

REGIONE EMILIA ROMAGNA
PROVINCIA DI RAVENNA
COMUNE DI CASTEL BOLOGNESE (RA)

APPENDICE 1 - Studio Preliminare Ambientale

Valutazione di impatto acustico



Stabilimento di via Emilia Ponente, 1000
48014 Castel Bolognese (RA)



Libra Ravenna srl

Via Vincenzo Randi, 90

48121 Ravenna (RA)

P.IVA: 02548330394

IL TECNICO COMPETENTE IN
ACUSTICA AMBIENTALE

Dott. Marco Pavan

Elenco Nazionale ENTECA N. 5177

00	OTTOBRE 2022	Prima emissione	M. PAVAN	M. PAVAN	M. PAVAN
Rev	Data	Descrizione	Preparato	Controllato	Approvato

INDICE

1.	ASPETTI GENERALI.....	3
1.1.	Premessa	3
1.2.	Metodologia di studio	3
1.3.	Il modello previsionale SoundPlan	4
1.3.1.	<i>Standard di calcolo utilizzati</i>	5
1.3.2.	<i>Condizioni meteo utilizzate</i>	5
2.	QUADRO NORMATIVO	6
3.	CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA DELL'AREA	7
3.1.	Descrizione dell'area studio.....	7
3.2.	Individuazione dei ricettori	7
3.3.	Limiti di legge ai ricettori	9
3.4.	Descrizione del ciclo produttivo dell'installazione.....	11
3.5.	Le sorgenti di rumore esistenti.....	15
3.6.	Rilevamenti fonometrici	24
3.6.1.	<i>Strumentazione impiegata</i>	24
3.6.2.	<i>Metodologia di indagine e ubicazione dei rilievi</i>	25
3.6.3.	<i>Risultati dei rilievi a sorgenti accese</i>	25
3.6.4.	<i>Risultati dei rilievi a sorgenti spente (Rumore residuo)</i>	27
3.7.	Taratura del modello di simulazione.....	27
3.8.	Verifica dei limiti di legge – Ante Operam.....	28
4.	VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO	34
4.1.	Premessa	34
4.2.	Descrizione dell'intervento di progetto.....	34
4.3.	Sorgenti sonore di progetto	35
4.4.	Risultati delle simulazioni.....	40
5.	CONCLUSIONI	46
	ALLEGATO I: Certificati di taratura degli strumenti	47
	ALLEGATO II: Report di misura – Sorgenti accese.....	51
	ALLEGATO II: Report di misura – Sorgenti spente.....	52
	ALLEGATO III: Planimetrie.....	53

1. ASPETTI GENERALI

1.1. Premessa

Il presente studio è finalizzato alla valutazione della componente ambientale “rumore” a seguito della realizzazione del progetto di “Revampig dell’installazione”.

La presente relazione aggiorna e sostituisce la precedente agli atti della Pubblica Amministrazione.

Gli aspetti acusticamente significativi derivanti dal riassetto dello stabilimento sono:

- ***L’eliminazione di alcune sorgenti esistenti;***
- ***La riattivazione di alcune sorgenti sospese;***
- ***Inserimento di nuove sorgenti sonore.***

In dettaglio, lo studio si è articolato nei seguenti punti: inquadramento normativo a livello nazionale e regionale, individuazione dei limiti di legge applicabili, caratterizzazione acustica dell’area di indagine nella situazione ante operam e post operam, ed eventuale individuazione degli interventi di mitigazione acustica.

Le stime dei livelli sonori, restituiti sia in forma tabellare sia in forma di mappatura delle curve isofoniche, verranno effettuate con l’ausilio del modello previsionale Soundplan.

1.2. Metodologia di studio

La valutazione dell’impatto acustico verrà effettuata mediante simulazione modellistica. Qualora vengano identificati dei superamenti del limite di legge, mediante la modellizzazione di dettaglio sarà più semplice verificare le soluzioni di mitigazione e la loro validità.

Il modello utilizzato per la simulazione è SOUNDPLAN, con implementato il modello ISO 9613 indicato dalla Comunità Europea come metodo di calcolo per la caratterizzazione delle sorgenti industriali. Il modello consente di stimare in maniera dettagliata i livelli sonori in facciata ai piani degli edifici potenzialmente più critici, sia nel periodo diurno che in quello notturno.

Le varie fasi procedurali attraverso le quali è stata articolata la valutazione previsionale di impatto acustico e che hanno portato alla puntuale verifica dei limiti in corrispondenza dei ricettori individuati, possono essere così riassunte schematicamente:

- identificazione delle sorgenti sonore esistenti che caratterizzano il clima acustico dell’area;
- censimento dei ricettori;
- rilievo fotografico;

- definizione della metodologia di studio.
- descrizione del quadro normativo di riferimento, nazionale e regionale, verifica dello stato della zonizzazione acustica;
- Determinazione dei livelli massimi ammissibili in corrispondenza dei ricettori impattati;
- Modellazione in 3D del sito oggetto di studio, delle opere antropiche e degli ostacoli naturali;
- Localizzazione dei punti di calcolo posti in corrispondenza di ogni singolo ricettore entro la fascia indagata, in corrispondenza dei quali viene effettuata la verifica di impatto acustico;
- Descrizione del progetto ed inserimento delle sorgenti sonore correlate;
- Caratterizzazione acustica di dettaglio dell'area oggetto di studio nello stato di progetto, in cui verranno valutati e stimati gli effetti prodotti dalle emissioni sonore complessive. Per tale valutazione verrà utilizzato il modello SOUNDPLAN.
- Stima degli impatti generati dalle sorgenti annesse al progetto e verifica del rispetto dei limiti assoluti di zona e differenziali presso i ricettori considerati.

1.3. Il modello previsionale SoundPlan

SoundPlan appartiene a quella classe di modelli previsionali, basati sulla tecnica del Ray Tracing, che permettono di simulare la propagazione del rumore in situazioni di sorgente ed orografia complesse.

Di seguito si riporta la descrizione delle informazioni implementate nel modello di calcolo utilizzate per svolgere la valutazione di impatto acustico.

Le informazioni che il modello SoundPlan deve possedere, per fornire le previsioni dei livelli equivalenti che ci permetteranno di verificare il rispetto dei *limiti di legge*, sono molte e riguardano le sorgenti sonore, la propagazione delle onde e in ultimo i ricettori. Quindi risulta necessario fornire al programma la topografia dell'area oggetto di studio, comprensiva non solo delle informazioni riguardanti il terreno e gli ostacoli che possono influenzare la propagazione del rumore, ma anche delle caratteristiche di linee stradali e naturalmente della disposizione e dimensioni degli edifici. Questi ultimi oltre ad essere ostacoli alla propagazione del rumore, sono spesso i bersagli dello studio. Per la modellizzazione degli edifici 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.

Il programma permette di calcolare i livelli sonori dovuti a diversi tipi di sorgenti industriali, ferroviarie e stradali. La stima del livello sonoro tiene conto della composizione del traffico, del numero e della velocità dei veicoli, della tipologia dell'asfalto e della pendenza della strada.

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.

1.3.1.Standard di calcolo utilizzati

Il modello stima il livello sonoro di qualsiasi ricettore posto nello spazio circostante le infrastrutture stradali presenti nella zona, attraverso una serie di correzioni applicate al livello di energia di riferimento. Relativamente alle **sorgenti puntiformi** si deve evidenziare che lo standard di calcolo utilizzato per effettuare le simulazioni è quello riportato nella norma UNI EN ISO 9613-2:1996. Per le sorgenti parcheggi è stato utilizzato lo standard di calcolo tedesco RLS90 che determina l'energia sonora delle sorgenti in relazione al numero di parcheggi, alla tipologia ed al coefficiente di ricambio orario di ciascun posto. Per la sorgente stradale è stato utilizzato lo standard di calcolo NMPB Francese.

1.3.2.Condizioni meteo utilizzate

Sono state utilizzate quelle di default del modello più precisamente la temperatura è di 10°C, l'umidità relativa pari al 70%, pressione atmosferica 1013.25 mbar, assenza di vento. Tali condizioni sono fissate dallo standard ISO 9613-2:1996. L'assorbimento dell'energia acustica dovuta all'aria è stato calcolato secondo lo standard ISO 9613-2:1996.

2. QUADRO NORMATIVO

Per la pianificazione dell'indagine e per l'applicazione dei criteri di verifica, sono state seguite le disposizioni impartite nelle norme seguenti:

- Legge ordinaria del Parlamento n. 447 del 26/10/1995 "Legge quadro sull'inquinamento acustico";
- D.P.C.M. 14/11/97 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore";
- D.M. 16/03/98 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico";
- D.P.R. 142/2004 "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447."
- L.R. n.15 del 09/05/01 "Disposizioni in materia di inquinamento acustico";
- D.G.R. n. 673/04 "Criteri tecnici per la redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e della valutazione del clima acustico ai sensi della L.R. 09/05/01, n. 15 recante "Disposizioni in materia di inquinamento acustico".

3. CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA DELL'AREA

3.1. Descrizione dell'area studio

L'area di studio è ubicata nel comune di Castel Bolognese (RA) in un ambito prevalentemente industriale circondato da aree agricole con abitazioni sparse. Tale area si trova nord ovest di un'area densamente urbanizzata distante circa 1 km rappresentata dal centro di Castel Bolognese, lungo la via Emilia. Nella figura seguente è riportata una foto aerea con individuazione dell'area studio in rosso.



Figura 3-1 – Individuazione dello stabilimento (Fonte: Google Earth).

3.2. Individuazione dei ricettori

I sopralluoghi effettuati presso l'area di studio hanno permesso di individuare i ricettori più prossimi allo stabilimento. Di seguito si riporta una breve descrizione e la codifica dei ricettori individuati.

Codifica ricettore	Descrizione ricettore	Altezza in piani
R1	Edificio residenziale con pertinenze ad uso non abitativo	2
R2	Edificio residenziale con pertinenze ad uso non abitativo	2
R3	Edificio residenziale con pertinenze ad uso non abitativo	2
R4	Edificio residenziale con pertinenze ad uso non abitativo	2
R5	Edificio residenziale con pertinenze ad uso non abitativo	2
R6	Edificio residenziale con pertinenze ad uso non abitativo	2
R7	Edificio residenziale	2
R8	Edificio residenziale con pertinenze ad uso non abitativo	2
R9	Edificio residenziale con pertinenze ad uso non abitativo	2
R10	Edificio residenziale	2
R11	Edificio residenziale con pertinenze ad uso non abitativo	2
R12	Edificio produttivo	2
R13	Edificio produttivo	1
R14	Edificio produttivo	1
R15	Edificio produttivo	2
R16	Edificio produttivo	1

Tabella 3.1 – Descrizione dei ricettori individuati.

Per l'ubicazione dei ricettori si rimanda alla planimetria riportata in **Allegato III**.

3.3. Limiti di legge ai ricettori

Il Comune di Castel Bolognese, con Delibera di Consiglio Comunale n. 33 del 25/06/2007 e s.m.i. ha approvato il Piano di classificazione acustica comunale ai sensi della Legge Regionale 9 maggio 2001 n. 15, art. 3.

I ricettori individuati sono sottoposti ai limiti di legge di seguito indicati.

Codifica ricettore	Classe	Limite diurno dBA	Limite notturno dBA
R1	IV	65	55
R2*	III	60	50
R3*	III	60	50
R4	V	70	60
R5	IV	65	55
R6	IV	65	55
R7	V	70	60
R8	V	70	60
R9	V	70	60
R10	IV	65	55
R11	III	60	50
R12	V	70	60
R13	V	70	60
R14	V	70	60
R15	V	70	60
R16	V	70	60
*NOTA: il primo fronte esposto della facciata dell'edificio è in classe IV			

Tabella 3.2 – Descrizione dei ricettori individuati.

Nell'immagine seguente è riportato uno stralcio della ZAC relativo all'area di interesse.

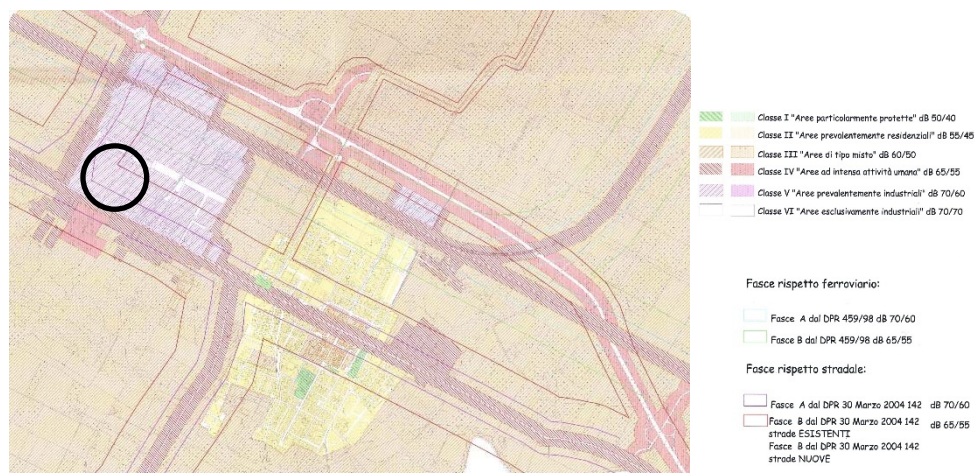


Figura 3-2: Stralcio della Classificazione Acustica Comunale.



Figura 3-3: Stralcio della zonizzazione acustica comunale.

3.4. Descrizione del ciclo produttivo dell'installazione

Il ciclo di produzione è articolato in una serie di operazioni e attività svolte in maniera consecutiva; le singole fasi del ciclo di produzione, denominate processi, sono generalmente associate ad uno specifico reparto, opportunamente identificato all'interno dello stabilimento.

Ogni processo fornisce a quello successivo un semilavorato denominato prodotto in uscita; è invece denominato prodotto in ingresso quando quest'ultimo è ricevuto da un altro processo.

Gli scarti di produzione (acque di lavaggio, scarto "verde" crudo, scarto cotto e fanghi da taglio) vengono reintrodotti nel ciclo produttivo come schematizzato in figura.

Ogni materia prima, semilavorato e prodotto finito deve possedere delle specifiche di qualità che sono controllate mediante un piano interno, certificato da un ente terzo che rilascia la certificazione di prodotto.

Ingresso, stoccaggio ed immissione in produzione delle materie prime: le materie prime utilizzate per la preparazione dell'impasto (detto supporto), sono stoccate separatamente in appositi box coperti e vengono poi caricate nelle tramogge di carico dell'impianto di macinazione mediante una pala meccanica.

Le materie prime necessarie alla preparazione delle applicazioni (smalti, ingobbi e coloranti usati per la decorazione e la colorazione del supporto) sono acquistate in big bags o in altri contenitori idonei e successivamente stoccati nell'area dedicata.

Macinazione delle materie prime e preparazione polveri (processo a umido): il processo inizia con il dosaggio di argille, caolini, feldspati, materiale di recupero, acqua e con la successiva macinazione ad umido all'interno di due mulini continui: n.1 SACMI MTC054 con capacità 54.000 litri e n.1 MTC041 con capacità 41.000 litri. Nel reparto di atomizzazione sono presenti anche n.5 mulini discontinui SACMI MTD340 con capacità 34.000 litri ciascuno, che però, ad oggi, non vengono più utilizzati per la fase di macinazione.

All'uscita dei mulini si ottiene una soluzione liquida denominata barbotina, che viene setacciata e successivamente stoccata all'interno di vasche interrate dotate di agitatori.

Le acque di lavorazione/lavaggio vengono raccolte e depurate; l'acqua e i fanghi risultanti da questo processo vengono reintrodotti nel ciclo produttivo all'interno dei mulini di macinazione in quantità come da formulazione dell'impasto.

Atomizzazione: la fase di atomizzazione consiste nell'essiccazione della barbotina: tale processo avviene all'interno di n.2 atomizzatori SACMI ATM40, ciascuno con capacità produttiva di circa 12.000 kg/ora. La barbotina, dalle vasche interrate di stoccaggio, viene inviata all'ATM tramite pompe ad alta pressione (30bar) e, attraverso una corona ad ugelli, nebulizzata al suo interno. Tramite un getto di aria calda (circa 500°C) prodotta da un bruciatore a gas metano, la barbotina nebulizzata viene essiccata e trasformata in atomizzato

("polvere" composta da granuli con caratteristiche dimensionali e umidità residua prestabilita, compresa tra il 5,5% e il 6,5%) che viene raccolto all'uscita dell'ATM e inviato ad appositi sili di stoccaggio mediante l'utilizzo di nastri trasportatori.

Entrambi gli ATM sono dotati di un sistema di colorazione in vena che permette di aggiungere pigmenti colorati alla barbottina, ottenendo così atomizzato colorato nell'intera sua massa.

Pressatura: l'atomizzato prelevato dai sili di stoccaggio mediante nastri trasportatori viene inviato a presse idrauliche che, attraverso appositi stampi isostatici, compattano il supporto, definendo la forma e il tipo di struttura del prodotto; all'uscita dalle presse si ottengono piastrelle definite "verdi", con umidità residua tra il 5% e il 6%, che vengono inviate alla successiva fase di essiccamento. L'impianto di pressatura è composto da n.7 presse idrauliche SACMI.

Gli scarti di produzione e le polveri raccolte dagli appositi impianti di filtrazione a servizio dei reparti di pressatura vengono reintrodotti nel ciclo produttivo fino al massimo possibile, mentre l'eccedenza viene opportunamente smaltito.

Essiccamento: la fase di essiccamento avviene all'interno di essiccatoi verticali dotati di bruciatori a gas metano, ad una temperatura media di circa 180°C, e consiste nell'eliminazione di gran parte dell'umidità residua dalle piastrelle verdi.

All'uscita dagli essiccatoi, le piastrelle si definiscono "crude" e hanno caratteristiche meccaniche tali da poter essere decorate ad umido (tramite paste serigrafiche, smalti, ingobbi, stampanti digitali, ecc.) nel successivo processo di smaltatura.

L'impianto di essiccazione è composto da n.7 essiccatoi verticali SACMI.

Anche in questo caso gli scarti di produzione e le polveri raccolte dagli appositi impianti di filtrazione a servizio dei reparti vengono reintrodotti nel ciclo produttivo, se possibile, o opportunamente smaltite.

Preparazione degli smalti: il reparto macinazione smalti produce tutti i semilavorati utilizzati nel reparto di smaltatura, macinando le materie prime per smalti all'interno di mulini discontinui.

Le acque di lavorazione/lavaggio vengono raccolte e inviate al depuratore per essere poi riutilizzate all'interno del ciclo produttivo.

Le recenti evoluzioni della tecnologia di decorazione digitale delle piastrelle hanno ridotto l'esigenza di realizzare smalti e semilavorati con sistemi tradizionali, in quanto vengono utilizzati inchiostri realizzati direttamente da terzi

Smaltatura: le piastrelle "crude", in uscita dal processo di essiccamento, avanzano su una linea di trasporto motorizzata costituita da cinghie; lungo queste linee sono opportunamente posizionate diverse macchine in grado di stendere sulla superficie quantità pesate di smalti e paste serigrafiche. L'evoluzione tecnologica degli

ultimi anni ha significativamente modificato il processo di decorazione grazie all'introduzione di macchine serigrafiche digitali, che sono in grado di riprodurre sul supporto grafiche complesse importate direttamente da files, utilizzando appositi inchiostri colorati.

Al termine delle linee di smaltatura sono installate macchine di carico che trasferiscono le piastrelle crude smaltate e decorate in box a rulli dove sono stoccate in attesa del successivo processo di cottura.

L'impianto di smaltatura è composto da n.7 linee per la produzione di formati medio/grandi (dal 200mmx200mm al 500mmx1000mm, fino al 600x1200mm) di cui n.6 dotate di decoratrice digitale.

Anche in questo caso gli scarti di produzione e le polveri raccolte dagli appositi impianti di filtrazione a servizio dei reparti di smaltatura vengono reintrodotti nel ciclo produttivo, se possibile, o opportunamente smaltite; in modo del tutto analogo le acque di lavorazione/lavaggio vengono raccolte e inviate al depuratore per essere poi riutilizzate all'interno del ciclo produttivo.

Cottura: le piastrelle crude decorate, stoccate nei box a rulli, sono trasferite alle linee di cottura tramite veicoli LGV; il processo di cottura avviene all'interno di forni continui a rulli, dotati di bruciatori a gas metano, all'interno dei quali il materiale segue una curva di cottura composta da un ciclo di riscaldamento (fino a raggiungere una temperatura massima di circa 1220°C) e successivamente un ciclo di raffreddamento prestabilito che porta il materiale ad ottenere le caratteristiche dimensionali, meccaniche e superficiali volute. L'impianto di cottura è composto da n.3 forni a rulli SACMI: il forno FR2G che era in fermo produttivo nel quadriennio 2018-2021, è stato rimesso in esercizio nell'Ottobre 2021.

Al termine della fase di cottura il prodotto può essere inviato alla fase di scelta e confezionamento oppure può essere ulteriormente lavorato per ottenere caratteristiche superficiali più pregiate o dimensioni diverse da quelle imposte dalla pressa.

Lo scarto di produzione cotto viene ceduto a terzi per essere macinato e portato a granulometria prestabilita, in modo che tale scarto possa essere riutilizzato nella fase di macinazione dell'impasto.

Levigatura-taglio-lappatura-rettifica: le nuove esigenze del mercato hanno imposto la necessità di sottoporre il prodotto ad una serie di lavorazioni aggiuntive tali da conferirgli caratteristiche più pregiate. Le lavorazioni aggiuntive consistono principalmente in:

- levigatura-lucidatura: il prodotto viene lavorato per ottenere una superficie più pregiata e una resistenza allo sporco superiore;
- lappatura-rettifica: il prodotto viene lavorato sui bordi in modo da ottenere dimensioni più precise e poter essere posato senza fughe;
- taglio: il prodotto viene tagliato per ottenere sottomultipli del formato originale.

Le lavorazioni aggiuntive avvengono su n.1 linea di levigatura-lucidatura, n.1 linea di lappatura-rettifica e n.1 linea di taglio (con ingresso a due uscite) e possibilità di taglio asimmetrico.

Anche in questo caso lo scarto di produzione cotto viene ceduto a terzi per essere macinato e portato a granulometria prestabilita, in modo che tale scarto possa essere riutilizzato nella fase di macinazione dell'impasto; le acque reflue di lavorazione, vengono raccolte e inviate nel nuovo impianto acque EUROFILTER S.p.A., al servizio del reparto. Queste acque reflue vengono sottoposte ad un trattamento chimico-fisico di separazione dai solidi sospesi, che vengono concentrati sotto forma di fanghi (poi filtropressati), mentre il riutilizzo dell'effluente (acqua chiarificata) rimane circoscritto solo al reparto di levigatura-taglio-lappatura-rettifica e non vi è alcuno scarico diretto in pubblica fognatura.

Da settembre 2020, per alcune tipologie di impasto vengono aggiunti in percentuale fino al 20% anche i fanghi da taglio filtropressati, che prima venivano mandati a recupero mediante ditta autorizzata.

L'impianto chiarificazione acque e relativa filtropressa rimane distaccato e separato dal vecchio impianto chimico-fisico di depurazione acque reflue preesistente.

Scelta e confezionamento del prodotto finito: l'ultima fase del ciclo produttivo consiste nella scelta e confezionamento del prodotto; tale processo avviene principalmente su linee di scelta automatiche che suddividono il prodotto per classe (in base a caratteristiche geometriche/dimensionali e alla presenza di eventuali difetti di decorazione) e tono (in base al confronto con il tono del prodotto campione). Le piastrelle, suddivise così in modo omogeneo, vengono poi inscatolate e poste sul pallet. L'impianto di scelta e confezionamento è composto da n.5 linee di scelta automatiche SYSTEM (servite da veicoli a guida laser per la movimentazione dei pallet). Anche in questo caso lo scarto di produzione cotto viene ceduto a terzi per essere macinato e portato a granulometria prestabilita, in modo che tale scarto possa essere riutilizzato nella fase di macinazione dell'impasto. Il materiale pallettizzato viene protetto con un cappuccio di polietilene termoretraibile e successivamente trasportato all'esterno, mediante l'utilizzo di carrelli elevatori, negli appositi magazzini di stoccaggio, in attesa della spedizione

Magazzino spedizioni: il prodotto finito, una volta imballato, viene stoccato presso due magazzini: uno posto all'interno del sito produttivo principale (area A); un secondo presso il magazzino spedizioni, distante circa 1 km dallo stabilimento (area B).

Il trasporto del materiale tra il magazzino posto all'interno dello stabilimento e il magazzino spedizioni viene affidato direttamente ad un camion di proprietà movimentato da autista Cerdumus, oppure occasionalmente ad una ditta di trasporti esterna.

3.5. Le sorgenti di rumore esistenti

Si riporta di seguito una sintesi delle caratteristiche delle sorgenti sonore esistenti. Per l'ubicazione delle sorgenti si rimanda alla planimetria riportata in **Allegato III** mentre in Tabella 3.4 si riportano i dati di caratterizzazione acustica delle sorgenti.

Cod.	DESCRIZIONE	BONIFICHE ACUSTICHE GIA' APPLICATE	FUNZIONAMENTO	ALTEZZA DAL PIANO CAMPAGNA
C1	CENTRALE COMPRESSORI MONO1	centrale cabinata con pannelli sandwich	0-24 continuo	A terra
C3	CENTRALE COMPRESSORI GRANITAL	centrale cabinata con pannelli sandwich	0-24 continuo	A terra
E1	CAMINO ESSICCATOIO VERTICALE - linea smalteria 206	nessuna	16 ore diurne in continuo	12 m
E2	CAMINO ESSICCATOIO VERTICALE - linea smalteria 205	nessuna	16 ore diurne in continuo	12 m
E3	CAMINO ESSICCATOIO VERTICALE - linea smalteria 204	nessuna	16 ore diurne in continuo	12 m
E4	CAMINO ESSICCATOIO VERTICALE - linea smalteria G01	nessuna	16 ore diurne in continuo	12 m
E5	CAMINO ESSICCATOIO VERTICALE - linea smalteria G02	nessuna	16 ore diurne in continuo	13 m
E6	CAMINO ESSICCATOIO VERTICALE - linea smalteria G03	nessuna	16 ore diurne in continuo	13 m
E7	CAMINO ESSICCATOIO VERTICALE - linea smalteria G04	nessuna	16 ore diurne in continuo	12 m
E19-C	CAMINO FILTRO ASPIRAZIONE PRESSE MONO2	Silenziatore a camino	16 ore diurne in continuo	12 m
E19-V	VENTOLA FILTRO ASPIRAZIONE PRESSE MONO2	Barriere in pannelli sandwich	16 ore diurne in continuo	A terra
E22-C	CAMINO FILTRO FORNO COTTURA FR2G MONO2	nessuna	0-24 continuo	15 m
E22-V	VENTOLA FILTRO FORNO COTTURA FR2G MONO2	nessuna	0-24 continuo	A terra
E23	CAMINO FILTRO ATOMIZZATORE ATM1	nessuna	0-24 continuo	22 m
E24	CAMINO FILTRO REPARTO MACINAZIONE IMPASTI ATM1	Silenziatore a camino	0-24 continuo	12 m
E27-C	CAMINO FILTRO SMALTERIE MONO2	nessuna	16 ore diurne in continuo	12 m
E27-V	VENTOLA FILTRO SMALTERIE MONO2	nessuna	16 ore diurne in continuo	A terra
E29-C	CAMINO FILTRO SCALPELLATRICI LINEA SMALTERIE	Silenziatore a camino	16 ore diurne in continuo	10.5 m
E29-V	VENTOLA FILTRO SCALPELLATRICI LINEA SMALTERIE	Ventola cabinata con box	16 ore diurne in continuo	A terra
E32-C	CAMINO FILTRO MACINAZIONE IMPASTI REPARTO ATM2	nessuna	0-24 continuo	10 m
E32-V	VENTOLA FILTRO MACINAZIONE IMPASTI REPARTO ATM2	nessuna	0-24 continuo	A terra
E33-C	CAMINO FILTRO PRESSE GRANITAL	nessuna	16 ore diurne in continuo	12 m

Cod.	DESCRIZIONE	BONIFICHE ACUSTICHE GIA' APPLICATE	FUNZIONAMENTO	ALTEZZA DAL PIANO CAMPAGNA
E33-V	VENTOLA FILTRO PRESSE GRANITAL	nessuna	16 ore diurne in continuo	A terra
E34-C	CAMINO FILTRO SUPERO PRESSE GRANITAL	nessuna	16 ore diurne in continuo	8 m
E34-V	VENTOLA FILTRO SUPERO PRESSE GRANITAL	Ventola cabinata con box	16 ore diurne in continuo	A terra
E35-C	CAMINO FILTRO FORNI GRANITAL	nessuna	0-24 continuo	18 m
E35-V	VENTOLA FILTRO FORNI GRANITAL	barriera antirumore con pannello sandwich al perimetro	0-24 continuo	A terra
E37-C	CAMINO FILTRO SMALTERIE GRANITAL	nessuna	16 ore diurne in continuo	12 m
E37-V	VENTOLA FILTRO SMALTERIE GRANITAL	barriera antirumore con pannello sandwich al perimetro	16 ore diurne in continuo	A terra
E38-C	CAMINO FILTRO MULINI MACINAZIONE SMALTI	nessuna	16 ore diurne in continuo	8 m
E38-V	VENTOLA FILTRO MULINI MACINAZIONE SMALTI	nessuna	16 ore diurne in continuo	A terra
E40	CAMINO FILTRO SILOS ATOMIZZATO	nessuna	16 ore diurne in continuo	22 m
M4	ELEVATORE TRAMOGGE DI CARICO ATM2	nessuna	0-24 discontinuo	A terra
M6	PALA MECCANICA	nessuna	0-24 discontinuo	A terra

Tabella 3.3 – Caratteristiche delle sorgenti sonore esistenti.

