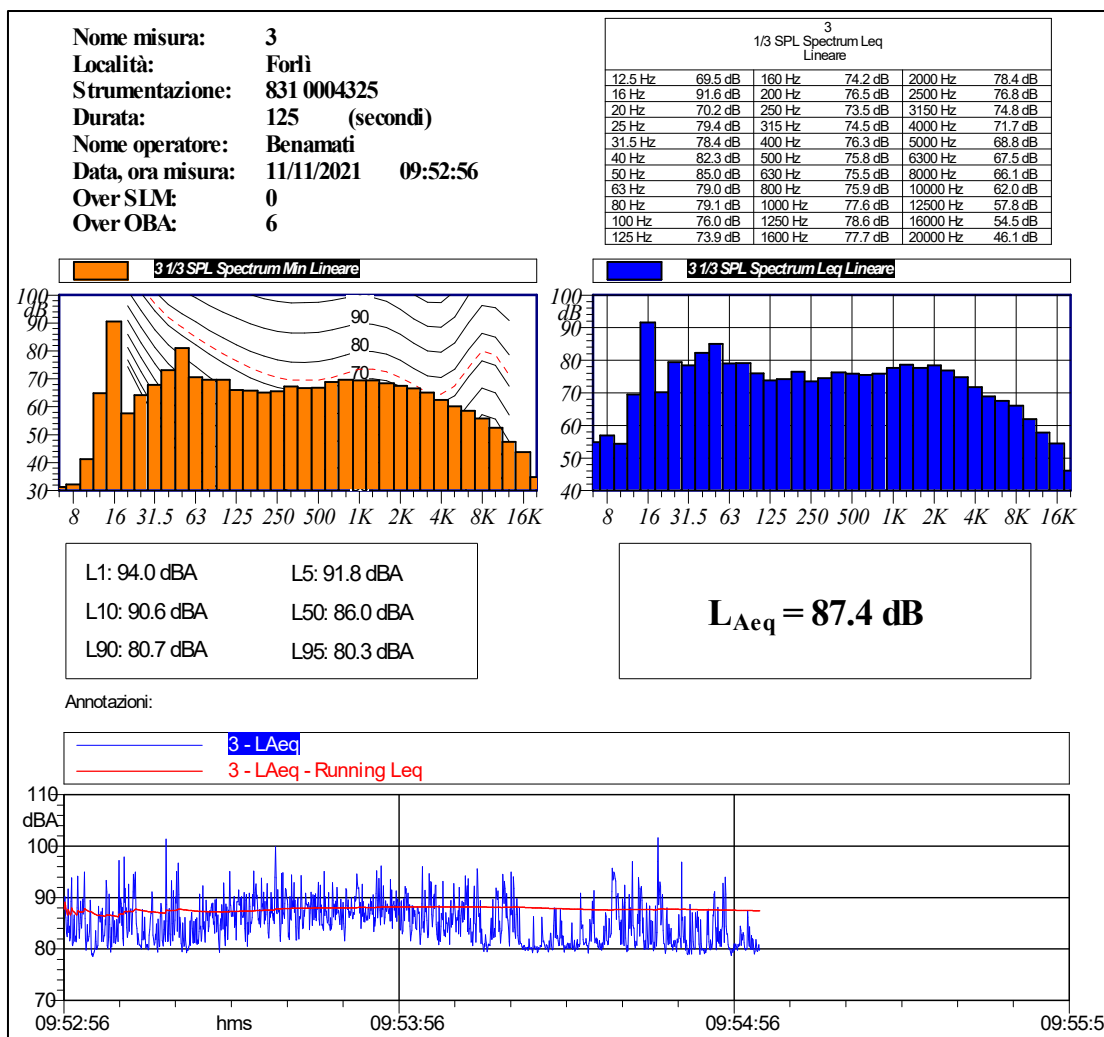




5.2.4. Rilievi fonometrici sorgenti sonore allo stato attuale

Si riportano di seguito i rilievi fonometrici atti a caratterizzare le principali sorgenti sonore.

S1 - VAGLIO METALLI



Il rilievo sopra riportato è stato eseguito di fronte al vaglio dei metalli, a servizio dell'impianto di 1° cernita (pezzatura 0-300 mm).

Durante il rilievo il rumore era principalmente generato dalla sorgente in esame.

Il livello equivalente attribuibile alla sorgente S1 è quello dell'intero rilievo, ovvero pari a 87,4 dBA, e relativo ad una distanza pari a 2 m.

Il microfono era posizionato ad una altezza di 2 m.

Non sono presenti componenti tonali.

Funzionamento: Diurno.

Si riporta di seguito una foto della sorgente in esame.

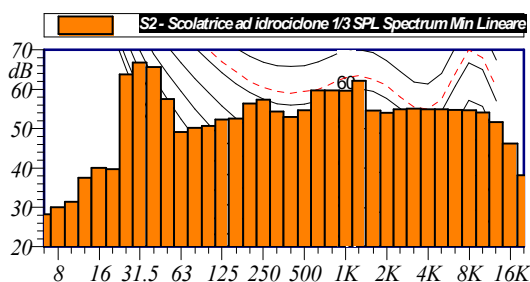


FOTO S1

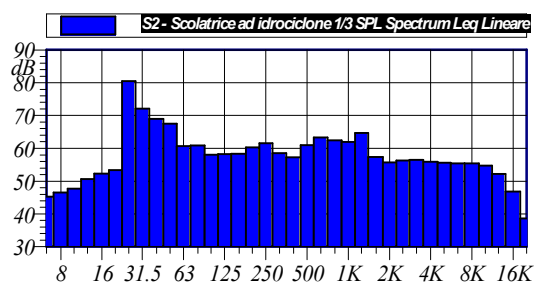
**S2 – SCOLATRICE AD IDROCICLONE**

Nome misura: S2 - Scolatrice ad idrociclone
Località: Forlì
Strumentazione: 831 0004325
Durata: 106 (secondi)
Nome operatore: Benamati
Data, ora misura: 11/11/2021 10:02:04
Over SLM: N/A
Over OBA: N/A

S2 - Scolatrice ad idrociclone 1/3 SPL Spectrum Leq Lineare					
12.5 Hz	50.6 dB	160 Hz	58.3 dB	2000 Hz	55.7 dB
16 Hz	52.3 dB	200 Hz	60.3 dB	2500 Hz	56.3 dB
20 Hz	53.4 dB	250 Hz	61.6 dB	3150 Hz	56.4 dB
25 Hz	80.5 dB	315 Hz	58.6 dB	4000 Hz	55.9 dB
31.5 Hz	72.1 dB	400 Hz	57.3 dB	5000 Hz	55.6 dB
40 Hz	69.0 dB	500 Hz	61.0 dB	6300 Hz	55.4 dB
50 Hz	67.5 dB	630 Hz	63.3 dB	8000 Hz	55.4 dB
63 Hz	60.7 dB	800 Hz	62.4 dB	10000 Hz	54.7 dB
80 Hz	60.9 dB	1000 Hz	61.9 dB	12500 Hz	52.2 dB
100 Hz	58.1 dB	1250 Hz	64.7 dB	16000 Hz	46.8 dB
125 Hz	58.2 dB	1600 Hz	57.4 dB	20000 Hz	38.6 dB

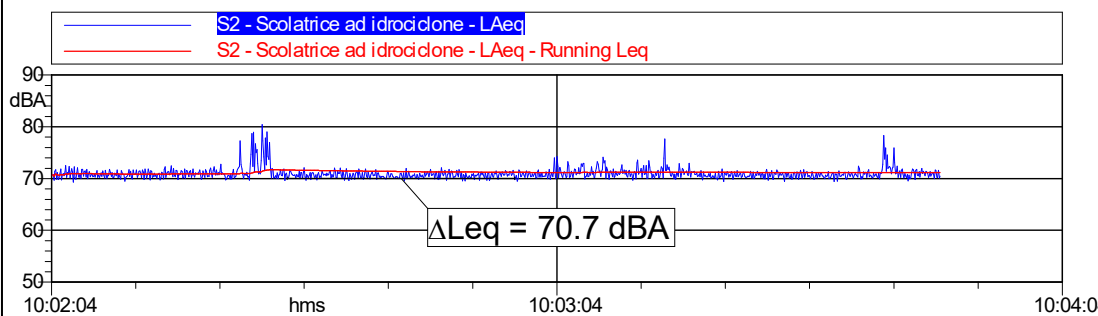


L1: 75.9 dBA L5: 72.4 dBA
 L10: 71.7 dBA L50: 70.8 dBA
 L90: 70.4 dBA L95: 70.3 dBA



$L_{Aeq} = 71.2 \text{ dB}$

Annotazioni:



Il rilievo sopra riportato è stato eseguito di fronte alla scolatrice ad idrociclone, sorgente a servizio dell'impianto di 1° cernita (pezzatura 0-300 mm).

Durante tale rilievo il rumore era generato esclusivamente dalla sorgente in esame.

Il livello equivalente attribuibile alla sorgente S2 è quello dell'intervallo selezionato, ovvero pari a 70,7 dBA, e relativo ad una distanza pari a 15 m.

Il microfono era posizionato ad una altezza di 3 m.

Non sono presenti componenti tonali.

Funzionamento: Diurno.

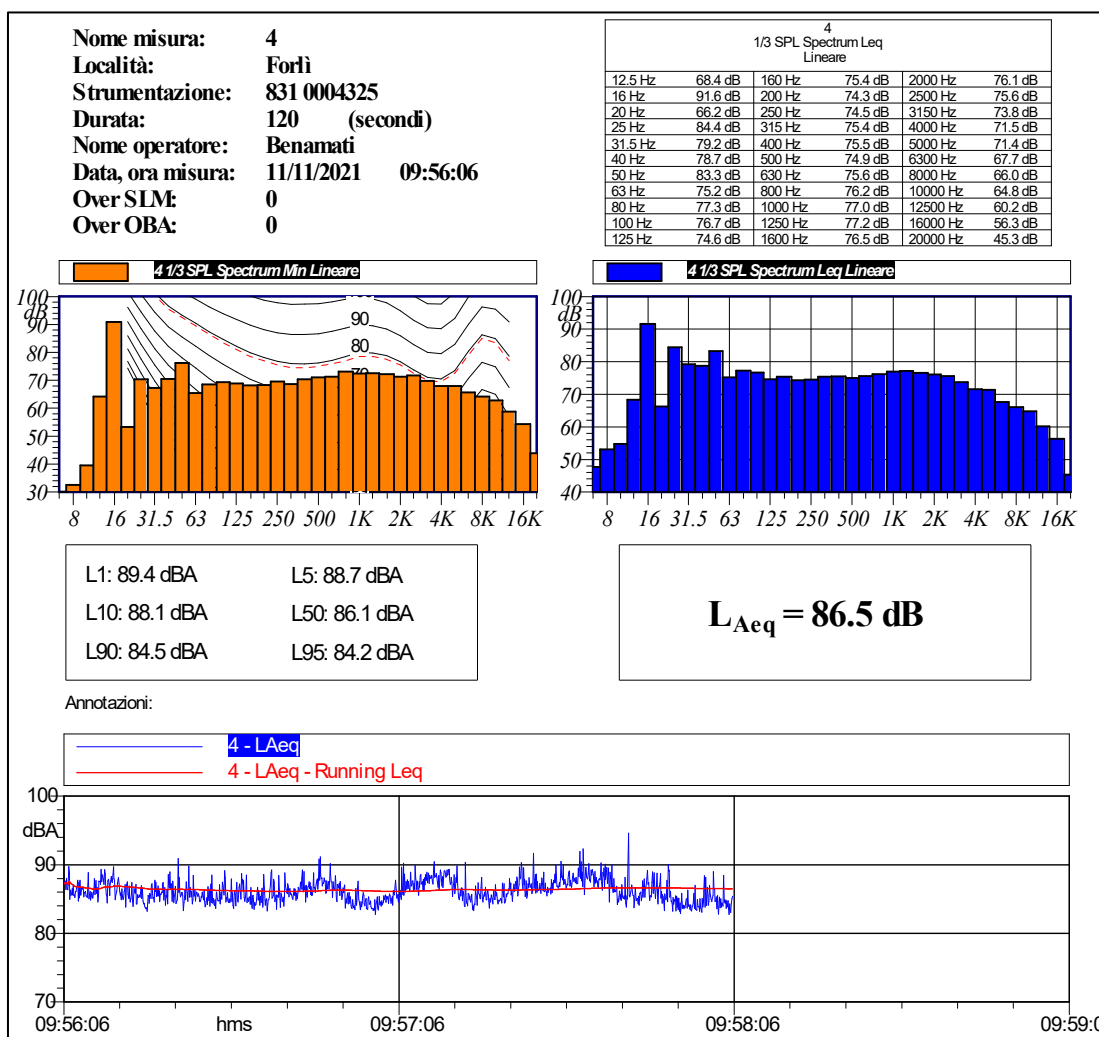
Si riporta di seguito una foto della sorgente in esame.

FOTO S2





S3 – VIBROVAGLIO 1° CERNITA



Il rilievo sopra riportato è stato eseguito in prossimità del vibrovaglio a servizio dell'impianto di 1° cernita (pezzatura 0-300 mm).

Durante tale rilievo il rumore era generato dalla sorgente in esame ed era percepibile, in minima parte, il rumore generato dalla sorgente S2.

Il livello equivalente dell'intero rilievo è pari a 86,5 dBA.

Il microfono era posizionato a 8 m di distanza dalla sorgente ed all'altezza di 3 m.

Non sono presenti componenti tonali.

Funzionamento: Diurno.

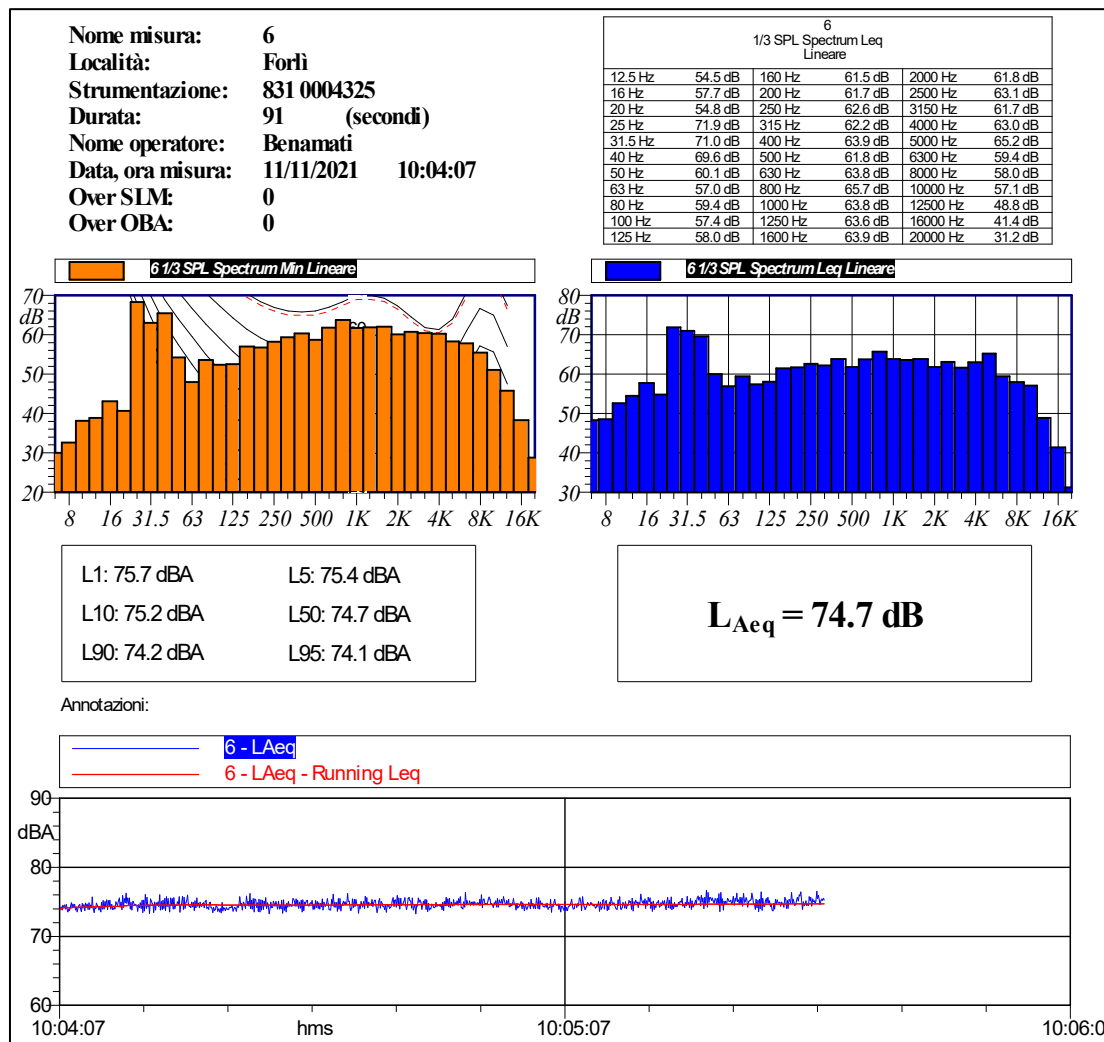
Si riporta di seguito una foto della sorgente in esame.



FOTO S3



S4 – NASTRI DI TRASPORTO



Il rilievo sopra riportato è stato eseguito in prossimità di uno dei nastri di trasporto del materiale.

Durante tale rilievo il rumore era generato dalla sorgente in esame.

Il livello equivalente dell'intero rilievo è pari a 74,7 dBA.

Il microfono era posizionato a 4 m di distanza dalla sorgente ed all'altezza di 3 m.

Non sono presenti componenti tonali.

Funzionamento: Diurno.

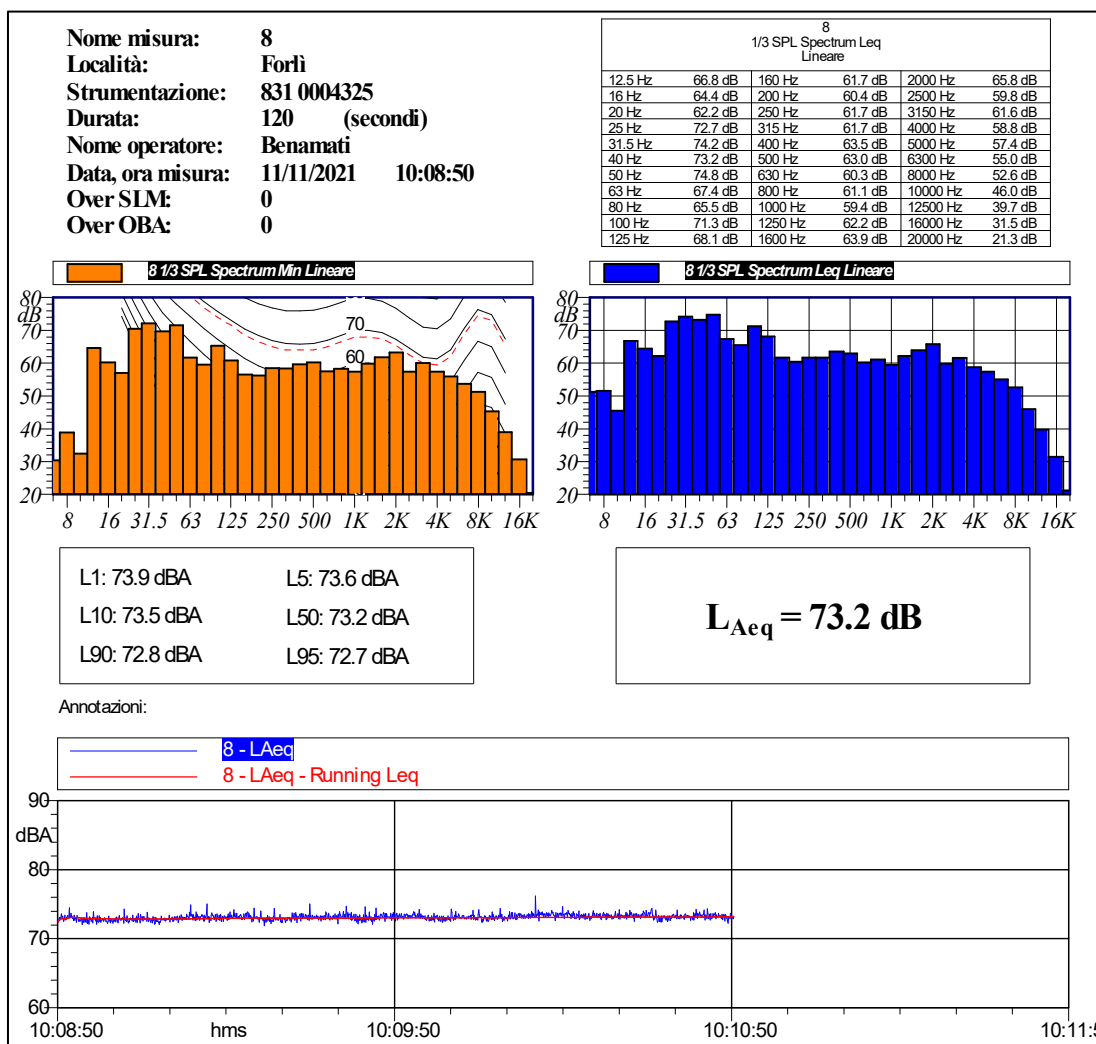
Si riporta di seguito una foto di uno dei diversi nastri presenti in stabilimento.

FOTO S4





S5 – FRANTOIO



Il rilievo sopra riportato è stato eseguito in prossimità del frantoio a servizio dell'impianto di 1° cernita (pezzatura 0-300 mm).

Durante tale rilievo il rumore era generato dalla sorgente in esame.

Il livello equivalente attribuibile al rumore generato dalla sorgente è quello dell'intero rilievo è pari a 73,2 dBA.

Il microfono era posizionato a 8 m di distanza dalla sorgente ed all'altezza di 3 m.

Non sono presenti componenti tonali.

Funzionamento: Diurno.

In totale sono presenti n.3 frantoi, di cui n.2 mobili, tutti analoghi dal punto di vista acustico.