	Frequenza in Hz																												Lw [dBA]		
	25	31.5	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000	10000	12500		16000	20000
C1	26.9	38.9	40.8	48.8	48.1	53.6	58.3	63.6	65.1	65.2	68.3	73.3	72.0	74.0	75.2	75.4	76.9	77.1	74.6	76.3	73.5	71.2	68.3	65.6	63.6	62.7	61.3	60.1	58.2	57.1	85.7
C3-1	32.0	44.0	45.9	53.9	53.2	58.7	63.4	68.7	70.2	70.3	73.4	78.4	77.1	79.1	80.3	80.5	82.0	82.2	79.7	81.4	78.6	76.3	73.4	70.7	68.7	67.8	66.4	65.2	63.3	62.2	90.8
C3-2	35.9	37.1	41.8	46.9	48.6	54.5	58.1	63.7	67.4	76.9	67.5	74.0	77.2	84.1	85.6	82.9	75.9	78.9	78.6	75.8	74.3	73.7	70.3	68.0	67.0	63.1	58.8	54.4	48.3	41.3	91.0
C3-3	35.4	37.0	42.5	45.5	54.4	58.2	58.3	64.8	67.8	78.1	68.2	71.8	73.9	75.5	79.5	79.0	79.0	75.3	73.9	72.2	70.7	69.9	69.1	68.8	68.5	67.4	65.3	62.7	57.1	49.3	87.3
E1	83.0	82.0	82.0	87.0	85.0	87.0	86.0	83.0	84.0	85.0	84.0	84.0	82.0	82.5	82.0	80.0	81.0	82.0	82.5	82.0	79.0	73.0	70.0	69.0	68.0	67.0	53.0	46.0	41.0	39.0	96.9
E2	83.0	82.0	82.0	87.0	85.0	87.0	86.0	83.0	84.0	85.0	84.0	84.0	82.0	82.5	82.0	80.0	81.0	82.0	82.5	82.0	79.0	73.0	70.0	69.0	68.0	67.0	53.0	46.0	41.0	39.0	96.9
E3	83.0	82.0	82.0	87.0	85.0	87.0	86.0	83.0	84.0	85.0	84.0	84.0	82.0	82.5	82.0	80.0	81.0	82.0	82.5	82.0	79.0	73.0	70.0	69.0	68.0	67.0	53.0	46.0	41.0	39.0	96.9
E4	79.6	78.6	78.6	83.6	81.6	83.6	82.6	79.6	80.6	81.6	80.6	80.6	78.6	79.1	78.6	76.6	77.6	78.6	79.1	78.6	75.6	69.6	66.6	65.6	64.6	63.6	49.6	42.6	37.6	35.6	93.4
E5	79.6	78.6	78.6	83.6	81.6	83.6	82.6	79.6	80.6	81.6	80.6	80.6	78.6	79.1	78.6	76.6	77.6	78.6	79.1	78.6	75.6	69.6	66.6	65.6	64.6	63.6	49.6	42.6	37.6	35.6	93.4
E6	77.0	76.0	76.0	81.0	79.0	81.0	80.0	77.0	78.0	79.0	78.0	78.0	76.0	76.5	76.0	74.0	75.0	76.0	76.5	76.0	73.0	67.0	64.0	63.0	62.0	61.0	47.0	40.0	35.0	33.0	90.9
E7	77.0	76.0	76.0	81.0	79.0	81.0	80.0	77.0	78.0	79.0	78.0	78.0	76.0	76.5	76.0	74.0	75.0	76.0	76.5	76.0	73.0	67.0	64.0	63.0	62.0	61.0	47.0	40.0	35.0	33.0	90.9
E19-C	38.1	47.2	51.2	55.1	57.3	66.5	66.7	69.5	78.5	78.6	79.6	84.9	86.4	87.6	90.3	84.4	83.4	80.8	81.1	79.5	78.2	77.0	74.3	71.0	67.5	61.5	55.3	49.5	43.9	40.6	95.6
E19-V	38.6	44.3	47.0	52.7	53.1	58.9	69.6	71.1	74.1	72.6	74.6	76.4	77.1	80.3	81.8	78.4	79.7	78.3	77.5	77.2	76.0	71.8	70.0	68.9	68.1	61.1	55.5	51.7	46.4	43.3	89.4
E22-C	35.9	45.0	49.0	49.3	53.4	60.7	63.4	69.4	71.2	68.7	72.6	72.2	74.5	75.7	77.4	73.8	72.8	70.9	70.0	70.3	70.0	68.1	68.9	64.0	62.4	59.4	57.7	56.7	55.0	54.1	84.7
E22-V	31.3	39.1	41.5	40.7	48.1	54.2	55.6	62.9	64.6	62.5	65.4	68.9	69.0	69.7	75.0	72.8	72.4	72.7	71.4	70.5	72.4	78.8	86.7	73.2	72.1	69.4	62.1	62.3	53.4	49.7	88.8
E23	38.8	40.1	44.2	48.6	52.8	59.4	57.7	59.7	61.3	63.1	65.6	66.5	69.1	66.9	67.3	64.8	64.5	64.4	63.2	59.5	59.8	57.0	55.9	55.4	55.4	55.2	54.9	54.3	52.7	51.8	76.8
E24	41.8	48.4	54.2	60.3	66.2	68.9	71.1	74.4	75.6	74.1	78.1	79.0	77.0	76.9	77.4	78.3	78.5	77.4	77.1	78.4	76.1	66.3	61.2	60.6	61.1	59.1	57.1	55.8	54.1	53.2	88.9
E27-C	39.0	46.7	50.8	57.0	59.5	64.5	70.3	74.5	72.6	76.1	75.7	80.9	78.9	82.4	83.6	77.3	76.0	74.6	74.6	74.2	72.9	71.9	70.2	67.8	65.0	60.0	54.6	50.4	45.8	41.9	89.9
E27-V	40.2	43.3	46.8	53.4	53.4	62.7	67.6	73.5	70.5	74.5	77.1	77.7	78.4	80.2	80.5	80.8	79.2	81.5	80.0	78.8	77.1	75.7	76.1	76.1	75.6	72.5	69.3	66.0	61.2	55.0	90.9
E29-C	52.5	59.3	62.2	67.0	68.3	71.0	73.9	79.7	81.3	81.5	88.6	88.2	85.1	85.1	88.5	85.9	79.4	76.4	76.2	76.2	77.6	78.9	73.1	71.6	71.1	68.7	67.7	66.9	65.2	64.2	96.0
E29-V	45.1	54.1	56.2	58.3	58.2	62.6	61.6	65.3	69.9	73.2	69.3	71.4	72.3	73.9	74.3	73.3	72.8	73.7	75.7	77.9	80.1	80.3	73.6	74.0	77.9	75.3	70.1	65.4	60.7	56.2	88.2
E32-C	55.2	61.8	66.3	71.9	73.2	75.5	75.4	80.1	81.3	83.1	84.2	85.7	87.5	86.1	89.2	86.4	85.6	83.8	82.8	83.2	82.8	81.2	80.0	77.6	75.4	73.3	71.9	70.9	69.1	68.2	97.0
E32-V	32.7	41.6	43.8	47.8	47.4	53.5	65.5	67.0	75.4	75.2	73.8	74.9	77.6	78.8	79.0	78.2	81.1	78.8	77.7	78.2	77.5	74.4	74.3	74.7	73.9	68.1	60.6	54.8	50.4	44.1	89.6
E33-C	47.0	54.0	58.5	61.7	63.8	68.6	72.7	76.4	73.9	78.6	81.9	87.0	85.5	89.8	90.7	84.9	82.8	82.5	82.8	81.3	81.3	79.9	77.5	75.2	72.5	67.7	62.6	56.7	50.7	45.4	96.7
E33-V	41.5	43.4	47.6	58.9	61.5	65.3	69.4	71.6	69.2	75.1	75.7	77.5	80.3	83.4	82.5	82.1	88.0	86.7	86.0	84.3	85.1	82.5	79.4	78.4	75.2	71.9	67.4	62.0	56.7	48.0	95.2
E34-C	80.0	74.0	72.0	73.0	73.5	72.9	72.8	73.3	74.0	82.0	72.7	72.6	72.5	72.5	71.8	70.2	70.5	70.4	70.1	69.2	68.5	68.0	67.8	67.6	69.0	67.7	66.5	66.2	65.8	65.2	87.9
E34-V	36.5	38.4	42.6	53.9	56.5	60.3	64.4	66.6	64.2	70.1	70.7	72.5	75.3	78.4	77.5	77.1	83.0	81.7	81.0	79.3	80.1	77.5	74.4	73.4	70.2	66.9	62.4	57.0	51.7	43.0	90.2
E35-C	41.0	48.0	52.5	55.7	57.8	62.6	66.7	70.4	67.9	72.6	75.9	81.0	79.5	83.8	84.7	78.9	76.8	76.5	76.8	75.3	75.3	73.9	71.5	69.2	66.5	61.7	56.6	50.7	44.7	39.4	90.7
E35-V	42.2	45.3	48.8	55.4	55.4	64.7	69.6	75.5	72.5	76.5	79.1	79.7	80.4	82.2	82.5	82.8	81.2	83.5	82.0	80.8	79.1	77.7	78.1	78.1	77.6	74.5	71.3	68.0	63.2	57.0	92.9
E37-C	41.8	48.4	54.2	60.3	66.2	68.9	71.1	74.4	75.6	74.1	78.1	79.0	77.0	76.9	77.4	78.3	78.5	77.4	77.1	78.4	76.1	66.3	61.2	60.6	61.1	59.1	57.1	55.8	54.1	53.2	88.9
E37-V	30.7	39.6	41.8	45.8	45.4	51.5	63.5	65.0	73.4	73.2	71.8	72.9	75.6	76.8	77.0	76.2	79.1	76.8	75.7	76.2	75.5	72.4	72.3	72.7	71.9	66.1	58.6	52.8	48.4	42.1	87.6
E38-C	32.9	40.3	48.6	52.5	64.0	70.7	63.0	71.3	72.7	75.2	73.1	75.7	86.1	75.0	76.2	83.3	79.6	77.8	78.6	77.4	77.9	78.0	77.5	74.9	72.0	68.2	64.6	61.0	56.1	50.6	91.3

	Frequenza in Hz																												Lw [dBA]		
	25	31.5	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000	10000	12500		16000	20000
E38-V	26.2	33.2	46.2	45.6	49.4	59.5	56.0	63.3	72.7	79.2	76.4	75.8	76.2	77.5	76.0	76.2	75.5	75.2	72.6	73.4	74.1	72.5	72.4	73.7	72.9	68.6	63.9	60.1	55.4	43.6	87.7
E40-C	35.9	39.9	44.8	48.9	52.9	56.7	60.5	61.7	61.9	60.9	62.3	70.6	71.9	75.4	76.5	66.4	66.3	64.8	62.1	61.6	62.6	62.1	60.7	57.8	54.7	52.4	48.8	46.1	43.7	42.6	81.3
M4	80.1	70.8	69.5	81.3	71.2	83.0	80.0	79.9	79.0	75.0	76.2	70.2	69.8	64.9	67.3	66.5	65.0	66.3	65.2	64.8	63.2	63.5	62.3	61.8	60.9	59.9	59.6	57.9	55.1	53.8	89.4
M6	42.0	51.1	38.2	44.1	55.5	70.9	75.6	71.4	83.3	78.2	80.6	85.1	85.7	89.4	92.9	94.4	92.0	91.2	89.9	89.9	87.4	83.4	78.4	75.8	72.9	65.5	57.0	66.3	62.2	56.9	101.0

Tabella 3.4 – Spettro di potenza sonora delle sorgenti.

Nell'area del piazzale esterno possono inoltre circolare dei carrelli elevatori elettrici, in particolare nell'area perimetrata di verde nella planimetria allegata, tali sorgenti sonore sono state considerate acusticamente trascurabili e pertanto non verranno valutate nel prosieguo dello studio.

Infine si segnala un traffico di mezzi pesanti indotto dall'attività pari al massimo a 10 veicoli pesanti giorno, pari a 20 transiti di mezzi andata e ritorno circolanti dall'ingresso nord esclusivamente nel periodo diurno.

Relativamente al contributo del traffico di mezzi pesanti nella viabilità interna si evidenzia che esso non è simulabile come sorgente stradale mediante il modello di simulazione. Questo perché il transito dei mezzi avviene all'interno a velocità molto modeste, quasi a passo d'uomo, ed i codici di calcolo internazionali non simulano tale condizione, infatti essi sono implementati per simulare il traffico stradale con velocità maggiori di 30 km/h. In relazione a ciò il modesto numero di transiti orari e la ridotta velocità di circolazione interna rendono tale sorgente non significativa in relazione alle energie sonore delle altre sorgenti monitorate. Questo permette di trascurarne gli effetti.

Il traffico indotto sulla rete stradale è allo stesso modo tale da essere ritenuto non significativo in relazione ai volumi di traffico rilevati nello stato di fatto sulla rete stradale esistente. Per tale ragione l'impatto acustico da esso generato non verrà valutato mediante una simulazione modellistica, ma mediante l'uso del S.E.L.. Nell'ambito del Progetto DISIA, promosso dal Ministero dell'Ambiente, denominato "Individuazione degli obiettivi di risanamento acustico nelle aree urbane" (1994) è stata effettuata la caratterizzazione del S.E.L. derivante dal transito di veicoli leggeri e pesanti a varie velocità ed in condizioni di differenti di manto e pendenza stradale¹. Grazie a tale progetto sono stati prodotti numerosi articoli scientifici, il software "City Map" nonché lezioni e dispense di Fisica Tecnica della Facoltà di Ingegneria dell'Università di Parma. Dalla letteratura scientifica conseguentemente prodotta a seguito del progetto DISIA è stato reperito il valore del S.E.L. di un transito di un mezzo pesante di 80 dBA² calcolato a 7.5 metri dalla sorgente sonora (posizione M1 in Figura 3-4).

¹ A. Farina, G. Brero, G. Pollone - "Modello numerico basato su rilievi sperimentali per la mappatura acustica delle aree urbane" - Atti del Convegno NOISE & PLANNING '96 - Pisa, 29-31 maggio 1996.

A. Farina, G. Brero - "Modello numerico basato su rilievi sperimentali per la progettazione di dispositivi di riduzione del suono" - Atti del Convegno NOISE & PLANNING '96 - Pisa, 29-31 maggio 1996.

² Roberta Corona – Propagazione Esterna con sorgente lineare - lezione del 23/01/2003.

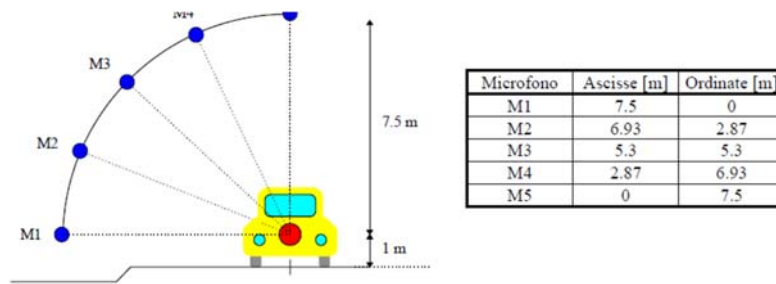


Figura 3-4: Ubicazione dei rilievi effettuati per la caratterizzazione del S.E.L. dei transiti di veicoli.

La formula del S.E.L. è di seguito riportata:

Dove:

$$SEL = Leq + 10 \cdot \log_{10} \left(\frac{T}{T_0} \right)$$

$$T_0 = 1 \text{ s}$$

T = durata dell'evento in secondi

Se in un determinato intervallo di tempo T si verificano n eventi, ciascuno con un livello SEL_i associato, il livello sonoro equivalente relativo all'intervallo T è espresso da:

$$LAeq = \left[10 \cdot \log \left(\frac{1}{T} \cdot \sum_{i=1}^n 10^{\frac{SEL_i}{10}} \right) \right] dB(A)$$

Nel nostro caso n = 1.25 transiti A/R con SEL = 80 dBA cadauno e T = 3600 s.

Tutto ciò premesso, per effetto della propagazione sonora di una sorgente lineare, è stato calcolato un livello equivalente diurno pari a 45.4 dBA già a 5 m dal bordo carreggiata (7.5 m dalla sorgente), ovvero inferiore di oltre 10 dBA al limite di legge a ridosso della carreggiata. Tale livello rende l'effetto del transito di mezzi pesanti trascurabile. Si evidenzia che questo livello sarà notevolmente inferiore per i transiti di veicoli pesanti nella viabilità interna allo stabilimento per le motivazioni sopra indicate.

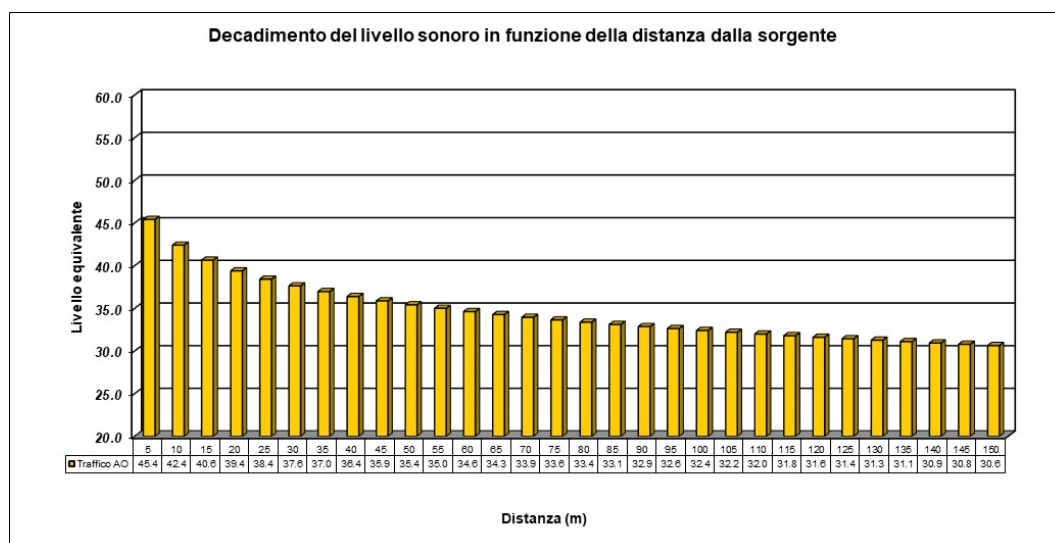


Figura 3-5: Decadimento dell'energia sonora con la distanza derivante dal traffico di mezzi pesanti.

Come indicato nel DPR 142/2004, all'interno delle fasce di pertinenza di via Correcchio si dovrà rispettare il limite di 70 dBA nel periodo diurno. I livelli sonori indotti dal traffico veicolare sono di oltre 10 dBA inferiori al limite di legge già alla distanza di 5 metri dal bordo carreggiata. Pertanto l'attività in oggetto induce un contributo sonoro dovuto al traffico trascurabile in relazione ai limiti di legge. Nel caso di via Lasie i limiti da rispettare nella fascia di rispetto di 30 m sono quelli della classificazione acustica comunale, ovvero di classe III nel periodo diurno. I dati riportati sono tali da garantire tale rispetto già a bordo carreggiata.

Sul lato nord sud dello stabilimento, lato via Emilia, è presente un **parcheggio** per veicoli leggeri da 106 posti ad uso esclusivo dei dipendenti e dei visitatori/clienti. Conoscendo il numero complessivo di posti auto e la superficie da loro occupata è possibile stimare i livelli sonori emessi inserendo nel codice di calcolo RLS90 il coefficiente di ricambio e la tipologia di parcheggio.

In particolare è stata utilizzata la tipologia "parcheggio di automobile" che non comporta alcuna correzione in termini di decibel.

Il parametro principale che caratterizza l'emissione sonora di un parcheggio è il numero di movimenti veicolari N nell'unità di tempo (l'ora) e relativa all'unità di riferimento B. L'unità di riferimento B è talvolta il numero stesso di posti auto del parcheggio, ma più spesso risulta significativo scegliere un parametro correlato con le caratteristiche del tipo di parcheggio. Ipotizzando che il maggior numero di ricambi orari sia derivante dalle movimentazioni dei dipendenti dell'impianto ceramico è stato stimato il coefficiente di ricambio per analogia con tipologie di parcheggi analoghi.

Parcheggio	Posti auto	Coefficiente di ricambio diurno	Coefficiente di ricambio notturno
P1	106	0.142	0.038

Tabella 3-5- Coefficienti di ricambio utilizzati per i parcheggi.

Per quanto riguarda le viabilità di accesso ai parcheggi, poiché le velocità dei veicoli lungo esse risultano essere ridotte, si è deciso di considerare i loro effetti tra quelli relativi alle operazioni di manovra ed accesso al parcheggio. Ciò è stato eseguito estendendo l'area di parcheggio. Le aree di parcheggio sono indicate nella planimetria allegata. Visto il modestissimo ricambio orario nei due periodi di riferimento diurno e notturno l'impatto derivante da tale sorgente sonora è da ritenersi trascurabile, anche in relazione all'elevato rumore generato dal traffico veicolare circolante lungo la via Emilia. Per tale ragione tale sorgente sonora è stata considerata non significativa e non verrà valutata nel prosieguo dello studio alla pari del traffico di mezzi leggeri indotto dalle manovre dei parcheggi.

Infine per le sorgenti stradali adiacenti di Via Emilia Ponente e Via Borello è stato calcolato il dato di traffico medio orario partendo da un conteggio di traffico eseguito durante l'ora di punta tardo pomeridiana.

Nella giornata dei rilievi fonometrici è stato eseguito il conteggio di traffico dalle 18.00 alle 19.00.

Infrastruttura	Data	Ora inizio	Ora fine	Veicoli leggeri	Veicoli pesanti
Via Emilia	12/07/2022	18.00	19.00	1366	101
Via Borello	12/07/2022	18.00	19.00	302	36

Tabella 3-6— Risultato del conteggio di traffico.

Partendo dal dato di traffico relativo all'ora di punta, nella quale si registra il maggior numero di veicoli sulla rete, sono stati determinati i dati di traffico medi orari utilizzati per le simulazioni. Tale metodica deriva dalla determinazione della forma tipica dell'onda di traffico riportata nella figura seguente. Nel Highway Capacity Manual 2010³ si evidenzia che la curva di traffico è analoga per forma in città del tutto differenti. Per tale ragione è stato

³ Ryus P., Vandehey M., Elefteriadou L., Dowling R.G., Ostrom B.K., Highway Capacity Manual, 2010

possibile determinare una formula empirica che metta in relazione il traffico giornaliero complessivo con il traffico circolante negli orari di picco in una determinata strada.

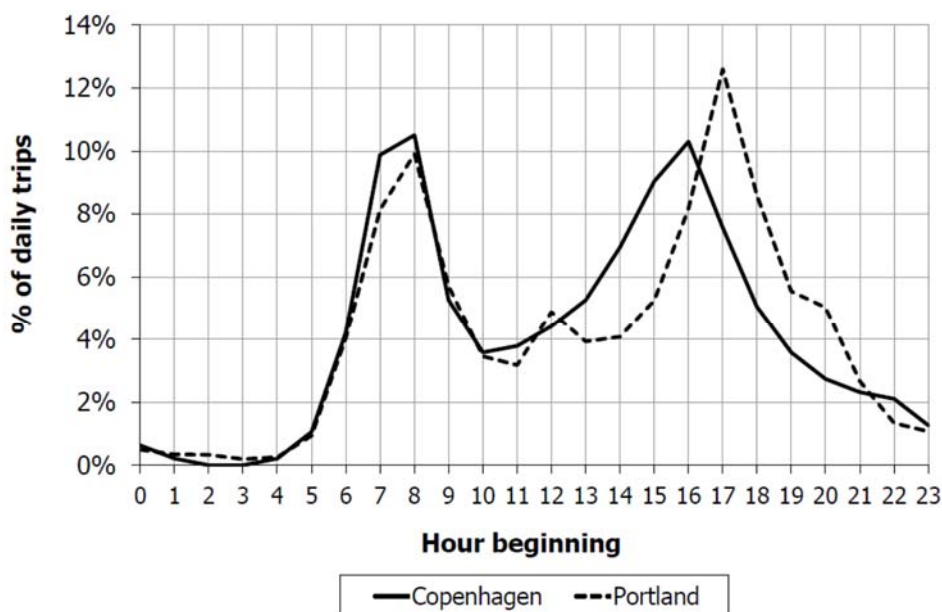


Figura 3-6: *Variazione oraria del volume di traffico in una infrastruttura stradale*⁴.

Il modello concettuale americano è stato adattato ai modelli di circolazione italiani, caratterizzati da tipi di viabilità differenti rispetto a quelli d'oltre oceano.

Nelle varie tipologie di strade italiane, in base ai risultati sperimentali di misure dirette di traffico su diversi tipi di campione stradale, il traffico giornaliero totale TGM24 è risultato essere legato al traffico dell'ora di punta T_{punta} mediante un coefficiente numerico compreso tra 0.065 e 0.12⁵.

Nel caso di specie, la determinazione empirica del coefficiente più adatto alle viabilità indagate è stata effettuata per analogia con risultati di misure dirette di traffico effettuate su di una viabilità analoga a quella in oggetto, da cui è stato determinato un coefficiente per la stima del TGM24 pari a **0,09**.

Per ripartire il TGM24 nel periodo diurno (TGM16, dalle ore 06:00 alle ore 22:00) e nel periodo notturno (TGM8, dalle ore 22:00 alle ore 06:00), è stato considerato il seguente rapporto: diurno 90% e notturno 10%. Di seguito si riportano i dati di traffico ottenuti ed utilizzati per le simulazioni dello stato ante operam.

⁴ Highway Capacity Manual 2010, Chapter 3

⁵ $T_{punta} = TGM24 * (0.065 \div 0.12)$

	Traffico Diurno		Traffico Notturno	
SEZIONE	Leggeri	Pesanti	Leggeri	Pesanti
Via Emilia	854	63	190	14
Via Borello	187	23	42	5

Tabella 3-7- Dati di traffico caratterizzanti la rumorosità stradale.

3.6. Rilevamenti fonometrici

3.6.1. Strumentazione impiegata

Le misure fonometriche eseguite per tale studio sono avvenute utilizzando fonometri integratori/analizzatori real-time della Larson & Davis con possibilità di registrazione in parallelo dei vari parametri acustici con le diverse curve di ponderazione, analizzatore statistico a 6 livelli percentili definiti dall'utente, analizzatore in frequenza Real-Time in 1/1 e 1/3 d'ottava con gamma da 12.5 Hz a 20 kHz e con dinamica superiore ai 100 dB.

La catena fonometrica utilizzata era corredata dalle seguenti apparecchiature:

- fonometro Integratore/Analizzatore Real Time della Larson & Davis di classe I delle norme IEC 651-1979 Type 1, IEC 804-1985 Type 1, IEC 1260-1995 classe 1, ANSI S1.11-1986 Type 1D;
- microfono Larson & Davis;
- calibratore CAL 200 Larson & Davis;
- preamplificatore Larson Davis;
- cavo di prolunga;
- dispositivo di protezione per rilievi fonometrici in ambiente esterno della Larson & Davis;
- stativo della MONFROTTO.

La strumentazione di misura soddisfa tutti i requisiti previsti all'art.2 del Decreto Ministero Ambiente 16/03/98. In particolare il sistema di misura soddisfa le specifiche di cui alla classe 1 delle norme EN 60651/1994 e EN 60804/1994.

Le misure di livello equivalente sono effettuate direttamente con un fonometro conforme alla classe I delle norme EN 60651/1994 e EN 60804/1994.

I filtri e i microfoni utilizzati per le misure sono conformi rispettivamente alle norme EN 61260/1995 (IEC 1260) e EN 61094-1/1994, EN 61094-2/1993, EN 61094-3/1995, EN 61094-4/1995.

Lo strumento ed i sistemi di misura sono provvisti di certificato di taratura e controllati annualmente per la verifica di conformità alle specifiche tecniche da laboratorio accreditato.

Nell'ALLEGATO I sono riportati i relativi certificati di taratura per la strumentazione impiegata durante il sopralluogo.

I rilevamenti fonometrici sono stati effettuati dall'Ing. Nicola Sampieri e dal Dott. Marco Pavan, Tecnici Competenti in Acustica Ambientale.

Ad inizio ed a termine dei rilevamenti è stata effettuata la calibrazione, che ha restituito delta inferiori a 0.5 dBA.

Le misure sono avvenute in assenza di pioggia, vento forte, ovvero nel rispetto di tutte le condizioni previste dal DM 16/03/98.

3.6.2. Metodologia di indagine e ubicazione dei rilievi

Per la determinazione del clima acustico esistente in prossimità dei ricettori individuati e sul confine di proprietà sono stati effettuati rilevamenti a spot assistiti a sorgenti accese ed a sorgenti spente, nel periodo diurno e nel periodo notturno, in corrispondenza dei ricettori residenziali sottoposti a monitoraggio acustico periodico in AIA, ovvero gli edifici codificati: R1, R2, R3, R4, R5 ed R6. In aggiunta sono stati effettuati rilievi fonometrici sul confine di proprietà; postazioni di misura codificate da P1 a P10. Per l'ubicazione dei rilievi fonometrici si rimanda alla planimetria in Allegato III.

I rilevamenti fonometrici sono stati effettuati secondo le seguenti tempistiche:

- Sorgenti accese: nel periodo dal 12 luglio 2022.
- Sorgenti spente: nel periodo dal 16-17 agosto 2022.

3.6.3. Risultati dei rilievi a sorgenti accese

Per un'analisi di dettaglio delle misure si rimanda alla consultazione dei singoli report di misura (Allegato 2).

Dai rilevamenti effettuati non è emersa la presenza di componenti tonali e/o impulsive di rumore.

Presso i ricettori R5 ed R6 sono stati verificati i soli limiti diurni, come da precedenti campagne di monitoraggio.

Presso tutti i punti indagati è stato verificato il rispetto dei limiti di legge.

Di seguito sono riassunti i principali dati acustici rilevati nei periodi di riferimento diurno e notturno.

Ricettore	Livello diurno dBA	Livello notturno dBA	L90 diurno dBA	L90 notturno dBA
P1	57.4	53.1	53.9	43.8
P2	67.2	60.9	53.0	48.8
P3	62.5	59.4	54.5	45.0
P4	59.1	52.8	55.3	49.1
P5	60.7	51.6	55.4	44.8
P6	57.9	51.7	48.6	44.9
P7	62.6	57.5	62.0	56.9
P8	55.2	51.5	50.6	50.5
P9	58.0	53.6	56.7	52.3
P10	66.7	53.9	65.9	53.2
R1	64.5	62.0	55.1	51.8
R2	58.6	54.4	54.3	49.4
R3	61.4	57.1	54.8	48.8
R4	49.2	42.3	39.4	40.5
R5	48.9	-	35.2	-
R6	51.1	-	43.3	-

Tabella 3-8- Sintesi dei report fonometrici relativi al monitoraggio acustico.

3.6.4. Risultati dei rilievi a sorgenti spente (Rumore residuo)

Per quanto concerne la determinazione del rumore residuo, sono stati eseguiti dei rilevamenti fonometrici in posizioni ripetute nel corso degli anni nell'ambito dei monitoraggi periodici previsti dall'autorizzazione AIA vigente in prossimità dei ricettori acustici maggiormente significativi. Per un'analisi di dettaglio delle misure si rimanda alla consultazione dei singoli report di misura (Allegato 2). Dai rilevamenti effettuati non è emersa la presenza di componenti tonali e/o impulsive di rumore. Presso i ricettori R5 ed R6 sono stati verificati i soli limiti diurni, come da precedenti campagne di monitoraggio. Presso tutti i punti indagati è stato verificato il rispetto dei limiti di legge.

Di seguito sono riassunti i principali dati acustici rilevati nei periodi di riferimento diurno e notturno.

Ricettore	Livello diurno dBA	Livello notturno dBA	L90 diurno dBA	L90 notturno dBA
R1	61.2	59.1	48.3	47.3
R2	59.5	55.2	46.3	44.0
R3	63.2	57.6	48.4	44.9
R4	42.3	38.5	38.5	34.0
R5	41.8	-	31.0	-
R6	38.3	-	34.3	-

Tabella 3-9- Sintesi dei report fonometrici relativi al monitoraggio acustico.

3.7. Taratura del modello di simulazione

I risultati dei rilievi fonometrici sono stati utilizzati per la taratura del modello di simulazione impiegato per simulare l'impatto acustico non solo presso i ricettori da R1 a R6, monitorati periodicamente in AIA, ma anche presso gli altri edifici ricettori ritenuti potenzialmente impattati dalle sorgenti sonore dell'installazione.

Le sorgenti sonore simulate sono state considerate puntiformi e omnidirezionali. Il loro funzionamento è stato stimato continuo nel relativo periodo di operatività. Per tale ragione le simulazioni hanno restituito il massimo contributo sonoro generabile in entrambi i periodi di riferimento dalle sorgenti sonore individuate. Con il modello impostato, attribuendo alle sorgenti sonore gli spettri in frequenza indicati in Tabella 3.4 sono state eseguite le simulazioni volte a verificare la taratura del modello.

Vista la geometria del sito e l'ubicazione delle sorgenti sonore sono stati identificati i rilievi fonometrici in posizione P7 e P10 i due punti di taratura significativi ai fini del presente studio.

	Misurato dBA	Simulato dBA	Delta dBA
	Livello diurno	Livello diurno	Livello diurno
P7-diurno	62.6	62.4	-0.2
P7-notturno	57.5	57.4	-0.1
P10-diurno	66.7	66.2	-0.5
P10-notturno	53.9	53.8	-0.1

Tabella 3.10 – Risultati della taratura puntiformi lato est.

Dall'analisi degli scostamenti tra livelli misurati e livelli simulati si evidenzia che in media esso è di -0.2 dBA pertanto può ritenere il modello tarato ed i risultati da essi forniti rappresentativi degli effetti delle sorgenti individuate.

3.8. Verifica dei limiti di legge – Ante Operam

Si evidenzia che le misure fonometriche sono state eseguite a sorgenti operative di cui alla Tabella 3.4 ad eccezione di E35-C ed E35-V che non erano attivi durante le misure. Si evidenzia che tale sorgente sarà soppressa nello stato di progetto. Si procederà pertanto alla simulazione dello stato di fatto ritenendo acusticamente rappresentativa tale condizione di operatività.

Nella tabella seguente sono riportati i massimi livelli sonori stimati ad 1 m dalla facciata più esposta di ciascun ricettore. Tali risultati sono stati cautelativamente ottenuti nell'ipotesi di funzionamento continuo e contemporaneo di tutte le sorgenti sonore individuate nel relativo periodo di riferimento, condizione idonea alla verifica del massimo disturbo ai fini del confronto con il limite differenziale.

Ai fini della verifica dei limiti di immissione assoluti e differenziali è stato necessario utilizzare i risultati di misura dei livelli di rumore residuo rappresentativi dell'area. Tali rilievi sono stati dedotti dalla campagna di monitoraggio triennale dei livelli sonori. Dal momento che i ricettori monitorati sono quelli codificati da R1 ad R6 per gli altri ricettori da R7 a R16 è stato utilizzato come livello di rumore residuo quello rilevato nel punto più prossimo in particolare:

- R5, R6 notturno: utilizzato il rilievo notturno di R4;
- R7, R8, R9, R13: utilizzato i risultati diurni e notturni di R4;
- R10, R11, R12: utilizzato i risultati diurni e notturni di R3;

- R14, R15, R16: utilizzato i risultati diurni e notturni di R1.