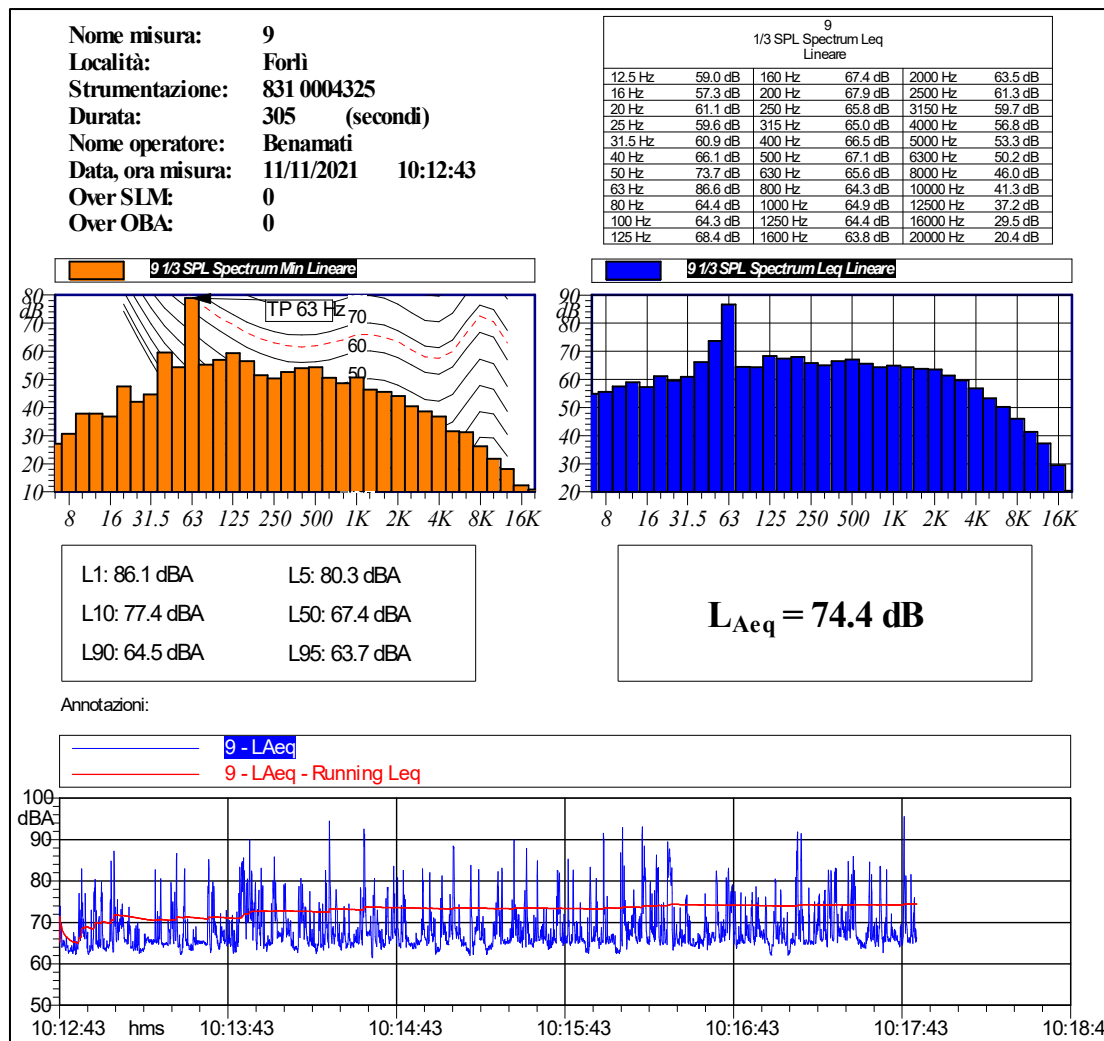
Si riporta di seguito una foto della sorgente in esame.



FOTO S5



S6 – ESCAVATORE



Il rilievo sopra riportato è stato eseguito in prossimità dell'escavatore durante le operazioni di lavorazione.

Durante tale rilievo il rumore era generato dalla sorgente in esame.

Il livello equivalente attribuibile al rumore generato dalla sorgente è quello dell'intero rilievo è pari a 74,4 dBA.

Il microfono era posizionato a 8 m di distanza dalla sorgente ed all'altezza di 3 m.

E' presenta una componente tonale a 63 Hz.

Funzionamento: Diurno.

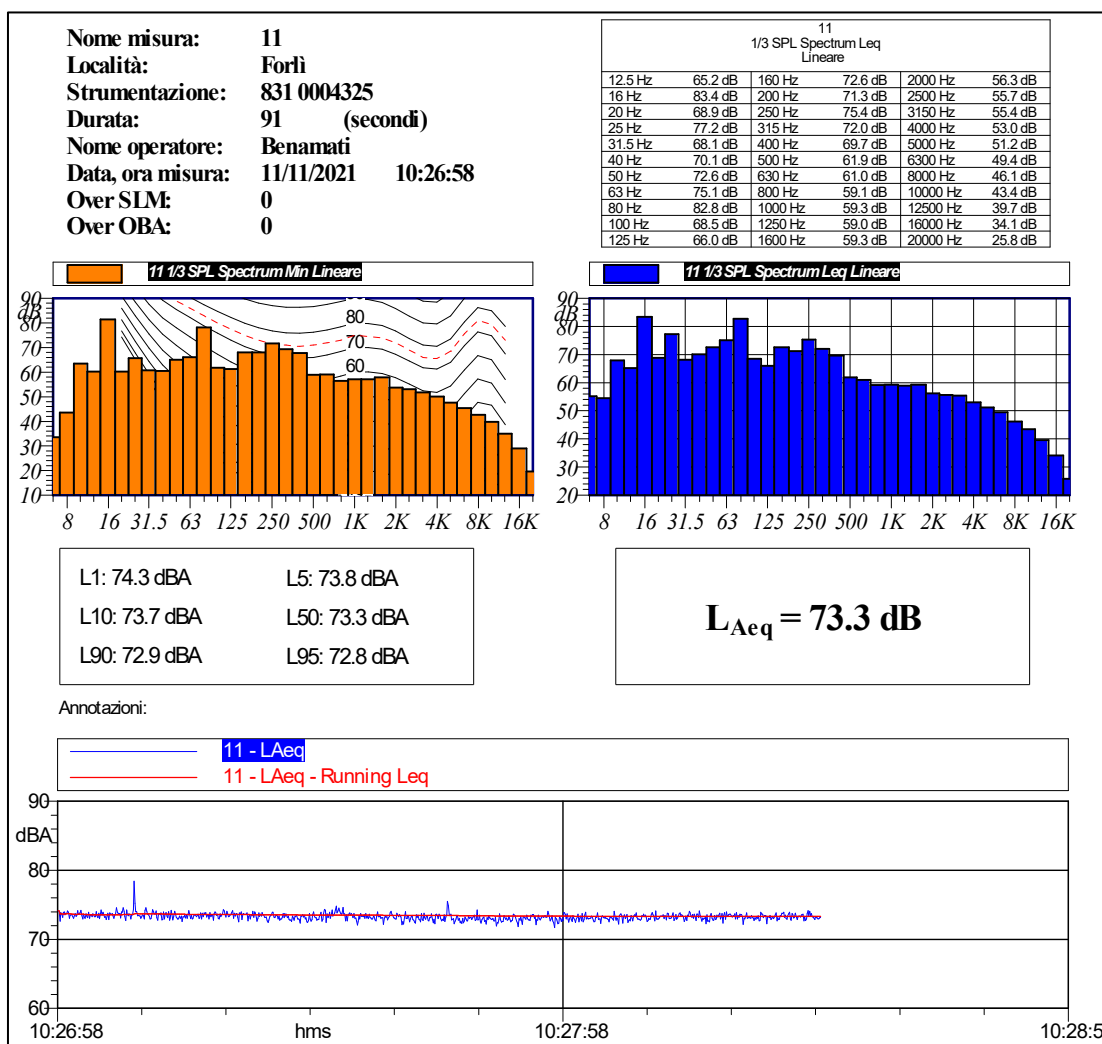
Si riporta di seguito una foto della sorgente in esame.

FOTO S6





S7 – MULINO



Il rilievo sopra riportato è stato eseguito in prossimità del mulino a servizio dell'impianto di cernita delle ghiaie. Si precisa che a servizio di tale sorgente è installata una barriera al fine di ridurre la propagazione del rumore in direzione NO.

Durante tale rilievo il rumore era generato dalla sorgente in esame.

Il livello equivalente attribuibile al rumore generato dalla sorgente è quello dell'intero rilievo è pari a 73,3 dBA.

Il microfono era posizionato dietro la barriera a servizio della sorgente, a 6 m di distanza ed all'altezza di 3 m.

Non sono presenti componenti tonali.

Funzionamento: Diurno.

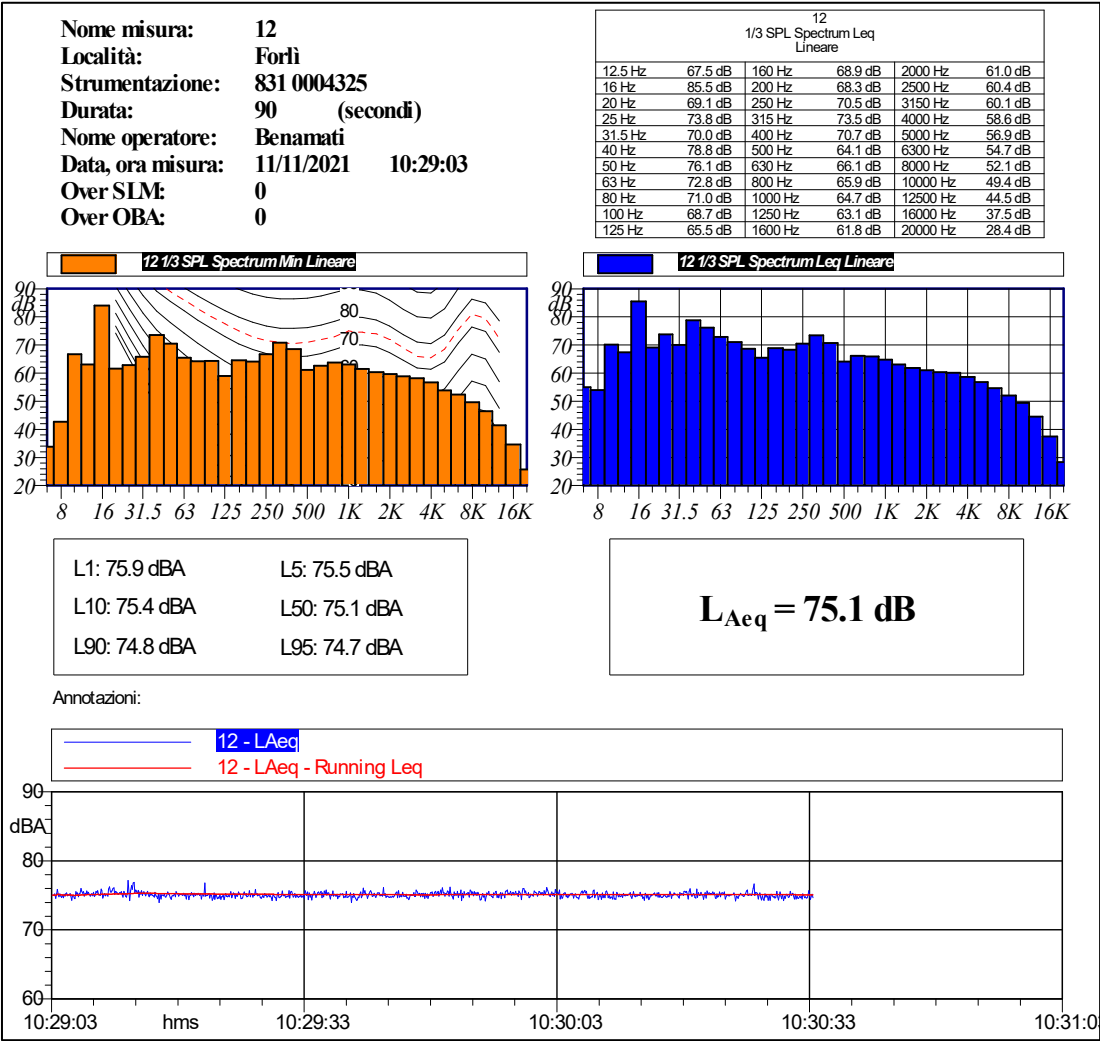
Si riporta di seguito una foto della sorgente in esame.



FOTO S7



S8 - VIBROVAGLIO GHIAIA



Il rilievo sopra riportato è stato eseguito in prossimità del vibrovaglio a servizio dell'impianto di cernita delle ghiaie. In totale sono presenti n.2 vagli a servizio di tale impianto. Durante tale rilievo il rumore era generato dalla sorgente in esame ed era percepibile, in minima parte, il rumore generato dalla sorgente S7. Il livello equivalente dell'intero rilievo è pari a 75,1 dBA.

Il microfono era posizionato a 5 m di distanza dalla sorgente ed all'altezza di 3 m. Non sono presenti componenti tonali. Funzionamento: Diurno.

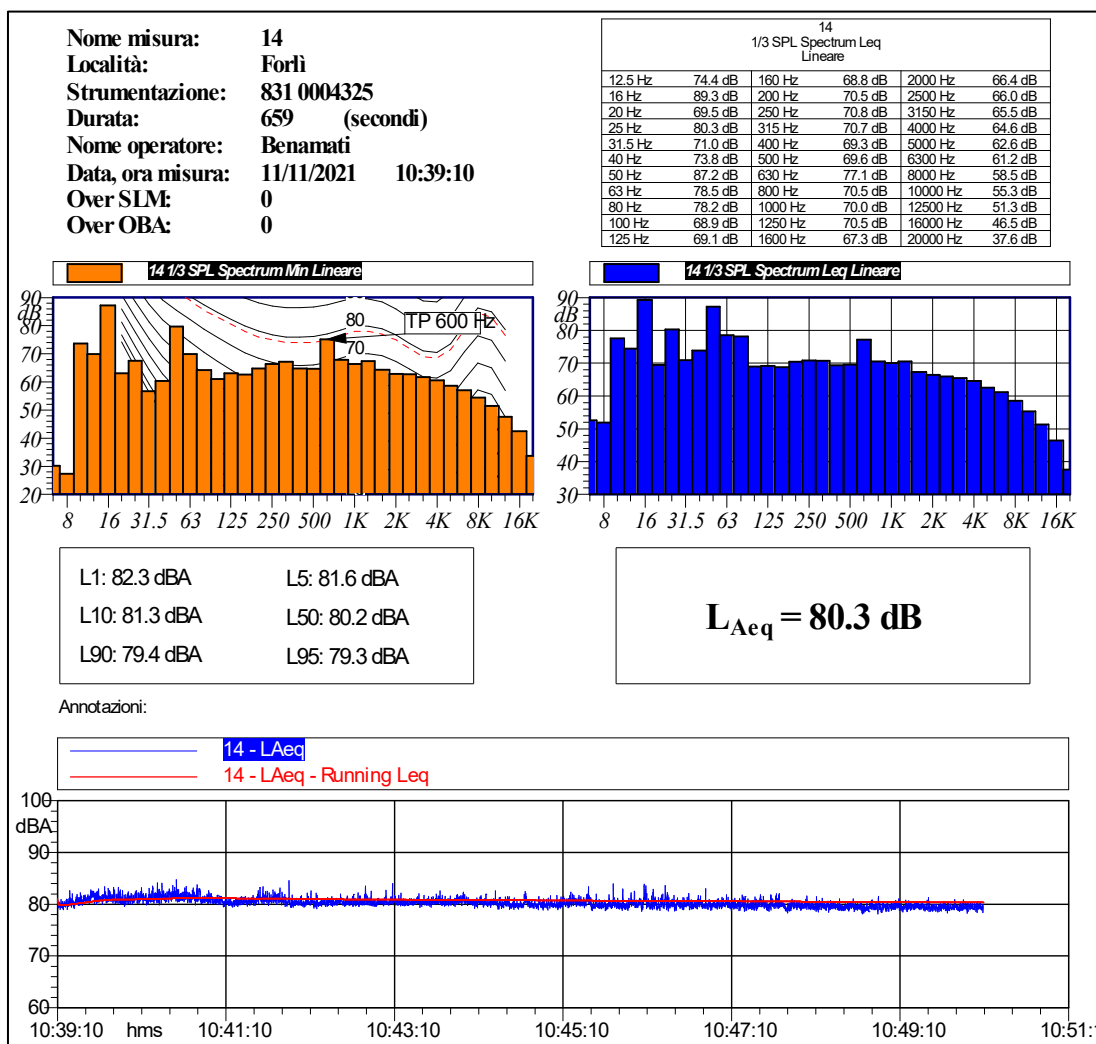
Si riporta di seguito una foto della sorgente in esame.

FOTO S8





S9 - SVANGATRICE



Il rilievo sopra riportato è stato eseguito in prossimità della svangatrice a servizio dell'impianto di cernita delle ghiaie.

Durante tale rilievo il rumore era generato dalla sorgente in esame ed era percepibile, in minima parte, il rumore generato dalla sorgente S8.

Il livello equivalente dell'intero rilievo è pari a 80,3 dBA.

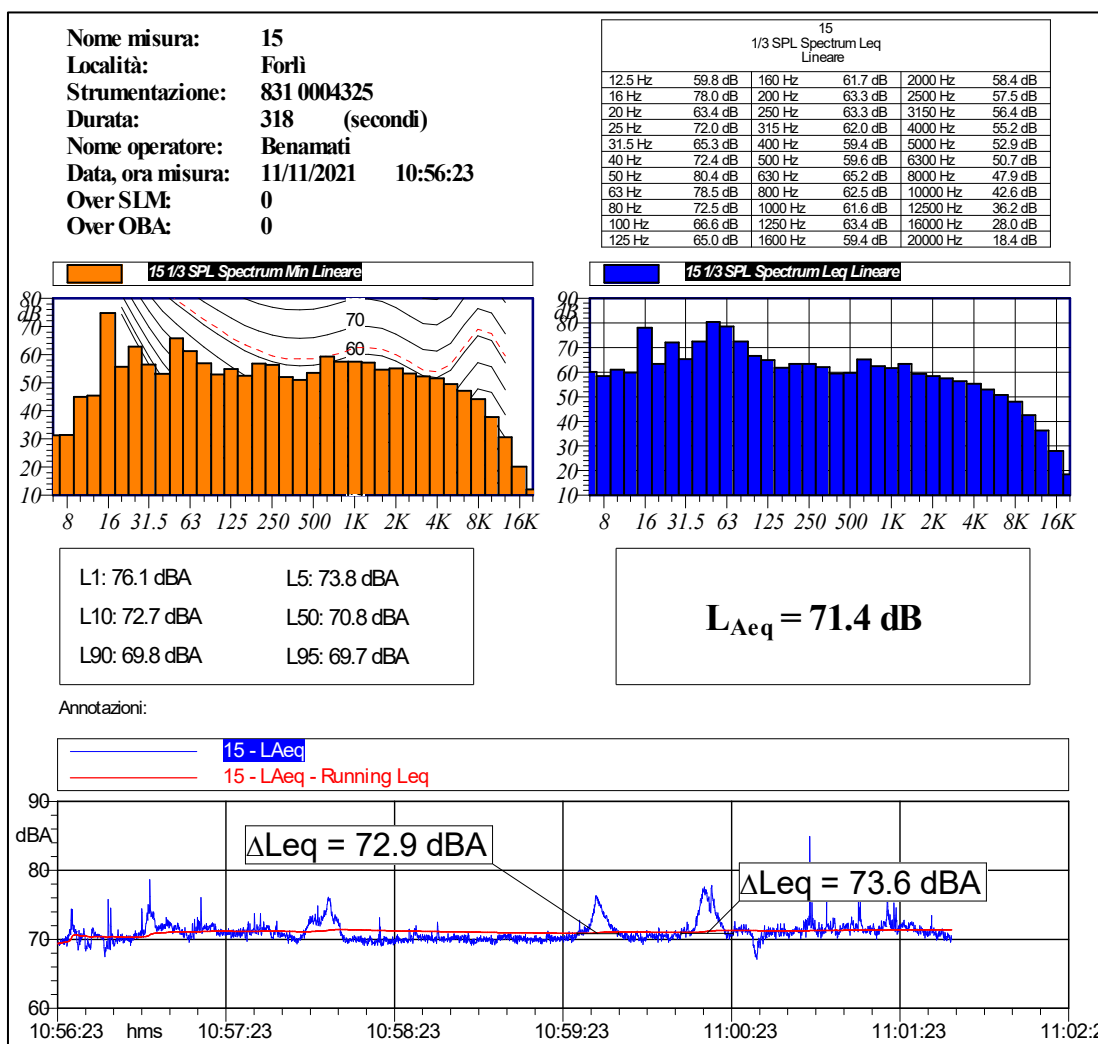
Il microfono era posizionato a 2 m di distanza dalla sorgente ed all'altezza di 3 m.

E' presente una componente tonale a 600 Hz.

Funzionamento: Diurno.



S10 S11 – PALA E TRANSITO MEZZO PESANTE



Il rilievo sopra riportato è stato eseguito durante il passaggio di una pala e di un mezzo pesante.

Il livello equivalente del primo intervallo selezionato, pari a 72,9 dBA, è relativo al rumore generato dal passaggio di una pala (S10) mentre il secondo, pari a 73,6 dBA, è relativo al rumore generato dal passaggio di un mezzo pesante (S11).

Il microfono era posizionato a 10 m di distanza dalla sorgente S10, 6 m di distanza dalla sorgente S11 ed all'altezza di 3 m.

Non sono presenti componenti tonali.

Funzionamento: Diurno.