Infine si evidenzia che il limite differenziale è stato valutato presso tutti i ricettori abitativi.

In Figura 3-7 e Figura 3-8 sono riportate le mappature delle isofoniche all'altezza di 4 m dal piano campagna relative all'emissione sonora generata dalle sorgenti dell'installazione. Per quanto riguarda il clima acustico dell'area, prevalentemente dovuto al traffico veicolare, si ricorda che è stato rilevato sia a sorgenti accese che spente ed i risultati delle misure sono riportate in allegato II.

Come si evidenzia dai risultati delle tabelle di seguito riportate si ha il rispetto dei limiti assoluti di immissione e del criterio differenziale presso tutti i ricettori individuati.

Ricettore	Piano	Direzione	Livello di emissione diurno dBA	Livello di emissione notturno dBA	Residuo diurno	Residuo notturno	Livello di immissione diurno dBA	Livello di immissione notturno dBA	Limite diurno	Limite notturno	Superamento del limite diurno dBA	Superamento del limite notturno dBA
R01	2	NE	44.0	37.2	48.3	47.3	49.7	47.7	65	55	-	-
R02	2	SE	44.4	36.6	46.3	44	48.5	44.7	60	50	-	-
R03	2	SE	48.3	40.6	48.4	44.9	51.4	46.3	60	50	-	-
R04-1	2	NW	43.1	31.5	42.3	38.5	45.7	39.3	70	60	-	-
R04-2	2	NW	43.1	33.2	42.3	38.5	45.7	39.6	70	60	-	-
R05	2	SW	39.2	32.4	41.8	38.5	43.7	39.5	65	55	-	-
R06	2	SW	38.0	30.6	38.3	38.5	41.2	39.2	65	55	-	-
R07	2	NW	42.1	35.6	42.3	38.5	45.2	40.3	70	60	-	-
R08	2	NW	41.7	35.0	42.3	38.5	45.0	40.1	70	60	-	-
R09	2	NW	41.9	35.3	42.3	38.5	45.1	40.2	70	60	-	-
R10	2	SW	45.7	38.5	48.4	44.9	50.3	45.8	65	55	-	-
R11	2	SW	45.3	38.1	48.4	44.9	50.1	45.7	60	50	-	-
R12-1	1	SW	56.1	50.2	48.4	44.9	56.8	51.3	70	60	-	-
R12-2	2	SW	55.4	48.1	48.4	44.9	56.2	49.8	70	60	-	-
R13-W	1	NW	48.4	45.6	42.3	38.5	49.4	46.4	70	60	-	-
R14-W	1	NW	40.8	32.8	48.3	47.3	49.0	47.5	70	60	-	-
R15-1-N	1	NE	55.4	53.6	48.3	47.3	56.2	54.5	70	60	-	-
R15-2	2	SW	34.6	23.2	48.3	47.3	48.5	47.3	70	60	-	-

Ricettore	Piano	Direzione	Livello di emissione diurno dBA	Livello di emissione notturno dBA	Residuo diurno	Residuo notturno	Livello di immissione diurno dBA	Livello di immissione notturno dBA	Limite diurno	Limite notturno	Superamento del limite diurno dBA	Superamento del limite notturno dBA
R16	1	NE	42.6	34.9	48.3	47.3	49.3	47.5	70	60	-	-

Tabella 3.11 – Risultati della simulazione – Limiti di immissione.

Ricettore	Residuo diurno	Residuo notturno	Livello di immissione diurno dBA	Livello di immissione notturno dBA	Superamento del limite diurno dBA	Superamento del limite notturno dBA
R01	48.3	47.3	49.7	47.7	1.4	0.4
R02	46.3	44	48.5	44.7	2.2	0.7
R03	48.4	44.9	51.4	46.3	3.0	1.4
R04-1	42.3	38.5	45.7	39.3	3.4	0.8
R04-2	42.3	38.5	45.7	39.6	3.4	1.1
R05	41.8	38.5	43.7	39.5	1.9	1.0
R06	38.3	38.5	41.2	39.2	2.9	0.7
R07	42.3	38.5	45.2	40.3	2.9	1.8
R08	42.3	38.5	45.0	40.1	2.7	1.6
R09	42.3	38.5	45.1	40.2	2.8	1.7
R10	48.4	44.9	50.3	45.8	1.9	0.9
R11	48.4	44.9	50.1	45.7	1.7	0.8

Tabella 3.12 – Risultati della simulazione – Limiti differenziali.

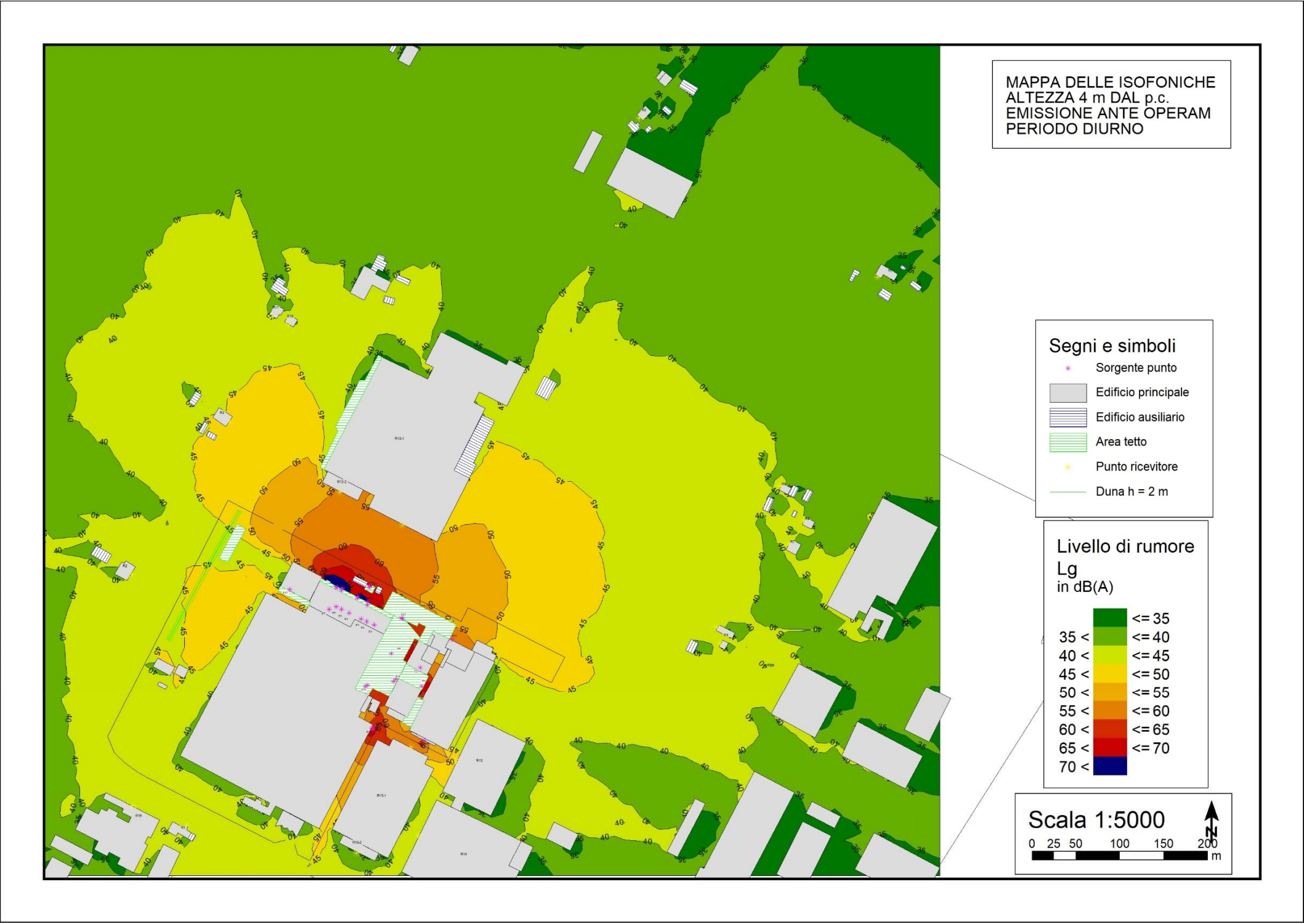


Figura 3-7: Mappa delle isofoniche – Emissione sonora sorgenti fisse - Ante Operam – Periodo Diurno

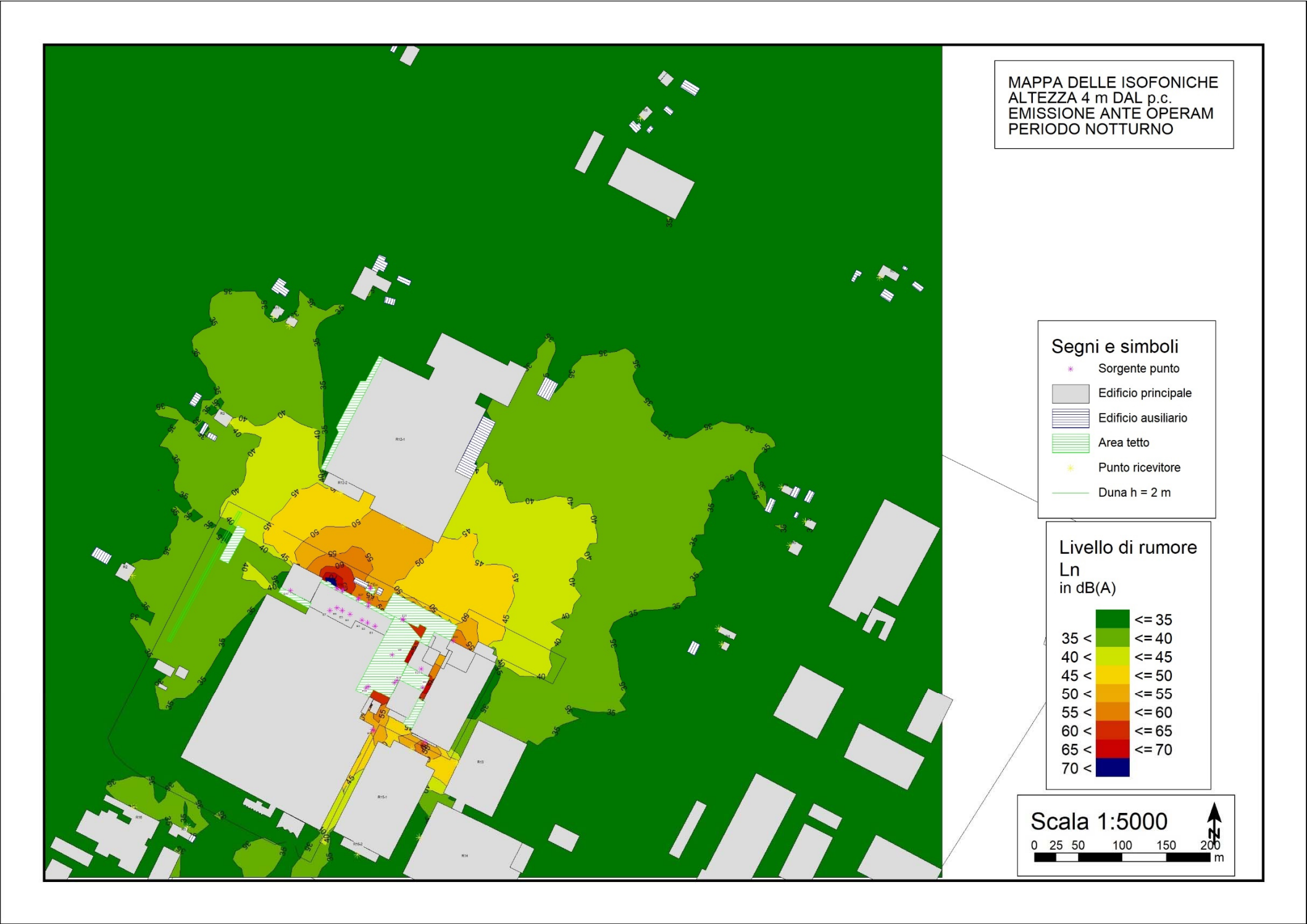


Figura 3-8: Mappa delle isofoniche – Emissione sonora sorgenti fisse - Ante Operam – Periodo Notturno.

4. VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO

4.1. Premessa

Utilizzando il software di calcolo SoudPlan sono state effettuate delle simulazioni dell'impatto acustico generato dalle sorgenti sonore previste per lo stato di progetto. In particolare sono stati valutati gli impatti sui ricettori al fine di verificare il rispetto dei limiti di legge. I risultati delle simulazioni sono stati riportati sotto forma tabellare e di mappatura delle isofoniche. Si evidenzia che l'attività produttiva si svolge in più turni ed è continua nelle 24 ore.

I risultati delle simulazioni di seguito riportati rappresenteranno il contributo sonoro di tutte le sorgenti di progetto inserite a seguito della realizzazione degli interventi.

4.2. Descrizione dell'intervento di progetto

La ditta Cerdomus intende modificare due linee produttive dello stabilimento di Castel Bolognese sostituendo alcune macchine con altre a tecnologia avanzata, al fine di migliorare i rendimenti produttivi e fornire un prodotto di qualità maggiore.

L'intervento di modifica nasce da molteplici esigenze tra cui si elencano:

- l'ammodernamento degli impianti che hanno una età di circa 25 anni e sono ormai tecnologicamente obsoleti;
- l'installazione di una linea di lavorazione in grado di produrre piastrelle di grandi dimensioni fino a 1600x3200 mm che oggi rappresentano la maggior quota parte di richiesta del mercato;
- l'efficientamento energetico della lavorazione, sostituendo le attività svolte da quattro linee produttive con una sola linea produttiva, più efficiente e con riduzione dei consumi energetici.

L'intervento prevede la rimozione di n. 4 linee complete di smalteria e di n.1 forno e l'installazione di n.1 nuova linea pressa smalteria in forno continuo.

Di seguito una sintetica descrizione della sequenza di operazioni che svolte per la produzione del prodotto finito:

- ricezione del materiale atomizzato nella tramoggia di carico;
- il materiale viene inviato tramite nastro alla pressa compattatrice che forma la lastra di spessore da 6 a 22 mm;

- le lastre di materiale crudo passano nella macchina di taglio che permette di ottenere il formato richiesto;
- le lastre tagliate sono inviate all'essiccatoio orizzontale per eliminare l'umidità residua dell'atomizzato;
- in uscita dal forno le lastre sono sottoposte alla lavorazione di smaltatura, in cui le piastrelle passano all'interno di cabine di lavorazione nelle quali viene riportato uno strato di smalto. Tutte le cabine sono sottoposte ad aspirazione, i fumi sono inviati al filtro E37;
- in fase intermedia della smaltatura si applica una attività di stampa e decorazione digitale e successivamente viene riportato uno strato finale di smalto;
- la piastrella passa dentro ad un essiccatoio di preriscaldamento con temperature pari a 100-110°C
- in uscita dal preforo le piastrelle sono portate, mediante rulli ceramici, al forno vero e proprio, all'interno del quale subiscono una curva di riscaldamento (T fino a 1250°C) e successivo raffreddamento
- infine le piastrelle sono caricate nei panconi di stoccaggio da cui periodicamente una navetta LGV automatica trasporta le piastrelle alle successive lavorazioni di rettifica, lappatura o taglio.

Le modifiche di progetto si prevedono sostanzialmente su tre reparti e di seguito sono riportate:

- reparto SMALTERIA MONO 2: è prevista l'eliminazione della linea smalteria 205 (relativa emissione E2).
- reparto GRANITAL: è prevista l'eliminazione delle linee smalteria G01, G02, G03 e G04 (emissioni E4, E5, E6 ed E7) e l'eliminazione del forno cottura FR1G (emissione E35); contestualmente il progetto prevede l'installazione di un nuovo essiccatoio a linea continua (Emissioni E8, E9 ed E10), un essiccatoio pre forno linea continua (Emissione E11) ed il nuovo forno linea continua (Emissione E46).
- reparto LEVIGATURA-TAGLIO-RETTIFICA: è previsto l'inserimento di n.2 linee nuove di rettifica a secco (emissioni E47 – E48).

Inoltre, nello stato di progetto è previsto il funzionamento in continuo 24/24 ore di tutte le sorgenti sonore.

4.3. Sorgenti sonore di progetto

Si riporta di seguito una sintesi delle caratteristiche delle sorgenti sonore previste per lo stato di progetto. Per l'ubicazione delle sorgenti si rimanda alla planimetria riportata in **Allegato III** mentre in Tabella 4.2 si riportano i dati di caratterizzazione acustica delle sorgenti.

Cod.	DESCRIZIONE	BONIFICHE ACUSTICHE GIA' APPLICATE	FUNZIONAMENTO	ALTEZZA DAL PIANO CAMPAGNA
C1	CENTRALE COMPRESSORI MONO1	centrale cabinata con pannelli sandwich	0-24 continuo	A terra
C3	CENTRALE COMPRESSORI GRANITAL	centrale cabinata con pannelli sandwich	0-24 continuo	A terra
E1	CAMINO ESSICCATOIO VERTICALE- linea smalteria 206	nessuna	0-24 continuo	12 m
E3	CAMINO ESSICCATOIO VERTICALE - linea smalteria 204	nessuna	0-24 continuo	12 m
E8	CAMINO Essiccatoio linea continua	nessuna	0-24 continuo	10 m
E9	CAMINO Essiccatoio linea continua	nessuna	0-24 continuo	10 m
E10	CAMINO Essiccatoio linea continua	nessuna	0-24 continuo	10 m
E11	CAMINO Essiccatoio pre forno linea continua	nessuna	0-24 continuo	10 m
E19-C	CAMINO FILTRO ASPIRAZIONE PRESSE MONO2	Silenziatore a camino	0-24 continuo	12 m
E19-V	VENTOLA FILTRO ASPIRAZIONE PRESSE MONO2	Barriere in pannelli sandwich	0-24 continuo	A terra
E21	CAMINO nastri trasportatori atomizzato	Nessuna	0-24 continuo	13 m
E22-C	CAMINO FILTRO FORNO COTTURA FR2G MONO2	nessuna	0-24 continuo	15 m
E22-V	VENTOLA FILTRO FORNO COTTURA FR2G MONO2	nessuna	0-24 continuo	A terra
E23	CAMINO FILTRO ATOMIZZATORE ATM1	nessuna	0-24 continuo	22 m
E24	CAMINO FILTRO REPARTO MACINAZIONE IMPASTI ATM1	Silenziatore a camino	0-24 continuo	12 m
E27-C	CAMINO FILTRO SMALTERIE MONO2	nessuna	0-24 continuo	12 m
E27-V	VENTOLA FILTRO SMALTERIE MONO2	nessuna	0-24 continuo	A terra
E29-C	CAMINO FILTRO SCALPELLATRICI LINEA SMALTERIE	Silenziatore a camino	0-24 continuo	10.5 m
E29-V	VENTOLA FILTRO SCALPELLATRICI LINEA SMALTERIE	Ventola cabinata con box	0-24 continuo	A terra
E32-C	CAMINO FILTRO MACINAZIONE IMPASTI REPARTO ATM2	nessuna	0-24 continuo	10 m
E32-V	VENTOLA FILTRO MACINAZIONE IMPASTI REPARTO ATM2	nessuna	0-24 continuo	A terra
E33-C	CAMINO FILTRO PRESSE GRANITAL	nessuna	0-24 continuo	12 m
E33-V	VENTOLA FILTRO PRESSE GRANITAL	nessuna	0-24 continuo	A terra
E34-C	CAMINO FILTRO SUPERO PRESSE GRANITAL	nessuna	0-24 continuo	8 m
E34-V	VENTOLA FILTRO SUPERO PRESSE GRANITAL	Ventola cabinata con box	0-24 continuo	A terra
E37-C	CAMINO FILTRO SMALTERIE GRANITAL	nessuna	0-24 continuo	12 m
E37-V	VENTOLA FILTRO SMALTERIE GRANITAL	barriera antirumore con pannello sandwich al perimetro	0-24 continuo	A terra

Cod.	DESCRIZIONE	BONIFICHE ACUSTICHE GIA' APPLICATE	FUNZIONAMENTO	ALTEZZA DAL PIANO CAMPAGNA
E38-C	CAMINO FILTRO MULINI MACINAZIONE SMALTI	nessuna	0-24 continuo	8 m
E38-V	VENTOLA FILTRO MULINI MACINAZIONE SMALTI	nessuna	0-24 continuo	A terra
E40	CAMINO FILTRO SILOS ATOMIZZATO	nessuna	0-24 continuo	22 m
E42	CAMINO supero presse	nessuna	0-24 continuo	8 m
E46	CAMINO forno linea continua	nessuna	0-24 continuo	15 m
E47	CAMINO Linea rettifica a secco	nessuna	0-24 continuo	10 m
E48	CAMINO Linea rettifica a secco	nessuna	0-24 continuo	10 m
M4	ELEVATORE TRAMOGGE DI CARICO ATM2	nessuna	0-24 discontinuo	A terra
M6	PALA MECCANICA	nessuna	0-24 discontinuo	A terra

Tabella 4.1 – Caratteristiche delle sorgenti sonore di progetto.

Per le sorgenti sonore di progetto lo spettro di potenza sonoro è stato dedotto dalle sorgenti analoghe presenti nello stabilimento.

Relativamente al traffico indotto di mezzi pesanti non si ipotizza una variazione acusticamente significativa rispetto a quanto evidenziato per lo stato di fatto.

	Frequenza in Hz																												Lw [dBA]		
	25	31.5	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000	10000	12500		16000	20000
C1	26.9	38.9	40.8	48.8	48.1	53.6	58.3	63.6	65.1	65.2	68.3	73.3	72.0	74.0	75.2	75.4	76.9	77.1	74.6	76.3	73.5	71.2	68.3	65.6	63.6	62.7	61.3	60.1	58.2	57.1	85.7
C3-1	32.0	44.0	45.9	53.9	53.2	58.7	63.4	68.7	70.2	70.3	73.4	78.4	77.1	79.1	80.3	80.5	82.0	82.2	79.7	81.4	78.6	76.3	73.4	70.7	68.7	67.8	66.4	65.2	63.3	62.2	90.8
C3-2	35.9	37.1	41.8	46.9	48.6	54.5	58.1	63.7	67.4	76.9	67.5	74.0	77.2	84.1	85.6	82.9	75.9	78.9	78.6	75.8	74.3	73.7	70.3	68.0	67.0	63.1	58.8	54.4	48.3	41.3	91.0
C3-3	35.4	37.0	42.5	45.5	54.4	58.2	58.3	64.8	67.8	78.1	68.2	71.8	73.9	75.5	79.5	79.0	79.0	75.3	73.9	72.2	70.7	69.9	69.1	68.8	68.5	67.4	65.3	62.7	57.1	49.3	87.3
E1	83.0	82.0	82.0	87.0	85.0	87.0	86.0	83.0	84.0	85.0	84.0	84.0	82.0	82.5	82.0	80.0	81.0	82.0	82.5	82.0	79.0	73.0	70.0	69.0	68.0	67.0	53.0	46.0	41.0	39.0	96.9
E3	83.0	82.0	82.0	87.0	85.0	87.0	86.0	83.0	84.0	85.0	84.0	84.0	82.0	82.5	82.0	80.0	81.0	82.0	82.5	82.0	79.0	73.0	70.0	69.0	68.0	67.0	53.0	46.0	41.0	39.0	96.9
E8	39.0	46.7	50.8	57.0	59.5	64.5	70.3	74.5	72.6	76.1	75.7	80.9	78.9	82.4	83.6	77.3	76.0	74.6	74.6	74.2	72.9	71.9	70.2	67.8	65.0	60.0	54.6	50.4	45.8	41.9	89.9
E9	39.0	46.7	50.8	57.0	59.5	64.5	70.3	74.5	72.6	76.1	75.7	80.9	78.9	82.4	83.6	77.3	76.0	74.6	74.6	74.2	72.9	71.9	70.2	67.8	65.0	60.0	54.6	50.4	45.8	41.9	89.9
E10	39.0	46.7	50.8	57.0	59.5	64.5	70.3	74.5	72.6	76.1	75.7	80.9	78.9	82.4	83.6	77.3	76.0	74.6	74.6	74.2	72.9	71.9	70.2	67.8	65.0	60.0	54.6	50.4	45.8	41.9	89.9
E11	35.9	45.0	49.0	49.3	53.4	60.7	63.4	69.4	71.2	68.7	72.6	72.2	74.5	75.7	77.4	73.8	72.8	70.9	70.0	70.3	70.0	68.1	68.9	64.0	62.4	59.4	57.7	56.7	55.0	54.1	84.7
E19-C	38.1	47.2	51.2	55.1	57.3	66.5	66.7	69.5	78.5	78.6	79.6	84.9	86.4	87.6	90.3	84.4	83.4	80.8	81.1	79.5	78.2	77.0	74.3	71.0	67.5	61.5	55.3	49.5	43.9	40.6	95.6
E19-V	38.6	44.3	47.0	52.7	53.1	58.9	69.6	71.1	74.1	72.6	74.6	76.4	77.1	80.3	81.8	78.4	79.7	78.3	77.5	77.2	76.0	71.8	70.0	68.9	68.1	61.1	55.5	51.7	46.4	43.3	89.4
E21	41.8	48.4	54.2	60.3	66.2	68.9	71.1	74.4	75.6	74.1	78.1	79.0	77.0	76.9	77.4	78.3	78.5	77.4	77.1	78.4	76.1	66.3	61.2	60.6	61.1	59.1	57.1	55.8	54.1	53.2	88.9
E22-C	35.9	45.0	49.0	49.3	53.4	60.7	63.4	69.4	71.2	68.7	72.6	72.2	74.5	75.7	77.4	73.8	72.8	70.9	70.0	70.3	70.0	68.1	68.9	64.0	62.4	59.4	57.7	56.7	55.0	54.1	84.7
E22-V	31.3	39.1	41.5	40.7	48.1	54.2	55.6	62.9	64.6	62.5	65.4	68.9	69.0	69.7	75.0	72.8	72.4	72.7	71.4	70.5	72.4	78.8	86.7	73.2	72.1	69.4	62.1	62.3	53.4	49.7	88.8
E23	38.8	40.1	44.2	48.6	52.8	59.4	57.7	59.7	61.3	63.1	65.6	66.5	69.1	66.9	67.3	64.8	64.5	64.4	63.2	59.5	59.8	57.0	55.9	55.4	55.4	55.2	54.9	54.3	52.7	51.8	76.8
E24	41.8	48.4	54.2	60.3	66.2	68.9	71.1	74.4	75.6	74.1	78.1	79.0	77.0	76.9	77.4	78.3	78.5	77.4	77.1	78.4	76.1	66.3	61.2	60.6	61.1	59.1	57.1	55.8	54.1	53.2	88.9
E27-C	39.0	46.7	50.8	57.0	59.5	64.5	70.3	74.5	72.6	76.1	75.7	80.9	78.9	82.4	83.6	77.3	76.0	74.6	74.6	74.2	72.9	71.9	70.2	67.8	65.0	60.0	54.6	50.4	45.8	41.9	89.9
E27-V	40.2	43.3	46.8	53.4	53.4	62.7	67.6	73.5	70.5	74.5	77.1	77.7	78.4	80.2	80.5	80.8	79.2	81.5	80.0	78.8	77.1	75.7	76.1	76.1	75.6	72.5	69.3	66.0	61.2	55.0	90.9
E29-C	52.5	59.3	62.2	67.0	68.3	71.0	73.9	79.7	81.3	81.5	88.6	88.2	85.1	85.1	88.5	85.9	79.4	76.4	76.2	76.2	77.6	78.9	73.1	71.6	71.1	68.7	67.7	66.9	65.2	64.2	96.0
E29-V	45.1	54.1	56.2	58.3	58.2	62.6	61.6	65.3	69.9	73.2	69.3	71.4	72.3	73.9	74.3	73.3	72.8	73.7	75.7	77.9	80.1	80.3	73.6	74.0	77.9	75.3	70.1	65.4	60.7	56.2	88.2
E32-C	55.2	61.8	66.3	71.9	73.2	75.5	75.4	80.1	81.3	83.1	84.2	85.7	87.5	86.1	89.2	86.4	85.6	83.8	82.8	83.2	82.8	81.2	80.0	77.6	75.4	73.3	71.9	70.9	69.1	68.2	97.0
E32-V	32.7	41.6	43.8	47.8	47.4	53.5	65.5	67.0	75.4	75.2	73.8	74.9	77.6	78.8	79.0	78.2	81.1	78.8	77.7	78.2	77.5	74.4	74.3	74.7	73.9	68.1	60.6	54.8	50.4	44.1	89.6
E33-C	47.0	54.0	58.5	61.7	63.8	68.6	72.7	76.4	73.9	78.6	81.9	87.0	85.5	89.8	90.7	84.9	82.8	82.5	82.8	81.3	81.3	79.9	77.5	75.2	72.5	67.7	62.6	56.7	50.7	45.4	96.7
E33-V	41.5	43.4	47.6	58.9	61.5	65.3	69.4	71.6	69.2	75.1	75.7	77.5	80.3	83.4	82.5	82.1	88.0	86.7	86.0	84.3	85.1	82.5	79.4	78.4	75.2	71.9	67.4	62.0	56.7	48.0	95.2
E34-C	80.0	74.0	72.0	73.0	73.5	72.9	72.8	73.3	74.0	82.0	72.7	72.6	72.5	72.5	71.8	70.2	70.5	70.4	70.1	69.2	68.5	68.0	67.8	67.6	69.0	67.7	66.5	66.2	65.8	65.2	87.9
E34-V	36.5	38.4	42.6	53.9	56.5	60.3	64.4	66.6	64.2	70.1	70.7	72.5	75.3	78.4	77.5	77.1	83.0	81.7	81.0	79.3	80.1	77.5	74.4	73.4	70.2	66.9	62.4	57.0	51.7	43.0	90.2
E37-C	41.8	48.4	54.2	60.3	66.2	68.9	71.1	74.4	75.6	74.1	78.1	79.0	77.0	76.9	77.4	78.3	78.5	77.4	77.1	78.4	76.1	66.3	61.2	60.6	61.1	59.1	57.1	55.8	54.1	53.2	88.9
E37-V	30.7	39.6	41.8	45.8	45.4	51.5	63.5	65.0	73.4	73.2	71.8	72.9	75.6	76.8	77.0	76.2	79.1	76.8	75.7	76.2	75.5	72.4	72.3	72.7	71.9	66.1	58.6	52.8	48.4	42.1	87.6
E38-C	32.9	40.3	48.6	52.5	64.0	70.7	63.0	71.3	72.7	75.2	73.1	75.7	86.1	75.0	76.2	83.3	79.6	77.8	78.6	77.4	77.9	78.0	77.5	74.9	72.0	68.2	64.6	61.0	56.1	50.6	91.3
E38-V	26.2	33.2	46.2	45.6	49.4	59.5	56.0	63.3	72.7	79.2	76.4	75.8	76.2	77.5	76.0	76.2	75.5	75.2	72.6	73.4	74.1	72.5	72.4	73.7	72.9	68.6	63.9	60.1	55.4	43.6	87.7
E40-C	35.9	39.9	44.8	48.9	52.9	56.7	60.5	61.7	61.9	60.9	62.3	70.6	71.9	75.4	76.5	66.4	66.3	64.8	62.1	61.6	62.6	62.1	60.7	57.8	54.7	52.4	48.8	46.1	43.7	42.6	81.3
E42																															

M6	Frequenza in Hz																												Lw [dBA]	
	25	31.5	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000	10000	12500		16000
	42.0	51.1	38.2	44.1	55.5	70.9	75.6	71.4	83.3	78.2	80.6	85.1	85.7	89.4	92.9	94.4	92.0	91.2	89.9	89.9	87.4	83.4	78.4	75.8	72.9	65.5	57.0	66.3	62.2	56.9

Tabella 4.2 – Spettro di potenza sonora delle sorgenti..

4.4. Risultati delle simulazioni

Con il modello di simulazione impostato, attribuendo le altezze dei vari oggetti ed il loro relativo posizionamento cartografico si è proceduto alla creazione delle mappe raffiguranti le curve isofoniche a 4 metri di altezza dal piano campagna.

Il funzionamento utilizzato per tutte le sorgenti è stato cautelativamente ipotizzato come continuo e contemporaneo.

Nella tabella seguente sono riportati i massimi livelli sonori stimati ad 1 m dalla facciata più esposta di ciascun ricettore. Tali risultati sono stati cautelativamente ottenuti nell'ipotesi di funzionamento continuo e contemporaneo di tutte le sorgenti sonore individuate nel relativo periodo di riferimento, condizione idonea alla verifica del massimo disturbo ai fini del confronto con il limite differenziale.

Ai fini della verifica dei limiti di immissione assoluti e differenziali è stato necessario utilizzare i risultati di misura dei livelli di rumore residuo rappresentativi dell'area. Tali rilievi sono stati dedotti dalla campagna di monitoraggio triennale dei livelli sonori. Dal momento che i ricettori monitorati sono quelli codificati da R1 ad R6 per gli altri ricettori da R7 a R16 è stato utilizzato come livello di rumore residuo quello rilevato nel punto più prossimo in particolare:

- R5, R6 notturno: utilizzato il rilievo notturno di R4;
- R7, R8, R9, R13: utilizzato i risultati diurni e notturni di R4;
- R10, R11, R12: utilizzato i risultati diurni e notturni di R3;
- R14, R15, R16: utilizzato i risultati diurni e notturni di R1.

In Figura 4-1 e Figura 4-2 sono riportate le mappature delle isofoniche all'altezza di 4 m dal piano campagna relative all'emissione sonora generata dalle sorgenti dell'installazione.

Per la verifica del limite differenziale si evidenzia quanto segue. L'articolo 4 del D.P.C.M. 14/11/97 "Valori limite differenziali di immissione", precisa che 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 disposizioni di cui sopra non si applicano nei seguenti casi, in quanto ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile:

- 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.

Visto che, come spesso accade, non è possibile verificare il rispetto del criterio differenziale effettuando misure all'interno dell'edificio abitativo, e dato che la situazione a finestre chiuse (lettera b) del comma 2) risulta essere meno restrittiva della precedente (poiché un infisso medio abbatte più di 15 dBA), è fondamentale potere stimare, una volta noto il livello di rumore ambientale in facciata all'edificio, il corrispondente livello interno a finestre aperte, ovvero l'attenuazione sonora. Per tale attenuazione, in base a varie pubblicazioni⁶, è stato verificato un valore medio pari a circa 4-5 dBA; **cautelativamente nel caso in oggetto verrà considerato un *insertion loss* di valore pari a 3 dBA**. Si evidenzia che le stime eseguite risultano a favore di sicurezza per i ricettori in quanto i limiti di legge sono stati verificati in prossimità del confine del ricettore e non ad 1 m dalla facciata dello stesso.

La verifica del limite differenziale verrà di seguito valutata per gli ambienti abitativi dei ricettori residenziali prendendo come livello di rumore residuo quello rilevato a sorgenti spente.

Dal momento che i ricettori R1, R2, R3 risultano ubicati all'interno della fascia di pertinenza stradale, e dal momento che il DPCM 14/11/97 indica che il rumore generato dal traffico stradale non rientra nella verifica del limite differenziale, si evidenzia che i livelli di rumore residuo sono stati epurati dal traffico stradale, ovvero sono stati determinati utilizzando gli statistici L90 dedotti dalle misure.

Come si evidenzia dai risultati delle tabelle di seguito riportate si ha il rispetto dei limiti assoluti di immissione e del criterio differenziale presso tutti i ricettori individuati.

⁶ Problematiche di rumore immesso in ambiente esterno da impianti di climatizzazione centralizzati - Antonio di Bella, Francesco Fellin, Michele Tergolina e Roberto Zecchin

Ricettore	Piano	Direzione	Livello di emissione diurno dBA	Livello di emissione notturno dBA	Residuo diurno dBA	Residuo notturno dBA	Livello di immissione diurno dBA	Livello di immissione notturno dBA	Limite diurno	Limite notturno	Superamento del limite diurno dBA	Superamento del limite notturno dBA
R01	2	NE	45.7	45.7	48.3	47.3	50.2	49.6	65	55	-	-
R02	2	SE	45.2	45.2	46.3	44.0	48.8	47.7	60	50	-	-
R03	2	SE	47.9	47.9	48.4	44.9	51.2	49.7	60	50	-	-
R04-1	2	NW	41.6	41.6	42.3	38.5	45.0	43.3	70	60	-	-
R04-2	2	NW	42.2	42.2	42.3	38.5	45.3	43.7	70	60	-	-
R05	2	SW	38.3	38.3	41.8	38.5	43.4	41.4	65	55	-	-
R06	2	SW	37.0	37.0	38.3	38.5	40.7	40.8	65	55	-	-
R07	2	NW	41.4	41.4	42.3	38.5	44.9	43.2	70	60	-	-
R08	2	NW	41.0	41.0	42.3	38.5	44.7	42.9	70	60	-	-
R09	2	NW	41.3	41.3	42.3	38.5	44.8	43.1	70	60	-	-
R10	2	SW	45.1	45.1	48.4	44.9	50.1	48.0	65	55	-	-
R11	2	SW	44.8	44.8	48.4	44.9	50.0	47.9	60	50	-	-
R12-1	1	SW	55.6	55.6	48.4	44.9	56.4	56.0	70	60	-	-
R12-2	2	SW	55.0	55.0	48.4	44.9	55.9	55.4	70	60	-	-
R13-W	1	NW	48.6	48.6	42.3	38.5	49.5	49.0	70	60	-	-
R14-W	1	NW	40.0	40.0	48.3	47.3	48.9	48.0	70	60	-	-
R15-1-N	1	NE	55.5	55.5	48.3	47.3	56.3	56.1	70	60	-	-
R15-2	2	SW	32.8	32.8	48.3	47.3	48.4	47.5	70	60	-	-
R16	1	NE	43.9	43.9	48.3	47.3	49.6	48.9	70	60	-	-

Tabella 4.3 – Risultati della simulazione – Limiti di immissione.

	Ambiente esterno			Interno ambiente abitativo					
Ricettore	Livello di immissione diurno dBA	Livello di immissione notturno dBA	Insertion loss	Livello di immissione diurno dBA	Livello di immissione notturno dBA	Residuo diurno	Residuo notturno	Superamento del limite diurno dBA	Superamento del limite notturno dBA
R01	50.2	49.6	3.0	47.2	46.6	48.3	47.3	-	-
R02	48.8	47.7	3.0	45.8	44.7	46.3	44.0	-	-
R03	51.2	49.7	3.0	48.2	46.7	48.4	44.9	-	-
R04-1	45.0	43.3	3.0	42.0	40.3	42.3	38.5	-	-
R04-2	45.3	43.7	3.0	42.3	40.7	42.3	38.5	-	-
R05	43.4	41.4	3.0	40.4	38.4	41.8	38.5	-	-
R06	40.7	40.8	3.0	37.7	37.8	38.3	38.5	-	-
R07	44.9	43.2	3.0	41.9	40.2	42.3	38.5	-	-
R08	44.7	42.9	3.0	41.7	39.9	42.3	38.5	-	-
R09	44.8	43.1	3.0	41.8	40.1	42.3	38.5	-	-
R10	50.1	48.0	3.0	47.1	45.0	48.4	44.9	-	-
R11	50.0	47.9	3.0	47.0	44.9	48.4	44.9	-	-

Tabella 4.4 – Risultati della simulazione – Limiti differenziali.

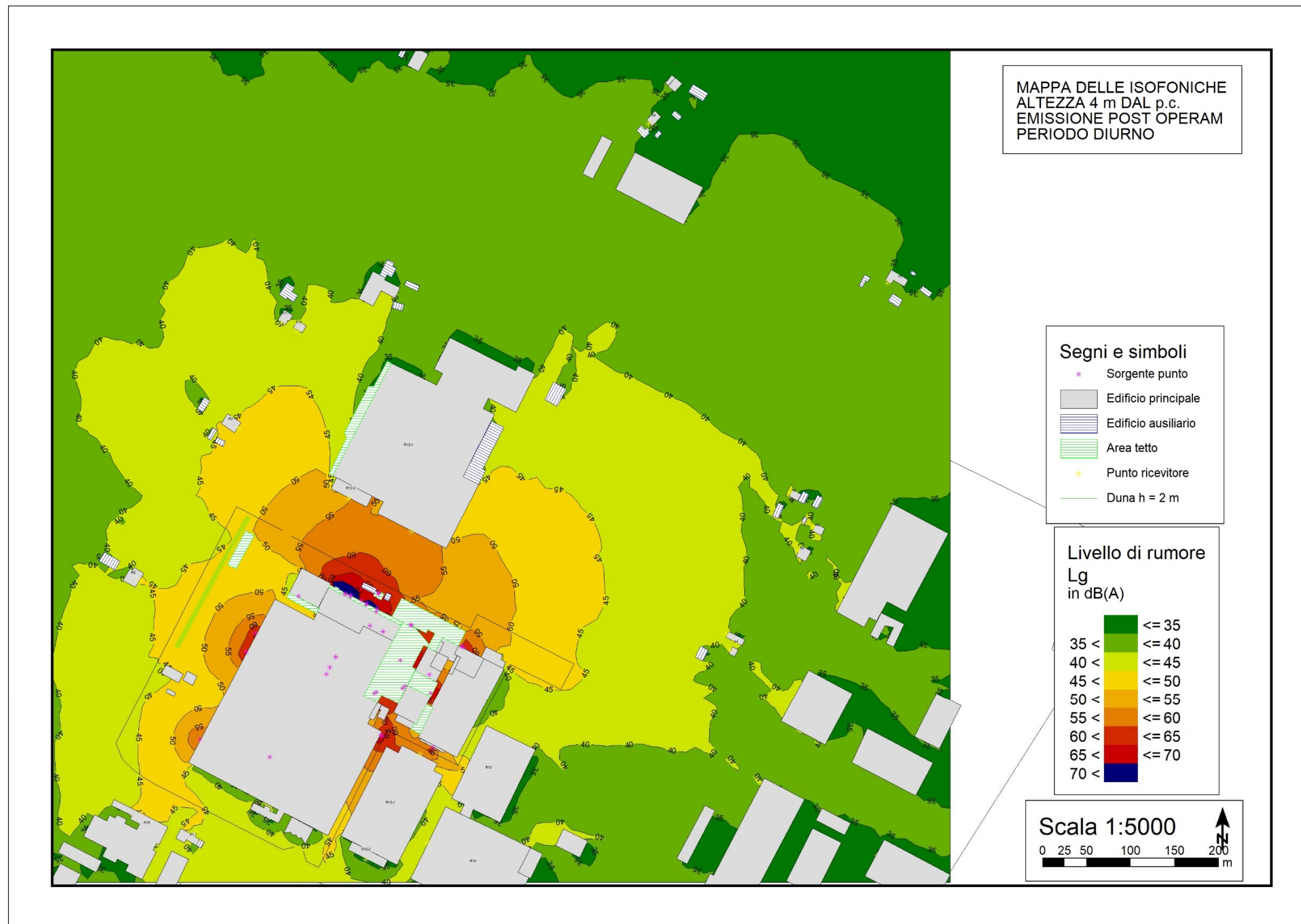


Figura 4-1:: Mappa delle isofoniche – Emissione sonora sorgenti fisse - Post Operam – Periodo Diurno

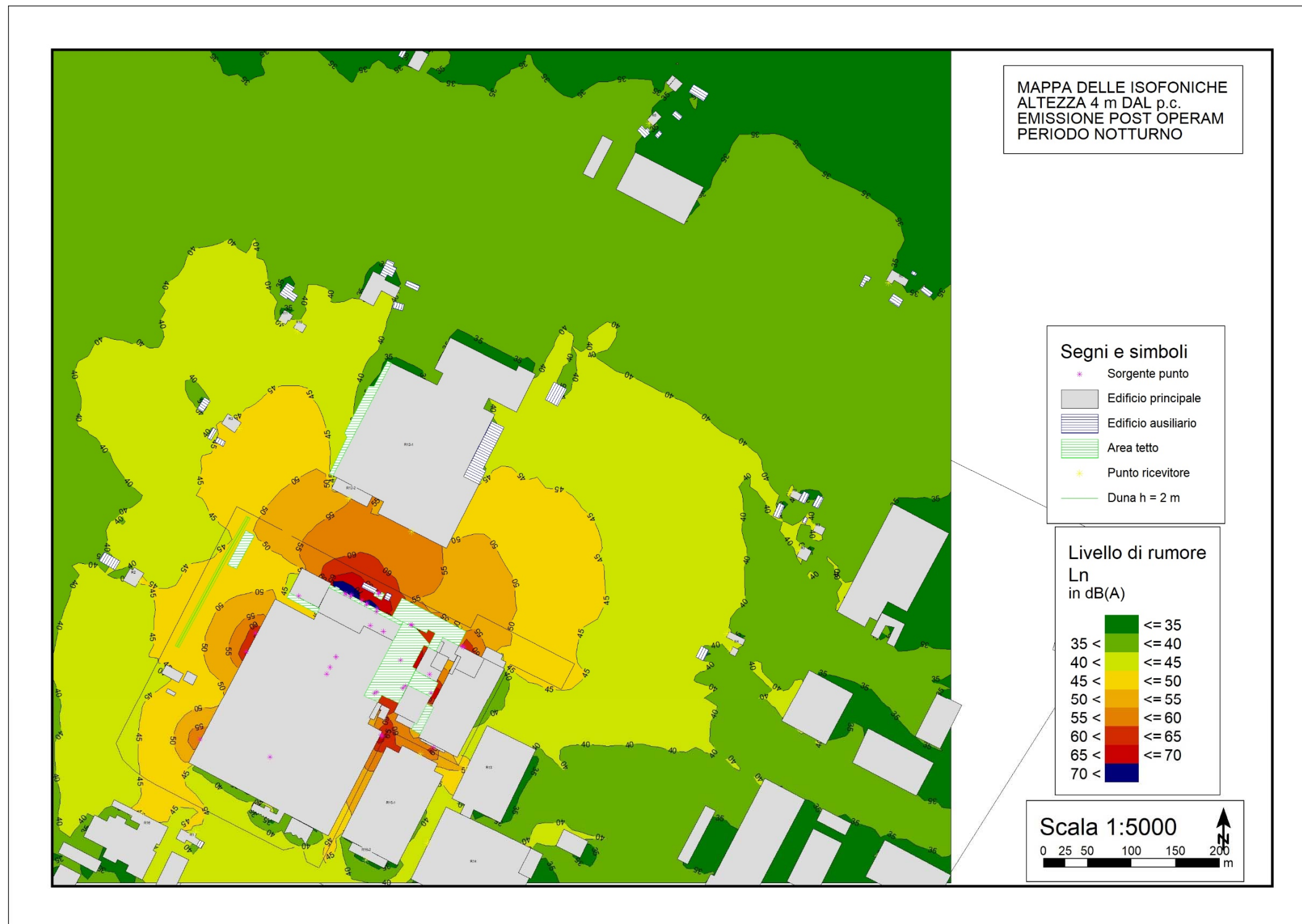


Figura 4-2:: Mappa delle isofoniche – Emissione sonora sorgenti fisse - Post Operam – Periodo Notturno

5. CONCLUSIONI

Il presente studio è stato effettuato al fine di verificare la compatibilità acustica dell'intervento di progetto con la normativa vigente.

La verifica dei limiti di legge è stata eseguita con l'ausilio del software di simulazione SoundPlan. Le stime effettuate hanno consentito di verificare come i livelli massimi stimati ad 1 metro dalla facciata più esposta dei ricettori individuati siano risultati tali da garantire il rispetto dei limiti di legge sia per lo stato di fatto che per lo stato di progetto.

Si può pertanto concludere affermando che l'intervento di progetto è da ritenersi pienamente compatibile dal punto di vista acustico con la normativa vigente.

ALLEGATO I: CERTIFICATI DI TARATURA DEGLI STRUMENTI



Isoambiente S.r.l.
Unità Operativa Principale di Termoli (CB)
Via India, 36/a - 86039 Termoli (CB)
Tel. & Fax +39 0875 702542
Web: www.isoambiente.com
e-mail: info@isoambiente.com

Centro di Taratura
LAT N° 146
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato
di Taratura



LAT N° 146

Pagina 1 di 8
Page 1 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 14447
Certificate of Calibration

- data di emissione date of issue	2022/04/22
- cliente customer	Libra Ravenna S.r.l. Viale Randi, 90 - 48121 Ravenna (RA)
- destinatario receiver	Libra Ravenna S.r.l.
- richiesta application	T219/22
- in data date	2022/04/19
 Si riferisce a referring to	
- oggetto item	Fonometro
- costruttore manufacturer	LARSON DAVIS
- modello model	831
- matricola serial number	0004136
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item	2022/04/21
- data delle misure date of measurements	2022/04/22
- registro di laboratorio laboratory reference	22-0493-RLA

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 146 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° 146 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 citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia 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 procedures given in the following page, where the reference standards are indicated as well, from which starts the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in their course of validity. 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 al documento EA-4/02 e sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad 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 EA-4/02. They were 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.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

Firmato
digitalmente da

TIZIANO
MUCHETTI

T - Ingegnere
Data e ora della firma:
22/04/2022 12:23:35



Isoambiente S.r.l.
 Unità Operativa Principale di Tormoli (CB)
 Via India, 36/a - 86039 Tormoli (CB)
 Tel & Fax +39 0875 702542
 Web : www.isoambiente.com
 e-mail: info@isoambiente.com

**Centro di Taratura
 LAT N° 146
 Calibration Centre
 Laboratorio Accreditato
 di Taratura**



LAT N° 146

Pagina 1 di 3
 Page 1 of 3

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 14448
Certificate of Calibration

- data di emissione <i>date of issue</i>	2022/04/22
- cliente <i>customer</i>	Libra Ravenna S.r.l. Viale Randi, 90 - 48121 Ravenna (RA)
- destinatario <i>receiver</i>	Libra Ravenna S.r.l.
- richiesta <i>application</i>	T219/22
- in data <i>date</i>	2022/04/19
 <u>Si riferisce a</u>	
- oggetto <i>item</i>	Calibratore
- costruttore <i>manufacturer</i>	LARSON DAVIS
- modello <i>model</i>	CAL 200
- matricola <i>serial number</i>	12947
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2022/04/21
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2022/04/22
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	22-0494-RLA

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 146 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° 146 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 citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia 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 procedures given in the following page, where the reference standards are indicated as well, from which starts the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in their course of validity. 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 al documento EA-4/02 e sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura *k* corrispondente ad 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 EA-4/02. They were 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.

**Il Responsabile del Centro
 Head of the Centre**

Firmato
 digitalmente da

TIZIANO MUCHETTI

T = Ingegnere
 Data e ora della firma:
 22/04/2022 12:29:35



Isoambiente S.r.l.
Unità Operativa Principale di Termoli (CB)
Via India, 36/a - 86039 Termoli (CB)
Tel. & Fax +39 0875 702542
Web : www.isoambiente.com
e-mail: info@isoambiente.com

**Centro di Taratura
LAT N° 146
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato
di Taratura**



LAT N° 146

Pagina 1 di 8
Page 1 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 12951
Certificate of Calibration

- data di emissione <i>date of issue</i>	2021/04/14
- cliente <i>customer</i>	Libra Ravenna S.r.l. Viale Randi, 90 - 48123 Ravenna (RA)
- destinatario <i>receiver</i>	Libra Ravenna S.r.l.
- richiesta <i>application</i>	T221/21
- in data <i>date</i>	2021/04/09
 Si riferisce a <i>referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Fonometro
- costruttore <i>manufacturer</i>	LARSON DAVIS
- modello <i>model</i>	824
- matricola <i>serial number</i>	3379
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2021/04/13
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2021/04/14
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	21-0517-RLA

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 146 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° 146 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 citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia 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 procedures given in the following page, where the reference standards are indicated as well, from which starts the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in their course of validity. 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 al documento EA-4/02 e 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 EA-4/02. They were 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.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

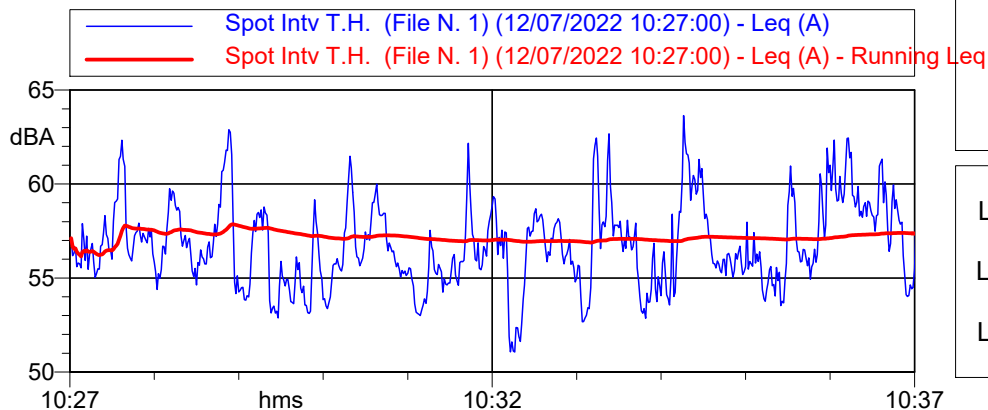
ALLEGATO II: REPORT DI MISURA – SORGENTI ACCESE

Nome misura: Spot Intv T.H. (File N. 1) (12/07/2022 10:27:00)
Data, ora misura: 12/07/2022 10:27:00



P1
Diurno

Misura eseguita sul confine di proprietà ad una quota di 2 metri dal piano campagna.
Clima acustico dovuto al traffico.



$L_{Aeq} = 57.4$ dBA

L1: 62.4 dBA

L50: 56.4 dBA

L5: 61.1 dBA

L90: 53.9 dBA

L10: 59.8 dBA

L95: 53.4 dBA

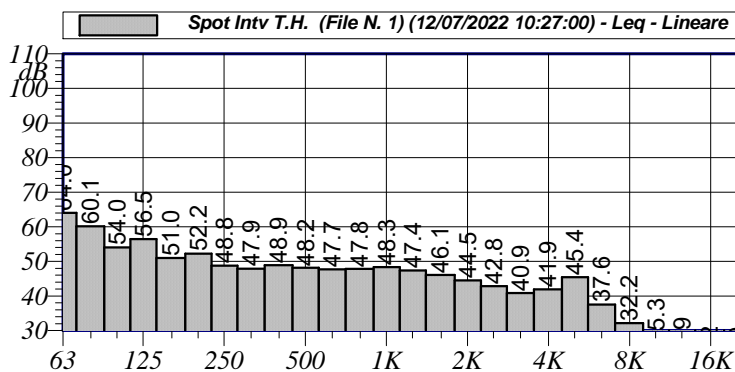
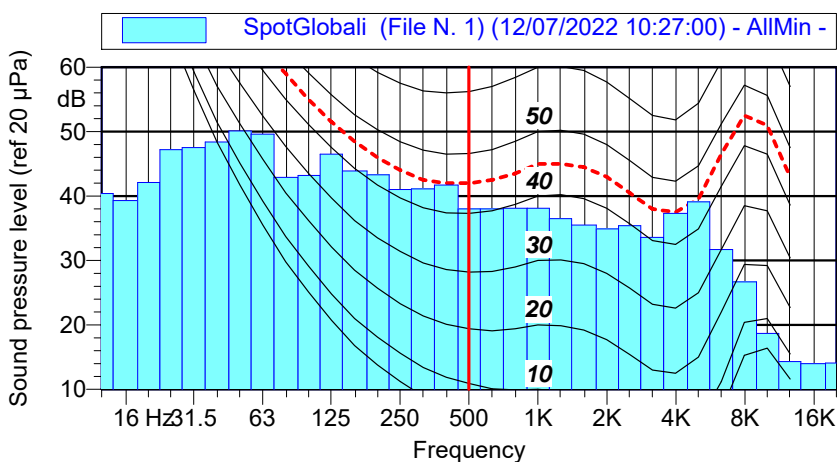


Foto del rilievo

Spettro in frequenza in dB

12.5 Hz	60.7 dB	16 Hz	62.6 dB	20 Hz	60.6 dB
25 Hz	61.6 dB	31.5 Hz	59.7 dB	40 Hz	61.6 dB
50 Hz	65.2 dB	63 Hz	64.0 dB	80 Hz	60.1 dB
100 Hz	54.0 dB	125 Hz	56.5 dB	160 Hz	51.0 dB
200 Hz	52.2 dB	250 Hz	48.8 dB	315 Hz	47.9 dB
400 Hz	48.9 dB	500 Hz	48.2 dB	630 Hz	47.7 dB
800 Hz	47.8 dB	1000 Hz	48.3 dB	1250 Hz	47.4 dB
1600 Hz	46.1 dB	2000 Hz	44.5 dB	2500 Hz	42.8 dB
3150 Hz	40.9 dB	4000 Hz	41.9 dB	5000 Hz	45.4 dB
6300 Hz	37.6 dB	8000 Hz	32.2 dB	10000 Hz	25.3 dB
12500 Hz	19.9 dB	16000 Hz	17.2 dB	20000 Hz	16.9 dB



Ricerca Toni Puri

(Decreto 16/03/98 e normativa tecnica di riferimento ISO 266:1987)

NO ☒ Basse frequenze ☐
SI ☐ Alte frequenze ☐

SpotGlobali (File N. 1) (12/07/2022 10:27:00)
AllMin -

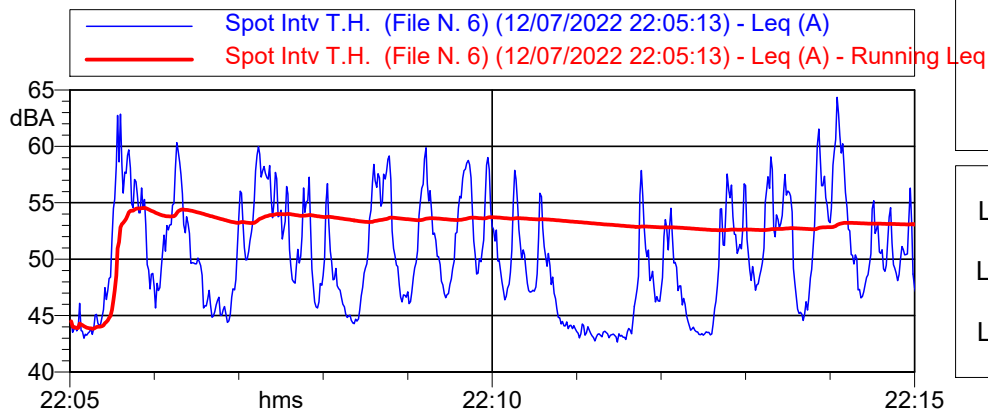
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5 Hz	40.4 dBA	16 Hz	39.3 dBA	20 Hz	42.1 dBA
25 Hz	47.2 dBA	31.5 Hz	47.5 dBA	40 Hz	48.4 dBA
50 Hz	50.1 dBA	63 Hz	49.6 dBA	80 Hz	42.9 dBA
100 Hz	43.2 dBA	125 Hz	46.5 dBA	160 Hz	43.9 dBA
200 Hz	43.3 dBA	250 Hz	41.0 dBA	315 Hz	41.1 dBA
400 Hz	41.7 dBA	500 Hz	38.0 dBA	630 Hz	38.0 dBA
800 Hz	38.1 dBA	1000 Hz	38.1 dBA	1250 Hz	36.5 dBA
1600 Hz	35.5 dBA	2000 Hz	34.9 dBA	2500 Hz	35.4 dBA
3150 Hz	33.6 dBA	4000 Hz	37.3 dBA	5000 Hz	39.1 dBA
6300 Hz	31.7 dBA	8000 Hz	26.7 dBA	10000 Hz	18.7 dBA
12500 Hz	14.3 dBA	16000 Hz	14.0 dBA	20000 Hz	14.1 dBA

Nome misura: Spot Intv T.H. (File N. 6) (12/07/2022 22:05:13)
Data, ora misura: 12/07/2022 22:05:13



P1
Notturmo

Misura eseguita sul confine di proprietà ad una quota di 2 metri dal piano campagna.
Clima acustico dovuto al traffico.



$L_{Aeq} = 53.1$ dBA

L1: 60.6 dBA

L50: 49.6 dBA

L5: 58.4 dBA

L90: 43.8 dBA

L10: 57.3 dBA

L95: 43.4 dBA

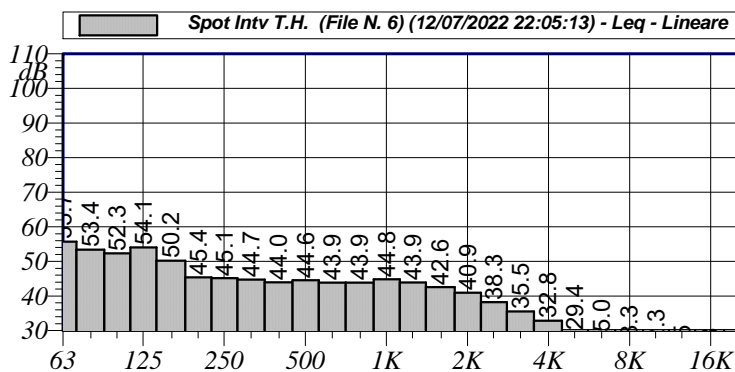
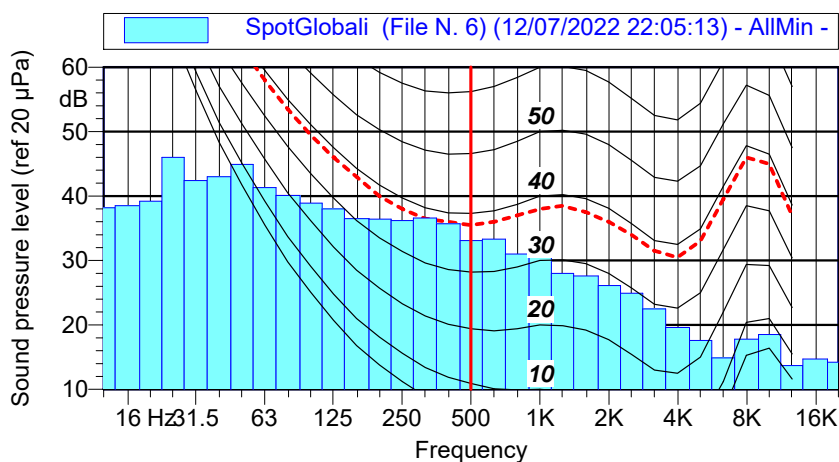


Foto del rilievo

Spettro in frequenza in dB					
12.5 Hz	53.4 dB	16 Hz	51.6 dB	20 Hz	51.5 dB
25 Hz	63.2 dB	31.5 Hz	53.2 dB	40 Hz	53.9 dB
50 Hz	55.6 dB	63 Hz	55.7 dB	80 Hz	53.4 dB
100 Hz	52.3 dB	125 Hz	54.1 dB	160 Hz	50.2 dB
200 Hz	45.4 dB	250 Hz	45.1 dB	315 Hz	44.7 dB
400 Hz	44.0 dB	500 Hz	44.6 dB	630 Hz	43.9 dB
800 Hz	43.9 dB	1000 Hz	44.8 dB	1250 Hz	43.9 dB
1600 Hz	42.6 dB	2000 Hz	40.9 dB	2500 Hz	38.3 dB
3150 Hz	35.5 dB	4000 Hz	32.8 dB	5000 Hz	29.4 dB
6300 Hz	25.0 dB	8000 Hz	23.3 dB	10000 Hz	22.3 dB
12500 Hz	17.5 dB	16000 Hz	16.8 dB	20000 Hz	15.4 dB



Ricerca Toni Puri

(Decreto 16/03/98 e normativa tecnica di riferimento ISO 266:1987)

NO ☒ Basse frequenze ☐
SI ☐ Alte frequenze ☐

SpotGlobali (File N. 6) (12/07/2022 22:05:13)
AllMin -

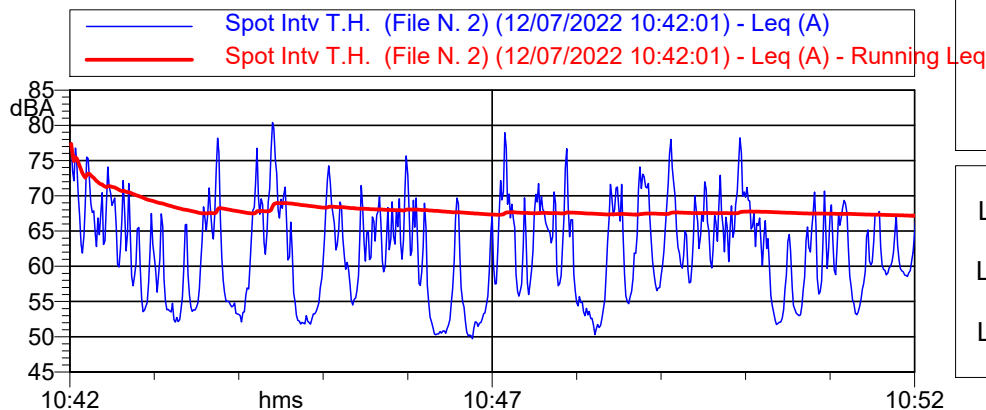
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5 Hz	38.2 dBA	16 Hz	38.5 dBA	20 Hz	39.2 dBA
25 Hz	46.0 dBA	31.5 Hz	42.4 dBA	40 Hz	43.0 dBA
50 Hz	44.9 dBA	63 Hz	41.3 dBA	80 Hz	40.1 dBA
100 Hz	38.9 dBA	125 Hz	38.0 dBA	160 Hz	36.5 dBA
200 Hz	36.4 dBA	250 Hz	36.2 dBA	315 Hz	36.6 dBA
400 Hz	35.7 dBA	500 Hz	33.1 dBA	630 Hz	33.3 dBA
800 Hz	31.0 dBA	1000 Hz	30.6 dBA	1250 Hz	28.0 dBA
1600 Hz	27.6 dBA	2000 Hz	26.1 dBA	2500 Hz	24.9 dBA
3150 Hz	22.5 dBA	4000 Hz	19.6 dBA	5000 Hz	17.6 dBA
6300 Hz	14.9 dBA	8000 Hz	17.8 dBA	10000 Hz	18.5 dBA
12500 Hz	13.7 dBA	16000 Hz	14.7 dBA	20000 Hz	14.2 dBA

Nome misura: Spot Intv T.H. (File N. 2) (12/07/2022 10:42:01)
Data, ora misura: 12/07/2022 10:42:01



P2
Diurno

Misura eseguita sul confine di proprietà a 7 m dal centro carreggiata ad una quota di 2 metri dal piano campagna. Durante la misura sono transitati 136 veicoli leggeri e 13 pesanti.