S12 S13 – NASTRO & MIXER IMPIANTO BETONAGGIO

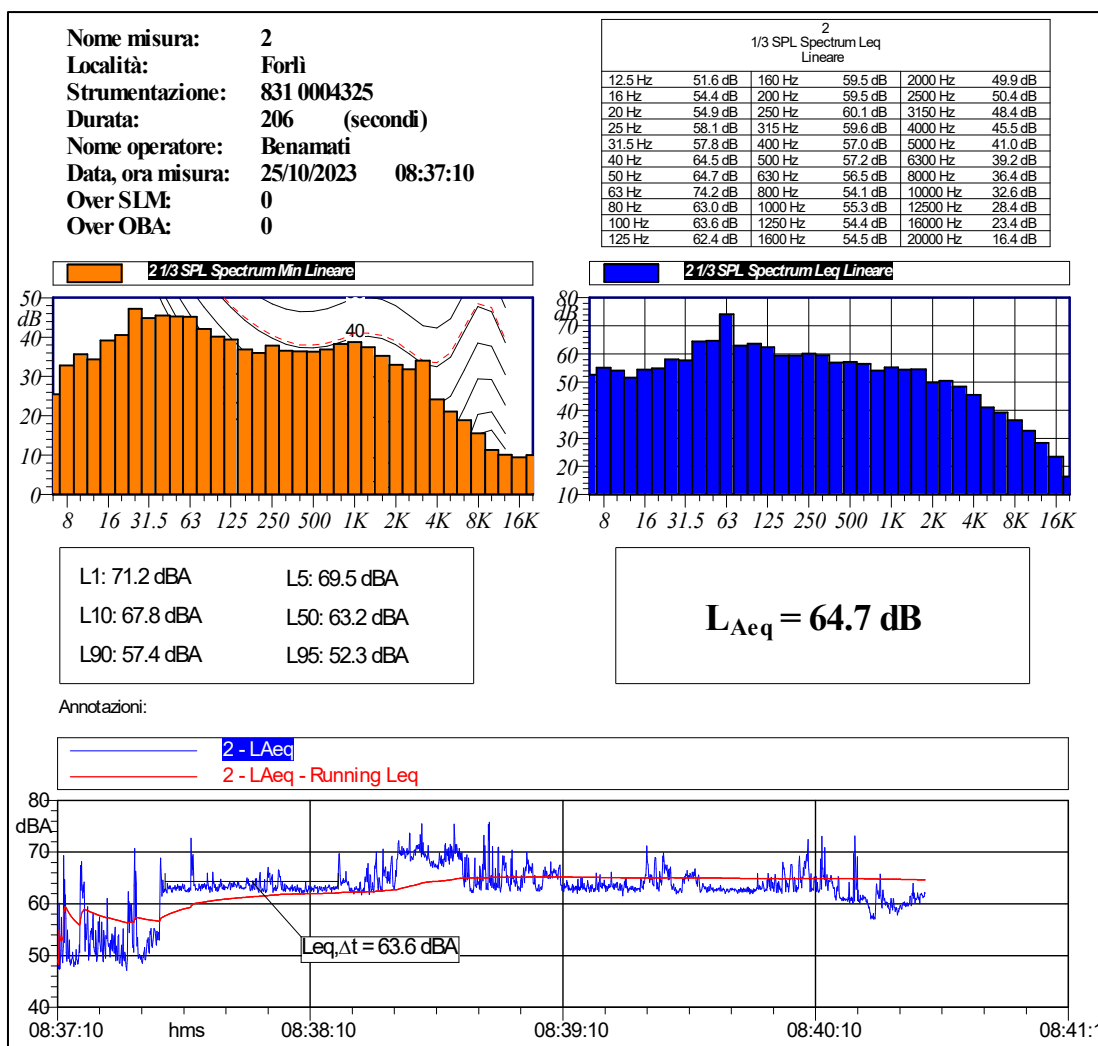
Le sorgenti relative al solo impianto di betonaggio sono:

- il nastro di trasporto dalla tramoggia al mixer (sorgente S12);
- il mixer (sorgente S13).

Tali sorgenti sono attualmente presenti in impianto ma non vengono al momento utilizzate (è in fase di autorizzazione il loro avviamento).

Al fine di eseguire una corretta caratterizzazione acustica, in data 25 ottobre 2023 tali sorgenti sono state accese per pochi minuti, senza eseguire alcun tipo di produzione.
Si riportano di seguito i rilievi fonometrici eseguiti.

S12 – NASTRO IMPIANTO BETONAGGIO



Il rilievo è stato eseguito di fronte alla sorgente in esame.

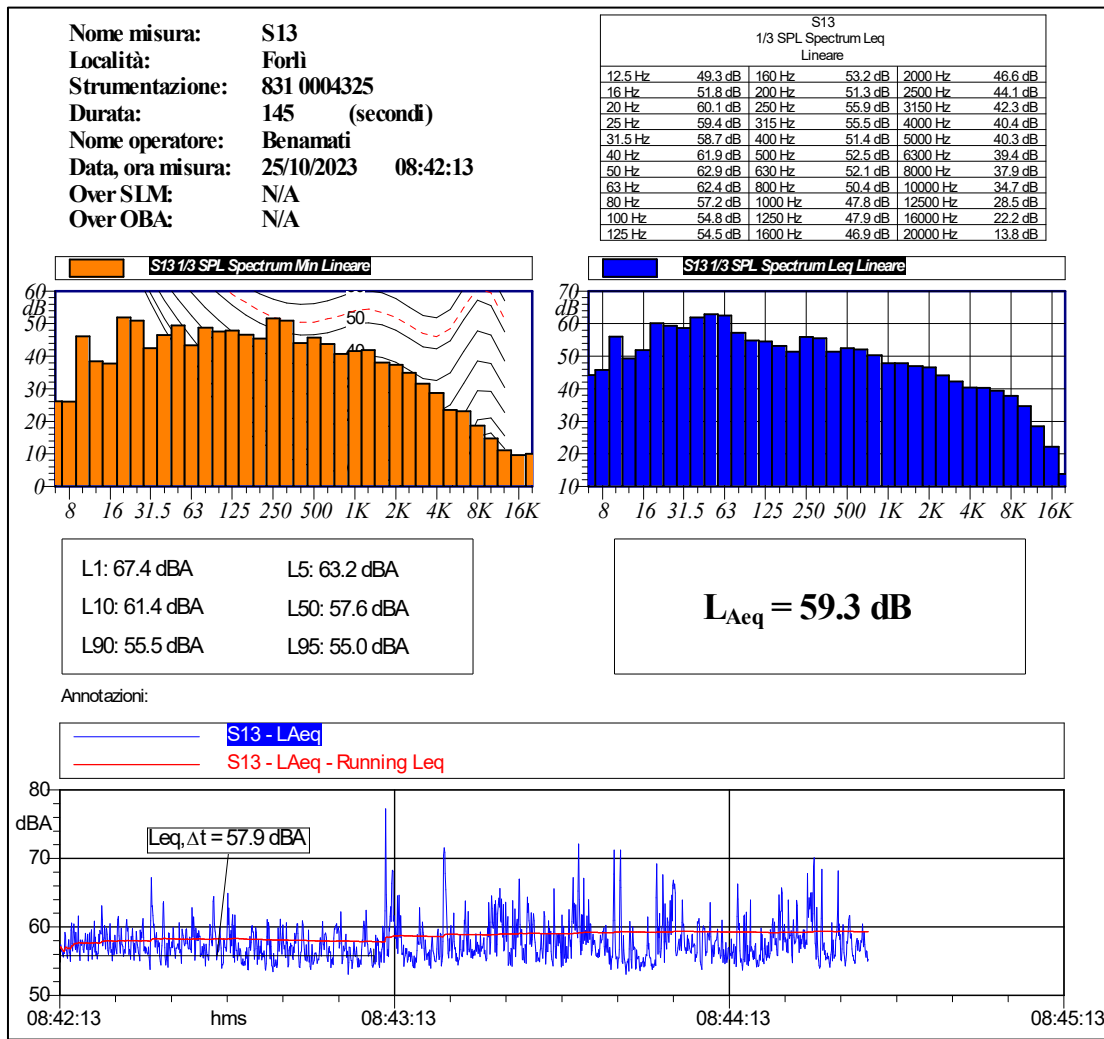
Ad inizio rilievo la sorgente era spenta per poi essere accesa (L_{eq} intervallo pari a 63,6 dBA).
I restanti rumore rilevati sono relativi alle altre attività interne allo stabilimento.

Il microfono era posizionato a 5 m di distanza dalla ed all'altezza di 3 m.
Non sono presenti componenti tonali.

Funzionamento: Diurno.



S13 – MIXER IMPIANTO BETONAGGIO



Il rilievo è stato eseguito di fronte alla sorgente in esame.

Ad inizio rilievo il rumore era generato dalla presente sorgente (Leq intervallo pari a 57,9 dBA). I restanti rumore rilevati sono relativi alle altre attività interne allo stabilimento.

Il microfono era posizionato a 5 m di distanza dalla ed all'altezza di 3 m.
Non sono presenti componenti tonali.

Funzionamento: Diurno.

FOTO S13





6. DESCRIZIONE DEL PROGETTO E DELLE SORGENTI SONORE

Il progetto prevede

1. l'aumento dei quantitativi di rifiuti destinati a recupero, così come descritto di seguito:
 - Stato attuale: 150.500 t (quantità attualmente autorizzate in AU);
 - Stato di progetto: 280.000 t.
2. L'inserimento delle seguenti nuove sorgenti:
 - **S14** – Vaglio Powerscreen Warrior 1200 (n.2 in totale);
 - **S15** – Nastro Powerscreen CT65 (n.1 in totale);

Si riporta di seguito una descrizione delle modifiche sopra elencate.

1 – AUMENTO QUANTITATIVI

Si prevede il passaggio dagli attuali 150.500 t ad un massimo di 280.000 t.

Dal punto di vista acustico l'unica differenza riguarderà il traffico indotto dallo stabilimento, dato che la ditta intende intervenire sulla dinamica di stoccaggio riducendo al minimo i tempi di ritiro/riserva/lavorazione tramite accordi specifici con i principali clienti/fornitori in modo da pianificare l'attività su tempi medio-brevi. Questo permetterà di ottimizzare le lavorazioni senza l'utilizzo contemporaneo dei n.2 impianti di selezione, non possibile ad oggi dal punto di vista tecnico.

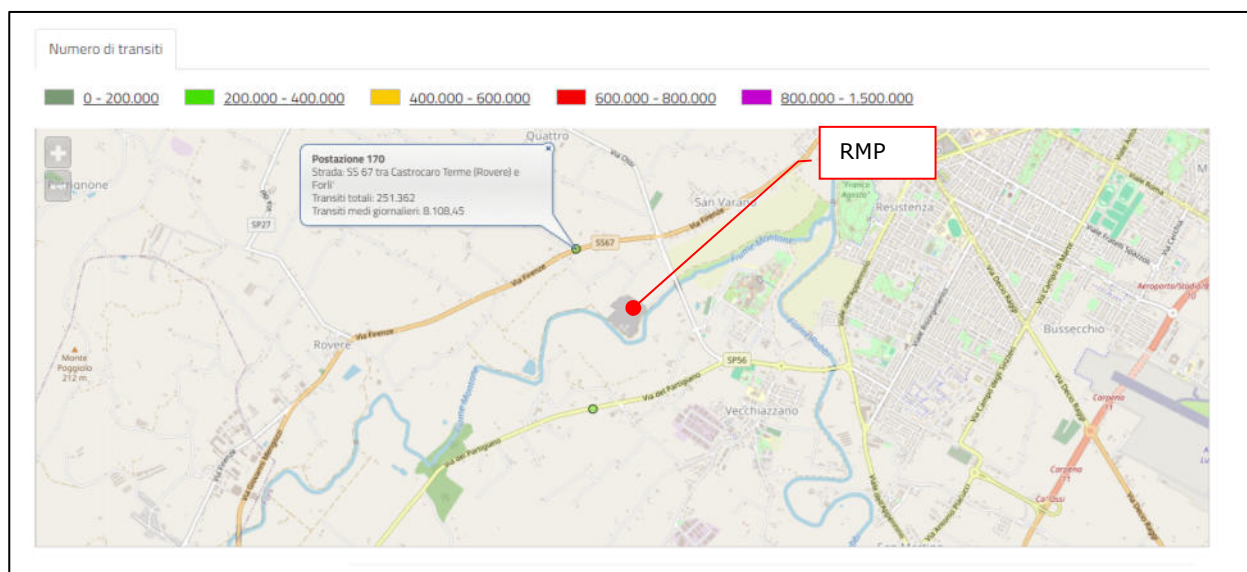
In merito al traffico indotto si stima quanto segue:

- Stato attuale: 150.500 t corrispondenti a 14.536 mezzi/anno, circa 57 mezzi/giorno;
- Stato di progetto: 280.000 t corrispondenti a 25.800 mezzi/anno, circa 103 mezzi/giorno.

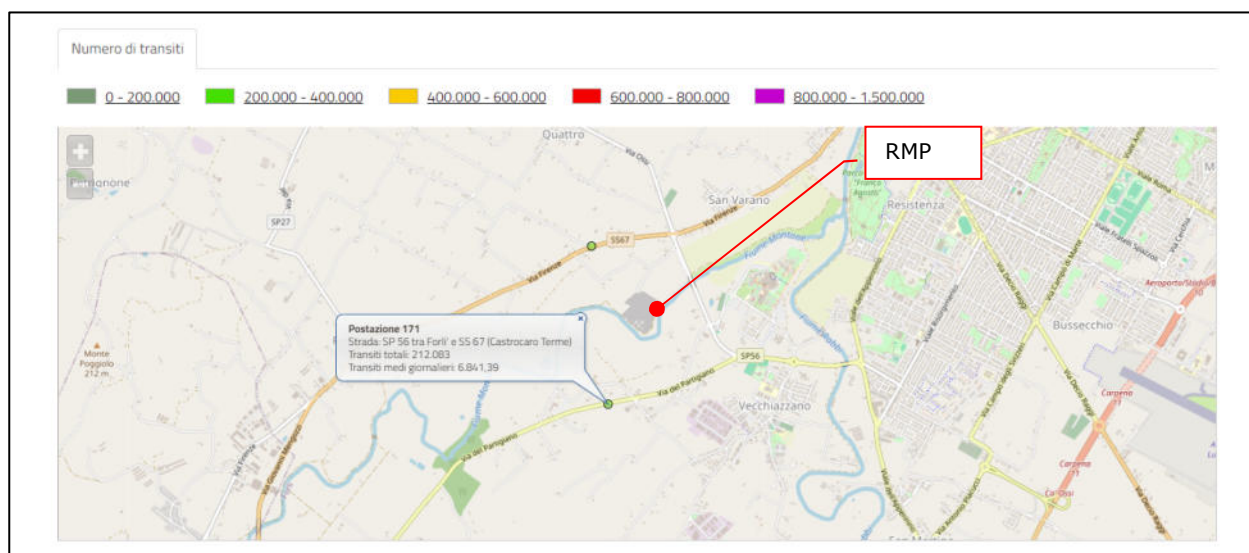
VALUTAZIONE TRAFFICO INDOTTO SU INFRASTRUTTURE STRADALI

Si riporta di seguito una valutazione dell'incidenza del traffico indotto dallo stabilimento nei confronti delle infrastrutture stradali limitrofe.

La valutazione dell'incidenza viene effettuata prendendo come riferimento i flussi di traffico disponibili¹ delle infrastrutture stradali limitrofe, ovvero via Firenze (postazione 170) e via del Partigiano (postazione 171), come da immagine seguente.



¹ Fonte: <https://servizissir.regione.emilia-romagna.it/FlussiMTS/> - sito consultato il 25/03/2024.



Le immagini sopra riportate riportano i seguenti transiti medi giornalieri:

- Via Firenze (postazione 170): 8.108 transiti medi giornalieri;
- Via del Partigiano (postazione 171): 6.841 transiti medi giornalieri.

Si riporta ora il calcolo del contributo dello stato di progetto rispetto al traffico veicolare presenti sulle diverse infrastrutture; si sottolinea che i calcoli verranno eseguiti considerando il solo traffico indotto dal progetto, dato che il traffico indotto dallo stato attuale è già conteggiato nei flussi rilevati.

VIA FIRENZE (POSTAZIONE 170)

- Flusso attuale: 8.108 transiti medi giornalieri;
- Contributo stabilimento (stato di progetto massimo): incremento 46 mezzi giornalieri, pari a 92 transiti giornalieri;
- Flusso atteso (stato di progetto massimo): 8.200 transiti giornalieri;
- **Incremento % (stato di progetto massimo): 1,1 %.**

VIA DEL PARTIGIANO (POSTAZIONE 171)

- Flusso attuale: 6.841 transiti medi giornalieri;
- Contributo stabilimento (stato di progetto massimo): incremento 46 mezzi giornalieri, pari a 92 transiti giornalieri;
- Flusso atteso (stato di progetto massimo): 6.933 transiti giornalieri;
- **Incremento % (stato di progetto massimo): 1,3 %.**

I calcoli dimostrano che l'incremento di traffico generato dal progetto è influente rispetto al traffico già presente sulle infrastrutture stradali.

Preme sottolineare che i calcoli sopra riportati sono cautelativi, in quanto considerano tutto il traffico indotto su un singolo tratto stradale per volta.

VALUTAZIONE TRAFFICO INDOTTO IN STABILIMENTO

Al fine valutare il rumore generato dal traffico indotto dal progetto all'interno dello stabilimento, all'interno del modello di calcolo verranno incrementate le sorgenti relative al transito di mezzi pesanti (S11) lungo lo stradello di ingresso allo stabilimento.

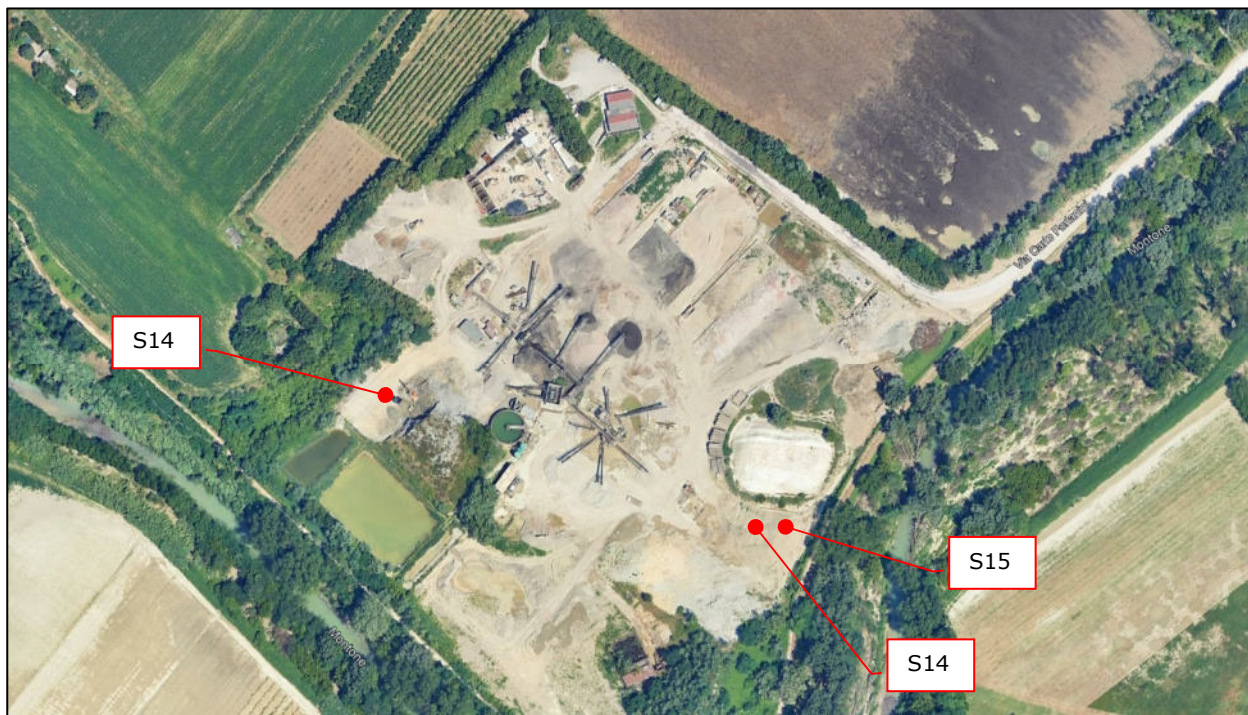
2 – INSERIMENTO NUOVE SORGENTI

Il progetto prevede l'inserimento delle seguenti nuove sorgenti:

- **S14** – Vaglio Powerscreen Warrior 1200 (n.2 in totale);
- **S15** – Nastro Powerscreen CT65 (n.1 in totale).

Si riporta di seguito un estratto planimetrico con l'ubicazione delle aree in cui verranno installate i macchinari sopra elencati.

UBICAZIONE SORGENTI



Tali sorgenti potranno funzionare esclusivamente in periodo diurno contemporaneamente alle restanti sorgenti di stabilimento, così come descritto al par.5.2.3.

In particolare potranno funzionare in contemporanea ad entrambi gli impianti di cernita (già denominati "1° cernita" e "impianto cernita ghiaia")

Si riportano ora le caratteristiche acustiche delle sorgenti sopra elencate.



S14 – VAGLIO POWERSCREEN WARRIOR 1200

Al fine di caratterizzare acustica tale sorgente di progetto è stato eseguito un rilievo fonometrico presso uno stabilimento della zona, dove era presente tale impianto.

STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

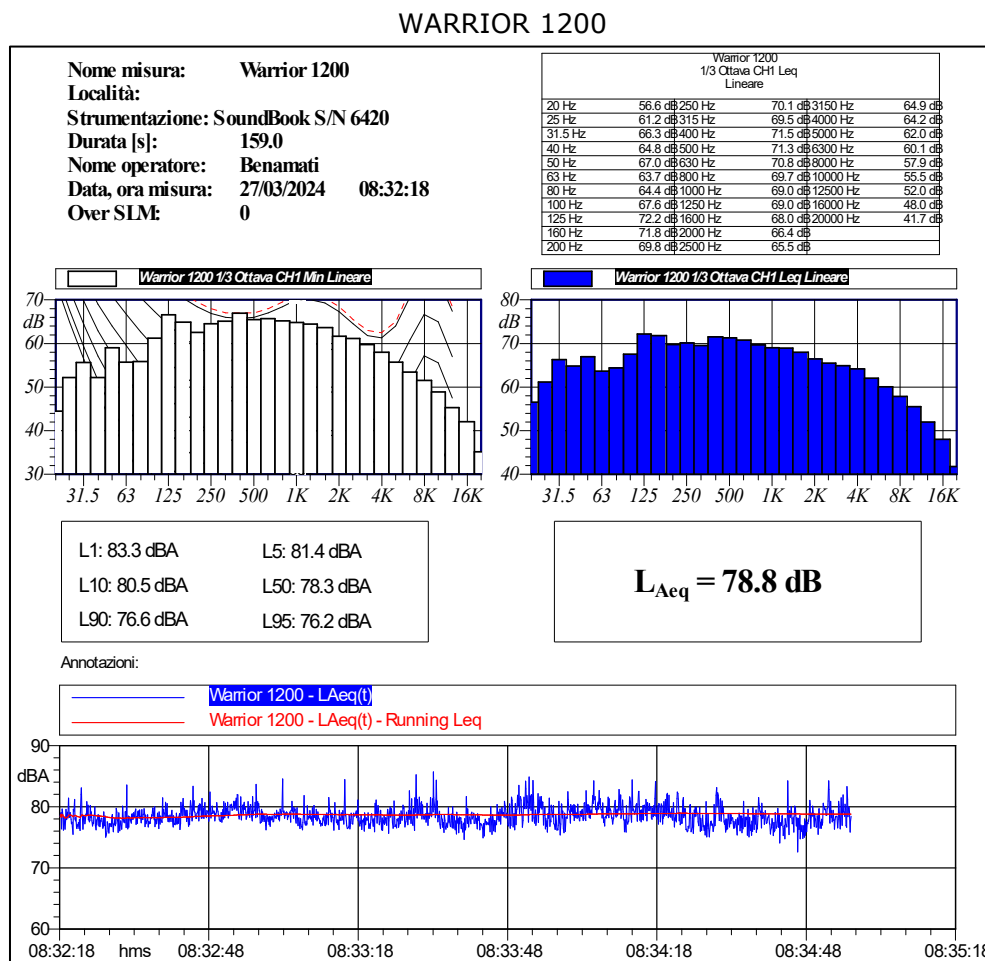
I rilievi fonometrici sono stati effettuati con fonometro integratore di precisione SINUS GmbH modello Soundbook con capsula microfonica BSWA MP201.

La verifica della calibrazione è stata effettuata all'inizio ed alla fine delle determinazioni con calibratore Larson Davis modello CAL 200 (94.0 SPL).

La strumentazione citata e le modalità di calibrazione e di misura, sono conformi a quanto citato dal Decreto Ministeriale del 16/03/98 art. 2. I certificati di taratura sono riportati in allegato.

I rilievi fonometrici sono stati effettuati dal tecnico competente in acustica Dott. Mattia Benamati.

Si riporta di seguito il rilievo eseguito.



Durante il rilievo il rumore era generato dalla sorgente in esame durante la lavorazione di materiale.

Il livello equivalente attribuibile alla sorgente in esame è quello dell'intero rilievo, pari a 78,8 dBA, e relativo ad una distanza di 4 m.

Il microfono era posizionato ad una altezza di 2,5 m.

Non sono presenti componenti tonali ed impulsive.



S15 – NAT POWERSCREEN CT65

CT65

MANUALE OPERATIVO

SOGGETTO A CAMBIAMENTO SENZA PREAVVISO

© TEREX GB Ltd

Data di emissione: 02-08-2023
Lingua: Italiano (it)
Revisione n°: 2.9



**MANUALE DEI RICAMBI SUL SUPPORTO USB ALL'INTERNO DELLA COPERTINA
ANTERIORE**





Dati tecnici 3

3.4 Emissioni sonore

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di danni all'udito.

Quando si lavora in prossimità della macchina, il livello di esposizione quotidiano ai rumori (LEX, 8 ore) ammesso di 80 dB viene superato.

I livelli di emissioni sonore sono registrati quando la macchina funziona a vuoto. A causa delle elevate variazioni nei materiali lavorati attraverso la macchina, non è possibile fornire livelli di emissioni per tutte le applicazioni. La cifre possono variare quando una macchina lavora materiale.

Nastro trasportatore su cingoli	
Livello di potenza sonora ponderato A, LWAd (rif., 1 pW), in decibel	109 dB
Livello di pressione sonora delle emissioni ponderato A, LpAd (rif., 20 µPA) in corrispondenza della postazione dell'operatore, in decibel	83 dB
Valori determinati conformemente alla norma di base ISO 3746, ISO 11203	
Nota – I valori unici di emissione sonora dichiarati sono la somma dei valori misurati e dell'incertezza associata e rappresentano i limiti superiori dell'intervallo di valori che è probabile si verifichino nelle misurazioni.	

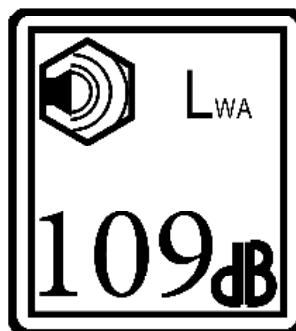


Figura 3.8 - Autoadesivo del livello di rumorosità

La sorgente genera un livello di potenza sonora pari a 109 dBA. Il rumore è concentrato alla base, dove è presente il motore.



7. RILIEVI FONOMETRICI

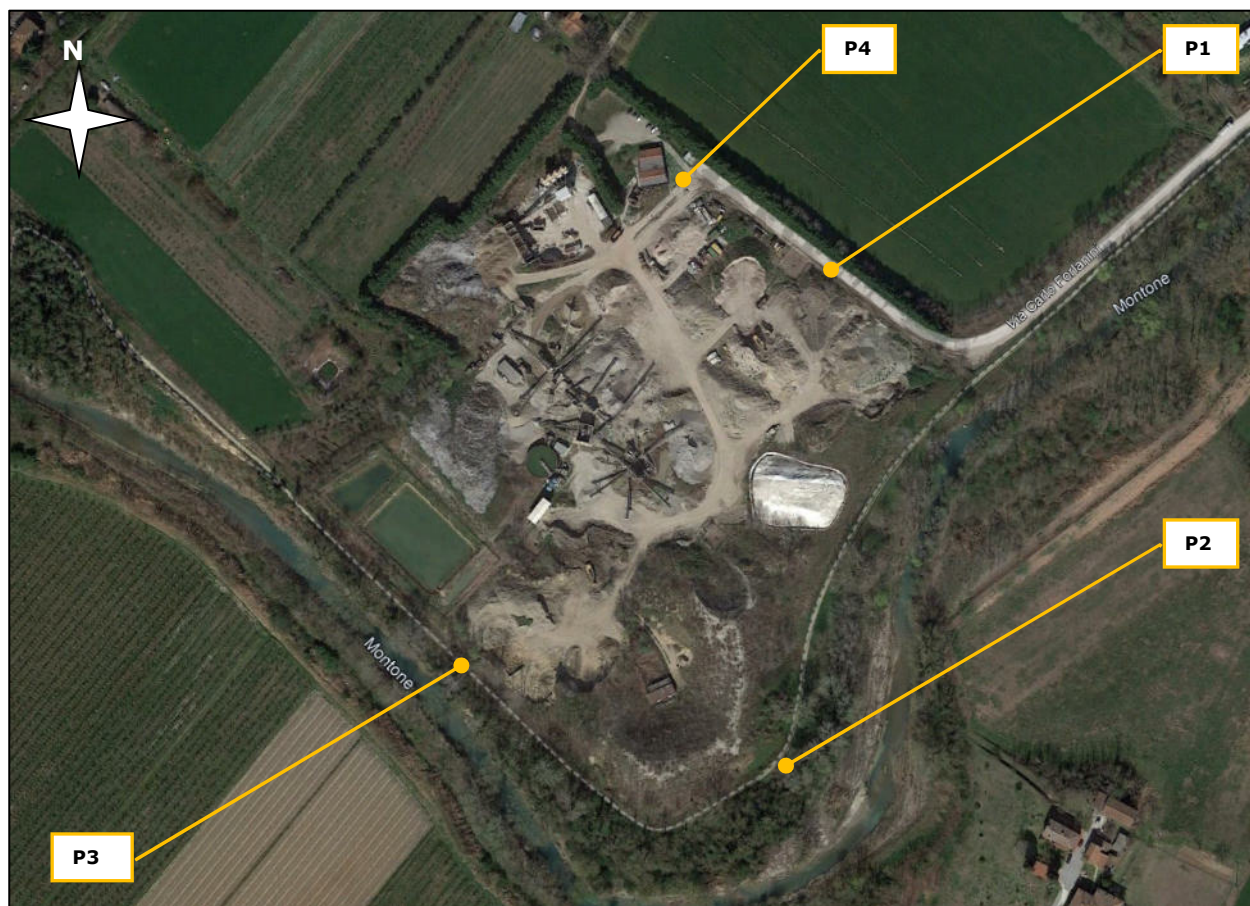
7.1. Rumore ambientale stato attuale

7.1.1. Data, luogo e modalità dei rilievi

Contestualmente ai rilievi fonometrici eseguiti per la caratterizzazione delle sorgenti sonore sono stati eseguiti alcuni rilievi fonometrici ai confini di proprietà.

I fonometri sono stati posizionati su tripode con microfono all'altezza di 4 m da terra, nelle posizioni indicate nell'immagine seguente.

UBICAZIONE POSTAZIONI FONOMETRICHE



Al momento dei rilievi le condizioni atmosferiche erano conformi a quanto indicato dal Decreto del Ministero dell'Ambiente del 16/03/1998 (Allegato B - punto 6).

7.1.2. Strumentazione utilizzata

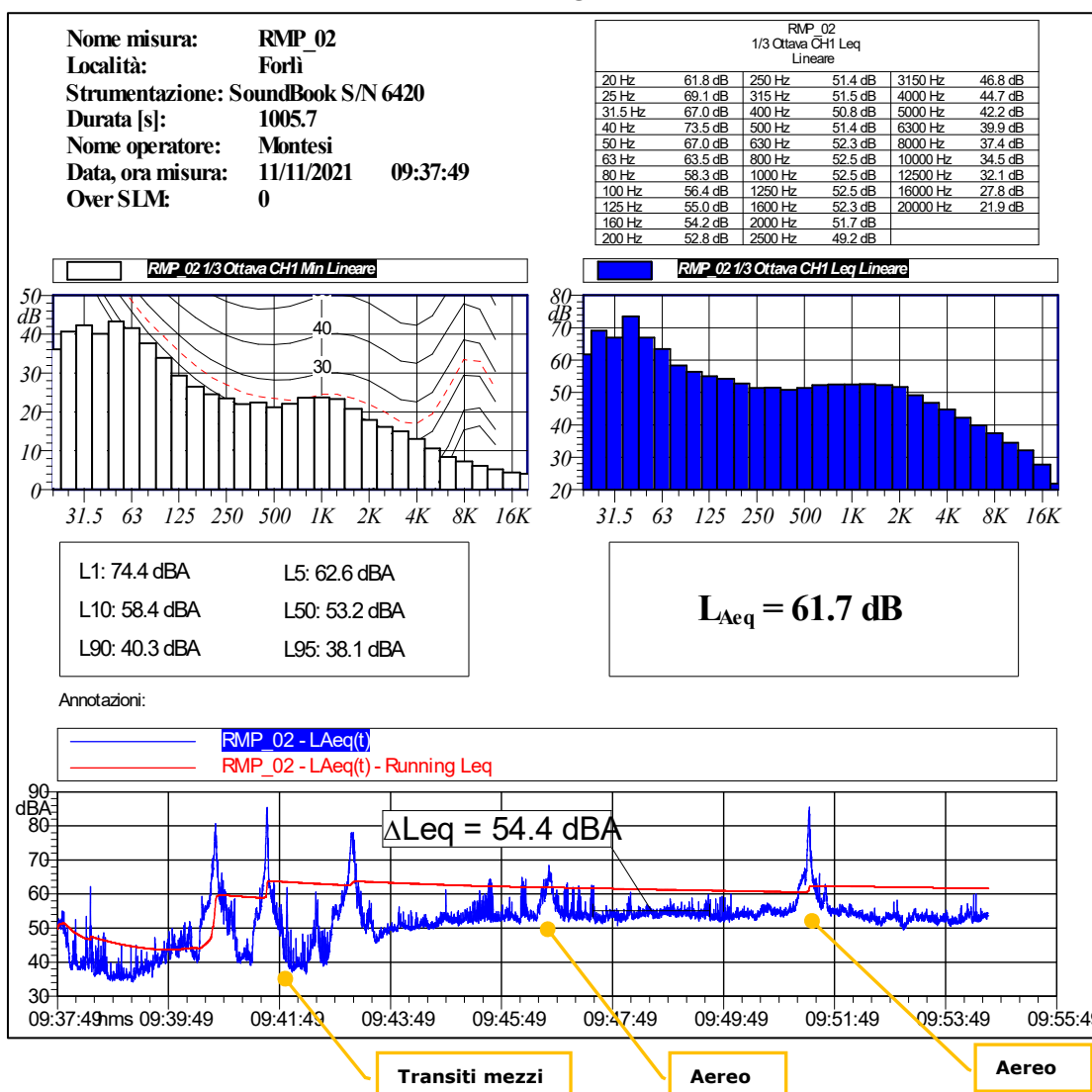
I rilievi fonometrici sono stati effettuati con fonometro integratore di precisione SINUS GmbH modello Soundbook con capsula microfonica BSWA MP201. La verifica della calibrazione è stata effettuata all'inizio ed alla fine delle determinazioni con calibratore Larson Davis modello CAL 200 (94.0 SPL). La strumentazione citata e le modalità di calibrazione e di misura, sono conformi a quanto citato dal Decreto Ministeriale del 16/03/98 art. 2. I certificati di taratura sono riportati in allegato.

I rilievi fonometrici sono stati effettuati dai tecnici competenti in acustica Micaela Montesi e Mattia Benamati.



7.1.3. Risultati dei rilievi fonometrici

RILIEVO P1



Il rilievo è stato eseguito lungo lo stradello di accesso allo stabilimento.

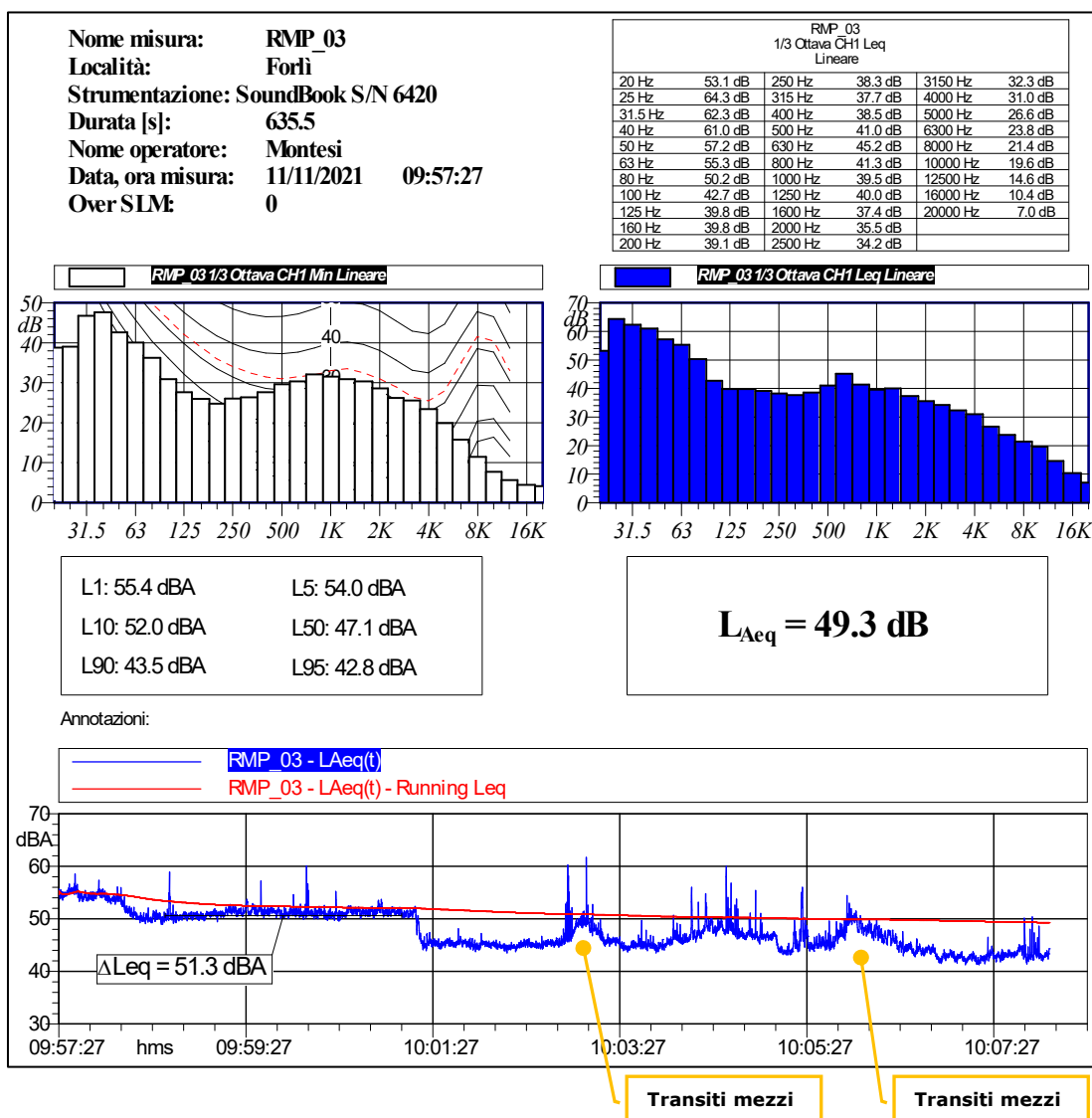
Durante il rilievo era percepibile il rumore generato dall'impianto di 1° cernita e dalle lavorazioni mediante l'uso di pale (Leq intervallo pari a 54,4 dBA), dal transito di alcuni mezzi pesanti durante l'accesso allo stabilimento e dal passaggio di alcuni aerei.

Il livello equivalente dell'intero rilievo è pari a 61,7 dBA.

Non sono presenti componenti tonali.



RILIEVO P2



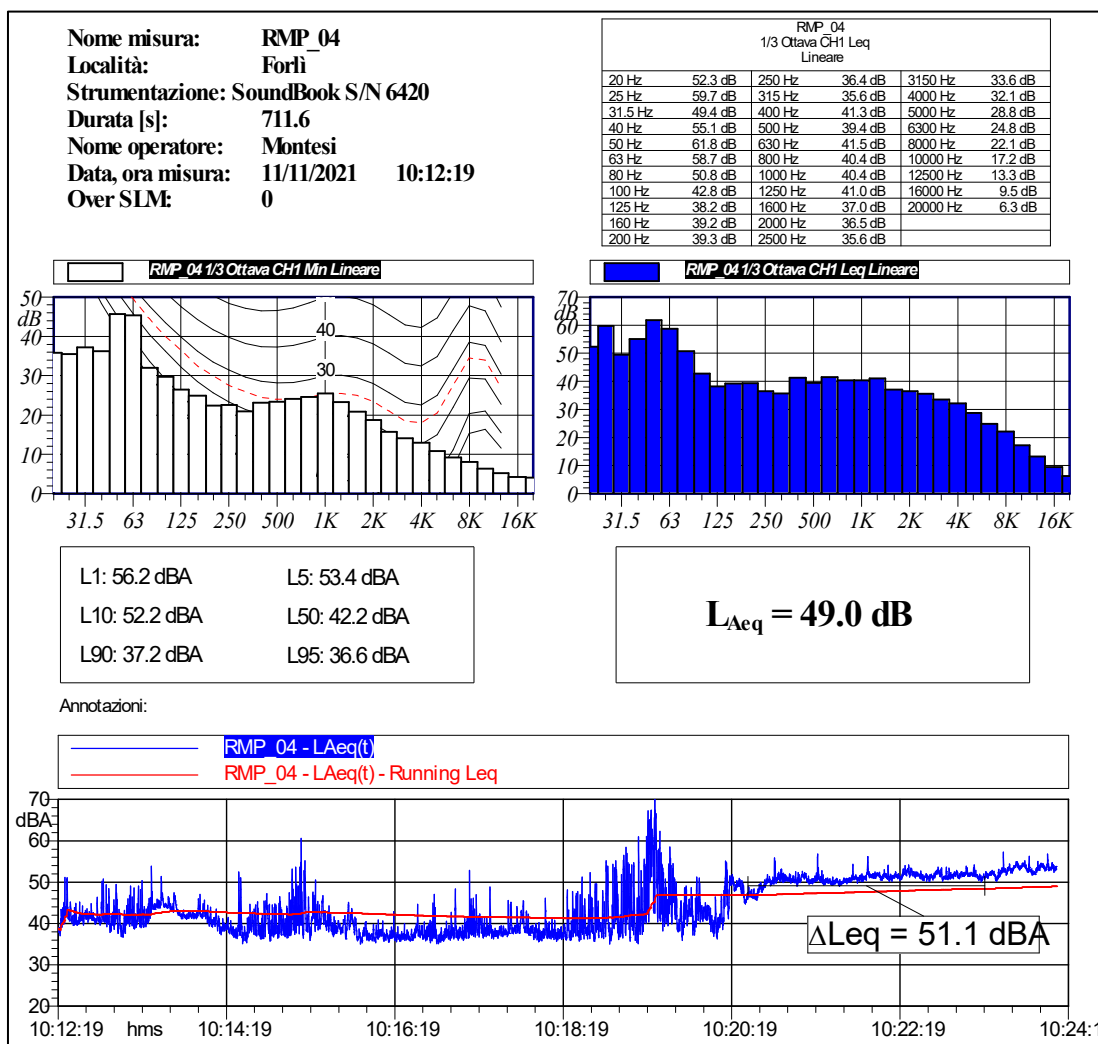
Il rilievo è stato eseguito lungo il CNF Sud di stabilimento, lungo il sentiero pedonale. Durante il rilievo era percepibile il rumore generato dall'impianto di 1° cernita e dalle lavorazioni mediante l'uso di pale (L_{eq} intervallo pari a 51,1 dBA) poi spento e dal transito di alcuni mezzi pesanti in uscita dallo stabilimento e.

Il livello equivalente dell'intero rilievo è pari a 49,3 dBA.

Non sono presenti componenti tonali.