$L_{Aeq} = 67.2$ dBA

L1: 77.4 dBA

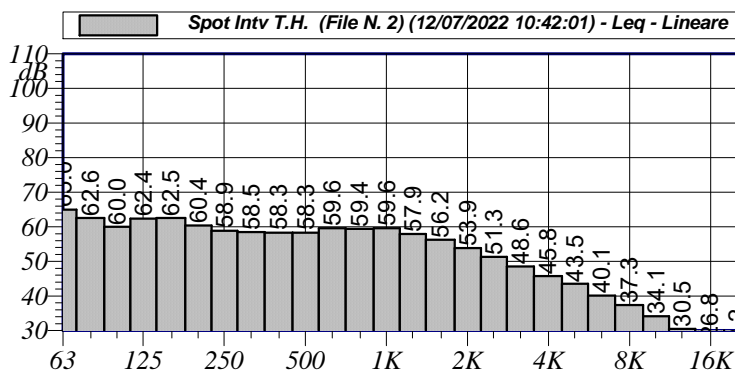
L50: 62.6 dBA

L5: 72.9 dBA

L90: 53.0 dBA

L10: 70.8 dBA

L95: 51.9 dBA



Spettro in frequenza in dB					
12.5 Hz	60.1 dB	16 Hz	57.9 dB	20 Hz	58.3 dB
25 Hz	60.4 dB	31.5 Hz	58.8 dB	40 Hz	60.2 dB
50 Hz	63.7 dB	63 Hz	65.0 dB	80 Hz	62.6 dB
100 Hz	60.0 dB	125 Hz	62.4 dB	160 Hz	62.5 dB
200 Hz	60.4 dB	250 Hz	58.9 dB	315 Hz	58.5 dB
400 Hz	58.3 dB	500 Hz	58.3 dB	630 Hz	59.6 dB
800 Hz	59.4 dB	1000 Hz	59.6 dB	1250 Hz	57.9 dB
1600 Hz	56.2 dB	2000 Hz	53.9 dB	2500 Hz	51.3 dB
3150 Hz	48.6 dB	4000 Hz	45.8 dB	5000 Hz	43.5 dB
6300 Hz	40.1 dB	8000 Hz	37.3 dB	10000 Hz	34.1 dB
12500 Hz	30.5 dB	16000 Hz	26.8 dB	20000 Hz	22.2 dB

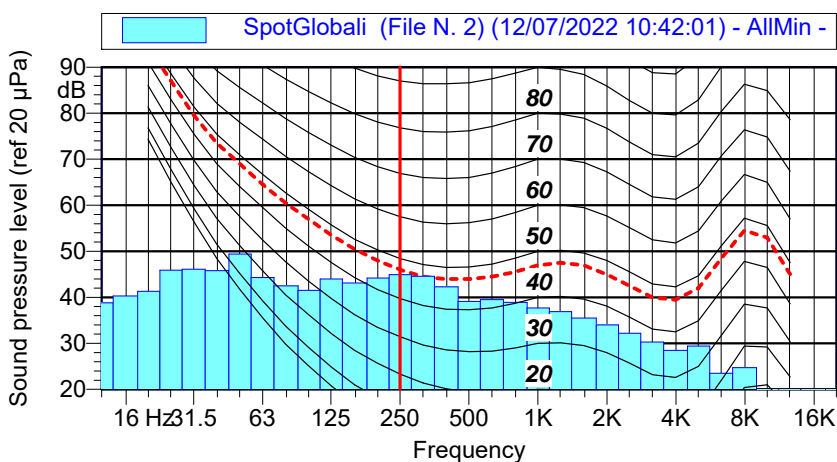


Foto del rilievo

Ricerca Toni Puri

(Decreto 16/03/98 e normativa tecnica di riferimento ISO 266:1987)

NO ☒ Basse frequenze ☐
SI ☐ Alte frequenze ☐



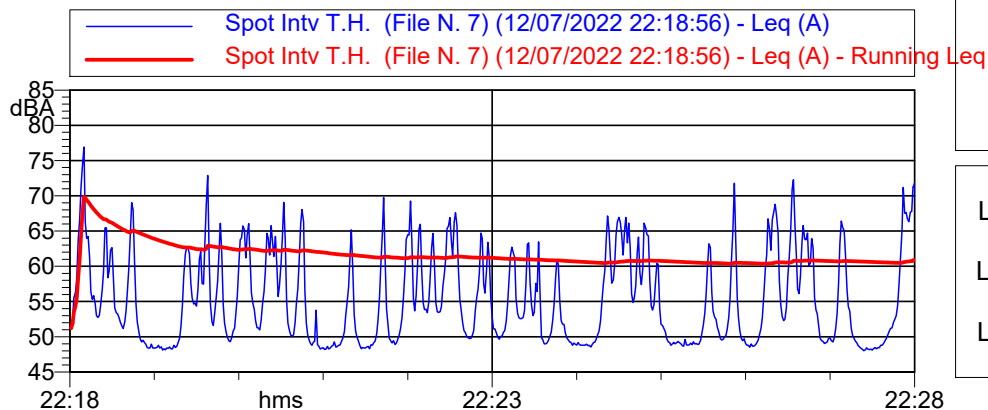
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5 Hz	38.8 dBA	16 Hz	40.3 dBA	20 Hz	41.3 dBA
25 Hz	45.9 dBA	31.5 Hz	46.1 dBA	40 Hz	45.8 dBA
50 Hz	49.4 dBA	63 Hz	44.3 dBA	80 Hz	42.5 dBA
100 Hz	41.5 dBA	125 Hz	44.0 dBA	160 Hz	43.1 dBA
200 Hz	44.2 dBA	250 Hz	44.9 dBA	315 Hz	44.6 dBA
400 Hz	42.3 dBA	500 Hz	39.1 dBA	630 Hz	39.5 dBA
800 Hz	38.9 dBA	1000 Hz	37.7 dBA	1250 Hz	36.9 dBA
1600 Hz	35.5 dBA	2000 Hz	34.0 dBA	2500 Hz	32.2 dBA
3150 Hz	30.3 dBA	4000 Hz	28.5 dBA	5000 Hz	29.4 dBA
6300 Hz	23.5 dBA	8000 Hz	24.7 dBA	10000 Hz	18.5 dBA
12500 Hz	15.1 dBA	16000 Hz	15.4 dBA	20000 Hz	14.7 dBA

Nome misura: Spot Intv T.H. (File N. 7) (12/07/2022 22:18:56)
Data, ora misura: 12/07/2022 22:18:56



P2 Notturmo

Misura eseguita sul confine di proprietà a 7 m dal centro carreggiata ad una quota di 2 metri dal piano campagna. Clima acustico dovuto al traffico.



$$L_{Aeq} = 60.9 \text{ dBA}$$

L1: 71.4 dBA

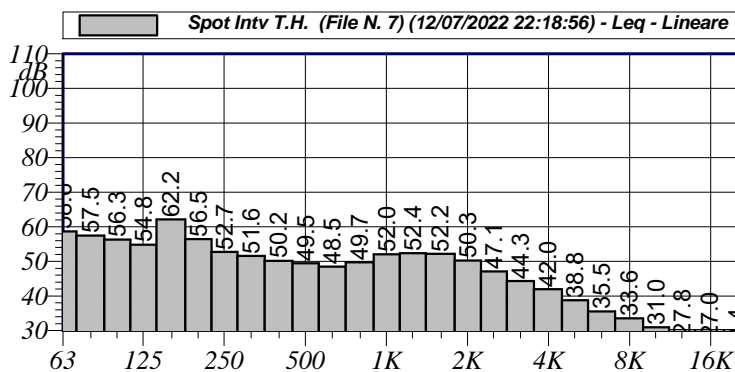
L50: 53.4 dBA

L5: 66.8 dBA

L90: 48.8 dBA

L10: 65.2 dBA

L95: 48.4 dBA



Spettro in frequenza in dB					
12.5 Hz	50.1 dB	16 Hz	51.0 dB	20 Hz	53.6 dB
25 Hz	57.4 dB	31.5 Hz	55.4 dB	40 Hz	56.6 dB
50 Hz	59.7 dB	63 Hz	58.6 dB	80 Hz	57.5 dB
100 Hz	56.3 dB	125 Hz	54.8 dB	160 Hz	62.2 dB
200 Hz	56.5 dB	250 Hz	52.7 dB	315 Hz	51.6 dB
400 Hz	50.2 dB	500 Hz	49.5 dB	630 Hz	48.5 dB
800 Hz	49.7 dB	1000 Hz	52.0 dB	1250 Hz	52.4 dB
1600 Hz	52.2 dB	2000 Hz	50.3 dB	2500 Hz	47.1 dB
3150 Hz	44.3 dB	4000 Hz	42.0 dB	5000 Hz	38.8 dB
6300 Hz	35.5 dB	8000 Hz	33.6 dB	10000 Hz	31.0 dB
12500 Hz	27.8 dB	16000 Hz	27.0 dB	20000 Hz	22.4 dB

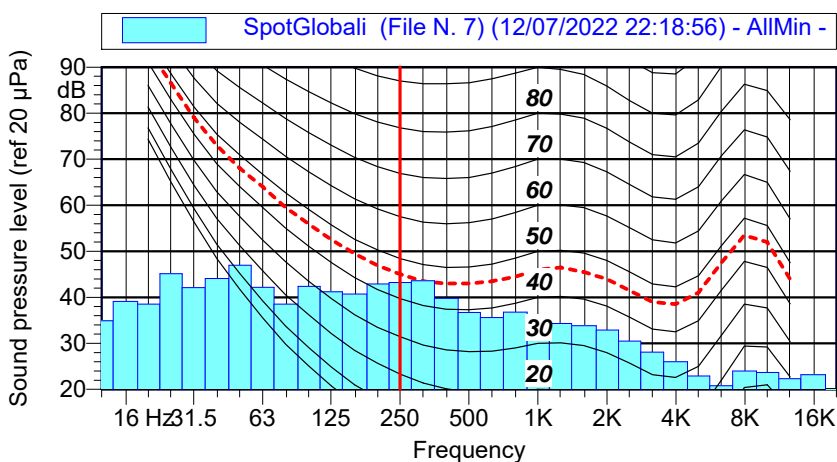


Foto del rilievo

Ricerca Toni Puri

(Decreto 16/03/98 e normativa tecnica di riferimento ISO 266:1987)

NO ☒ Basse frequenze ☐
SI ☐ Alte frequenze ☐



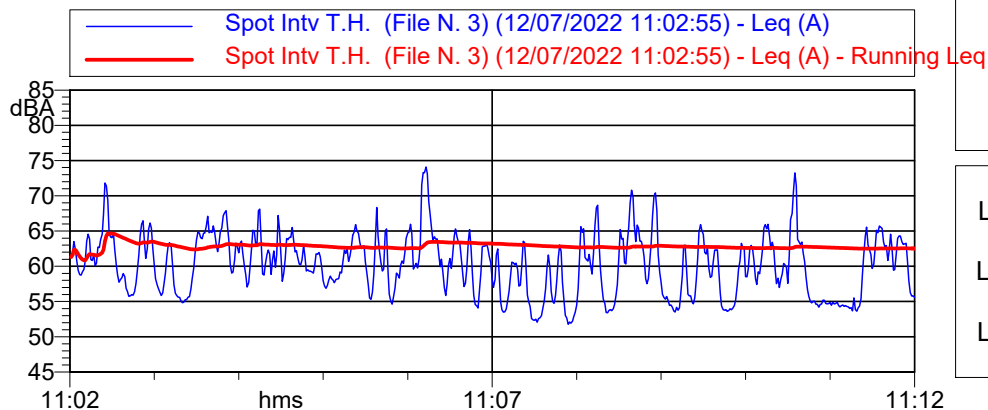
SpotGlobali (File N. 7) (12/07/2022 22:18:56)					
AllMin -					
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5 Hz	34.9 dBA	16 Hz	39.1 dBA	20 Hz	38.5 dBA
25 Hz	45.1 dBA	31.5 Hz	42.1 dBA	40 Hz	44.1 dBA
50 Hz	47.0 dBA	63 Hz	42.2 dBA	80 Hz	38.5 dBA
100 Hz	42.4 dBA	125 Hz	41.2 dBA	160 Hz	40.7 dBA
200 Hz	42.9 dBA	250 Hz	43.2 dBA	315 Hz	43.6 dBA
400 Hz	39.8 dBA	500 Hz	36.7 dBA	630 Hz	35.6 dBA
800 Hz	36.8 dBA	1000 Hz	34.9 dBA	1250 Hz	34.3 dBA
1600 Hz	33.8 dBA	2000 Hz	32.9 dBA	2500 Hz	30.5 dBA
3150 Hz	28.1 dBA	4000 Hz	26.0 dBA	5000 Hz	22.9 dBA
6300 Hz	20.8 dBA	8000 Hz	24.0 dBA	10000 Hz	23.7 dBA
12500 Hz	22.3 dBA	16000 Hz	23.2 dBA	20000 Hz	16.9 dBA

Nome misura: Spot Intv T.H. (File N. 3) (12/07/2022 11:02:55)
Data, ora misura: 12/07/2022 11:02:55



P3
Diurno

Misura eseguita a 5 m dal confine di proprietà ad una quota di 2 metri dal piano campagna. Durante la misura sono transitati 154 veicoli leggeri e 8 pesanti.



$L_{Aeq} = 62.5$ dBA

L1: 71.6 dBA

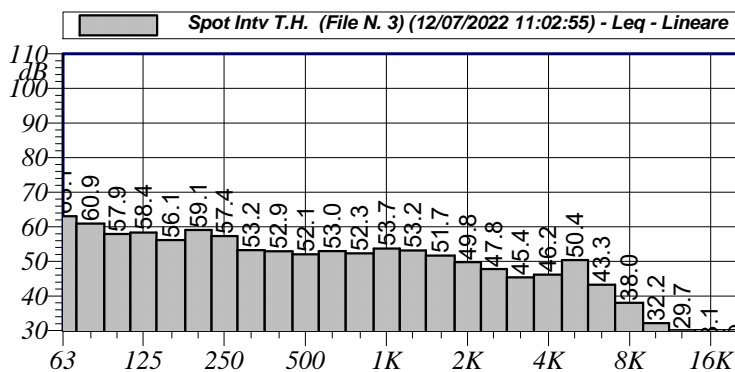
L50: 60.2 dBA

L5: 67.2 dBA

L90: 54.5 dBA

L10: 65.3 dBA

L95: 53.8 dBA



Spettro in frequenza in dB					
12.5 Hz	58.9 dB	16 Hz	58.0 dB	20 Hz	58.5 dB
25 Hz	60.5 dB	31.5 Hz	60.2 dB	40 Hz	62.7 dB
50 Hz	66.2 dB	63 Hz	63.1 dB	80 Hz	60.9 dB
100 Hz	57.9 dB	125 Hz	58.4 dB	160 Hz	56.1 dB
200 Hz	59.1 dB	250 Hz	57.4 dB	315 Hz	53.2 dB
400 Hz	52.9 dB	500 Hz	52.1 dB	630 Hz	53.0 dB
800 Hz	52.3 dB	1000 Hz	53.7 dB	1250 Hz	53.2 dB
1600 Hz	51.7 dB	2000 Hz	49.8 dB	2500 Hz	47.8 dB
3150 Hz	45.4 dB	4000 Hz	46.2 dB	5000 Hz	50.4 dB
6300 Hz	43.3 dB	8000 Hz	38.0 dB	10000 Hz	32.2 dB
12500 Hz	29.7 dB	16000 Hz	23.1 dB	20000 Hz	17.9 dB

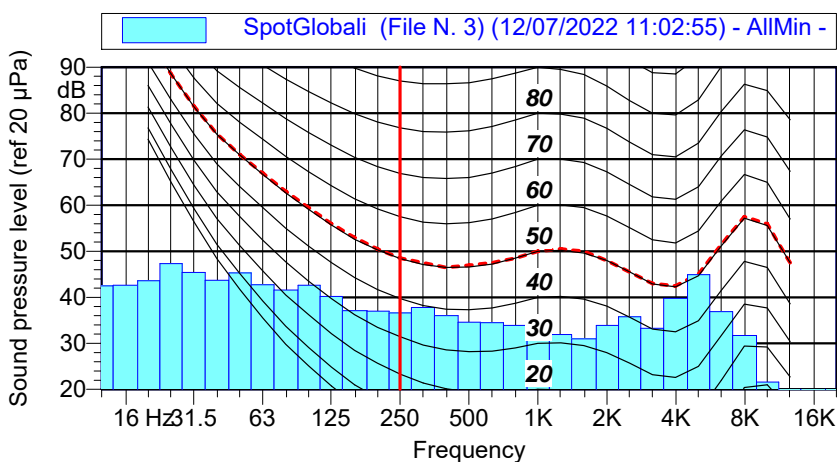


Foto del rilievo

Ricerca Toni Puri

(Decreto 16/03/98 e normativa tecnica di riferimento ISO 266:1987)

NO ☒ Basse frequenze ☐
SI ☐ Alte frequenze ☐



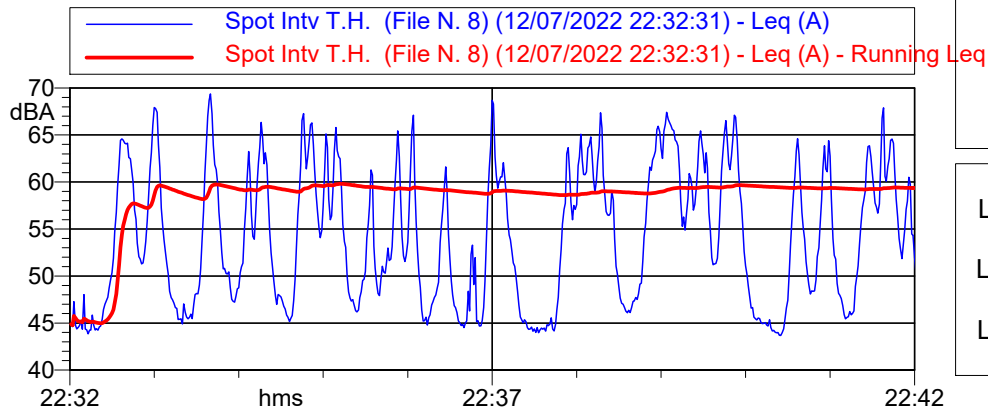
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5 Hz	42.5 dBA	16 Hz	42.6 dBA	20 Hz	43.6 dBA
25 Hz	47.3 dBA	31.5 Hz	45.4 dBA	40 Hz	43.7 dBA
50 Hz	45.3 dBA	63 Hz	42.7 dBA	80 Hz	41.6 dBA
100 Hz	42.6 dBA	125 Hz	40.2 dBA	160 Hz	37.1 dBA
200 Hz	37.0 dBA	250 Hz	36.6 dBA	315 Hz	37.8 dBA
400 Hz	36.0 dBA	500 Hz	34.6 dBA	630 Hz	34.5 dBA
800 Hz	33.9 dBA	1000 Hz	33.1 dBA	1250 Hz	31.9 dBA
1600 Hz	31.0 dBA	2000 Hz	33.9 dBA	2500 Hz	35.8 dBA
3150 Hz	33.3 dBA	4000 Hz	39.8 dBA	5000 Hz	44.9 dBA
6300 Hz	36.9 dBA	8000 Hz	31.7 dBA	10000 Hz	21.6 dBA
12500 Hz	14.9 dBA	16000 Hz	13.8 dBA	20000 Hz	14.1 dBA

Nome misura: Spot Intv T.H. (File N. 8) (12/07/2022 22:32:31)
Data, ora misura: 12/07/2022 22:32:31



P3
Notturmo

Misura eseguita a 5 m dal confine di proprietà ad una quota di 2 metri dal piano campagna. Clima acustico dovuto al traffico veicolare.



$L_{Aeq} = 59.4$ dBA

L1: 67.8 dBA

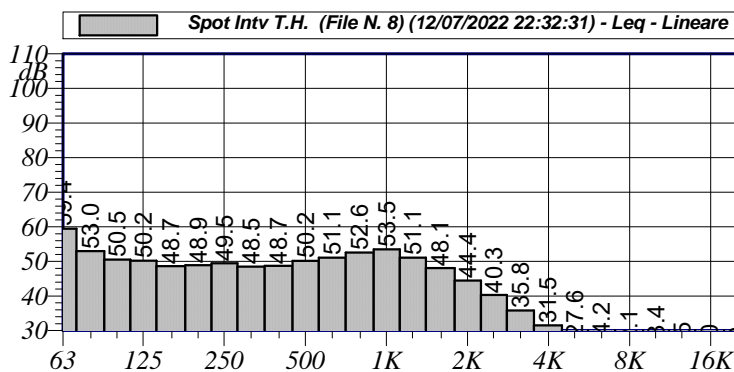
L50: 53.5 dBA

L5: 65.6 dBA

L90: 45.0 dBA

L10: 64.1 dBA

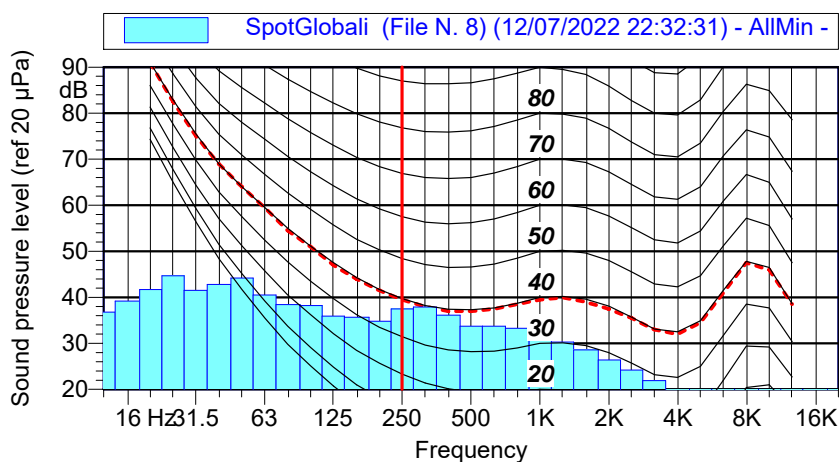
L95: 44.5 dBA



Spettro in frequenza in dB					
12.5 Hz	53.0 dB	16 Hz	54.9 dB	20 Hz	55.2 dB
25 Hz	57.9 dB	31.5 Hz	55.6 dB	40 Hz	57.7 dB
50 Hz	59.6 dB	63 Hz	59.4 dB	80 Hz	53.0 dB
100 Hz	50.5 dB	125 Hz	50.2 dB	160 Hz	48.7 dB
200 Hz	48.9 dB	250 Hz	49.5 dB	315 Hz	48.5 dB
400 Hz	48.7 dB	500 Hz	50.2 dB	630 Hz	51.1 dB
800 Hz	52.6 dB	1000 Hz	53.5 dB	1250 Hz	51.1 dB
1600 Hz	48.1 dB	2000 Hz	44.4 dB	2500 Hz	40.3 dB
3150 Hz	35.8 dB	4000 Hz	31.5 dB	5000 Hz	27.6 dB
6300 Hz	24.2 dB	8000 Hz	22.1 dB	10000 Hz	23.4 dB
12500 Hz	18.5 dB	16000 Hz	18.0 dB	20000 Hz	16.9 dB



Foto del rilievo



Ricerca Toni Puri

(Decreto 16/03/98 e normativa tecnica di riferimento ISO 266:1987)

NO ☒ Basse frequenze ☐
SI ☐ Alte frequenze ☐

SpotGlobali (File N. 8) (12/07/2022 22:32:31)
AllMin -

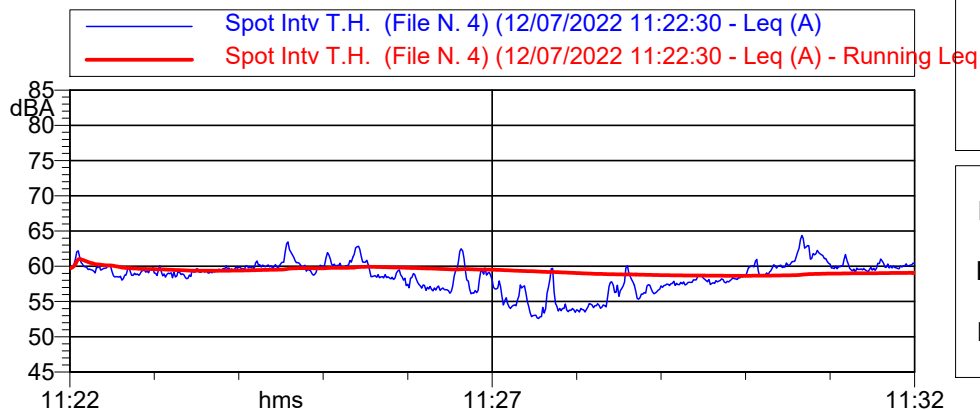
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5 Hz	36.8 dBA	16 Hz	39.2 dBA	20 Hz	41.7 dBA
25 Hz	44.7 dBA	31.5 Hz	41.5 dBA	40 Hz	42.8 dBA
50 Hz	44.2 dBA	63 Hz	40.5 dBA	80 Hz	38.4 dBA
100 Hz	38.2 dBA	125 Hz	35.9 dBA	160 Hz	35.7 dBA
200 Hz	34.8 dBA	250 Hz	37.5 dBA	315 Hz	37.9 dBA
400 Hz	36.1 dBA	500 Hz	33.7 dBA	630 Hz	33.7 dBA
800 Hz	33.3 dBA	1000 Hz	32.3 dBA	1250 Hz	30.3 dBA
1600 Hz	28.6 dBA	2000 Hz	26.4 dBA	2500 Hz	24.2 dBA
3150 Hz	21.9 dBA	4000 Hz	18.5 dBA	5000 Hz	15.5 dBA
6300 Hz	13.2 dBA	8000 Hz	15.1 dBA	10000 Hz	19.6 dBA
12500 Hz	14.1 dBA	16000 Hz	13.4 dBA	20000 Hz	13.7 dBA

Nome misura: Spot Intv T.H. (File N. 4) (12/07/2022 11:22:30)
Data, ora misura: 12/07/2022 11:22:30



P4
Diurno

Misura eseguita sul confine di fronte ad R2 ad una quota di 2 metri dal piano campagna. La misura è influenzata dal rumore delle cicale.



$L_{Aeq} = 59.1$ dBA

L1: 62.9 dBA

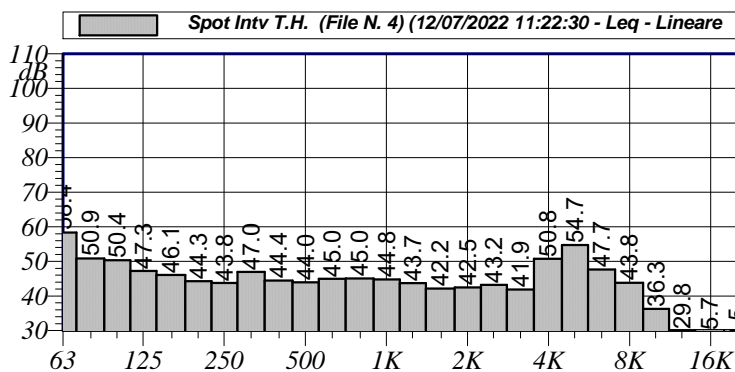
L50: 59.1 dBA

L5: 61.7 dBA

L90: 55.3 dBA

L10: 60.7 dBA

L95: 54.0 dBA



Spettro in frequenza in dB					
12.5 Hz	58.3 dB	16 Hz	58.4 dB	20 Hz	56.5 dB
25 Hz	57.6 dB	31.5 Hz	54.6 dB	40 Hz	54.5 dB
50 Hz	58.1 dB	63 Hz	58.4 dB	80 Hz	50.9 dB
100 Hz	50.4 dB	125 Hz	47.3 dB	160 Hz	46.1 dB
200 Hz	44.3 dB	250 Hz	43.8 dB	315 Hz	47.0 dB
400 Hz	44.4 dB	500 Hz	44.0 dB	630 Hz	45.0 dB
800 Hz	45.0 dB	1000 Hz	44.8 dB	1250 Hz	43.7 dB
1600 Hz	42.2 dB	2000 Hz	42.5 dB	2500 Hz	43.2 dB
3150 Hz	41.9 dB	4000 Hz	50.8 dB	5000 Hz	54.7 dB
6300 Hz	47.7 dB	8000 Hz	43.8 dB	10000 Hz	36.3 dB
12500 Hz	29.8 dB	16000 Hz	25.7 dB	20000 Hz	22.5 dB

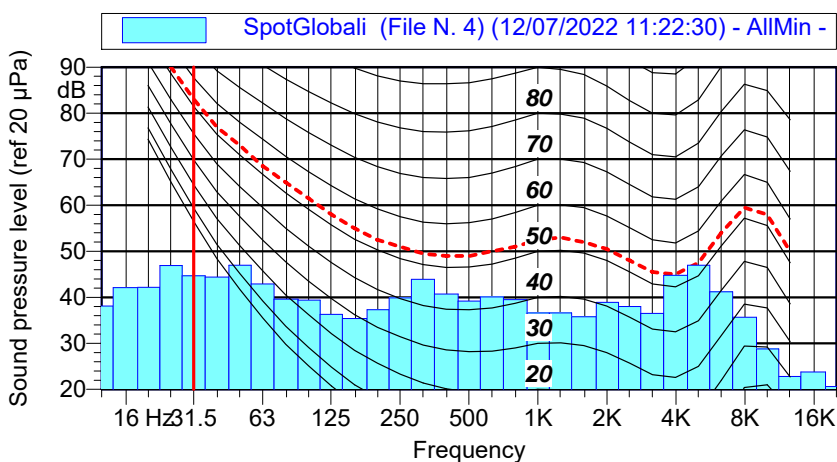


Foto del rilievo

Ricerca Toni Puri

(Decreto 16/03/98 e normativa tecnica di riferimento ISO 266:1987)

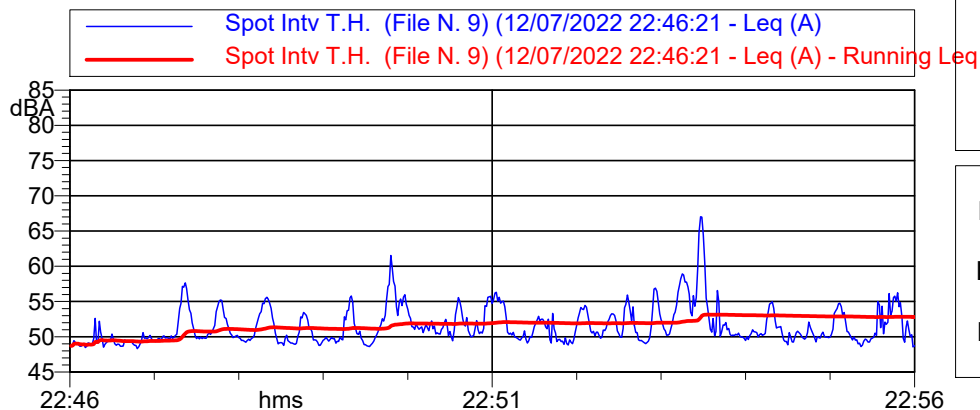
NO ☒ Basse frequenze ☐
SI ☐ Alte frequenze ☐



SpotGlobali (File N. 4) (12/07/2022 11:22:30) AllMin -					
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5 Hz	38.1 dBA	16 Hz	42.1 dBA	20 Hz	42.2 dBA
25 Hz	46.9 dBA	31.5 Hz	44.7 dBA	40 Hz	44.4 dBA
50 Hz	47.0 dBA	63 Hz	42.9 dBA	80 Hz	39.6 dBA
100 Hz	39.4 dBA	125 Hz	36.3 dBA	160 Hz	35.4 dBA
200 Hz	37.3 dBA	250 Hz	39.9 dBA	315 Hz	43.9 dBA
400 Hz	40.7 dBA	500 Hz	39.2 dBA	630 Hz	40.1 dBA
800 Hz	39.5 dBA	1000 Hz	36.6 dBA	1250 Hz	36.6 dBA
1600 Hz	35.8 dBA	2000 Hz	38.9 dBA	2500 Hz	38.0 dBA
3150 Hz	36.5 dBA	4000 Hz	44.8 dBA	5000 Hz	47.0 dBA
6300 Hz	41.2 dBA	8000 Hz	35.7 dBA	10000 Hz	28.8 dBA
12500 Hz	22.8 dBA	16000 Hz	23.8 dBA	20000 Hz	20.6 dBA

P4
Notturmo

Misura eseguita sul confine di fronte ad R2 ad una quota di 2 metri dal piano campagna.



$L_{Aeq} = 52.8$ dBA

L1: 59.9 dBA

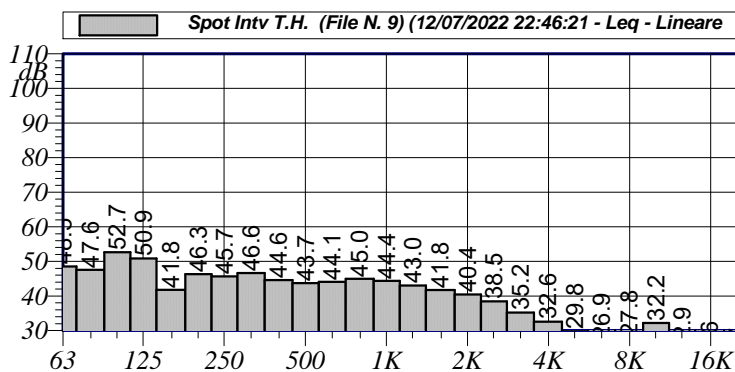
L50: 50.6 dBA

L5: 56.2 dBA

L90: 49.1 dBA

L10: 55.1 dBA

L95: 48.9 dBA

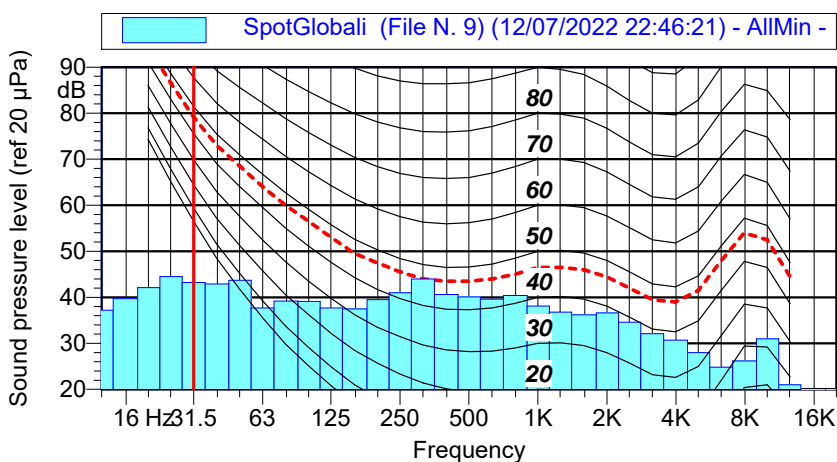


Spettro in frequenza in dB

12.5 Hz	55.4 dB	16 Hz	54.3 dB	20 Hz	53.7 dB
25 Hz	55.1 dB	31.5 Hz	51.7 dB	40 Hz	51.7 dB
50 Hz	52.0 dB	63 Hz	48.5 dB	80 Hz	47.6 dB
100 Hz	52.7 dB	125 Hz	50.9 dB	160 Hz	41.8 dB
200 Hz	46.3 dB	250 Hz	45.7 dB	315 Hz	46.6 dB
400 Hz	44.6 dB	500 Hz	43.7 dB	630 Hz	44.1 dB
800 Hz	45.0 dB	1000 Hz	44.4 dB	1250 Hz	43.0 dB
1600 Hz	41.8 dB	2000 Hz	40.4 dB	2500 Hz	38.5 dB
3150 Hz	35.2 dB	4000 Hz	32.6 dB	5000 Hz	29.8 dB
6300 Hz	26.9 dB	8000 Hz	27.8 dB	10000 Hz	32.2 dB
12500 Hz	22.9 dB	16000 Hz	18.6 dB	20000 Hz	16.7 dB



Foto del rilievo



Ricerca Toni Puri

(Decreto 16/03/98 e normativa tecnica di riferimento ISO 266:1987)

NO ☒ Basse frequenze ☐
SI ☐ Alte frequenze ☐

SpotGlobali (File N. 9) (12/07/2022 22:46:21)
AllMin -

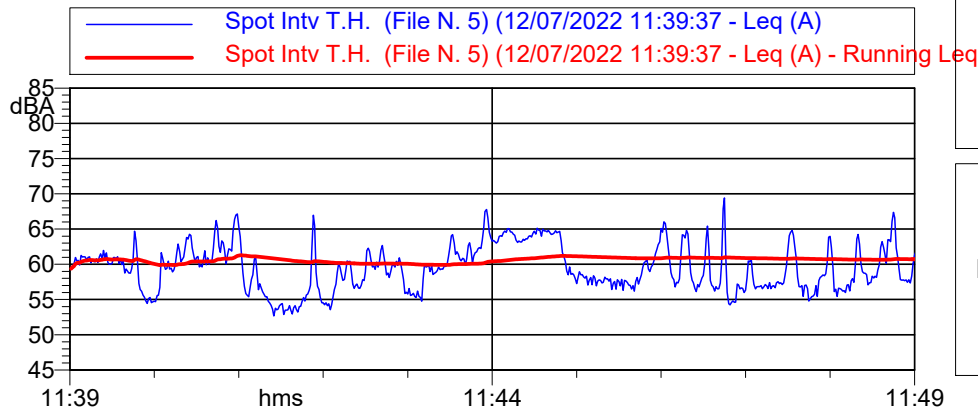
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5 Hz	37.2 dBA	16 Hz	39.7 dBA	20 Hz	42.1 dBA
25 Hz	44.5 dBA	31.5 Hz	43.2 dBA	40 Hz	42.9 dBA
50 Hz	43.7 dBA	63 Hz	37.7 dBA	80 Hz	39.2 dBA
100 Hz	39.1 dBA	125 Hz	37.7 dBA	160 Hz	37.5 dBA
200 Hz	39.5 dBA	250 Hz	41.0 dBA	315 Hz	44.0 dBA
400 Hz	40.6 dBA	500 Hz	40.1 dBA	630 Hz	39.6 dBA
800 Hz	40.4 dBA	1000 Hz	38.1 dBA	1250 Hz	36.8 dBA
1600 Hz	36.2 dBA	2000 Hz	36.6 dBA	2500 Hz	34.6 dBA
3150 Hz	32.1 dBA	4000 Hz	30.7 dBA	5000 Hz	28.0 dBA
6300 Hz	24.8 dBA	8000 Hz	26.2 dBA	10000 Hz	31.0 dBA
12500 Hz	21.0 dBA	16000 Hz	17.7 dBA	20000 Hz	16.3 dBA

Nome misura: Spot Intv T.H. (File N. 5) (12/07/2022 11:39:37)
Data, ora misura: 12/07/2022 11:39:37



P5
Diurno

Misura eseguita a 1 m dal confine di proprietà ad una quota di 2 metri dal piano campagna. Rilevato canto delle cicale,



$L_{Aeq} = 60.7$ dBA

L1: 67.0 dBA

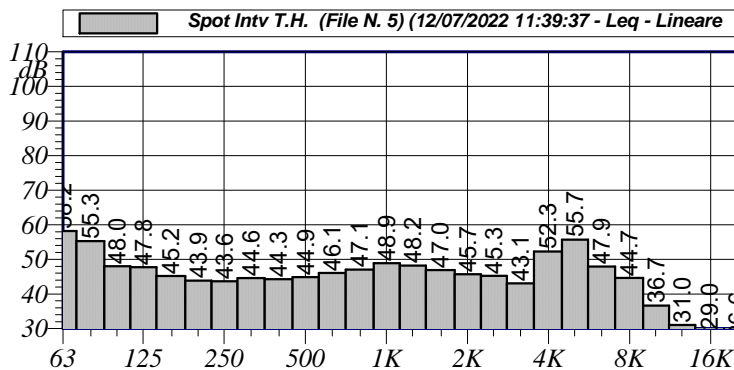
L50: 59.2 dBA

L5: 64.8 dBA

L90: 55.4 dBA

L10: 64.2 dBA

L95: 54.5 dBA



Spettro in frequenza in dB					
12.5 Hz	59.7 dB	16 Hz	57.8 dB	20 Hz	57.0 dB
25 Hz	58.2 dB	31.5 Hz	55.0 dB	40 Hz	54.1 dB
50 Hz	58.9 dB	63 Hz	58.2 dB	80 Hz	55.3 dB
100 Hz	48.0 dB	125 Hz	47.8 dB	160 Hz	45.2 dB
200 Hz	43.9 dB	250 Hz	43.6 dB	315 Hz	44.6 dB
400 Hz	44.3 dB	500 Hz	44.9 dB	630 Hz	46.1 dB
800 Hz	47.1 dB	1000 Hz	48.9 dB	1250 Hz	48.2 dB
1600 Hz	47.0 dB	2000 Hz	45.7 dB	2500 Hz	45.3 dB
3150 Hz	43.1 dB	4000 Hz	52.3 dB	5000 Hz	55.7 dB
6300 Hz	47.9 dB	8000 Hz	44.7 dB	10000 Hz	36.7 dB
12500 Hz	31.0 dB	16000 Hz	29.0 dB	20000 Hz	26.6 dB

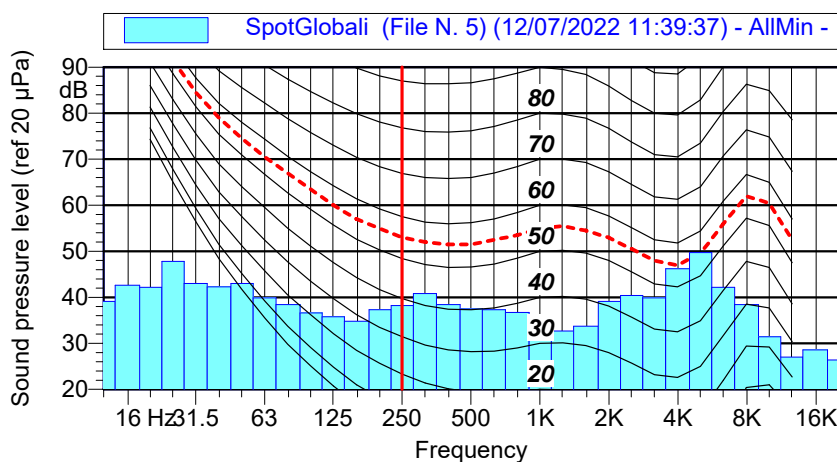


Foto del rilievo

Ricerca Toni Puri

(Decreto 16/03/98 e normativa tecnica di riferimento ISO 266:1987)

NO ☒ Basse frequenze ☐
SI ☐ Alte frequenze ☐



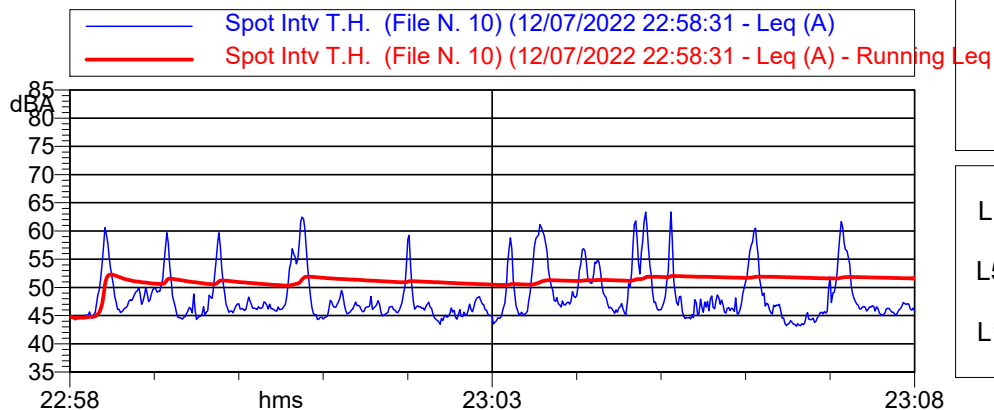
SpotGlobali (File N. 5) (12/07/2022 11:39:37) AllMin -					
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5 Hz	39.1 dBA	16 Hz	42.6 dBA	20 Hz	42.2 dBA
25 Hz	47.8 dBA	31.5 Hz	43.0 dBA	40 Hz	42.3 dBA
50 Hz	43.0 dBA	63 Hz	39.9 dBA	80 Hz	38.4 dBA
100 Hz	36.6 dBA	125 Hz	35.8 dBA	160 Hz	34.8 dBA
200 Hz	37.3 dBA	250 Hz	38.2 dBA	315 Hz	40.8 dBA
400 Hz	38.4 dBA	500 Hz	37.5 dBA	630 Hz	37.3 dBA
800 Hz	36.7 dBA	1000 Hz	33.9 dBA	1250 Hz	32.7 dBA
1600 Hz	33.7 dBA	2000 Hz	39.1 dBA	2500 Hz	40.4 dBA
3150 Hz	39.9 dBA	4000 Hz	46.2 dBA	5000 Hz	49.7 dBA
6300 Hz	42.2 dBA	8000 Hz	38.4 dBA	10000 Hz	31.4 dBA
12500 Hz	27.0 dBA	16000 Hz	28.6 dBA	20000 Hz	26.4 dBA

Nome misura: Spot Intv T.H. (File N. 10) (12/07/2022 22:58:31)
Data, ora misura: 12/07/2022 22:58:31



P5
Notturmo

Misura eseguita a 1 m dal confine di proprietà ad una quota di 2 metri dal piano campagna.



$L_{Aeq} = 51.6$ dBA

L1: 61.7 dBA

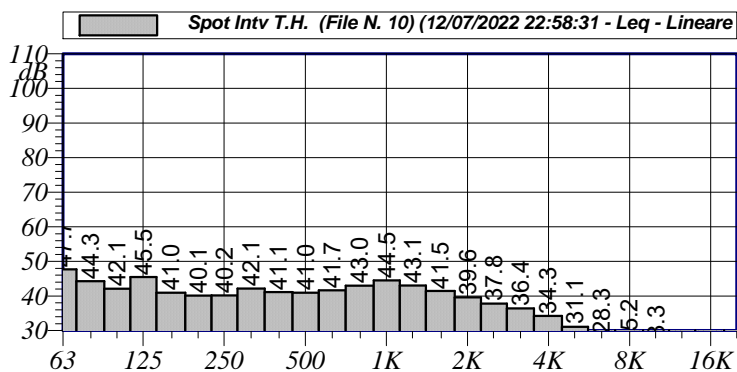
L50: 46.8 dBA

L5: 58.5 dBA

L90: 44.8 dBA

L10: 55.6 dBA

L95: 44.5 dBA



Spettro in frequenza in dB					
12.5 Hz	52.8 dB	16 Hz	51.6 dB	20 Hz	50.5 dB
25 Hz	53.5 dB	31.5 Hz	47.7 dB	40 Hz	47.6 dB
50 Hz	47.4 dB	63 Hz	47.7 dB	80 Hz	44.3 dB
100 Hz	42.1 dB	125 Hz	45.5 dB	160 Hz	41.0 dB
200 Hz	40.1 dB	250 Hz	40.2 dB	315 Hz	42.1 dB
400 Hz	41.1 dB	500 Hz	41.0 dB	630 Hz	41.7 dB
800 Hz	43.0 dB	1000 Hz	44.5 dB	1250 Hz	43.1 dB
1600 Hz	41.5 dB	2000 Hz	39.6 dB	2500 Hz	37.8 dB
3150 Hz	36.4 dB	4000 Hz	34.3 dB	5000 Hz	31.1 dB
6300 Hz	28.3 dB	8000 Hz	25.2 dB	10000 Hz	23.3 dB
12500 Hz	16.2 dB	16000 Hz	12.6 dB	20000 Hz	11.6 dB

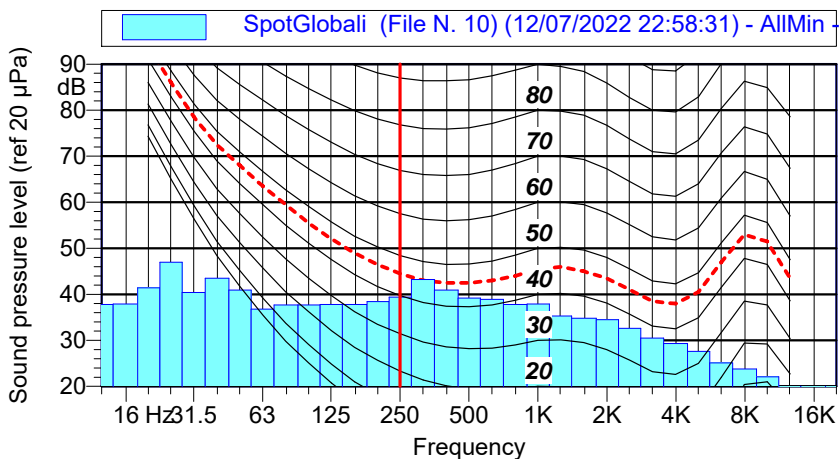


Foto del rilievo

Ricerca Toni Puri

(Decreto 16/03/98 e normativa tecnica di riferimento ISO 266:1987)

NO ☒ Basse frequenze ☐
SI ☐ Alte frequenze ☐



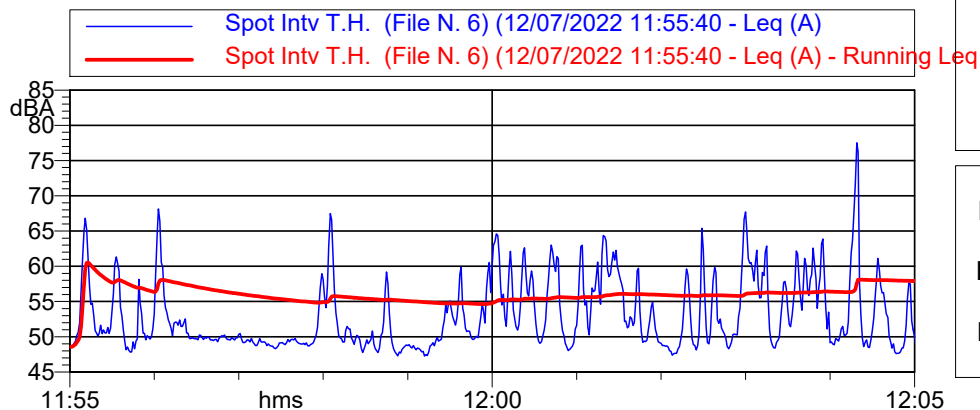
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5 Hz	37.8 dBA	16 Hz	37.9 dBA	20 Hz	41.4 dBA
25 Hz	47.0 dBA	31.5 Hz	40.4 dBA	40 Hz	43.5 dBA
50 Hz	40.9 dBA	63 Hz	36.8 dBA	80 Hz	37.7 dBA
100 Hz	37.7 dBA	125 Hz	37.8 dBA	160 Hz	37.8 dBA
200 Hz	38.4 dBA	250 Hz	39.4 dBA	315 Hz	43.2 dBA
400 Hz	40.9 dBA	500 Hz	39.2 dBA	630 Hz	38.9 dBA
800 Hz	37.8 dBA	1000 Hz	37.9 dBA	1250 Hz	35.3 dBA
1600 Hz	34.8 dBA	2000 Hz	34.5 dBA	2500 Hz	32.6 dBA
3150 Hz	30.5 dBA	4000 Hz	29.3 dBA	5000 Hz	27.6 dBA
6300 Hz	25.1 dBA	8000 Hz	23.8 dBA	10000 Hz	22.1 dBA
12500 Hz	15.6 dBA	16000 Hz	14.2 dBA	20000 Hz	14.3 dBA

Nome misura: Spot Intv T.H. (File N. 6) (12/07/2022 11:55:40)
Data, ora misura: 12/07/2022 11:55:40



P6
Diurno

Misura eseguita a 1 m dal confine di proprietà ad una quota di 2 metri dal piano campagna. Durante la misura sono transitati 42 veicoli leggeri e 6 pesanti sulla SP47 e 10 leggeri e 3 pesanti su via della Resistenza.



$L_{Aeq} = 57.9$ dBA

L1: 67.5 dBA

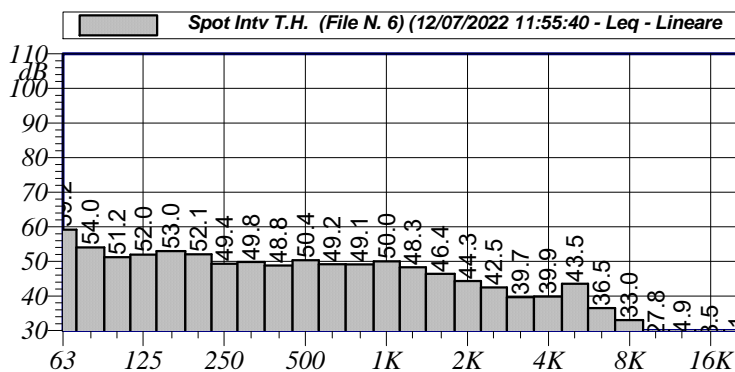
L50: 50.9 dBA

L5: 62.8 dBA

L90: 48.6 dBA

L10: 60.6 dBA

L95: 48.2 dBA



Spettro in frequenza in dB					
12.5 Hz	51.4 dB	16 Hz	50.8 dB	20 Hz	50.7 dB
25 Hz	55.1 dB	31.5 Hz	52.4 dB	40 Hz	53.2 dB
50 Hz	58.2 dB	63 Hz	59.2 dB	80 Hz	54.0 dB
100 Hz	51.2 dB	125 Hz	52.0 dB	160 Hz	53.0 dB
200 Hz	52.1 dB	250 Hz	49.4 dB	315 Hz	49.8 dB
400 Hz	48.8 dB	500 Hz	50.4 dB	630 Hz	49.2 dB
800 Hz	49.1 dB	1000 Hz	50.0 dB	1250 Hz	48.3 dB
1600 Hz	46.4 dB	2000 Hz	44.3 dB	2500 Hz	42.5 dB
3150 Hz	39.7 dB	4000 Hz	39.9 dB	5000 Hz	43.5 dB
6300 Hz	36.5 dB	8000 Hz	33.0 dB	10000 Hz	27.8 dB
12500 Hz	24.9 dB	16000 Hz	23.5 dB	20000 Hz	20.1 dB

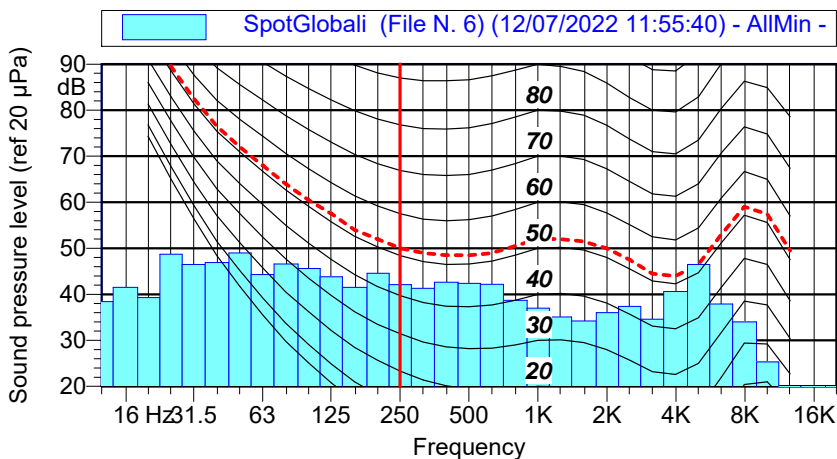


Foto del rilievo

Ricerca Toni Puri

(Decreto 16/03/98 e normativa tecnica di riferimento ISO 266:1987)

NO ☒ Basse frequenze ☐
SI ☐ Alte frequenze ☐



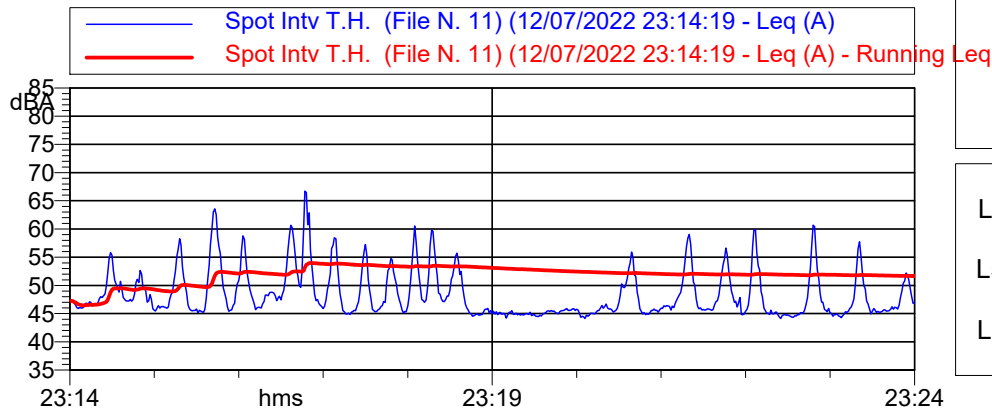
SpotGlobali (File N. 6) (12/07/2022 11:55:40) AllMin -					
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5 Hz	38.4 dBA	16 Hz	41.5 dBA	20 Hz	39.3 dBA
25 Hz	48.7 dBA	31.5 Hz	46.5 dBA	40 Hz	46.9 dBA
50 Hz	49.0 dBA	63 Hz	44.3 dBA	80 Hz	46.6 dBA
100 Hz	45.6 dBA	125 Hz	43.8 dBA	160 Hz	41.5 dBA
200 Hz	44.6 dBA	250 Hz	42.1 dBA	315 Hz	41.3 dBA
400 Hz	42.6 dBA	500 Hz	42.4 dBA	630 Hz	42.2 dBA
800 Hz	38.7 dBA	1000 Hz	37.0 dBA	1250 Hz	35.1 dBA
1600 Hz	34.2 dBA	2000 Hz	36.0 dBA	2500 Hz	37.4 dBA
3150 Hz	34.6 dBA	4000 Hz	40.6 dBA	5000 Hz	46.5 dBA
6300 Hz	37.9 dBA	8000 Hz	34.0 dBA	10000 Hz	25.3 dBA
12500 Hz	19.2 dBA	16000 Hz	18.5 dBA	20000 Hz	18.5 dBA

Nome misura: Spot Intv T.H. (File N. 11) (12/07/2022 23:14:19)
Data, ora misura: 12/07/2022 23:14:19



P6 Notturmo

Misura eseguita a 1 m dal confine di proprietà ad una quota di 2 metri dal piano campagna. Clima acustico dovuto al traffico, rumore proveniente da ingresso nord di sottofondo.



$$L_{Aeq} = 51.7 \text{ dBA}$$

L1: 60.8 dBA

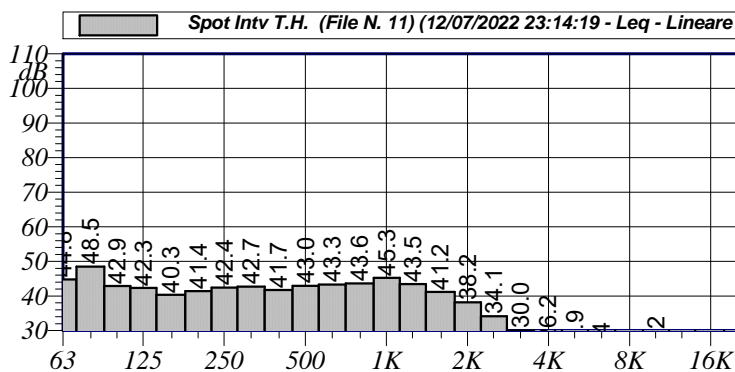
L50: 46.7 dBA

L5: 57.4 dBA

L90: 44.9 dBA

L10: 55.2 dBA

L95: 44.7 dBA



Spettro in frequenza in dB					
12.5 Hz	44.1 dB	16 Hz	47.0 dB	20 Hz	46.0 dB
25 Hz	55.0 dB	31.5 Hz	45.7 dB	40 Hz	53.3 dB
50 Hz	47.4 dB	63 Hz	44.8 dB	80 Hz	48.5 dB
100 Hz	42.9 dB	125 Hz	42.3 dB	160 Hz	40.3 dB
200 Hz	41.4 dB	250 Hz	42.4 dB	315 Hz	42.7 dB
400 Hz	41.7 dB	500 Hz	43.0 dB	630 Hz	43.3 dB
800 Hz	43.6 dB	1000 Hz	45.3 dB	1250 Hz	43.5 dB
1600 Hz	41.2 dB	2000 Hz	38.2 dB	2500 Hz	34.1 dB
3150 Hz	30.0 dB	4000 Hz	26.2 dB	5000 Hz	21.9 dB
6300 Hz	18.4 dB	8000 Hz	16.2 dB	10000 Hz	20.2 dB
12500 Hz	11.6 dB	16000 Hz	11.8 dB	20000 Hz	9.0 dB

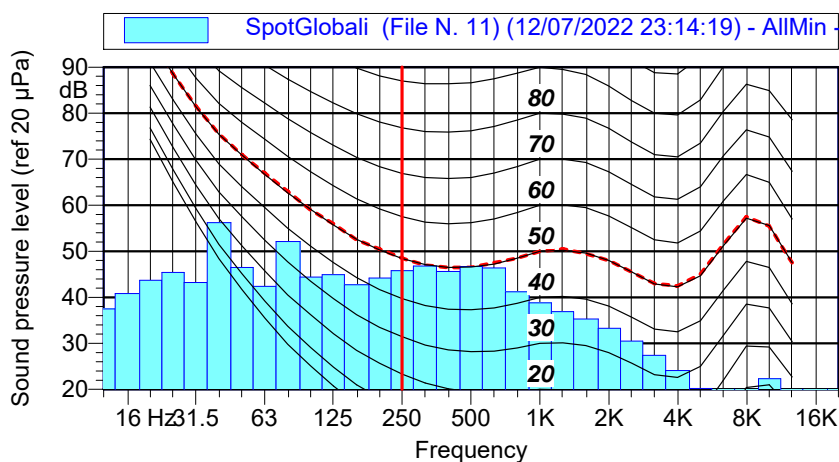


Foto del rilievo

Ricerca Toni Puri

(Decreto 16/03/98 e normativa tecnica di riferimento ISO 266:1987)

NO ☒ Basse frequenze ☐
SI ☐ Alte frequenze ☐



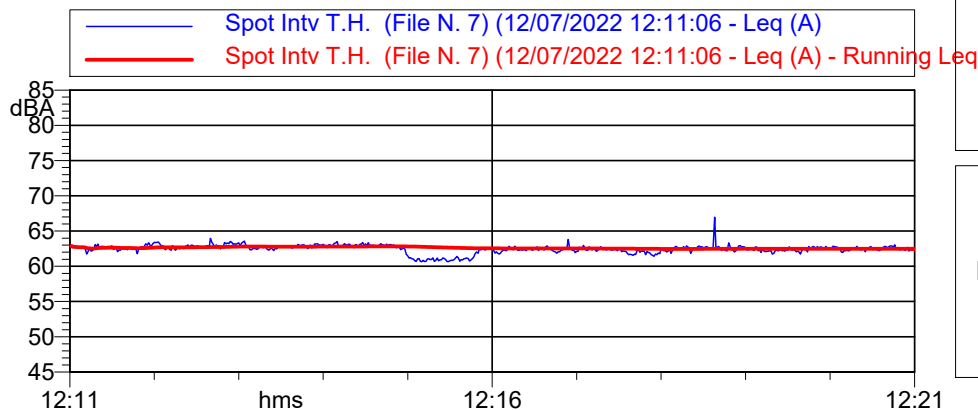
SpotGlobali (File N. 11) (12/07/2022 23:14:19) AllMin -					
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5 Hz	37.5 dBA	16 Hz	40.8 dBA	20 Hz	43.7 dBA
25 Hz	45.4 dBA	31.5 Hz	43.2 dBA	40 Hz	56.2 dBA
50 Hz	46.5 dBA	63 Hz	42.4 dBA	80 Hz	52.1 dBA
100 Hz	44.4 dBA	125 Hz	44.9 dBA	160 Hz	42.7 dBA
200 Hz	44.2 dBA	250 Hz	45.8 dBA	315 Hz	46.8 dBA
400 Hz	45.6 dBA	500 Hz	46.7 dBA	630 Hz	46.4 dBA
800 Hz	41.2 dBA	1000 Hz	38.8 dBA	1250 Hz	36.9 dBA
1600 Hz	35.3 dBA	2000 Hz	33.3 dBA	2500 Hz	30.5 dBA
3150 Hz	27.4 dBA	4000 Hz	24.1 dBA	5000 Hz	20.2 dBA
6300 Hz	17.4 dBA	8000 Hz	18.4 dBA	10000 Hz	22.3 dBA
12500 Hz	13.7 dBA	16000 Hz	14.1 dBA	20000 Hz	14.6 dBA

Nome misura: Spot Intv T.H. (File N. 7) (12/07/2022 12:11:06)
Data, ora misura: 12/07/2022 12:11:06



P7
Diurno

Misura eseguita a 2 m dal confine di proprietà ad una quota di 2 metri dal piano campagna.