RILIEVO P3



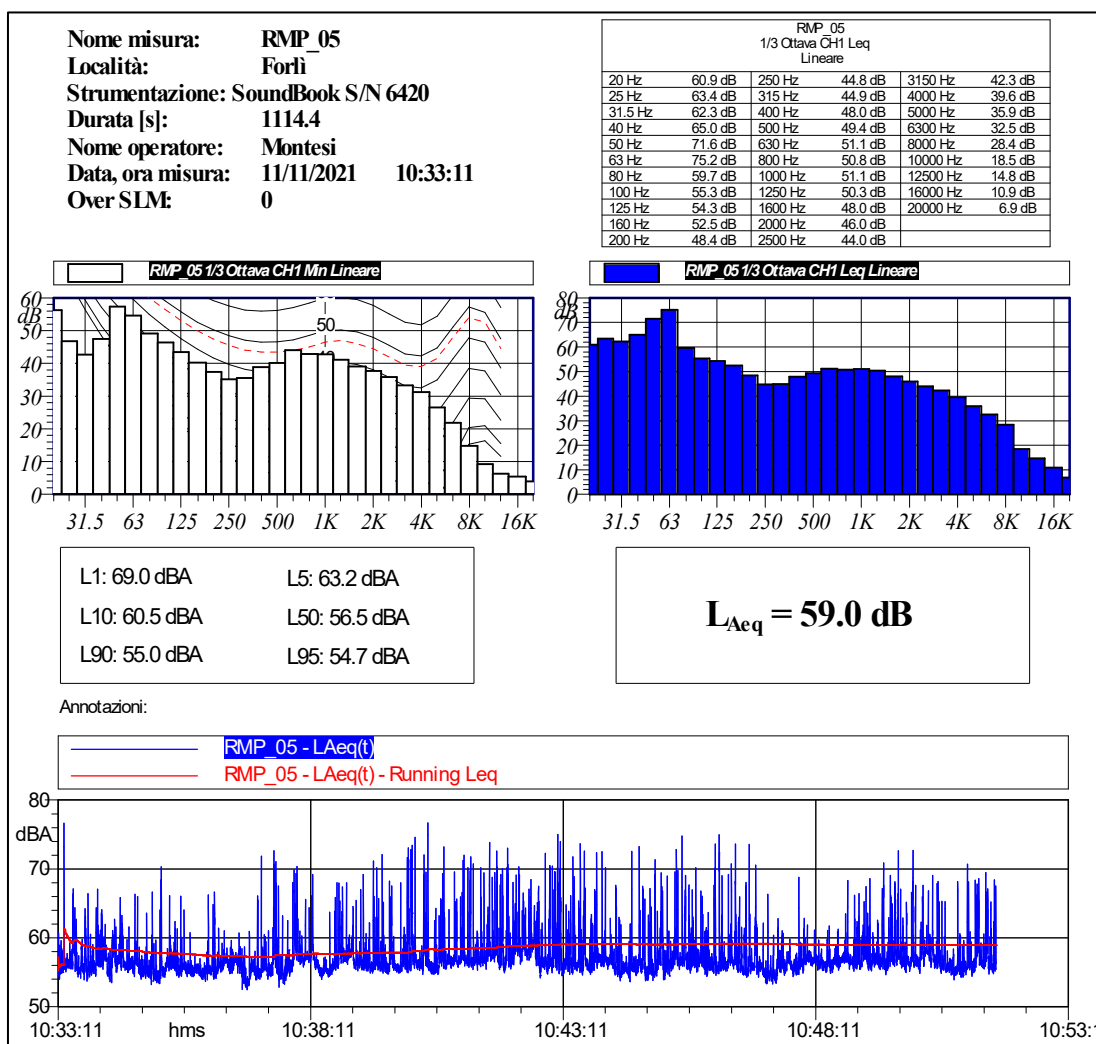
Il rilievo è stato eseguito lungo il CNF Ovest di stabilimento, lungo il sentiero pedonale. Ad inizio rilievo il rumore era generato dalla movimentazione del materiale mediante l'uso di pale e di mezzi pesanti ed, in seguito, dall'accensione dall'impianto di cernita delle ghiaie (leq intervallo pari a 51,1 dBA).

Il livello equivalente dell'intero rilievo è pari a 49,0 dBA.

Non sono presenti componenti tonali.



RILIEVO P4



Il rilievo è stato eseguito lungo il CNF Nord di stabilimento, in prossimità del parcheggio dipendenti.

Durante il rilievo il rumore era generato dalle lavorazioni interne allo stabilimento e dall'accesso dei mezzi pesanti.

Il livello equivalente dell'intero rilievo è pari a 59,0 dBA.

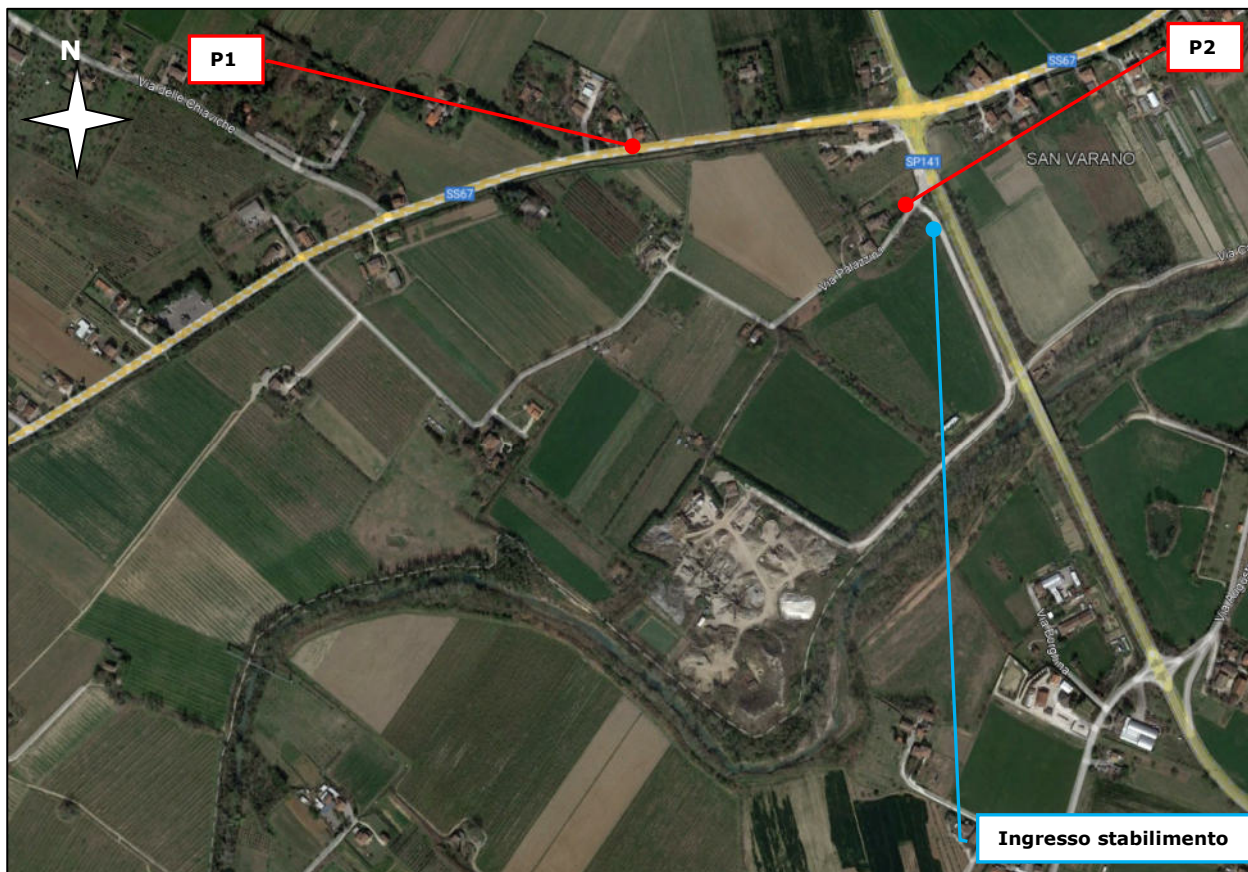
Non sono presenti componenti tonali.

7.2. Rumore residuo

7.2.1. Data, luogo e modalità dei rilievi

Al fine di valutare il rumore residuo dell'area, in particolare quello generato da via Firenze e da via del Guado, giovedì 11 novembre sono stati eseguiti n.2 rilievi fonometrici in continuo. I fonometri sono stati posizionati su tripode con microfono all'altezza di 4 m da terra, nelle posizioni indicate nell'immagine seguente.

UBICAZIONE POSTAZIONI FONOMETRICHE



Al momento dei rilievi le condizioni atmosferiche erano conformi a quanto indicato dal Decreto del Ministero dell'Ambiente del 16/03/1998 (Allegato B - punto 6).

7.2.2. Strumentazione utilizzata

I rilievi fonometrici sono stati effettuati con fonometro integratore di precisione Larson Davis modello 831 con capsula microfonica PRM831 S/N 046465 e con fonometro integratore di precisione 824 con capsula microfonica 2541.

La verifica della calibrazione è stata effettuata all'inizio ed alla fine delle determinazioni con calibratore Larson Davis modello CAL 200 (94.0 SPL).

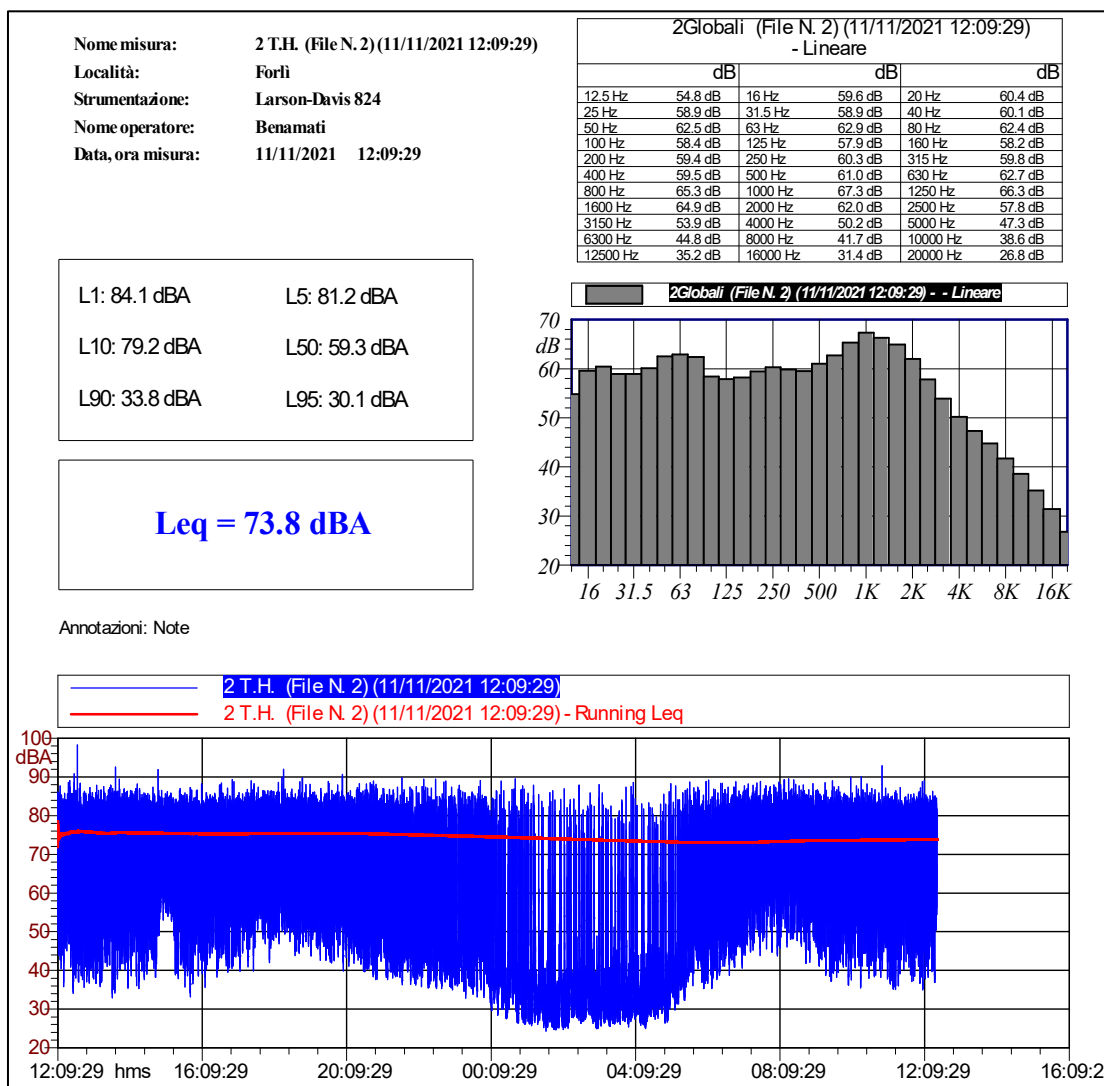
La strumentazione citata e le modalità di calibrazione e di misura, sono conformi a quanto citato dal Decreto Ministeriale del 16/03/98 art. 2. I certificati di taratura sono riportati in allegato.

I rilievi fonometrici sono stati effettuati dai tecnici competenti in acustica Micaela Montesi e Mattia Benamati.

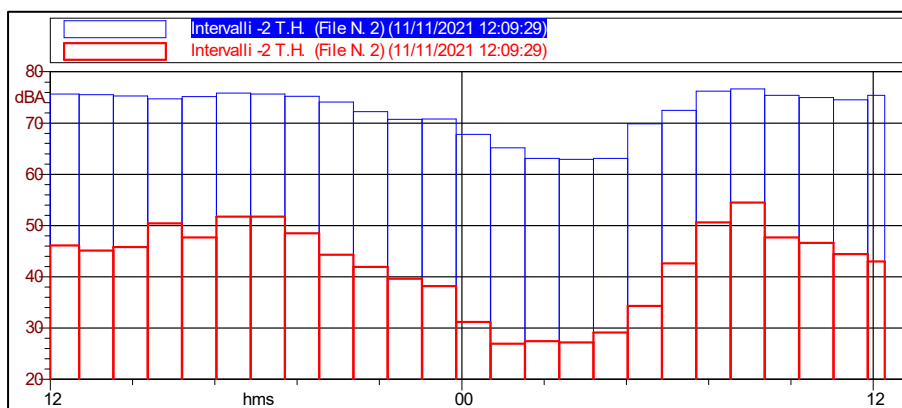


7.2.3. Risultati dei rilievi fonometrici

POSTAZIONE FONOMETRICA P1 - VIA FIRENZE



Calcolo intervalli orari





INTERVALLI ORARI LEQ	
ORA INIZIO	dB(A)
12:09:29	75.7
13:00:00	75.5
14:00:00	75.3
15:00:00	74.7
16:00:00	75.2
17:00:00	75.8
18:00:00	75.6
19:00:00	75.3
20:00:00	74.1
21:00:00	72.2
22:00:00	70.7
23:00:00	70.8
00:00:00	67.8
01:00:00	65.2
02:00:00	63.1
03:00:00	62.9
04:00:00	63.1
05:00:00	69.9
06:00:00	72.5
07:00:00	76.2
08:00:00	76.7
09:00:00	75.4
10:00:00	75.0
11:00:00	74.5
12:00:00	75.4

Il rilievo è stato eseguito a 5 m dal bordo carreggiata di Via Firenze.

Durante il rilievo il rumore era generato dai transiti stradali su tale infrastruttura stradale.

Analizzato il rilievo si ha un livello equivalente diurno pari a 75,1 dBA e notturno pari a 67,9 dBA.

Dato che l'azienda svolge la propria attività dalle 8 alle 17, per la valutazione dell'impatto acustico dell'infrastruttura stradale si è preso come riferimento l'intervallo orario (all'interno dell'orario di lavorazione della ditta) con il livello equivalente minore, pari a 74,5 dBA (11:00-12:00).



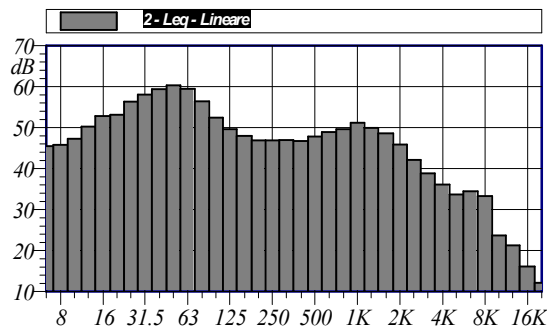
POSTAZIONE FONOMETRICA P2 - VIA DEL GUADO

Nome misura: 2
 Località: Forlì
 Strumentazione: 831 0004325
 Durata misura [s]: 88016.0
 Nome operatore: Benamati
 Data, ora misura: 11/11/2021 11:44:47
 Over SLM: 0 Over OBA: 0

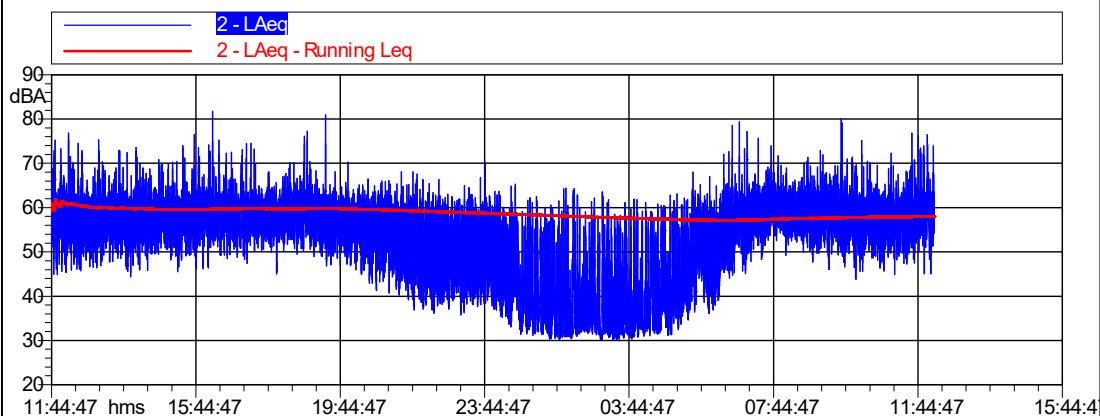
L1: 66.1 dBA L5: 62.6 dBA
 L10: 61.4 dBA L50: 55.8 dBA
 L90: 37.0 dBA L95: 33.2 dBA

$L_{Aeq} = 58.0 \text{ dB}$

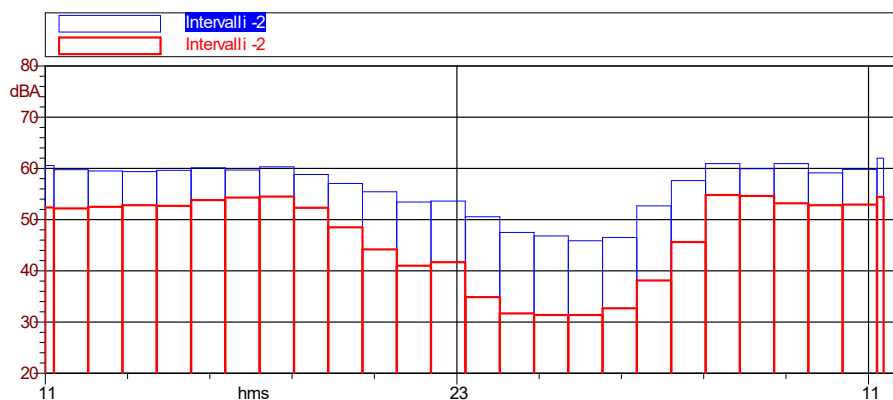
2 Leq - Lineare					
dB		dB		dB	
6.3 Hz	45.5 dB	100 Hz	52.4 dB	1600 Hz	48.6 dB
8 Hz	45.8 dB	125 Hz	49.6 dB	2000 Hz	45.9 dB
10 Hz	47.3 dB	160 Hz	48.0 dB	2500 Hz	42.2 dB
12.5 Hz	50.3 dB	200 Hz	46.9 dB	3150 Hz	38.8 dB
16 Hz	52.9 dB	250 Hz	46.9 dB	4000 Hz	36.1 dB
20 Hz	53.2 dB	315 Hz	47.0 dB	5000 Hz	33.7 dB
25 Hz	56.3 dB	400 Hz	46.7 dB	6300 Hz	34.5 dB
31.5 Hz	58.1 dB	500 Hz	47.8 dB	8000 Hz	33.3 dB
40 Hz	59.4 dB	630 Hz	48.9 dB	10000 Hz	23.7 dB
50 Hz	60.4 dB	800 Hz	49.7 dB	12500 Hz	21.3 dB
63 Hz	59.5 dB	1000 Hz	51.2 dB	16000 Hz	16.1 dB
80 Hz	56.4 dB	1250 Hz	49.9 dB	20000 Hz	12.1 dB



Annotazioni:



Calcolo intervalli orari





INTERVALLI ORARI LEQ	
ORA INIZIO	dBA
11:44:47	60.5
12:00:00	59.8
13:00:00	59.5
14:00:00	59.3
15:00:00	59.6
16:00:00	60.1
17:00:00	59.7
18:00:00	60.3
19:00:00	58.8
20:00:00	57.1
21:00:00	55.4
22:00:00	53.4
23:00:00	53.6
00:00:00	50.6
01:00:00	47.5
02:00:00	46.8
03:00:00	45.9
04:00:00	46.5
05:00:00	52.7
06:00:00	57.6
07:00:00	60.9
08:00:00	59.9
09:00:00	60.9
10:00:00	59.1
11:00:00	59.8
12:00:00	62.0

Il rilievo è stato eseguito a 40 m dal bordo carreggiata di Via del Guado.

Durante il rilievo il rumore era generato dai transiti stradali su tale infrastruttura stradale ed, in minima parte, dal transito dei mezzi pesanti in entrata allo stabilimento.

Analizzato il rilievo si ha un livello equivalente diurno pari a 59,5 dBA e notturno pari a 50,7 dBA.

Dato che l'azienda svolge la propria attività dalle 8 alle 17, per la valutazione dell'impatto acustico dell'infrastruttura stradale si è preso come riferimento l'intervallo orario (all'interno dell'orario di lavorazione della ditta) con il livello equivalente minore, pari a 59,1 dBA (10:00-11:00) durante il quale nessun mezzo è entrato in impianto.



8. ANALISI DELL'IMPATTO ACUSTICO

8.1. Calcolo dell'impatto acustico

Il modello previsionale Soundplan

L'analisi dell'impatto acustico è stata eseguita con un software previsionale di calcolo.

SoundPlan 9.0 è un software modulare di previsione impatto acustico per interni ed esterni, in grado di trattare rumore industriale, rumore stradale, rumore ferroviario, rumore aereo, dispersione inquinamento atmosferico (metodo di Gauss e metodo di Lagrange).

SoundPlan permette di simulare la propagazione del rumore in situazioni di sorgente ed orografia complesse e per fare ciò necessita di alcuni dati relativi alle sorgenti sonore, alle caratteristiche orografiche del territorio, agli edifici presenti. Ogni oggetto la cui presenza all'interno dell'area di studio possa influenzare in qualche modo il clima acustico presente deve essere opportunamente identificato.

Solitamente quindi si carica la geometria di base tramite Autocad (formato dxf) e si identifica ogni singolo oggetto attribuendogli specifiche caratteristiche: nel caso di edifici, ad esempio, il programma richiede l'altezza del piano terra e dei piani successivi, il numero di piani, la quota di ogni vertice che costituisce il poligono di base (sia la quota del terreno in quel punto che l'eventuale altezza dell'edificio rispetto al terreno) e le perdite dovute alla riflessione per ciascuna facciata.

E' possibile caratterizzare diversi tipi di sorgente: industriale, stradale, ferroviaria.

Ogni modello scelto per i vari tipi di sorgenti presenta algoritmi propri per il calcolo dell'effetto del suolo, dell'assorbimento e degli altri fenomeni coinvolti. Per quanto riguarda il traffico ferroviario il riferimento è costituito dal modello tedesco Schall-03, ormai riconosciuto come standard a livello internazionale.

Se opportunamente impostato, SoundPlan consente di effettuare calcoli di grande precisione, in quanto è in grado di valutare gli effetti sinergici di tutte le componenti presenti nell'area di studio.

Come dati atmosferici di input del modello sono stati immessi i parametri di default, ossia temperatura = 15 °C e umidità relativa = 70%. Tali condizioni sono fissate dallo standard VDI 2714 che a sua volta riprende la norma ISO 9613.

8.2. Impostazione del modello di calcolo

La complessità delle sorgenti sonore rende opportuno eseguire l'analisi dell'impatto acustico mediante l'ausilio di un software di calcolo previsionale. Il software utilizzato, denominato Sound Plan, è descritto nel paragrafo precedente.

Il modello è stato implementato inserendo dapprima gli edifici esistenti, considerando le altezze degli edifici e la tipologia di materiali con cui sono costruiti. Sono stati posizionati dei ricevitori ad 1 m dalle facciate per valutare la presenza delle aperture relative ad ambienti sensibili, ma nel contempo ottenere informazioni sul rumore esterno comprensivo della riflessione sulla facciata stessa.

Sono state inserite le sorgenti sonore dello stabilimento, schematizzate come sorgenti puntiformi e calibrate (mediante posizionamento di ricevitore apposito) sulla base dei rilievi riportati ai capitoli precedenti.

Sono state poi inserite le sorgenti infrastrutturali e di progetto.

Si riporta la tabella con i valori di taratura del modello di calcolo.

**TARATURA SORGENTI**

Punto Taratura	Leq rilevato (dBA)	Valore simulato (dBA)	Δ (dB)
SORGENTI STABILIMENTO			
S1 - Vaglio metalli	87,4	87,0	-0,4
S2 - Scolatrice ad idrociclone	70,7	70,7	0,0
S3 - Vibrovaglio 1° cernita	86,5	87,4	0,9
S4 - Nastri di trasporto	74,5	74,4	-0,1
S5 - Frantoio	73,2	72,9	-0,3
S6 - Escavatore	74,4	74,4	0,0
S7 - Mulino ghiaia	73,3	72,7	-0,6
S8 - Vibrovaglio ghiaia	75,1	74,8	-0,3
S9 - Svangatrice	80,3	80,7	0,4
S10 - Pala	72,2	72,2	0,0
S11 - Transito mezzo pesante	73,6	73,6	0,0
S12 - Nastro impianto betonaggio	63,6	63,7	0,1
S13 - Mixer impianto betonaggio	59,3	59,0	-0,3
SORGENTI DI PROGETTO			
S14 - Vaglio Warrior 1200	78,8	78,8	0,0
S15 - Nastro CT65	109,0*	-	-
INFRASTRUTTURE STRADALI			
Via Firenze – Diurno	74,5	74,5	0,0
Via del Guado – Diurno	59,1	59,1	0,0

*livello di potenza sonora.

Viste le differenze sopra riportate, si ritiene che il modello sia ben calibrato.

Sono state individuate le seguenti situazioni di calcolo.

RUMORE RESIDUO

- Rumore residuo: nel calcolo sono presenti solo le sorgenti relative al rumore residuo, ovvero Via Firenze e Via del Guado;

STATO ATTUALE

- Rumore stabilimento – 1° cernita: nel calcolo sono presenti solo le sorgenti relative all'impianto di 1° cernita, alla movimentazione (mezzi d'opera e mezzi pesanti relativi allo stato attuale) e all'impianto di betonaggio, tutte attive in continuo nei tempi di riferimento;
- Rumore ambientale – 1° cernita: nel calcolo sono presenti sia le sorgenti relative all'impianto di 1° cernita, alla movimentazione (mezzi d'opera e mezzi pesanti relativi allo stato attuale) e all'impianto di betonaggio, tutte attive in continuo nei tempi di riferimento, sia le sorgenti relative al rumore residuo, ovvero Via Firenze e Via del Guado;
- Rumore stabilimento – impianto ghiaia: nel calcolo sono presenti solo le sorgenti relative all'impianto della ghiaia, alla movimentazione (mezzi d'opera e mezzi pesanti relativi allo stato attuale) e all'impianto di betonaggio, tutte attive in continuo nei tempi di riferimento;
- Rumore ambientale – impianto ghiaia: nel calcolo sono presenti sia le sorgenti relative all'impianto della ghiaia, alla movimentazione (mezzi d'opera e mezzi pesanti relativi allo stato attuale) e all'impianto di betonaggio, tutte attive in continuo nei tempi di riferimento, sia le sorgenti relative al rumore residuo, ovvero Via Firenze e Via del Guado.

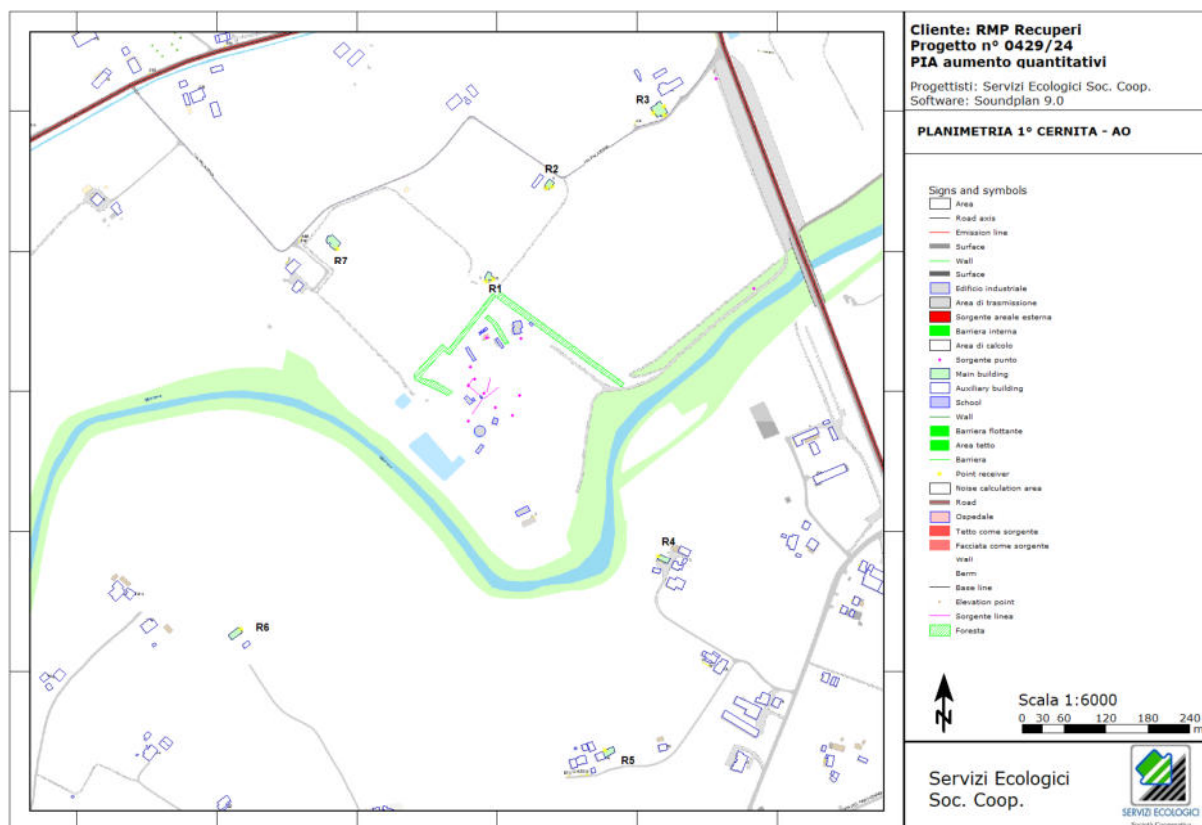
STATO DI PROGETTO

- Rumore stabilimento – 1° cernita: nel calcolo sono presenti solo le sorgenti relative all'impianto di 1° cernita, alla movimentazione (mezzi d'opera e mezzi pesanti relativi

- allo stato di progetto) e all'impianto di betonaggio, tutte attive in continuo nei tempi di riferimento;
- **Rumore ambientale – 1° cernita:** nel calcolo sono presenti sia le sorgenti relative all'impianto di 1° cernita, alla movimentazione (mezzi d'opera e mezzi pesanti relativi allo stato di progetto) e all'impianto di betonaggio, tutte attive in continuo nei tempi di riferimento, sia le sorgenti relative al rumore residuo, ovvero Via Firenze e Via del Guado;
- **Rumore stabilimento – impianto ghiaia:** nel calcolo sono presenti solo le sorgenti relative all'impianto della ghiaia, alla movimentazione (mezzi d'opera e mezzi pesanti relativi allo stato di progetto) e all'impianto di betonaggio, tutte attive in continuo nei tempi di riferimento;
- **Rumore ambientale – impianto ghiaia:** nel calcolo sono presenti sia le sorgenti relative all'impianto della ghiaia, alla movimentazione (mezzi d'opera e mezzi pesanti relativi allo stato di progetto) e all'impianto di betonaggio, tutte attive in continuo nei tempi di riferimento, sia le sorgenti relative al rumore residuo, ovvero Via Firenze e Via del Guado.

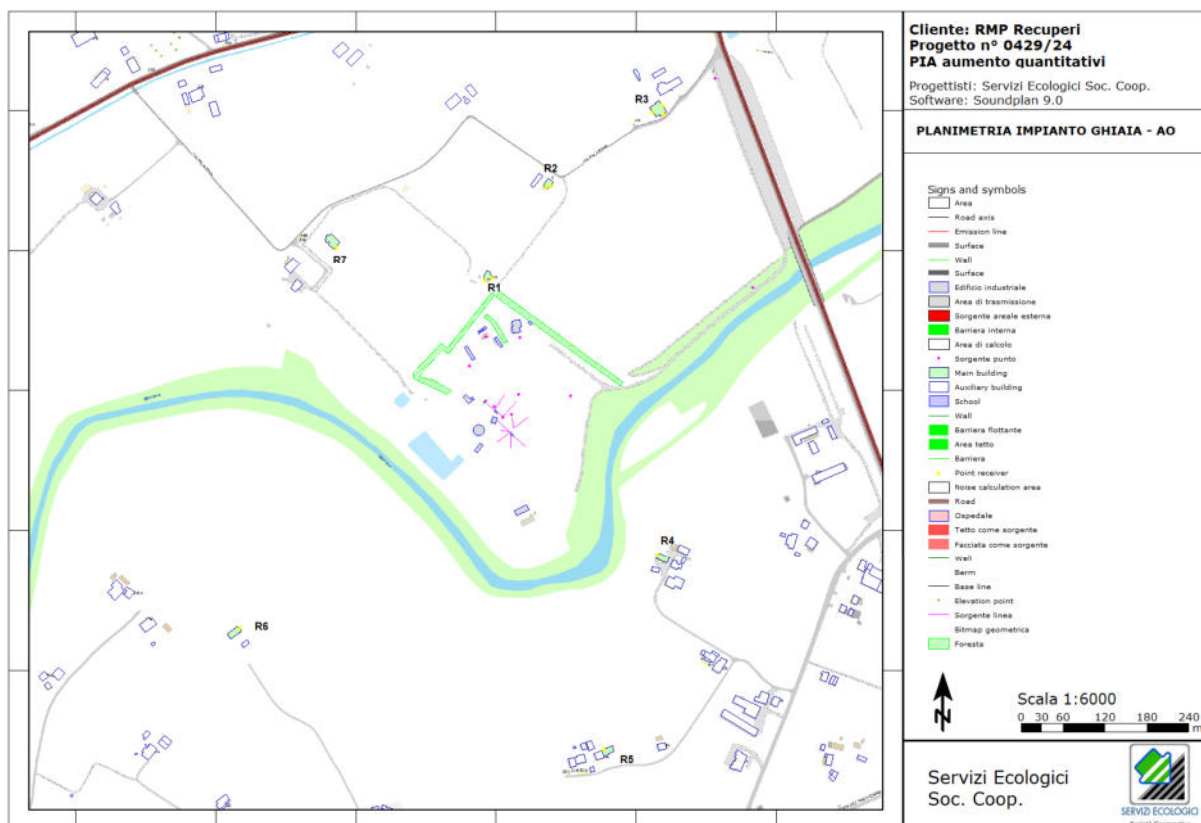
Si riporta la schematizzazione planimetrica dello stabilimento così come inserito nel modello di calcolo.

PLANIMETRIA – IMPIANTI 1° CERNITA – STATO ATTUALE

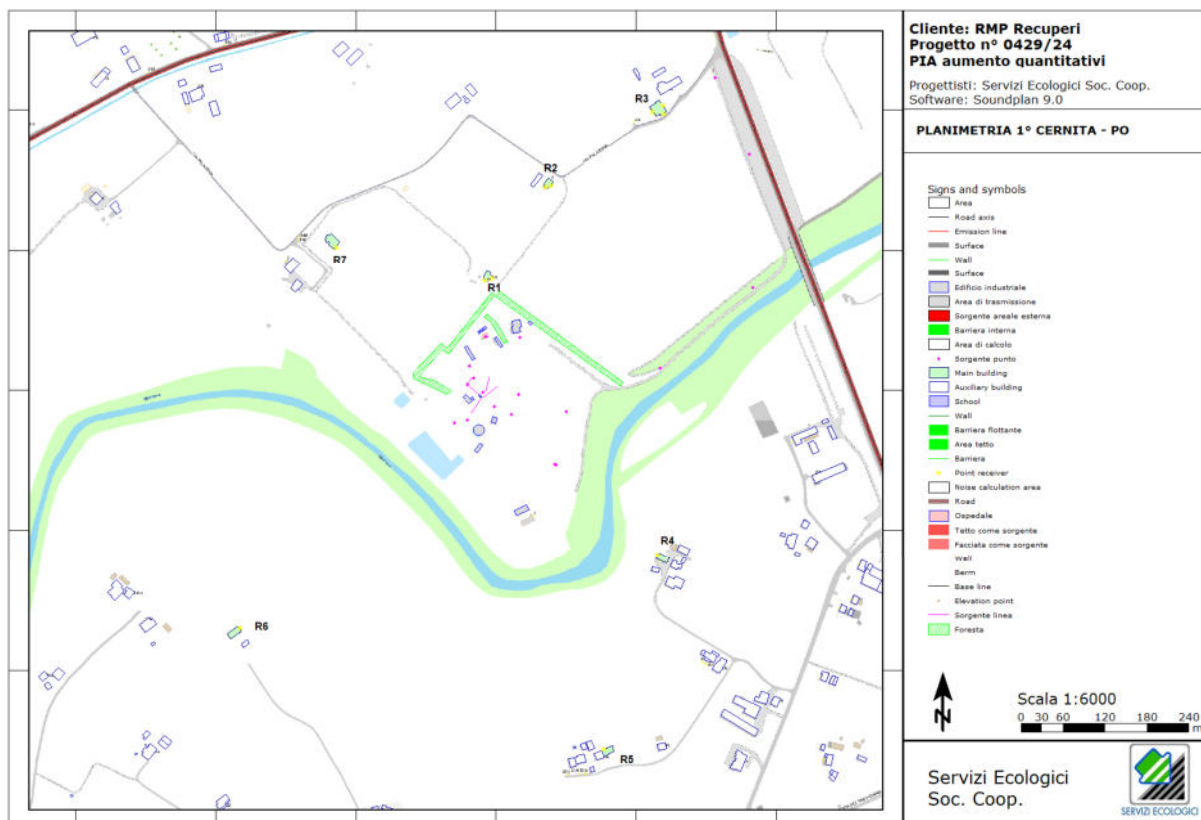




PLANIMETRIA – IMPIANTO GHIAIA – STATO ATTUALE

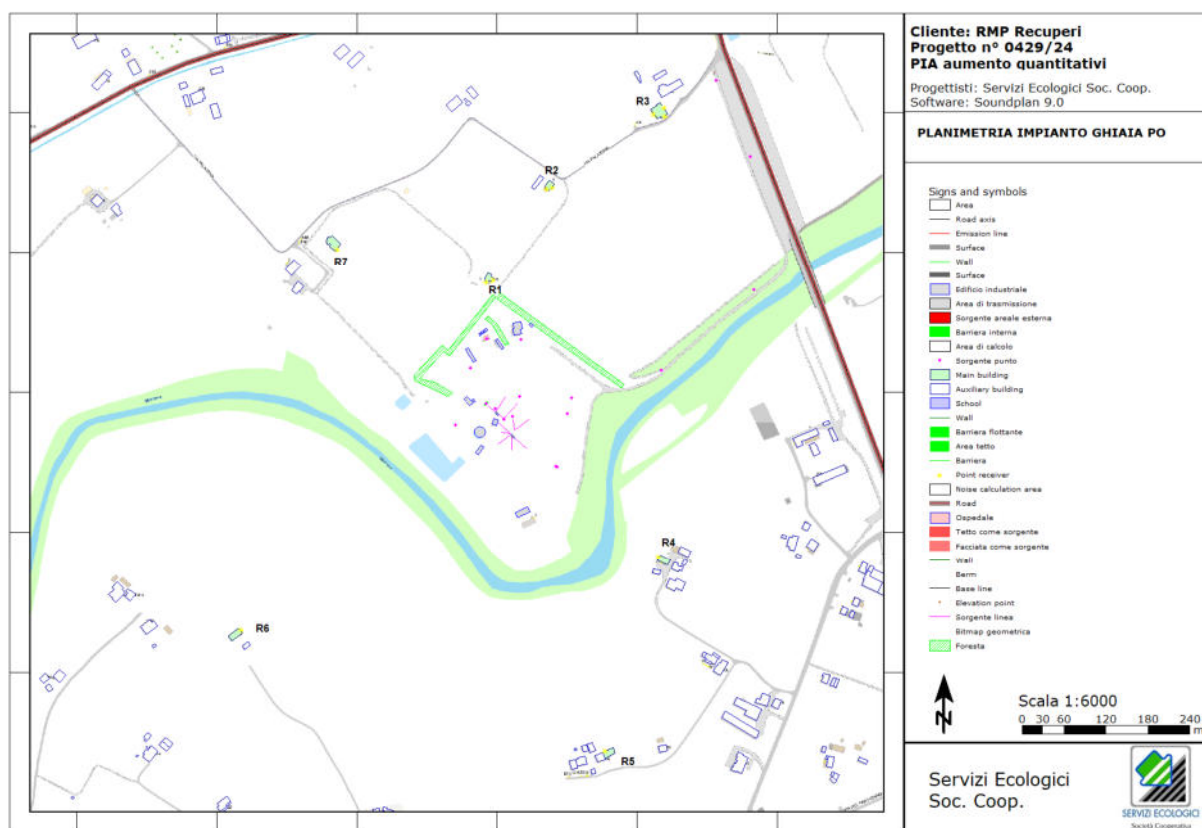


PLANIMETRIA – IMPIANTI 1° CERNITA – STATO DI PROGETTO





PLANIMETRIA – IMPIANTO GHIAIA – STATO PROGETTO

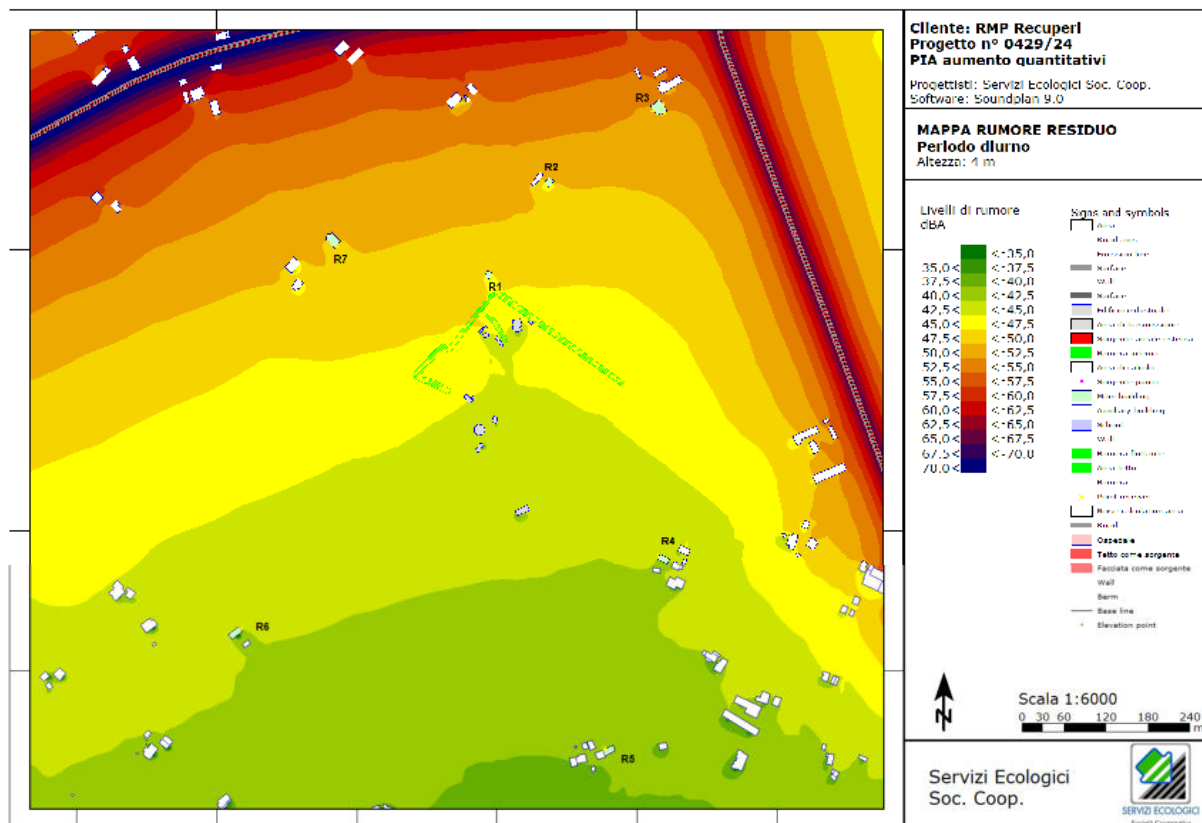


Per le situazioni sopra descritte i risultati sono riportati nel paragrafo successivo sotto forma di mappe, calcolate all'altezza di 4 m dal terreno e tabelle con i valori ai singoli ricettori (calcolati tenendo conto della riflessione dovuta alle facciate), i cui ricevitori sono stati posizionati alla distanza di 1 m in esterno alle facciate e alle altezze di 1.8 m dal piano di calpestio (G.F.).