$L_{Aeq} = 62.6 \text{ dBA}$

L1: 63.7 dBA

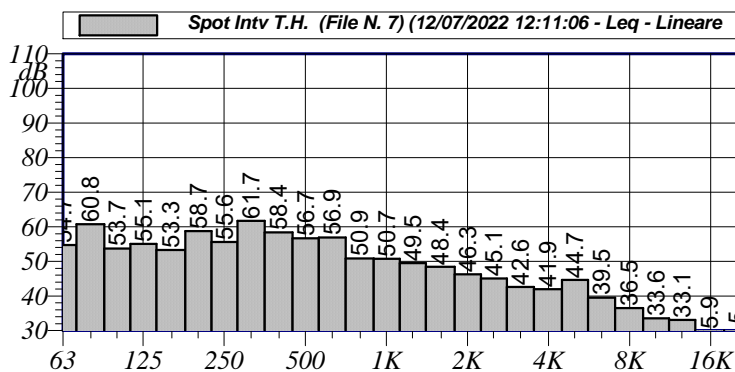
L50: 62.6 dBA

L5: 63.4 dBA

L90: 62.0 dBA

L10: 63.2 dBA

L95: 61.5 dBA



Spettro in frequenza in dB					
12.5 Hz	49.0 dB	16 Hz	55.7 dB	20 Hz	57.6 dB
25 Hz	59.0 dB	31.5 Hz	56.6 dB	40 Hz	56.6 dB
50 Hz	59.3 dB	63 Hz	54.7 dB	80 Hz	60.8 dB
100 Hz	53.7 dB	125 Hz	55.1 dB	160 Hz	53.3 dB
200 Hz	58.7 dB	250 Hz	55.6 dB	315 Hz	61.7 dB
400 Hz	58.4 dB	500 Hz	56.7 dB	630 Hz	56.9 dB
800 Hz	50.9 dB	1000 Hz	50.7 dB	1250 Hz	49.5 dB
1600 Hz	48.4 dB	2000 Hz	46.3 dB	2500 Hz	45.1 dB
3150 Hz	42.6 dB	4000 Hz	41.9 dB	5000 Hz	44.7 dB
6300 Hz	39.5 dB	8000 Hz	36.5 dB	10000 Hz	33.6 dB
12500 Hz	33.1 dB	16000 Hz	25.9 dB	20000 Hz	21.5 dB

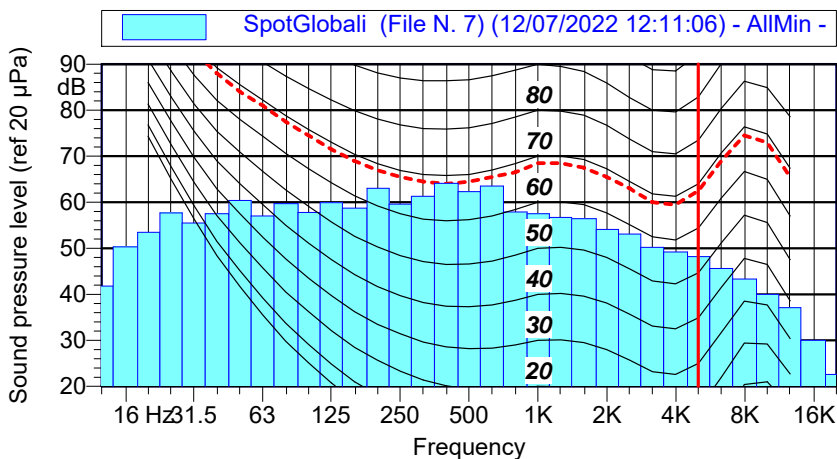


Foto del rilievo

Ricerca Toni Puri

(Decreto 16/03/98 e normativa tecnica di riferimento ISO 266:1987)

NO ☒ Basse frequenze ☐
SI ☐ Alte frequenze ☐



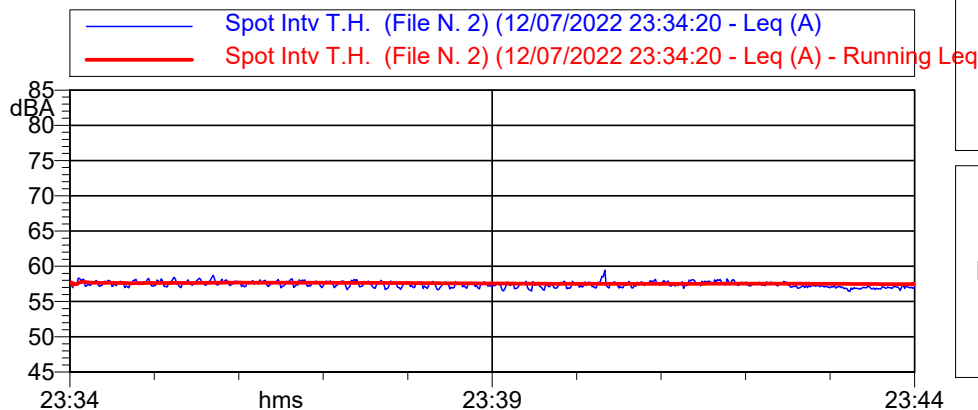
SpotGlobali (File N. 7) (12/07/2022 12:11:06) AllMin -					
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5 Hz	41.8 dBA	16 Hz	50.3 dBA	20 Hz	53.5 dBA
25 Hz	57.7 dBA	31.5 Hz	55.5 dBA	40 Hz	57.5 dBA
50 Hz	60.4 dBA	63 Hz	57.0 dBA	80 Hz	59.7 dBA
100 Hz	57.8 dBA	125 Hz	59.9 dBA	160 Hz	58.7 dBA
200 Hz	63.0 dBA	250 Hz	59.6 dBA	315 Hz	61.3 dBA
400 Hz	64.1 dBA	500 Hz	62.3 dBA	630 Hz	63.5 dBA
800 Hz	57.9 dBA	1000 Hz	57.5 dBA	1250 Hz	56.7 dBA
1600 Hz	56.4 dBA	2000 Hz	54.1 dBA	2500 Hz	53.1 dBA
3150 Hz	50.2 dBA	4000 Hz	49.2 dBA	5000 Hz	48.2 dBA
6300 Hz	45.6 dBA	8000 Hz	43.3 dBA	10000 Hz	40.0 dBA
12500 Hz	37.1 dBA	16000 Hz	30.0 dBA	20000 Hz	22.6 dBA

Nome misura: Spot Intv T.H. (File N. 2) (12/07/2022 23:34:20)
Data, ora misura: 12/07/2022 23:34:20



P7
Notturmo

Misura eseguita a 2 m dal confine di proprietà ad una quota di 2 metri dal piano campagna.



$L_{Aeq} = 57.5$ dBA

L1: 58.3 dBA

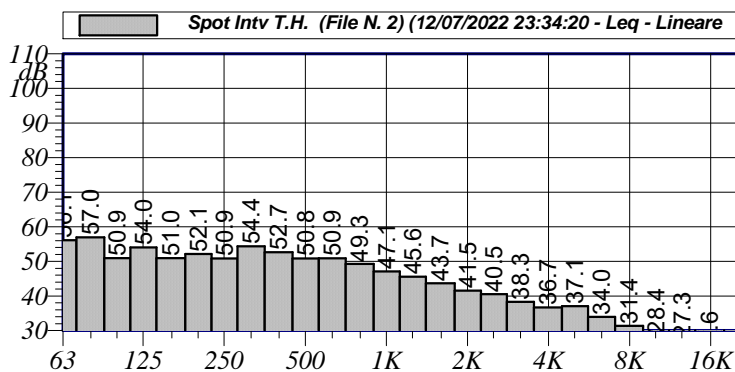
L50: 57.4 dBA

L5: 58.1 dBA

L90: 56.9 dBA

L10: 57.9 dBA

L95: 56.8 dBA



Spettro in frequenza in dB					
12.5 Hz	43.1 dB	16 Hz	51.6 dB	20 Hz	52.1 dB
25 Hz	55.5 dB	31.5 Hz	52.4 dB	40 Hz	51.9 dB
50 Hz	55.5 dB	63 Hz	56.1 dB	80 Hz	57.0 dB
100 Hz	50.9 dB	125 Hz	54.0 dB	160 Hz	51.0 dB
200 Hz	52.1 dB	250 Hz	50.9 dB	315 Hz	54.4 dB
400 Hz	52.7 dB	500 Hz	50.8 dB	630 Hz	50.9 dB
800 Hz	49.3 dB	1000 Hz	47.1 dB	1250 Hz	45.6 dB
1600 Hz	43.7 dB	2000 Hz	41.5 dB	2500 Hz	40.5 dB
3150 Hz	38.3 dB	4000 Hz	36.7 dB	5000 Hz	37.1 dB
6300 Hz	34.0 dB	8000 Hz	31.4 dB	10000 Hz	28.4 dB
12500 Hz	27.3 dB	16000 Hz	21.6 dB	20000 Hz	15.2 dB

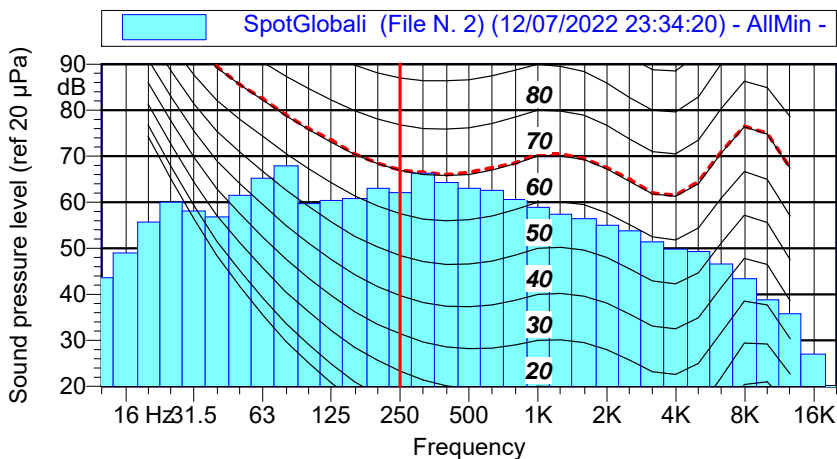


Foto del rilievo

Ricerca Toni Puri

(Decreto 16/03/98 e normativa tecnica di riferimento ISO 266:1987)

NO ☒ Basse frequenze ☐
SI ☐ Alte frequenze ☐



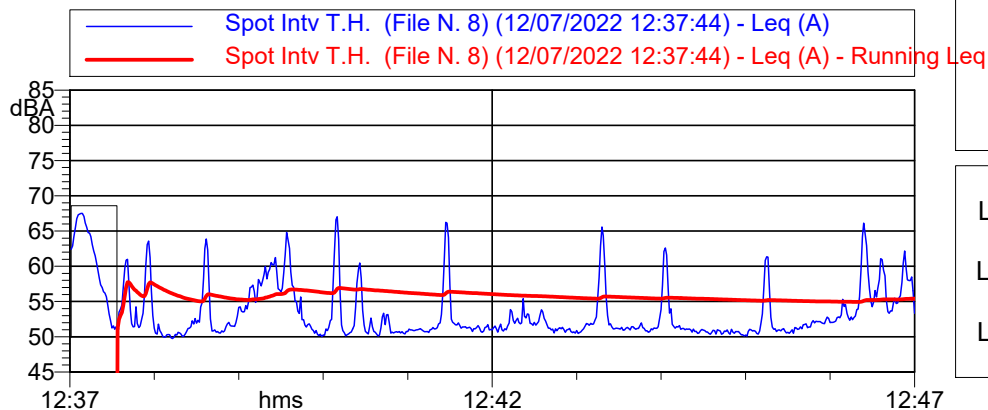
SpotGlobali (File N. 2) (12/07/2022 23:34:20) AllMin -					
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5 Hz	43.6 dBA	16 Hz	49.0 dBA	20 Hz	55.7 dBA
25 Hz	60.0 dBA	31.5 Hz	58.1 dBA	40 Hz	56.8 dBA
50 Hz	61.5 dBA	63 Hz	65.2 dBA	80 Hz	67.9 dBA
100 Hz	59.7 dBA	125 Hz	60.4 dBA	160 Hz	60.8 dBA
200 Hz	63.0 dBA	250 Hz	62.1 dBA	315 Hz	66.3 dBA
400 Hz	64.3 dBA	500 Hz	63.0 dBA	630 Hz	62.6 dBA
800 Hz	60.6 dBA	1000 Hz	58.9 dBA	1250 Hz	57.4 dBA
1600 Hz	56.4 dBA	2000 Hz	55.0 dBA	2500 Hz	53.8 dBA
3150 Hz	51.4 dBA	4000 Hz	49.8 dBA	5000 Hz	49.3 dBA
6300 Hz	46.6 dBA	8000 Hz	43.4 dBA	10000 Hz	38.8 dBA
12500 Hz	35.8 dBA	16000 Hz	27.0 dBA	20000 Hz	18.6 dBA

Nome misura: Spot Intv T.H. (File N. 8) (12/07/2022 12:37:44)
Data, ora misura: 12/07/2022 12:37:44



P8
Diurno

Misura eseguita a 1 m dal confine di proprietà ad una quota di 2 metri dal piano campagna. Mascherato passaggio di un treno. Durante la misura sono transitati 14 veicoli leggeri.



$L_{Aeq} = 55.2$ dBA

L1: 64.7 dBA

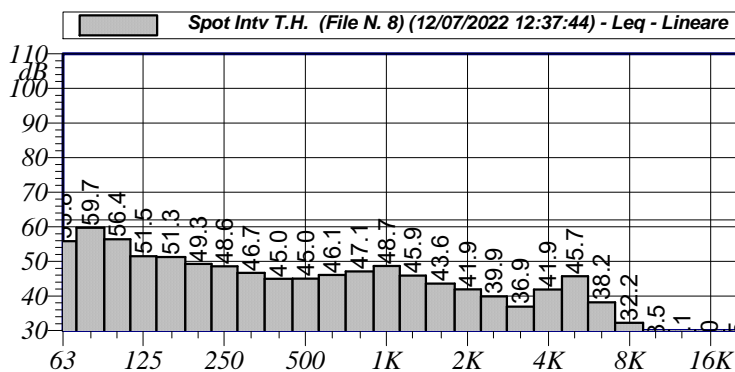
L50: 51.8 dBA

L5: 61.2 dBA

L90: 50.6 dBA

L10: 58.1 dBA

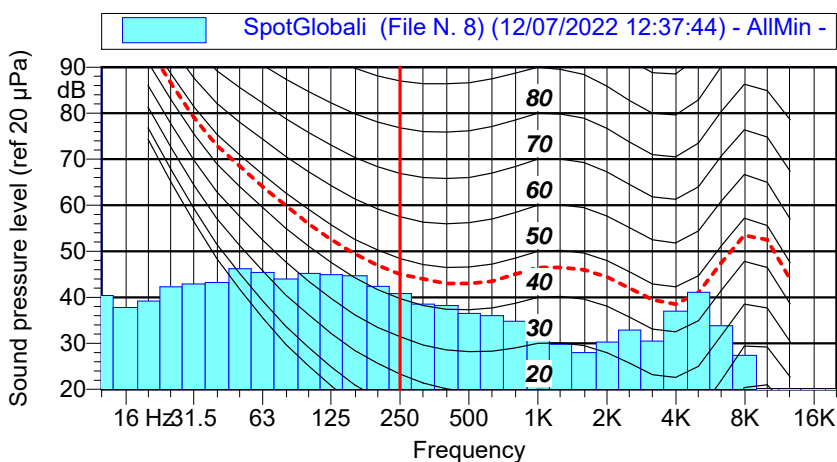
L95: 50.4 dBA



Spettro in frequenza in dB					
12.5 Hz	57.8 dB	16 Hz	55.9 dB	20 Hz	55.1 dB
25 Hz	59.8 dB	31.5 Hz	54.4 dB	40 Hz	54.4 dB
50 Hz	57.0 dB	63 Hz	55.8 dB	80 Hz	59.7 dB
100 Hz	56.4 dB	125 Hz	51.5 dB	160 Hz	51.3 dB
200 Hz	49.3 dB	250 Hz	48.6 dB	315 Hz	46.7 dB
400 Hz	45.0 dB	500 Hz	45.0 dB	630 Hz	46.1 dB
800 Hz	47.1 dB	1000 Hz	48.7 dB	1250 Hz	45.9 dB
1600 Hz	43.6 dB	2000 Hz	41.9 dB	2500 Hz	39.9 dB
3150 Hz	36.9 dB	4000 Hz	41.9 dB	5000 Hz	45.7 dB
6300 Hz	38.2 dB	8000 Hz	32.2 dB	10000 Hz	23.5 dB
12500 Hz	21.1 dB	16000 Hz	19.0 dB	20000 Hz	18.5 dB



Foto del rilievo



Ricerca Toni Puri

(Decreto 16/03/98 e normativa tecnica di riferimento ISO 266:1987)

NO ☒ Basse frequenze ☐
SI ☐ Alte frequenze ☐

SpotGlobali (File N. 8) (12/07/2022 12:37:44)
AllMin -

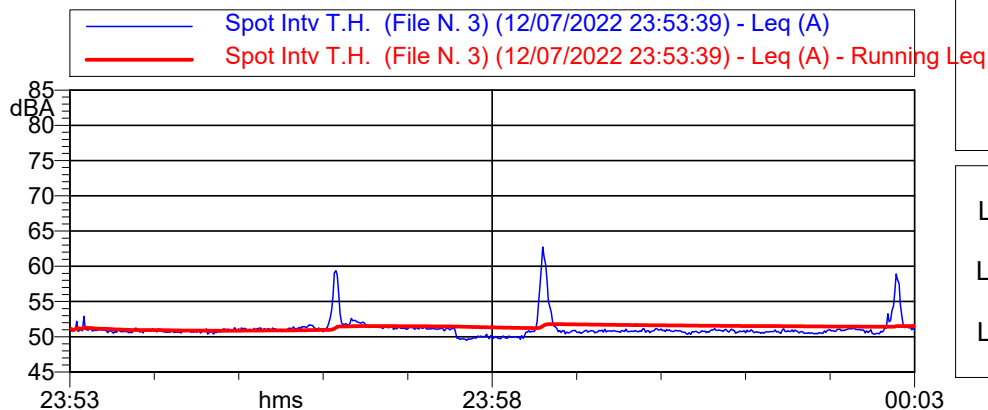
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5 Hz	40.4 dBA	16 Hz	37.8 dBA	20 Hz	39.2 dBA
25 Hz	42.3 dBA	31.5 Hz	42.9 dBA	40 Hz	43.2 dBA
50 Hz	46.2 dBA	63 Hz	45.4 dBA	80 Hz	44.0 dBA
100 Hz	45.2 dBA	125 Hz	44.9 dBA	160 Hz	44.7 dBA
200 Hz	42.4 dBA	250 Hz	40.8 dBA	315 Hz	38.5 dBA
400 Hz	38.2 dBA	500 Hz	36.5 dBA	630 Hz	36.0 dBA
800 Hz	34.8 dBA	1000 Hz	32.2 dBA	1250 Hz	29.8 dBA
1600 Hz	28.0 dBA	2000 Hz	30.3 dBA	2500 Hz	32.9 dBA
3150 Hz	30.5 dBA	4000 Hz	37.0 dBA	5000 Hz	41.1 dBA
6300 Hz	33.8 dBA	8000 Hz	27.4 dBA	10000 Hz	17.0 dBA
12500 Hz	13.0 dBA	16000 Hz	13.2 dBA	20000 Hz	13.8 dBA

Nome misura: Spot Intv T.H. (File N. 3) (12/07/2022 23:53:39)
Data, ora misura: 12/07/2022 23:53:39



P8
Notturmo

Misura eseguita a 1 m dal confine di proprietà ad una quota di 2 metri dal piano campagna. Sono transitati 3 veicoli leggeri.



$L_{Aeq} = 51.5$ dBA

L1: 58.9 dBA

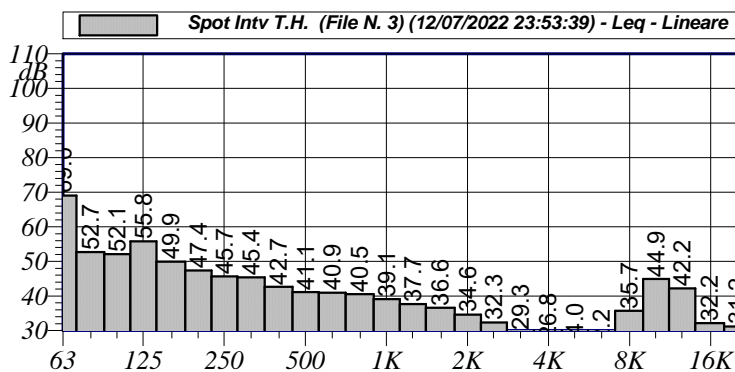
L50: 50.9 dBA

L5: 52.3 dBA

L90: 50.5 dBA

L10: 51.5 dBA

L95: 50.0 dBA



Spettro in frequenza in dB

12.5 Hz	52.2 dB	16 Hz	49.7 dB	20 Hz	50.7 dB
25 Hz	56.7 dB	31.5 Hz	52.8 dB	40 Hz	52.7 dB
50 Hz	56.8 dB	63 Hz	69.0 dB	80 Hz	52.7 dB
100 Hz	52.1 dB	125 Hz	55.8 dB	160 Hz	49.9 dB
200 Hz	47.4 dB	250 Hz	45.7 dB	315 Hz	45.4 dB
400 Hz	42.7 dB	500 Hz	41.1 dB	630 Hz	40.9 dB
800 Hz	40.5 dB	1000 Hz	39.1 dB	1250 Hz	37.7 dB
1600 Hz	36.6 dB	2000 Hz	34.6 dB	2500 Hz	32.3 dB
3150 Hz	29.3 dB	4000 Hz	26.8 dB	5000 Hz	24.0 dB
6300 Hz	22.2 dB	8000 Hz	35.7 dB	10000 Hz	44.9 dB
12500 Hz	42.2 dB	16000 Hz	32.2 dB	20000 Hz	31.2 dB

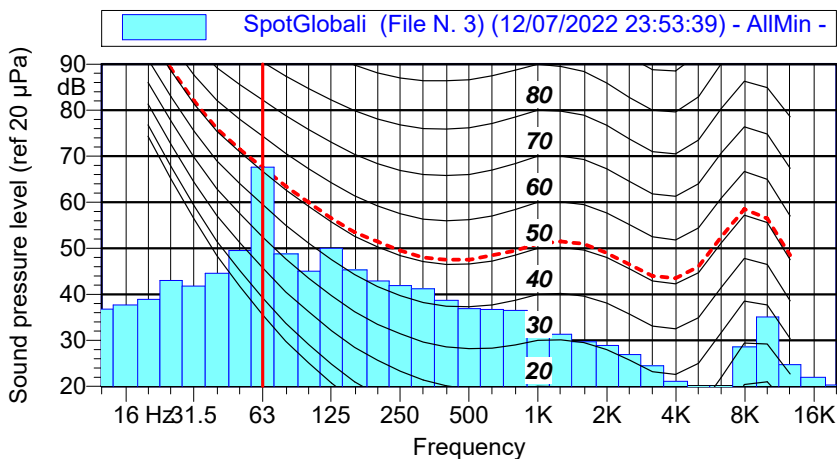


Foto del rilievo

Ricerca Toni Puri

(Decreto 16/03/98 e normativa tecnica di riferimento ISO 266:1987)

NO ☒ Basse frequenze ☐
SI ☐ Alte frequenze ☐



SpotGlobali (File N. 3) (12/07/2022 23:53:39)
AllMin -

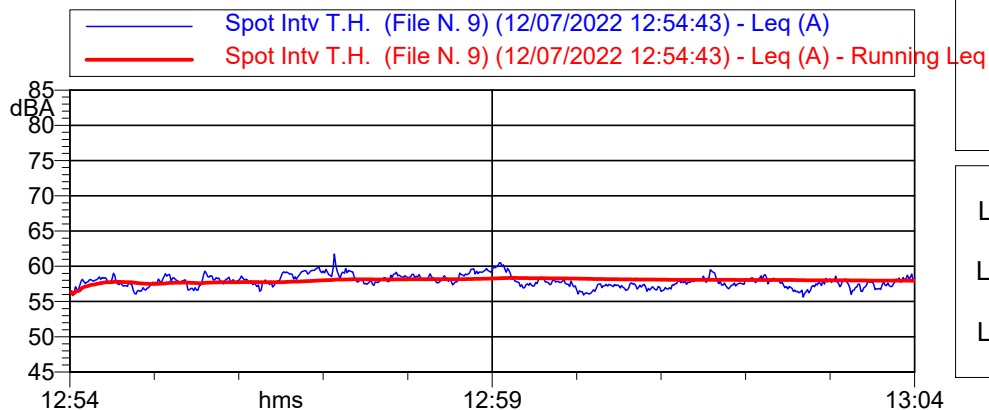
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5 Hz	36.8 dBA	16 Hz	37.7 dBA	20 Hz	38.9 dBA
25 Hz	43.0 dBA	31.5 Hz	41.8 dBA	40 Hz	44.6 dBA
50 Hz	49.5 dBA	63 Hz	67.6 dBA	80 Hz	48.8 dBA
100 Hz	45.0 dBA	125 Hz	50.0 dBA	160 Hz	45.3 dBA
200 Hz	42.9 dBA	250 Hz	41.9 dBA	315 Hz	41.2 dBA
400 Hz	38.7 dBA	500 Hz	36.9 dBA	630 Hz	36.7 dBA
800 Hz	36.5 dBA	1000 Hz	32.9 dBA	1250 Hz	31.3 dBA
1600 Hz	29.7 dBA	2000 Hz	28.9 dBA	2500 Hz	26.9 dBA
3150 Hz	24.5 dBA	4000 Hz	21.1 dBA	5000 Hz	19.1 dBA
6300 Hz	17.2 dBA	8000 Hz	28.6 dBA	10000 Hz	35.1 dBA
12500 Hz	24.7 dBA	16000 Hz	22.0 dBA	20000 Hz	20.3 dBA

Nome misura: Spot Intv T.H. (File N. 9) (12/07/2022 12:54:43)
Data, ora misura: 12/07/2022 12:54:43



P9
Diurno

Misura eseguita a 1 m dal confine di proprietà ad una quota di 2 metri dal piano campagna. Rilevato rumore di area compressori.



$L_{Aeq} = 58.0$ dBA

L1: 60.0 dBA

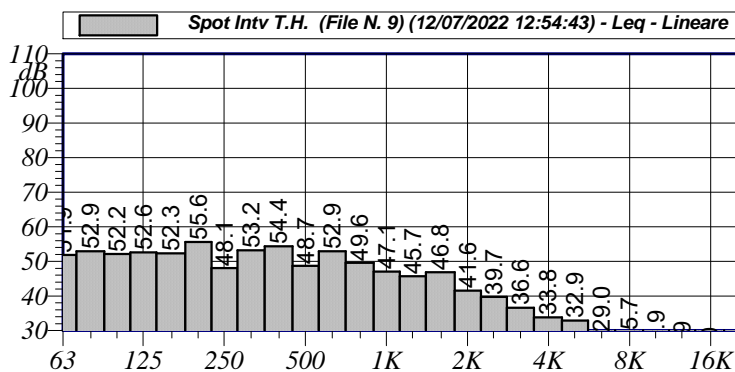
L50: 57.8 dBA

L5: 59.4 dBA

L90: 56.7 dBA

L10: 59.1 dBA

L95: 56.5 dBA



Spettro in frequenza in dB					
12.5 Hz	59.4 dB	16 Hz	57.5 dB	20 Hz	56.4 dB
25 Hz	64.7 dB	31.5 Hz	54.6 dB	40 Hz	54.0 dB
50 Hz	58.3 dB	63 Hz	51.9 dB	80 Hz	52.9 dB
100 Hz	52.2 dB	125 Hz	52.6 dB	160 Hz	52.3 dB
200 Hz	55.6 dB	250 Hz	48.1 dB	315 Hz	53.2 dB
400 Hz	54.4 dB	500 Hz	48.7 dB	630 Hz	52.9 dB
800 Hz	49.6 dB	1000 Hz	47.1 dB	1250 Hz	45.7 dB
1600 Hz	46.8 dB	2000 Hz	41.6 dB	2500 Hz	39.7 dB
3150 Hz	36.6 dB	4000 Hz	33.8 dB	5000 Hz	32.9 dB
6300 Hz	29.0 dB	8000 Hz	25.7 dB	10000 Hz	21.9 dB
12500 Hz	18.9 dB	16000 Hz	17.0 dB	20000 Hz	15.8 dB

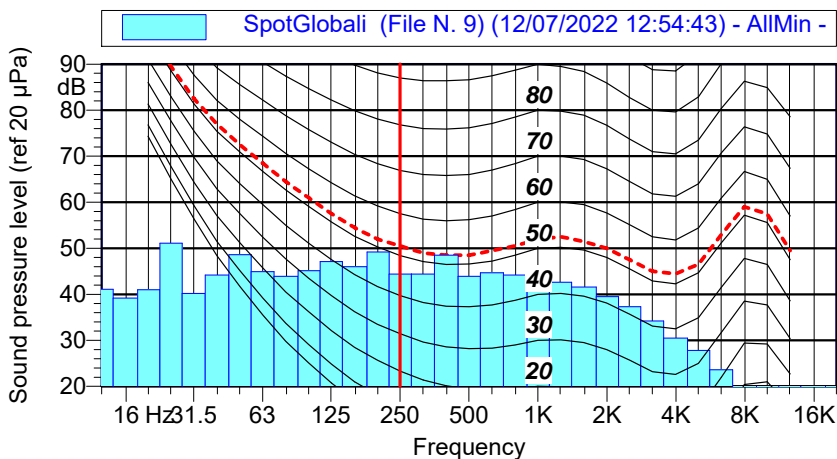


Foto del rilievo

Ricerca Toni Puri

(Decreto 16/03/98 e normativa tecnica di riferimento ISO 266:1987)

NO ☒ Basse frequenze ☐
SI ☐ Alte frequenze ☐



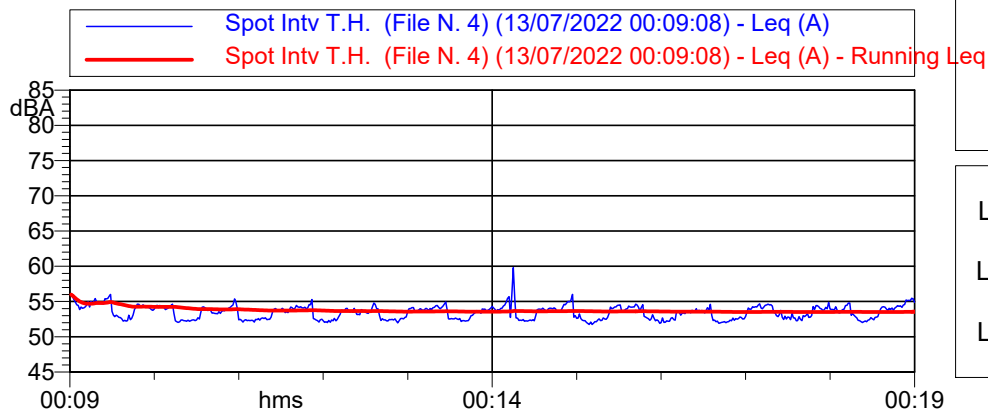
SpotGlobali (File N. 9) (12/07/2022 12:54:43) AllMin -					
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5 Hz	41.1 dBA	16 Hz	39.2 dBA	20 Hz	41.0 dBA
25 Hz	51.1 dBA	31.5 Hz	40.2 dBA	40 Hz	44.2 dBA
50 Hz	48.6 dBA	63 Hz	44.9 dBA	80 Hz	43.9 dBA
100 Hz	45.1 dBA	125 Hz	47.1 dBA	160 Hz	46.0 dBA
200 Hz	49.2 dBA	250 Hz	44.4 dBA	315 Hz	44.4 dBA
400 Hz	48.5 dBA	500 Hz	43.9 dBA	630 Hz	44.7 dBA
800 Hz	44.2 dBA	1000 Hz	43.2 dBA	1250 Hz	42.6 dBA
1600 Hz	41.6 dBA	2000 Hz	39.5 dBA	2500 Hz	37.3 dBA
3150 Hz	34.2 dBA	4000 Hz	30.5 dBA	5000 Hz	27.8 dBA
6300 Hz	23.6 dBA	8000 Hz	19.5 dBA	10000 Hz	15.6 dBA
12500 Hz	13.4 dBA	16000 Hz	13.3 dBA	20000 Hz	13.8 dBA

Nome misura: Spot Intv T.H. (File N. 4) (13/07/2022 00:09:08)
Data, ora misura: 12/07/2022 00:09:08



P9
Notturmo

Misura eseguita a 1 m dal confine di proprietà ad una quota di 2 metri dal piano campagna. Rilevato rumore di area compressori.