Si sottolinea che è stato necessario calcolare le mappe con una griglia di calcolo di 10 m, per poter eseguire i calcoli con tempi contenuti. Per tale motivo i valori delle curve di isolivello non possono essere ricondotti con esattezza ai valori tabulati, dove il ricevitore dista appena 1m dalla facciata e necessiterebbe di un reticolo con griglia massima di circa 1/3 m. Ciò significa che i valori in tabella sono precisi, mentre le mappe mostrano solo un "andamento" della propagazione sonora.

Si riportano di seguito le mappe ed i valori ai ricettori.

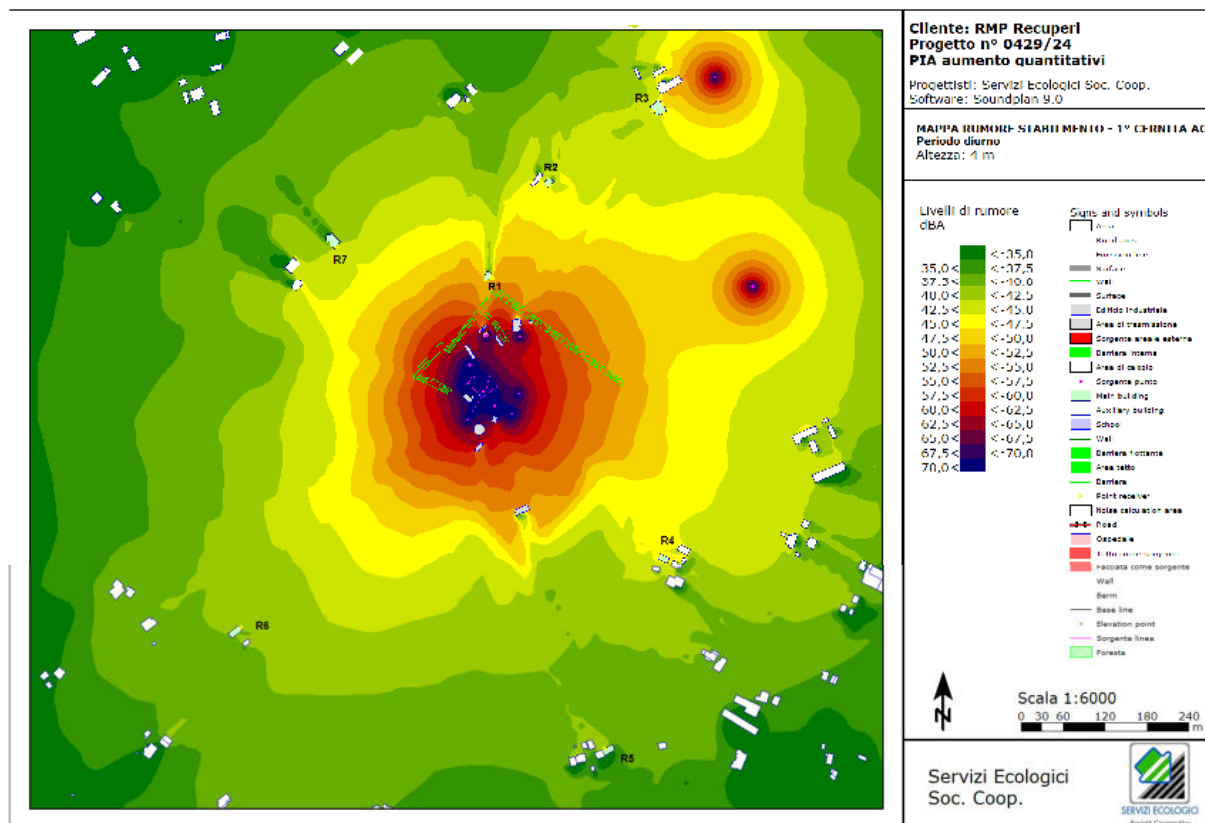
RUMORE RESIDUO



Ricevitore	Piano	Dir	LD
			dB(A)
R1	GF	SW	44,8
R1	GF	SE	43,8
R2	GF	SW	40,5
R2	1.FL	SW	44,6
R2	GF	SE	44,2
R2	1.FL	SE	46,1
R3	GF	NE	52,1
R3	1.FL	NE	53,6
R3	GF	SE	49,6
R3	1.FL	SE	50,5
R3	GF	SW	50,8
R3	1.FL	SW	51,6
R4	GF	NW	42,0
R4	1.FL	NW	42,5
R5	GF	N	39,9
R5	1.FL	N	40,3
R6	GF	NE	42,0
R6	1.FL	NE	42,5
R7	GF	SE	42,8
R7	1.FL	SE	45,0

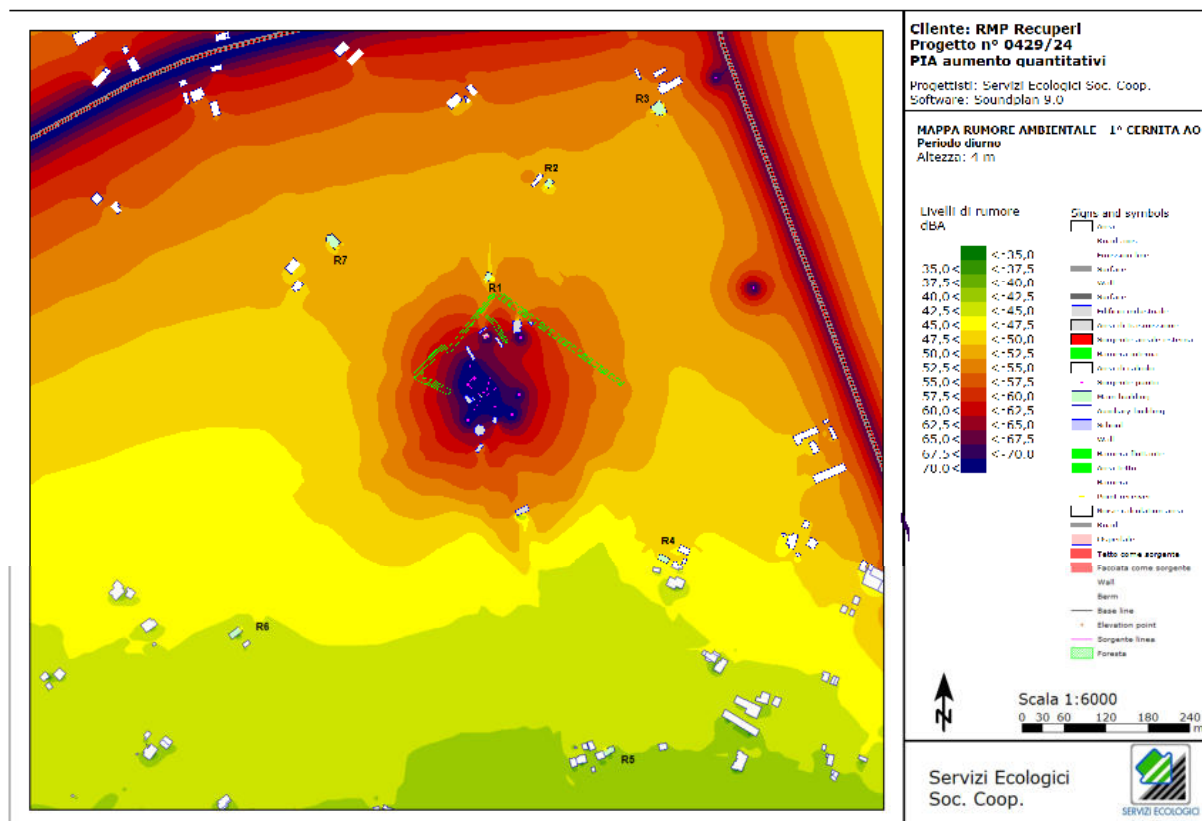


RUMORE STABILIMENTO – 1° CERNITA – STATO ATTUALE



Ricevitore	Piano	Dir	LD
			dB(A)
R1	GF	SW	49,4
R1	GF	SE	51,4
R2	GF	SW	45,2
R2	1.FL	SW	47,6
R2	GF	SE	45,5
R2	1.FL	SE	47,6
R3	GF	NE	45,5
R3	1.FL	NE	49,3
R3	GF	SE	46,3
R3	1.FL	SE	47,0
R3	GF	SW	43,1
R3	1.FL	SW	43,9
R4	GF	NW	45,6
R4	1.FL	NW	47,0
R5	GF	N	40,1
R5	1.FL	N	40,5
R6	GF	NE	42,2
R6	1.FL	NE	42,9
R7	GF	SE	44,0
R7	1.FL	SE	45,3

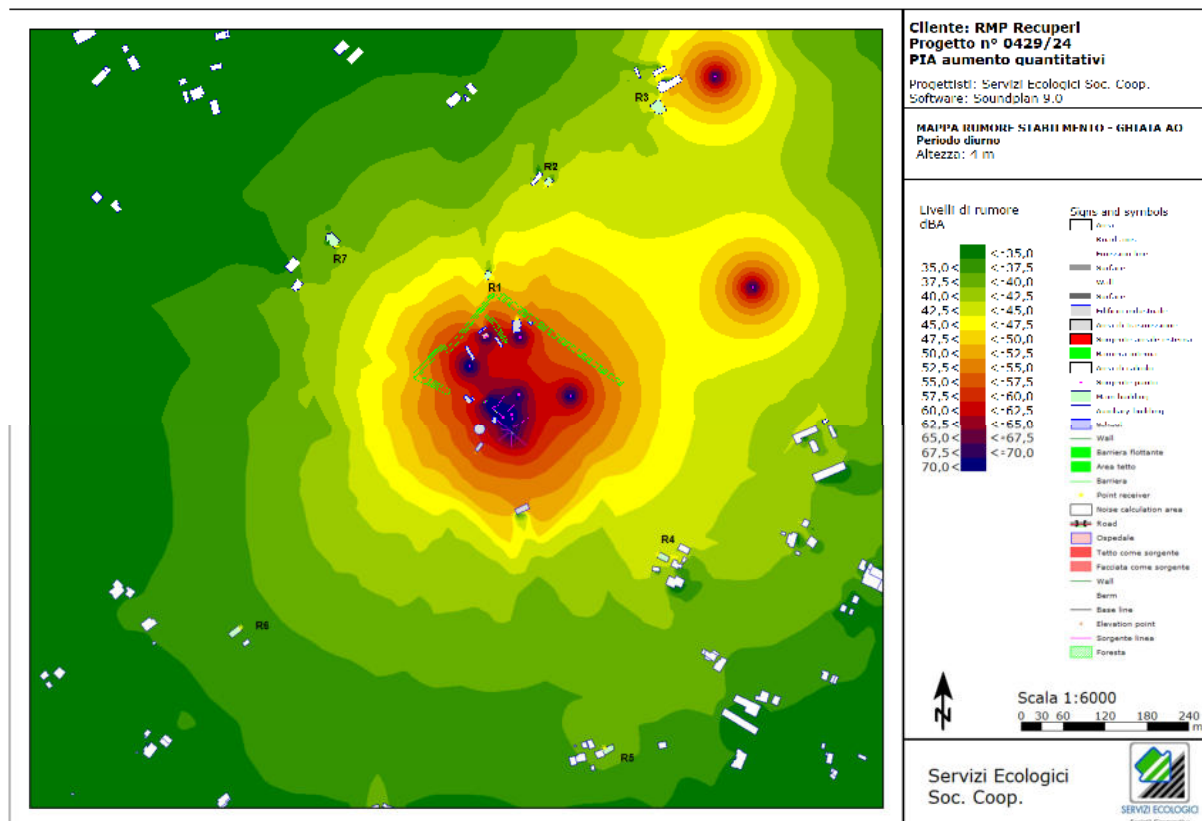
RUMORE AMBIENTALE – 1° CERNITA - STATO ATTUALE



Ricevitore	Piano	Dir	LD
			dB(A)
R1	GF	SW	50,7
R1	GF	SE	52,1
R2	GF	SW	46,5
R2	1.FL	SW	49,3
R2	GF	SE	47,9
R2	1.FL	SE	49,9
R3	GF	NE	52,9
R3	1.FL	NE	55,0
R3	GF	SE	51,3
R3	1.FL	SE	52,1
R3	GF	SW	51,5
R3	1.FL	SW	52,3
R4	GF	NW	47,2
R4	1.FL	NW	48,3
R5	GF	N	43,0
R5	1.FL	N	43,4
R6	GF	NE	45,1
R6	1.FL	NE	45,8
R7	GF	SE	46,5
R7	1.FL	SE	48,1



RUMORE STABILIMENTO – IMPIANTO GHIAIA - STATO ATTUALE

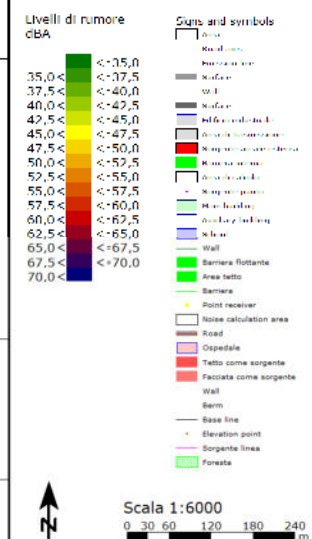


Ricevitore	Piano	Dir	LD dB(A)
R1	GF	SW	48,0
R1	GF	SE	49,5
R2	GF	SW	43,5
R2	1.FL	SW	45,1
R2	GF	SE	43,7
R2	1.FL	SE	45,1
R3	GF	NE	45,5
R3	1.FL	NE	49,3
R3	GF	SE	45,8
R3	1.FL	SE	46,6
R3	GF	SW	42,0
R3	1.FL	SW	42,8
R4	GF	NW	44,6
R4	1.FL	NW	45,6
R5	GF	N	38,6
R5	1.FL	N	39,1
R6	GF	NE	38,7
R6	1.FL	NE	38,9
R7	GF	SE	40,6
R7	1.FL	SE	41,9

Servizi Ecologici
Soc. Coop.

Ricevitore	Piano	Dir	LD
			dB(A)
R1	GF	SW	49,7
R1	GF	SE	50,5
R2	GF	SW	45,3
R2	1.FL	SW	47,9
R2	GF	SE	47,0
R2	1.FL	SE	48,6
R3	GF	NE	52,9
R3	1.FL	NE	55,0
R3	GF	SE	51,1
R3	1.FL	SE	52,0
R3	GF	SW	51,3
R3	1.FL	SW	52,2
R4	GF	NW	46,5
R4	1.FL	NW	47,4
R5	GF	N	42,3
R5	1.FL	N	42,7
R6	GF	NE	43,7
R6	1.FL	NE	44,1
R7	GF	SE	44,8
R7	1.FL	SE	46,7

NAPPA RUMORE ANIS 1° CERNITA PO
Periodo diurno
Altezza: 4 m



Servizi Ecologici
Soc. Coop.



Ricevitore	Piano	Dir	LD
			dB(A)
R1	GF	SW	51,9
R1	GF	SE	52,9
R2	GF	SW	48,1
R2	1.FL	SW	50,3
R2	GF	SE	49,3
R2	1.FL	SE	50,8
R3	GF	NE	53,2
R3	1.FL	NE	55,3
R3	GF	SE	52,2
R3	1.FL	SE	52,9
R3	GF	SW	51,8
R3	1.FL	SW	52,6
R4	GF	NW	48,8
R4	1.FL	NW	49,9
R5	GF	N	44,0
R5	1.FL	N	44,4
R6	GF	NE	46,1
R6	1.FL	NE	46,7
R7	GF	SE	47,4
R7	1.FL	SE	48,8

Cilente: RMP Recuperi
Progetto n° 0429/24
PIA aumento quantitativi

Progettisti: Servizi Ecologici Soc. Coop.
Software: Soundplan 9.0

MAPPA RIMPOR-STAR - GHIAIA PO
Periodo giorno
Altezza: 4 m

Livelli di rumore dBA

<35,0
35,0<
37,5<
40,0<
42,5<
45,0<
47,5<
50,0<
52,5<
55,0<
57,5<
60,0<
62,5<
65,0<
67,5<
>70,0

Signs and symbols

- Area
- Km of road
- Roadway center
- Noise barrier
- Wall
- Surface
- Edificio Industriale
- Area di trattamento
- Sorgente area-area esterna
- Dantiera interna
- Area di deposito
- Sorgente punto
- Main building
- Auxiliary building
- School
- Wall
- Dantiera notturna
- Area notte
- Dantiera
- Parking receiver
- Noise calculation area
- Road
- Obstacle
- In-line receiver along road
- Industrial source-sound generator
- Wall
- Barricade
- Elevation point
- Sounding line
- Forestry

Scala 1:6000

0 30 60 120 180 240 m

Ricevitore	Piano	Dir	LD
			dB(A)
R1	GF	SW	50,1
R1	GF	SE	51,1
R2	GF	SW	46,2
R2	1.FL	SW	47,4
R2	GF	SE	46,6
R2	1.FL	SE	47,5
R3	GF	NE	47,0
R3	1.FL	NE	50,3
R3	GF	SE	48,4
R3	1.FL	SE	48,9
R3	GF	SW	44,6
R3	1.FL	SW	45,2
R4	GF	NW	47,3
R4	1.FL	NW	48,2
R5	GF	N	40,8
R5	1.FL	N	41,4
R6	GF	NE	41,9
R6	1.FL	NE	42,2
R7	GF	SE	43,4
R7	1.FL	SE	44,3

[illegible]

Ricevitore	Piano	Dir	LD
			dB(A)
R1	GF	SW	51,2
R1	GF	SE	51,8
R2	GF	SW	47,2
R2	1.FL	SW	49,2
R2	GF	SE	48,6
R2	1.FL	SE	49,9
R3	GF	NE	53,2
R3	1.FL	NE	55,3
R3	GF	SE	52,1
R3	1.FL	SE	52,8
R3	GF	SW	51,7
R3	1.FL	SW	52,5
R4	GF	NW	48,4
R4	1.FL	NW	49,3
R5	GF	N	43,4
R5	1.FL	N	43,9
R6	GF	NE	44,9
R6	1.FL	NE	45,4
R7	GF	SE	46,1
R7	1.FL	SE	47,7



9. VERIFICA DEI LIMITI DI LEGGE

9.1. Stato attuale

9.1.1. Impianto 1° cernita

Limiti di immissione assoluti

Si riportano le tabelle con per il confronto tra il rumore ambientale calcolato per l'impianto di 1° cernita ed i limiti assoluti di immissione.

PERIODO DIURNO

Ricevitore	Piano	Dir	LD	Limite D	Verifica
			dB(A)	dB(A)	
R1	GF	SW	50,7	60,0	SI
R1	GF	SE	52,1	60,0	SI
R2	GF	SW	46,5	60,0	SI
R2	1.FL	SW	49,3	60,0	SI
R2	GF	SE	47,9	60,0	SI
R2	1.FL	SE	49,9	60,0	SI
R3	GF	NE	52,9	60,0	SI
R3	1.FL	NE	55,0	60,0	SI
R3	GF	SE	51,3	60,0	SI
R3	1.FL	SE	52,1	60,0	SI
R3	GF	SW	51,5	60,0	SI
R3	1.FL	SW	52,3	60,0	SI
R4	GF	NW	47,2	60,0	SI
R4	1.FL	NW	48,3	60,0	SI
R5	GF	N	43,0	60,0	SI
R5	1.FL	N	43,4	60,0	SI
R6	GF	NE	45,1	60,0	SI
R6	1.FL	NE	45,8	60,0	SI
R7	GF	SE	46,5	60,0	SI
R7	1.FL	SE	48,1	60,0	SI

PERIODO NOTTURNO

Non sono presenti sorgenti sonore attive in periodo notturno.

Le tabelle sopra riportate dimostrano il rispetto dei limiti assoluti di immissione ai ricettori sensibili in periodo diurno.

Limiti di immissione differenziali

Si riportano le tabelle con per il confronto tra il rumore ambientale calcolato per l'impianto di 1° cernita ed i limiti differenziali di immissione.

I limiti di applicabilità si riferiscono alla situazione a finestre aperte. La non applicabilità del differenziale prevede che il rumore ambientale sia inferiore al limite sia nella situazione a finestre aperte sia chiuse. Il limite di applicabilità a finestre chiuse è di 35 dBA in periodo diurno, inferiore di 15 dB al limite a finestre aperte. Poiché la situazione analizzata sta valutando l'impatto ai ricettori di sorgenti molto distanti e che si propagano principalmente per via aerea, si è valutato che la situazione a finestre aperte fosse la più critica per i ricettori. Per le considerazioni appena esposte si è ritenuto sufficiente eseguire il confronto solo con i limiti di applicabilità indicati nel decreto per la situazione "a finestre aperte".



Il limite di applicabilità è riferito a valori rilevati all'interno di ambienti abitativi. Poiché i rilievi ed i valori sono stati effettuati e calcolati tutti in esterno, il limite si considera verificato per valori fino a circa 3 dB superiori al limite di applicabilità, in modo da valutare la perdita di energia che l'onda sonora subisce nel passaggio tra ambiente esterno ed abitativo.

PERIODO DIURNO

Ricevitore	Piano	Dir	LD Ambientale	LD Residuo	Limite D	Delta	Verifica
			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	
R1	GF	SW	50,7	44,8	53,0 o delta \leq 5 dB	/	SI
R1	GF	SE	52,1	43,8	53,0 o delta \leq 5 dB	/	SI
R2	GF	SW	46,5	40,5	53,0 o delta \leq 5 dB	/	SI
R2	1.FL	SW	49,3	44,6	53,0 o delta \leq 5 dB	/	SI
R2	GF	SE	47,9	44,2	53,0 o delta \leq 5 dB	/	SI
R2	1.FL	SE	49,9	46,1	53,0 o delta \leq 5 dB	/	SI
R3	GF	NE	52,9	52,1	53,0 o delta \leq 5 dB	/	SI
R3	1.FL	NE	55,0	53,6	53,0 o delta \leq 5 dB	1,4	SI
R3	GF	SE	51,3	49,6	53,0 o delta \leq 5 dB	/	SI
R3	1.FL	SE	52,1	50,5	53,0 o delta \leq 5 dB	/	SI
R3	GF	SW	51,5	50,8	53,0 o delta \leq 5 dB	/	SI
R3	1.FL	SW	52,3	51,6	53,0 o delta \leq 5 dB	/	SI
R4	GF	NW	47,2	42,0	53,0 o delta \leq 5 dB	/	SI
R4	1.FL	NW	48,3	42,5	53,0 o delta \leq 5 dB	/	SI
R5	GF	N	43,0	39,9	53,0 o delta \leq 5 dB	/	SI
R5	1.FL	N	43,4	40,3	53,0 o delta \leq 5 dB	/	SI
R6	GF	NE	45,1	42,0	53,0 o delta \leq 5 dB	/	SI
R6	1.FL	NE	45,8	42,5	53,0 o delta \leq 5 dB	/	SI
R7	GF	SE	46,5	42,8	53,0 o delta \leq 5 dB	/	SI
R7	1.FL	SE	48,1	45,0	53,0 o delta \leq 5 dB	/	SI

Non sono presenti sorgenti sonore attive in periodo notturno.

Le tabelle sopra riportate dimostrano il rispetto dei limiti differenziali di immissione ai ricettori sensibili in periodo diurno.



9.1.2. Impianto ghiaia

Limiti di immissione assoluti

Si riportano le tabelle con per il confronto tra il rumore ambientale calcolato per l'impianto di cernita della ghiaia ed i limiti assoluti di immissione.

PERIODO DIURNO

Ricevitore	Piano	Dir	LD	Limite D	Verifica
			dB(A)	dB(A)	
R1	GF	SW	49,7	60,0	SI
R1	GF	SE	50,5	60,0	SI
R2	GF	SW	45,3	60,0	SI
R2	1.FL	SW	47,9	60,0	SI
R2	GF	SE	47,0	60,0	SI
R2	1.FL	SE	48,6	60,0	SI
R3	GF	NE	52,9	60,0	SI
R3	1.FL	NE	55,0	60,0	SI
R3	GF	SE	51,1	60,0	SI
R3	1.FL	SE	52,0	60,0	SI
R3	GF	SW	51,3	60,0	SI
R3	1.FL	SW	52,2	60,0	SI
R4	GF	NW	46,5	60,0	SI
R4	1.FL	NW	47,4	60,0	SI
R5	GF	N	42,3	60,0	SI
R5	1.FL	N	42,7	60,0	SI
R6	GF	NE	43,7	60,0	SI
R6	1.FL	NE	44,1	60,0	SI
R7	GF	SE	44,8	60,0	SI
R7	1.FL	SE	46,7	60,0	SI

PERIODO NOTTURNO

Non sono presenti sorgenti sonore attive in periodo notturno.

Le tabelle sopra riportate dimostrano il rispetto dei limiti assoluti di immissione ai ricettori sensibili in periodo diurno.

Limiti di immissione differenziali

Si riportano le tabelle con per il confronto tra il rumore ambientale calcolato per l'impianto di cernita della ghiaia ed i limiti differenziali di immissione.

Valgono le medesime considerazioni fatte in precedenza.

**PERIODO DIURNO**

Ricevitore	Piano	Dir	LD Ambientale	LD Residuo	Limite D	Delta	Verifica
			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	
R1	GF	SW	49,7	44,8	53,0 o $\Delta \leq 5$ dB	/	SI
R1	GF	SE	50,5	43,8	53,0 o $\Delta \leq 5$ dB	/	SI
R2	GF	SW	45,3	40,5	53,0 o $\Delta \leq 5$ dB	/	SI
R2	1.FL	SW	47,9	44,6	53,0 o $\Delta \leq 5$ dB	/	SI
R2	GF	SE	47,0	44,2	53,0 o $\Delta \leq 5$ dB	/	SI
R2	1.FL	SE	48,6	46,1	53,0 o $\Delta \leq 5$ dB	/	SI
R3	GF	NE	52,9	52,1	53,0 o $\Delta \leq 5$ dB	/	SI
R3	1.FL	NE	55,0	53,6	53,0 o $\Delta \leq 5$ dB	1,4	SI
R3	GF	SE	51,1	49,6	53,0 o $\Delta \leq 5$ dB	/	SI
R3	1.FL	SE	52,0	50,5	53,0 o $\Delta \leq 5$ dB	/	SI
R3	GF	SW	51,3	50,8	53,0 o $\Delta \leq 5$ dB	/	SI
R3	1.FL	SW	52,2	51,6	53,0 o $\Delta \leq 5$ dB	/	SI
R4	GF	NW	46,5	42,0	53,0 o $\Delta \leq 5$ dB	/	SI
R4	1.FL	NW	47,4	42,5	53,0 o $\Delta \leq 5$ dB	/	SI
R5	GF	N	42,3	39,9	53,0 o $\Delta \leq 5$ dB	/	SI
R5	1.FL	N	42,7	40,3	53,0 o $\Delta \leq 5$ dB	/	SI
R6	GF	NE	43,7	42,0	53,0 o $\Delta \leq 5$ dB	/	SI
R6	1.FL	NE	44,1	42,5	53,0 o $\Delta \leq 5$ dB	/	SI
R7	GF	SE	44,8	42,8	53,0 o $\Delta \leq 5$ dB	/	SI
R7	1.FL	SE	46,7	45,0	53,0 o $\Delta \leq 5$ dB	/	SI

PERIODO NOTTURNO

Non sono presenti sorgenti sonore attive in periodo notturno.

Le tabelle sopra riportate dimostrano il rispetto dei limiti differenziali di immissione ai ricettori sensibili in periodo diurno.



9.2. Stato di progetto

9.2.1. Impianto 1° cernita

Limiti di immissione assoluti

Si riportano le tabelle con per il confronto tra il rumore ambientale calcolato per l'impianto di 1° cernita ed i limiti assoluti di immissione.

PERIODO DIURNO

Ricevitore	Piano	Dir	LD	Limite D	Verifica
			dB(A)	dB(A)	
R1	GF	SW	51,9	60,0	SI
R1	GF	SE	52,9	60,0	SI
R2	GF	SW	48,1	60,0	SI
R2	1.FL	SW	50,3	60,0	SI
R2	GF	SE	49,3	60,0	SI
R2	1.FL	SE	50,8	60,0	SI
R3	GF	NE	53,2	60,0	SI
R3	1.FL	NE	55,3	60,0	SI
R3	GF	SE	52,2	60,0	SI
R3	1.FL	SE	52,9	60,0	SI
R3	GF	SW	51,8	60,0	SI
R3	1.FL	SW	52,6	60,0	SI
R4	GF	NW	48,8	60,0	SI
R4	1.FL	NW	49,9	60,0	SI
R5	GF	N	44,0	60,0	SI
R5	1.FL	N	44,4	60,0	SI
R6	GF	NE	46,1	60,0	SI
R6	1.FL	NE	46,7	60,0	SI
R7	GF	SE	47,4	60,0	SI
R7	1.FL	SE	48,8	60,0	SI

PERIODO NOTTURNO

Non sono presenti sorgenti sonore attive in periodo notturno.

Le tabelle sopra riportate dimostrano il rispetto dei limiti assoluti di immissione ai ricettori sensibili in periodo diurno.

Limiti di immissione differenziali

Si riportano le tabelle con per il confronto tra il rumore ambientale calcolato per l'impianto di 1° cernita ed i limiti differenziali di immissione.

Valgono le medesime considerazioni riportate in precedenza.

**PERIODO DIURNO**

Ricevitore	Piano	Dir	LD Ambientale	LD Residuo	Limite D	Delta	Verifica
			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	
R1	GF	SW	51,9	44,8	53,0 o delta ≤ 5 dB	/	SI
R1	GF	SE	52,9	43,8	53,0 o delta ≤ 5 dB	/	SI
R2	GF	SW	48,1	40,5	53,0 o delta ≤ 5 dB	/	SI
R2	1.FL	SW	50,3	44,6	53,0 o delta ≤ 5 dB	/	SI
R2	GF	SE	49,3	44,2	53,0 o delta ≤ 5 dB	/	SI
R2	1.FL	SE	50,8	46,1	53,0 o delta ≤ 5 dB	/	SI
R3	GF	NE	53,2	52,1	53,0 o delta ≤ 5 dB	1,1	SI
R3	1.FL	NE	55,3	53,6	53,0 o delta ≤ 5 dB	1,7	SI
R3	GF	SE	52,2	49,6	53,0 o delta ≤ 5 dB	/	SI
R3	1.FL	SE	52,9	50,5	53,0 o delta ≤ 5 dB	/	SI
R3	GF	SW	51,8	50,8	53,0 o delta ≤ 5 dB	/	SI
R3	1.FL	SW	52,6	51,6	53,0 o delta ≤ 5 dB	/	SI
R4	GF	NW	48,8	42,0	53,0 o delta ≤ 5 dB	/	SI
R4	1.FL	NW	49,9	42,5	53,0 o delta ≤ 5 dB	/	SI
R5	GF	N	44,0	39,9	53,0 o delta ≤ 5 dB	/	SI
R5	1.FL	N	44,4	40,3	53,0 o delta ≤ 5 dB	/	SI
R6	GF	NE	46,1	42,0	53,0 o delta ≤ 5 dB	/	SI
R6	1.FL	NE	46,7	42,5	53,0 o delta ≤ 5 dB	/	SI
R7	GF	SE	47,4	42,8	53,0 o delta ≤ 5 dB	/	SI
R7	1.FL	SE	48,8	45,0	53,0 o delta ≤ 5 dB	/	SI

Non sono presenti sorgenti sonore attive in periodo notturno.

Le tabelle sopra riportate dimostrano il rispetto dei limiti differenziali di immissione ai ricettori sensibili in periodo diurno.

9.2.2. Impianto ghiaiaLimiti di immissione assoluti

Si riportano le tabelle con per il confronto tra il rumore ambientale calcolato per l'impianto di cernita della ghiaia ed i limiti assoluti di immissione.

PERIODO DIURNO

Ricevitore	Piano	Dir	LD	Limite D	Verifica
			dB(A)	dB(A)	
R1	GF	SW	51,2	60,0	SI
R1	GF	SE	51,8	60,0	SI
R2	GF	SW	47,2	60,0	SI
R2	1.FL	SW	49,2	60,0	SI
R2	GF	SE	48,6	60,0	SI
R2	1.FL	SE	49,9	60,0	SI
R3	GF	NE	53,2	60,0	SI
R3	1.FL	NE	55,3	60,0	SI
R3	GF	SE	52,1	60,0	SI
R3	1.FL	SE	52,8	60,0	SI
R3	GF	SW	51,7	60,0	SI



Ricevitore	Piano	Dir	LD	Limite D	Verifica
			dB(A)	dB(A)	
R3	1.FL	SW	52,5	60,0	SI
R4	GF	NW	48,4	60,0	SI
R4	1.FL	NW	49,3	60,0	SI
R5	GF	N	43,4	60,0	SI
R5	1.FL	N	43,9	60,0	SI
R6	GF	NE	44,9	60,0	SI
R6	1.FL	NE	45,4	60,0	SI
R7	GF	SE	46,1	60,0	SI
R7	1.FL	SE	47,7	60,0	SI

PERIODO NOTTURNO

Non sono presenti sorgenti sonore attive in periodo notturno.

Le tabelle sopra riportate dimostrano il rispetto dei limiti assoluti di immissione ai ricettori sensibili in periodo diurno.

Limiti di immissione differenziali

Si riportano le tabelle con per il confronto tra il rumore ambientale calcolato per l'impianto di cernita della ghiaia ed i limiti differenziali di immissione.

Valgono le medesime considerazioni fatte in precedenza.

PERIODO DIURNO

Ricevitore	Piano	Dir	LD Ambientale	LD Residuo	Limite D	Delta	Verifica
			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	
R1	GF	SW	51,2	44,8	53,0 o delta ≤ 5 dB	/	SI
R1	GF	SE	51,8	43,8	53,0 o delta ≤ 5 dB	/	SI
R2	GF	SW	47,2	40,5	53,0 o delta ≤ 5 dB	/	SI
R2	1.FL	SW	49,2	44,6	53,0 o delta ≤ 5 dB	/	SI
R2	GF	SE	48,6	44,2	53,0 o delta ≤ 5 dB	/	SI
R2	1.FL	SE	49,9	46,1	53,0 o delta ≤ 5 dB	/	SI
R3	GF	NE	53,2	52,1	53,0 o delta ≤ 5 dB	1,1	SI
R3	1.FL	NE	55,3	53,6	53,0 o delta ≤ 5 dB	1,7	SI
R3	GF	SE	52,1	49,6	53,0 o delta ≤ 5 dB	/	SI
R3	1.FL	SE	52,8	50,5	53,0 o delta ≤ 5 dB	/	SI
R3	GF	SW	51,7	50,8	53,0 o delta ≤ 5 dB	/	SI
R3	1.FL	SW	52,5	51,6	53,0 o delta ≤ 5 dB	/	SI
R4	GF	NW	48,4	42,0	53,0 o delta ≤ 5 dB	/	SI
R4	1.FL	NW	49,3	42,5	53,0 o delta ≤ 5 dB	/	SI
R5	GF	N	43,4	39,9	53,0 o delta ≤ 5 dB	/	SI
R5	1.FL	N	43,9	40,3	53,0 o delta ≤ 5 dB	/	SI
R6	GF	NE	44,9	42,0	53,0 o delta ≤ 5 dB	/	SI
R6	1.FL	NE	45,4	42,5	53,0 o delta ≤ 5 dB	/	SI
R7	GF	SE	46,1	42,8	53,0 o delta ≤ 5 dB	/	SI
R7	1.FL	SE	47,7	45,0	53,0 o delta ≤ 5 dB	/	SI



PERIODO NOTTURNO

Non sono presenti sorgenti sonore attive in periodo notturno.

Le tabelle sopra riportate dimostrano il rispetto dei limiti differenziali di immissione ai ricettori sensibili in periodo diurno.

10. CONCLUSIONI

Il presente documento analizza l'impatto acustico generato dal progetto di **1)** aumento dei quantitativi di rifiuti effettivamente destinati al recupero presso l'impianto della società RMP Recupero Srl, ubicato in via Palazzina n.3 a Forlì (FC), passando dagli attuali 150.500 t/anno a 280.000 t/anno ed **2)** installazione di nuove sorgenti sonore.

Sono stati effettuati alcuni sopralluoghi presso lo stabilimento in esame per verificare il rumore generato dalle attività svolte allo stato attuale, durante il quale sono stati eseguiti diversi rilievi fonometrici.

Il committente ha poi fornito indicazioni in merito al layout, allo schema impiantistico e alle sorgenti sonore relative dal progetto in esame.

L'impatto acustico dello stabilimento è valutato mediante software previsionale Sound Plan 9.0.

I risultati sono stati confrontati con i limiti di legge previsti in materia di acustica ambientale stabiliti dalla zonizzazione acustica comunale.

Il comune di Forlì ha approvato la sua prima classificazione acustica con deliberazione di C.C. n. 106 del 2 febbraio 2001 e viene periodicamente aggiornata in maniera tale che sia coerente con gli strumenti di pianificazione urbanistica. L'ultimo aggiornamento è stato approvato con deliberazione di C.C. n.8 del 24 gennaio 2011.

Lo stabilimento oggetto di indagine e tutti i ricettori sensibili sono ascritti alla Classe III, i cui limiti di emissione sono pari a 60 dBA in periodo diurno e 50 dBA in periodo notturno.

Ai ricettori sensibili individuati sono stati verificati anche i limiti di immissione differenziali (incremento del rumore ambientale massimo di 5 dB in periodo diurno, applicabile solo per rumore ambientale superiore ai 50 dBA a finestre aperte e ai 35 dBA a finestre chiuse).

Si è verificato il rispetto dei limiti di immissione assoluti e differenziali in periodo diurno ai ricettori sensibili, sia allo stato attuale che di progetto.

Faenza, 04 aprile 2024



11. ALLEGATI

11.1. Certificati di taratura della 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 10
Page 1 of 10

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 28223-A Certificate of Calibration LAT 163 28223-A

- data di emissione date of issue	2022-09-29
- cliente customer	SERVIZI ECOLOGICI SOCIETA' COOPERATIVA 48018 - FAENZA (RA)
- destinatario receiver	SERVIZI ECOLOGICI SOCIETA' COOPERATIVA 48018 - FAENZA (RA)

Si riferisce a

Referring to	
- oggetto item	Fonometro
- costruttore manufacturer	Larson & Davis
- modello model	831
- matricola serial number	4325
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item	2022-09-28
- data delle misure date of measurements	2022-09-29
- 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)

Firmato digitalmente da: Emilio Giovanni Caglio
Data: 29/09/2022 12:25:21



Sky-lab S.r.l.
Area Laboratori
Via Belvedere, 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 10
Page 1 of 10

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 23696-A
Certificate of Calibration LAT 163 23696-A

- data di emissione <i>date of issue</i>	2020-10-07
- cliente <i>customer</i>	SERVIZI ECOLOGICI SOCIETA' COOPERATIVA 48018 - FAENZA (RA)
- destinatario <i>receiver</i>	SERVIZI ECOLOGICI SOCIETA' COOPERATIVA 48018 - FAENZA (RA)

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.

Si riferisce a

<i>Referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Fonometro
- costruttore <i>manufacturer</i>	Larson & Davis
- modello <i>model</i>	831
- matricola <i>serial number</i>	4325
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2020-10-06
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2020-10-07
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	Reg. 03

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
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 8
Page 1 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 23695-A
Certificate of Calibration LAT 163 23695-A

- data di emissione <i>date of issue</i>	2020-10-07
- cliente <i>customer</i>	SERVIZI ECOLOGICI SOCIETA' COOPERATIVA 48018 - FAENZA (RA)
- destinatario <i>receiver</i>	SERVIZI ECOLOGICI SOCIETA' COOPERATIVA 48018 - FAENZA (RA)

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.

Si riferisce a*Referring to*

- oggetto <i>item</i>	Fonometro
- costruttore <i>manufacturer</i>	Larson & Davis
- modello <i>model</i>	824
- matricola <i>serial number</i>	414
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2020-10-06
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2020-10-07
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	Reg. 03

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
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 9
Page 1 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 24787-A
Certificate of Calibration LAT 163 24787-A

- data di emissione date of issue	2021-03-31
- cliente customer	SERVIZI ECOLOGICI SOCIETA' COOPERATIVA 48018 - FAENZA (RA)
- destinatario receiver	SERVIZI ECOLOGICI SOCIETA' COOPERATIVA 48018 - FAENZA (RA)

Si riferisce a

Referring to

- oggetto item	Fonometro
- costruttore manufacturer	Sinus GmbH
- modello model	SoundBook Mk I
- matricola serial number	6420 CH1
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item	2021-03-30
- data delle misure date of measurements	2021-03-31
- 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
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 9
Page 1 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 29255-A
Certificate of Calibration LAT 163 29255-A

- data di emissione date of issue	2023-03-01
- cliente customer	SERVIZI ECOLOGICI SOCIETA' COOPERATIVA 48018 - FAENZA (RA)
- destinatario receiver	SERVIZI ECOLOGICI SOCIETA' COOPERATIVA 48018 - FAENZA (RA)

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.

Si riferisce a

Referring to

- oggetto item	Fonometro
- costruttore manufacturer	Sinus GmbH
- modello model	SoundBook Mk I
- matricola serial number	6420 CH1
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item	2023-02-28
- data delle misure date of measurements	2023-03-01
- registro di laboratorio laboratory reference	Reg. 03

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)

Firmato digitalmente da:
Emilio Giovanni Caglio
Data: 02/03/2023 09:49:11



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 4
Page 1 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 24786-A
Certificate of Calibration LAT 163 24786-A

- data di emissione <i>date of issue</i>	2021-03-31
- cliente <i>customer</i>	SERVIZI ECOLOGICI SOCIETA' COOPERATIVA 48018 - FAENZA (RA)
- destinatario <i>receiver</i>	SERVIZI ECOLOGICI SOCIETA' COOPERATIVA 48018 - FAENZA (RA)

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.

Si riferisce a

<i>Referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Calibratore
- costruttore <i>manufacturer</i>	Larson & Davis
- modello <i>model</i>	CAL200
- matricola <i>serial number</i>	9271
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2021-03-30
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2021-03-31
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	Reg. 03

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)



Calibration Certificate

Certificate Number 2022014085

Customer:

Spectra

Via J.F. Kennedy, 19

Vimercate, MB 20871, Italy

Model Number CAL200

Serial Number 20706

Test Results Pass

Initial Condition As Manufactured

Description Larson Davis CAL200 Acoustic Calibrator

Procedure Number D0001.8386

Technician Scott Montgomery

Calibration Date 26 Oct 2022

Calibration Due

Temperature 23 °C ± 0.3 °C

Humidity 29 %RH ± 3 %RH

Static Pressure 101.3 kPa ± 1 kPa

Evaluation Method The data is acquired by the insert voltage calibration method using the reference microphone's open circuit sensitivity. Data reported in dB re 20 µPa.

Compliance Standards Compliant to Manufacturer Specifications per D0001.8190 and the following standards:
IEC 60942:2017 ANSI S1.40-2006

Issuing lab certifies that the instrument described above meets or exceeds all specifications as stated in the referenced procedure (unless otherwise noted). It has been calibrated using measurement standards traceable to the SI through the National Institute of Standards and Technology (NIST), or other national measurement institutes, and meets the requirements of ISO/IEC 17025:2017. **Test points marked with a ‡ in the uncertainties column do not fall within this laboratory's scope of accreditation.**

The quality system is registered to ISO 9001:2015.

This calibration is a direct comparison of the unit under test to the listed reference standards and did not involve any sampling plans to complete. No allowance has been made for the instability of the test device due to use, time, etc. Such allowances would be made by the customer as needed.

The uncertainties were computed in accordance with the ISO Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement (GUM). A coverage factor of approximately 2 sigma (k=2) has been applied to the standard uncertainty to express the expanded uncertainty at approximately 95% confidence level.

This report may not be reproduced, except in full, unless permission for the publication of an approved abstract is obtained in writing from the organization issuing this report.

Standards Used			
Description	Cal Date	Cal Due	Cal Standard
Agilent 34401A DMM	07/07/2022	07/07/2023	001021
Larson Davis Model 2900 Real Time Analyzer	03/31/2022	03/31/2023	001051
Microphone Calibration System	02/23/2022	02/23/2023	005446
1/2" Preamplifier	08/23/2022	08/23/2023	006506
Larson Davis 1/2" Preamplifier 7-pin LEMO	08/08/2022	08/08/2023	006507
1/2 inch Microphone - RI - 200V	03/24/2022	03/24/2023	006511
Hart Scientific 2626-S Humidity/Temperature Sensor	07/29/2021	01/29/2023	006946
Pressure Sensor	03/15/2022	12/14/2022	PCB0087008

LARSON DAVIS – A PCB DIVISION
1681 West 820 North
Provo, UT 84601, United States
716-684-0001



LARSON DAVIS
A PCB DIVISION

11/10/2022 4:16:54PM

Page 1 of 3

D0001.8410 Rev E