$L_{Aeq} = 53.6$ dBA

L1: 55.7 dBA

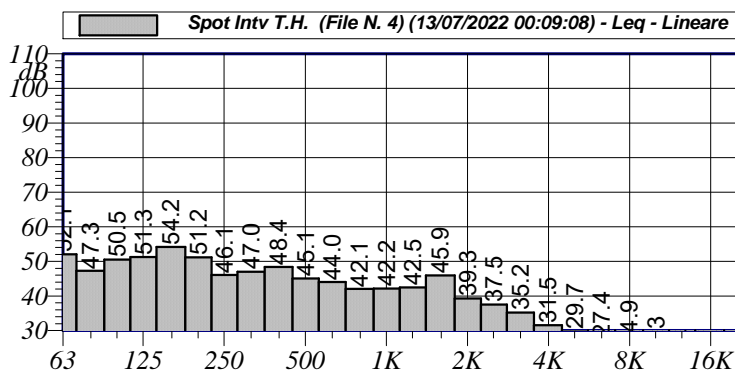
L50: 53.6 dBA

L5: 54.9 dBA

L90: 52.3 dBA

L10: 54.6 dBA

L95: 52.1 dBA



Spettro in frequenza in dB					
12.5 Hz	50.3 dB	16 Hz	52.0 dB	20 Hz	54.0 dB
25 Hz	64.7 dB	31.5 Hz	51.7 dB	40 Hz	52.8 dB
50 Hz	56.0 dB	63 Hz	52.1 dB	80 Hz	47.3 dB
100 Hz	50.5 dB	125 Hz	51.3 dB	160 Hz	54.2 dB
200 Hz	51.2 dB	250 Hz	46.1 dB	315 Hz	47.0 dB
400 Hz	48.4 dB	500 Hz	45.1 dB	630 Hz	44.0 dB
800 Hz	42.1 dB	1000 Hz	42.2 dB	1250 Hz	42.5 dB
1600 Hz	45.9 dB	2000 Hz	39.3 dB	2500 Hz	37.5 dB
3150 Hz	35.2 dB	4000 Hz	31.5 dB	5000 Hz	29.7 dB
6300 Hz	27.4 dB	8000 Hz	24.9 dB	10000 Hz	20.3 dB
12500 Hz	16.4 dB	16000 Hz	15.7 dB	20000 Hz	15.3 dB

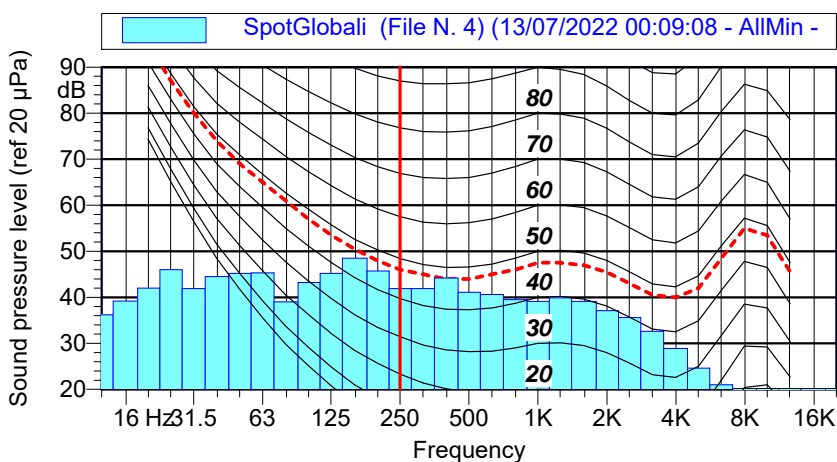


Foto del rilievo

Ricerca Toni Puri

(Decreto 16/03/98 e normativa tecnica di riferimento ISO 266:1987)

NO ☒ Basse frequenze ☐
SI ☐ Alte frequenze ☐



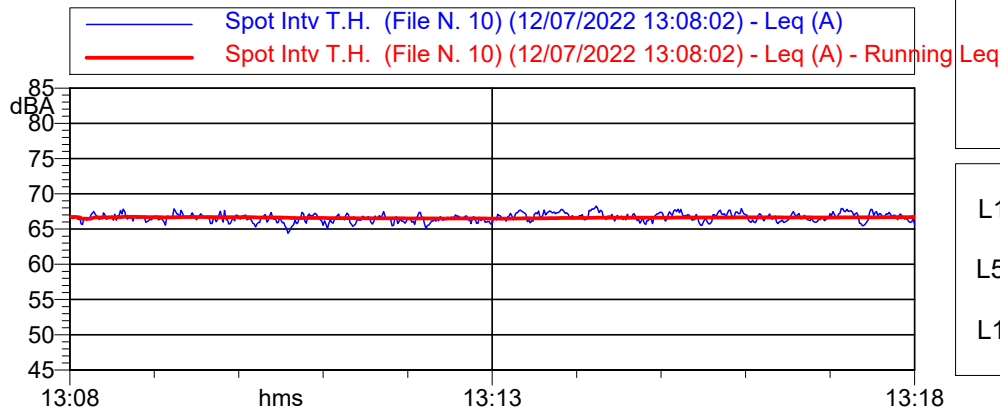
SpotGlobali (File N. 4) (13/07/2022 00:09:08) AII Min -					
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5 Hz	36.2 dBA	16 Hz	39.2 dBA	20 Hz	42.0 dBA
25 Hz	46.0 dBA	31.5 Hz	41.9 dBA	40 Hz	44.5 dBA
50 Hz	45.2 dBA	63 Hz	45.3 dBA	80 Hz	39.0 dBA
100 Hz	43.2 dBA	125 Hz	45.2 dBA	160 Hz	48.5 dBA
200 Hz	45.7 dBA	250 Hz	41.9 dBA	315 Hz	41.9 dBA
400 Hz	44.2 dBA	500 Hz	41.1 dBA	630 Hz	40.6 dBA
800 Hz	39.5 dBA	1000 Hz	39.1 dBA	1250 Hz	39.9 dBA
1600 Hz	39.1 dBA	2000 Hz	37.1 dBA	2500 Hz	35.6 dBA
3150 Hz	32.6 dBA	4000 Hz	28.9 dBA	5000 Hz	24.6 dBA
6300 Hz	21.0 dBA	8000 Hz	18.4 dBA	10000 Hz	14.7 dBA
12500 Hz	12.5 dBA	16000 Hz	13.1 dBA	20000 Hz	13.8 dBA

Nome misura: Spot Intv T.H. (File N. 10) (12/07/2022 13:08:02)
Data, ora misura: 12/07/2022 13:08:02



P10 Diurno

Misura eseguita a 1 m dal confine di proprietà ad una quota di 2 metri dal piano campagna.



$$L_{Aeq} = 66.7 \text{ dBA}$$

L1: 67.9 dBA

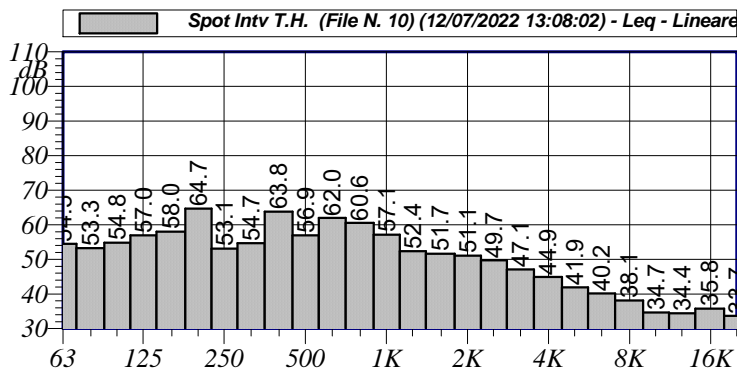
L50: 66.6 dBA

L5: 67.6 dBA

L90: 65.9 dBA

L10: 67.4 dBA

L95: 65.7 dBA



Spettro in frequenza in dB					
12.5 Hz	61.8 dB	16 Hz	59.4 dB	20 Hz	57.4 dB
25 Hz	71.7 dB	31.5 Hz	59.2 dB	40 Hz	59.5 dB
50 Hz	59.7 dB	63 Hz	54.5 dB	80 Hz	53.3 dB
100 Hz	54.8 dB	125 Hz	57.0 dB	160 Hz	58.0 dB
200 Hz	64.7 dB	250 Hz	53.1 dB	315 Hz	54.7 dB
400 Hz	63.8 dB	500 Hz	56.9 dB	630 Hz	62.0 dB
800 Hz	60.6 dB	1000 Hz	57.1 dB	1250 Hz	52.4 dB
1600 Hz	51.7 dB	2000 Hz	51.1 dB	2500 Hz	49.7 dB
3150 Hz	47.1 dB	4000 Hz	44.9 dB	5000 Hz	41.9 dB
6300 Hz	40.2 dB	8000 Hz	38.1 dB	10000 Hz	34.7 dB
12500 Hz	34.4 dB	16000 Hz	35.8 dB	20000 Hz	33.7 dB

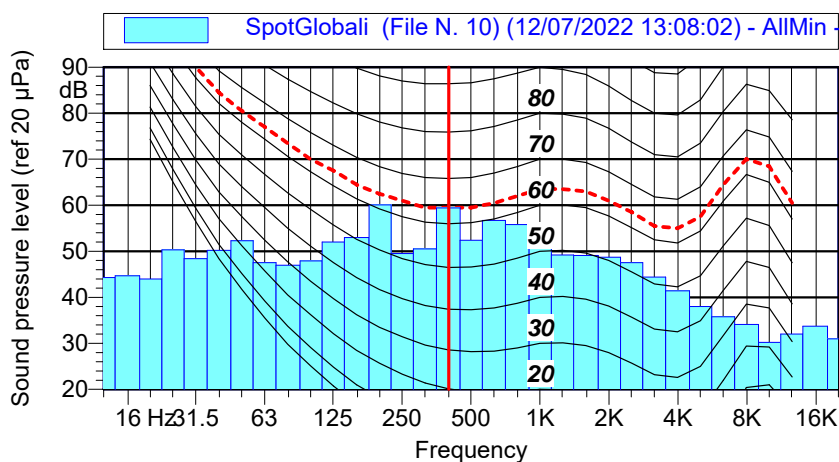


Foto del rilievo

Ricerca Toni Puri

(Decreto 16/03/98 e normativa tecnica di riferimento ISO 266:1987)

NO ☒ Basse frequenze ☐
SI ☐ Alte frequenze ☐



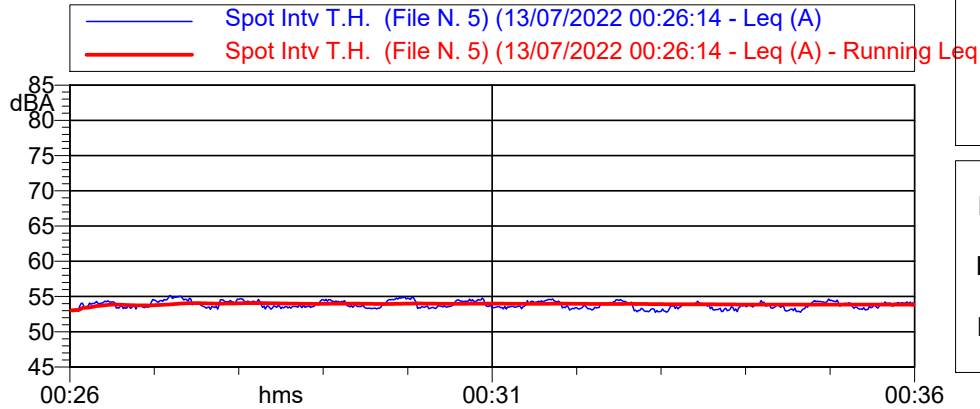
SpotGlobali (File N. 10) (12/07/2022 13:08:02) AllMin -					
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5 Hz	44.3 dBA	16 Hz	44.7 dBA	20 Hz	44.0 dBA
25 Hz	50.3 dBA	31.5 Hz	48.4 dBA	40 Hz	50.2 dBA
50 Hz	52.3 dBA	63 Hz	47.5 dBA	80 Hz	47.0 dBA
100 Hz	47.9 dBA	125 Hz	52.0 dBA	160 Hz	53.0 dBA
200 Hz	60.1 dBA	250 Hz	49.5 dBA	315 Hz	50.5 dBA
400 Hz	59.4 dBA	500 Hz	52.4 dBA	630 Hz	56.7 dBA
800 Hz	55.8 dBA	1000 Hz	51.0 dBA	1250 Hz	49.2 dBA
1600 Hz	49.1 dBA	2000 Hz	48.7 dBA	2500 Hz	47.5 dBA
3150 Hz	44.4 dBA	4000 Hz	41.4 dBA	5000 Hz	38.0 dBA
6300 Hz	35.8 dBA	8000 Hz	34.1 dBA	10000 Hz	30.2 dBA
12500 Hz	32.0 dBA	16000 Hz	33.7 dBA	20000 Hz	31.0 dBA

Nome misura: Spot Intv T.H. (File N. 5) (13/07/2022 00:26:14)
Data, ora misura: 13/07/2022 00:26:14



P10 Notturmo

Misura eseguita a 1 m dal confine di proprietà ad una quota di 2 metri dal piano campagna. Rilevato contributo compressori + impianto acqua.



$$L_{Aeq} = 53.9 \text{ dBA}$$

L1: 54.9 dBA

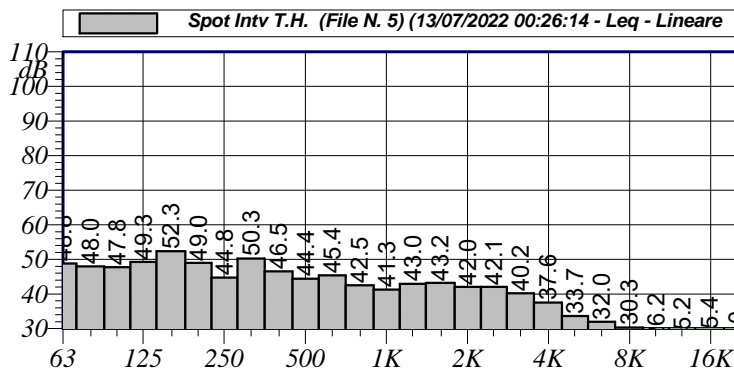
L50: 53.8 dBA

L5: 54.6 dBA

L90: 53.2 dBA

L10: 54.5 dBA

L95: 53.0 dBA



Spettro in frequenza in dB					
12.5 Hz	48.9 dB	16 Hz	48.6 dB	20 Hz	48.8 dB
25 Hz	66.1 dB	31.5 Hz	51.3 dB	40 Hz	50.4 dB
50 Hz	53.4 dB	63 Hz	48.8 dB	80 Hz	48.0 dB
100 Hz	47.8 dB	125 Hz	49.3 dB	160 Hz	52.3 dB
200 Hz	49.0 dB	250 Hz	44.8 dB	315 Hz	50.3 dB
400 Hz	46.5 dB	500 Hz	44.4 dB	630 Hz	45.4 dB
800 Hz	42.5 dB	1000 Hz	41.3 dB	1250 Hz	43.0 dB
1600 Hz	43.2 dB	2000 Hz	42.0 dB	2500 Hz	42.1 dB
3150 Hz	40.2 dB	4000 Hz	37.6 dB	5000 Hz	33.7 dB
6300 Hz	32.0 dB	8000 Hz	30.3 dB	10000 Hz	26.2 dB
12500 Hz	25.2 dB	16000 Hz	25.4 dB	20000 Hz	21.0 dB

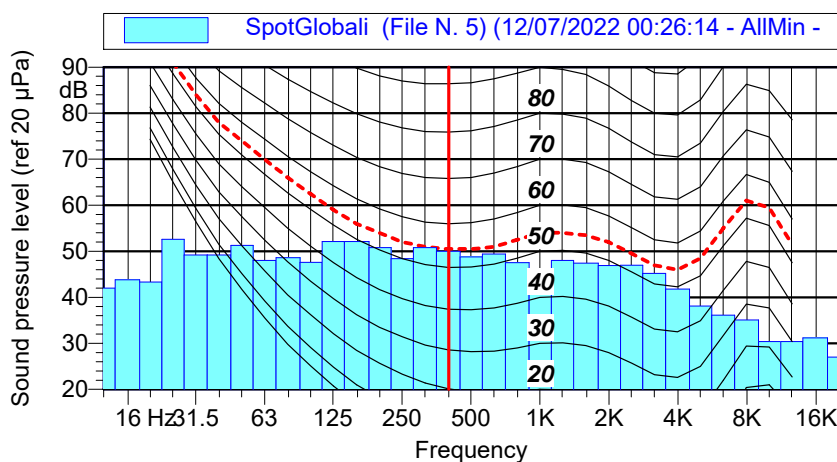


Foto del rilievo

Ricerca Toni Puri

(Decreto 16/03/98 e normativa tecnica di riferimento ISO 266:1987)

NO ☒ Basse frequenze ☐
SI ☐ Alte frequenze ☐



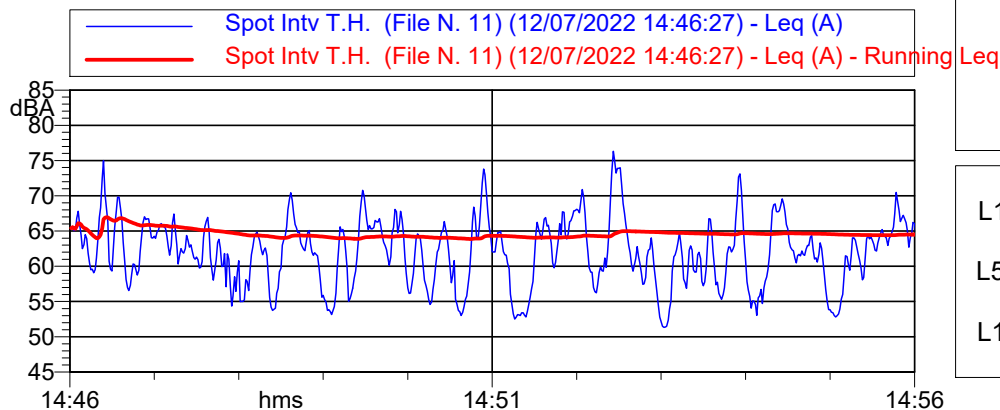
SpotGlobali (File N. 5) (12/07/2022 00:26:14 AllMin -					
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5 Hz	42.0 dBA	16 Hz	43.8 dBA	20 Hz	43.3 dBA
25 Hz	52.6 dBA	31.5 Hz	49.2 dBA	40 Hz	49.2 dBA
50 Hz	51.3 dBA	63 Hz	48.0 dBA	80 Hz	48.6 dBA
100 Hz	47.6 dBA	125 Hz	52.1 dBA	160 Hz	52.1 dBA
200 Hz	50.8 dBA	250 Hz	48.4 dBA	315 Hz	50.8 dBA
400 Hz	50.0 dBA	500 Hz	48.8 dBA	630 Hz	49.4 dBA
800 Hz	47.5 dBA	1000 Hz	45.1 dBA	1250 Hz	48.0 dBA
1600 Hz	47.4 dBA	2000 Hz	46.9 dBA	2500 Hz	47.0 dBA
3150 Hz	45.2 dBA	4000 Hz	41.8 dBA	5000 Hz	38.1 dBA
6300 Hz	36.1 dBA	8000 Hz	35.1 dBA	10000 Hz	30.4 dBA
12500 Hz	30.4 dBA	16000 Hz	31.2 dBA	20000 Hz	27.0 dBA

Nome misura: Spot Intv T.H. (File N. 11) (12/07/2022 14:46:27)
Data, ora misura: 12/07/2022 14:46:27



R1
Diurno

Misura eseguita in prossimità di R1 a 3 m dal piano campagna e circa 14 m dal centro carreggiata.
Durante la misura sono transitati 157 leggeri e 14 pesanti.



$L_{Aeq} = 64.5$ dBA

L1: 73.8 dBA

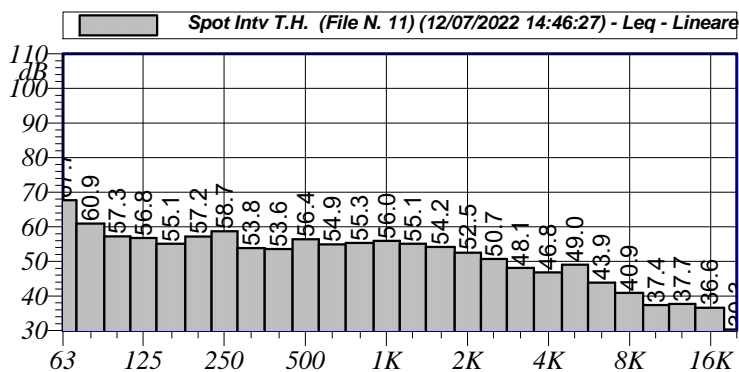
L50: 62.2 dBA

L5: 69.4 dBA

L90: 55.1 dBA

L10: 67.7 dBA

L95: 53.7 dBA



Spettro in frequenza in dB					
12.5 Hz	59.9 dB	16 Hz	64.0 dB	20 Hz	62.7 dB
25 Hz	63.5 dB	31.5 Hz	62.0 dB	40 Hz	62.0 dB
50 Hz	66.7 dB	63 Hz	67.7 dB	80 Hz	60.9 dB
100 Hz	57.3 dB	125 Hz	56.8 dB	160 Hz	55.1 dB
200 Hz	57.2 dB	250 Hz	58.7 dB	315 Hz	53.8 dB
400 Hz	53.6 dB	500 Hz	56.4 dB	630 Hz	54.9 dB
800 Hz	55.3 dB	1000 Hz	56.0 dB	1250 Hz	55.1 dB
1600 Hz	54.2 dB	2000 Hz	52.5 dB	2500 Hz	50.7 dB
3150 Hz	48.1 dB	4000 Hz	46.8 dB	5000 Hz	49.0 dB
6300 Hz	43.9 dB	8000 Hz	40.9 dB	10000 Hz	37.4 dB
12500 Hz	37.7 dB	16000 Hz	36.6 dB	20000 Hz	30.3 dB

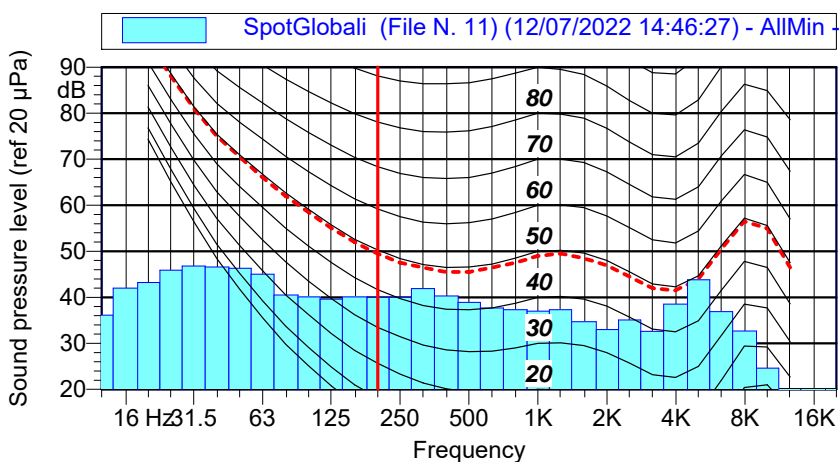


Foto del rilievo

Ricerca Toni Puri

(Decreto 16/03/98 e normativa tecnica di riferimento ISO 266:1987)

NO ☒ Basse frequenze ☐
SI ☐ Alte frequenze ☐



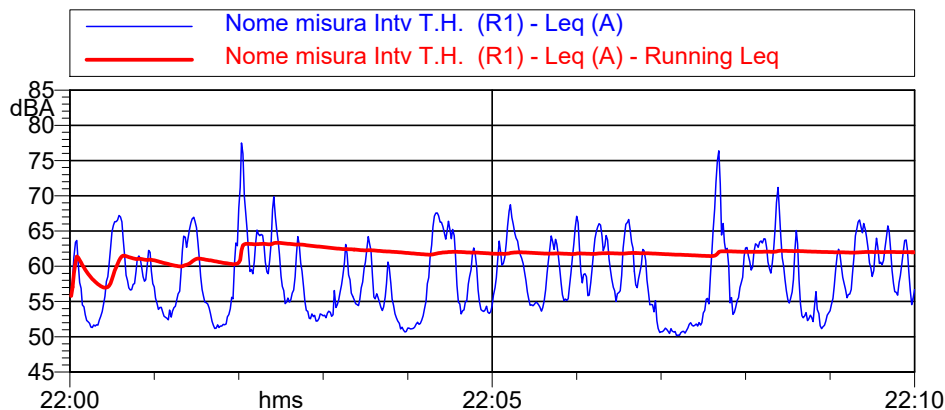
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5 Hz	36.1 dBA	16 Hz	42.0 dBA	20 Hz	43.2 dBA
25 Hz	45.9 dBA	31.5 Hz	46.8 dBA	40 Hz	46.6 dBA
50 Hz	46.3 dBA	63 Hz	45.0 dBA	80 Hz	40.5 dBA
100 Hz	40.1 dBA	125 Hz	39.6 dBA	160 Hz	40.1 dBA
200 Hz	40.0 dBA	250 Hz	40.0 dBA	315 Hz	41.9 dBA
400 Hz	40.3 dBA	500 Hz	38.9 dBA	630 Hz	37.7 dBA
800 Hz	37.3 dBA	1000 Hz	37.0 dBA	1250 Hz	37.3 dBA
1600 Hz	34.7 dBA	2000 Hz	33.0 dBA	2500 Hz	35.1 dBA
3150 Hz	32.6 dBA	4000 Hz	38.5 dBA	5000 Hz	43.8 dBA
6300 Hz	36.9 dBA	8000 Hz	32.7 dBA	10000 Hz	24.6 dBA
12500 Hz	18.9 dBA	16000 Hz	14.9 dBA	20000 Hz	14.6 dBA

Nome misura: Nome misura Intv T.H. (R1)
Data, ora misura: 12/07/2022 22:00:22



R1
Notturmo

Misura eseguita in prossimità di R1 a 3 m dal piano campagna e circa 14 m dal centro carreggiata.
Durante la misura sono transitati 62 leggeri e 1 pesanti.



$$L_{Aeq} = 62.0 \text{ dBA}$$

L1: 71.2 dBA

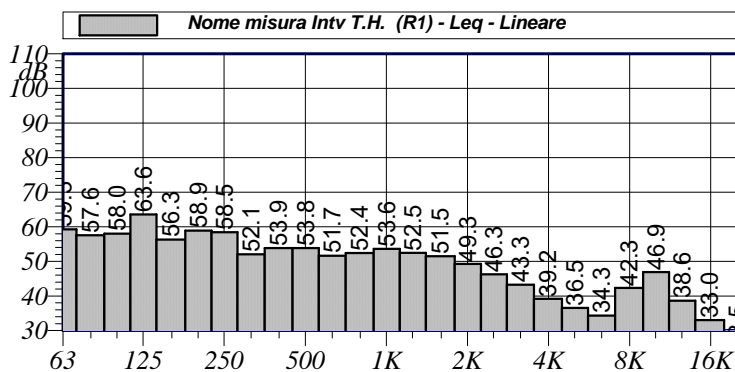
L50: 57.7 dBA

L5: 66.6 dBA

L90: 51.8 dBA

L10: 65.2 dBA

L95: 51.2 dBA



Spettro in frequenza in dB

12.5 Hz	42.1 dB	16 Hz	46.2 dB	20 Hz	52.6 dB
25 Hz	56.7 dB	31.5 Hz	53.3 dB	40 Hz	61.9 dB
50 Hz	63.2 dB	63 Hz	59.3 dB	80 Hz	57.6 dB
100 Hz	58.0 dB	125 Hz	63.6 dB	160 Hz	56.3 dB
200 Hz	58.9 dB	250 Hz	58.5 dB	315 Hz	52.1 dB
400 Hz	53.9 dB	500 Hz	53.8 dB	630 Hz	51.7 dB
800 Hz	52.4 dB	1000 Hz	53.6 dB	1250 Hz	52.5 dB
1600 Hz	51.5 dB	2000 Hz	49.3 dB	2500 Hz	46.3 dB
3150 Hz	43.3 dB	4000 Hz	39.2 dB	5000 Hz	36.5 dB
6300 Hz	34.3 dB	8000 Hz	42.3 dB	10000 Hz	46.9 dB
12500 Hz	38.6 dB	16000 Hz	33.0 dB	20000 Hz	23.5 dB

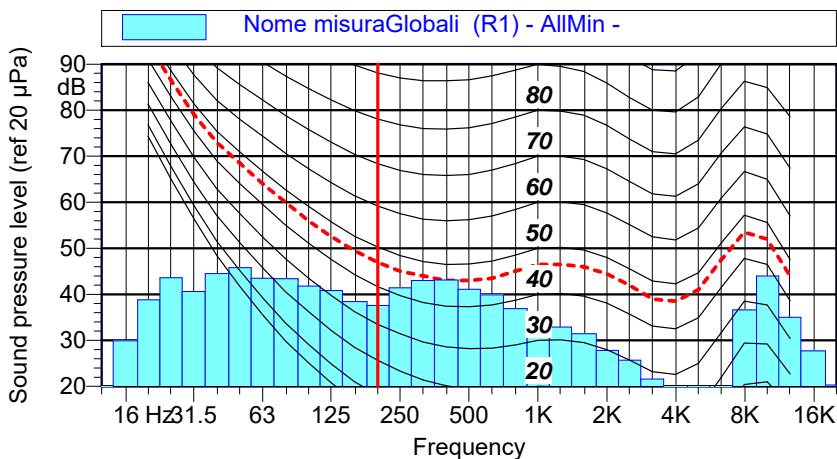


Foto del rilievo

Ricerca Toni Puri

(Decreto 16/03/98 e normativa tecnica di riferimento ISO 266:1987)

NO ☒ Basse frequenze ☐
SI ☐ Alte frequenze ☐



Nome misuraGlobali (R1)
AllMin -

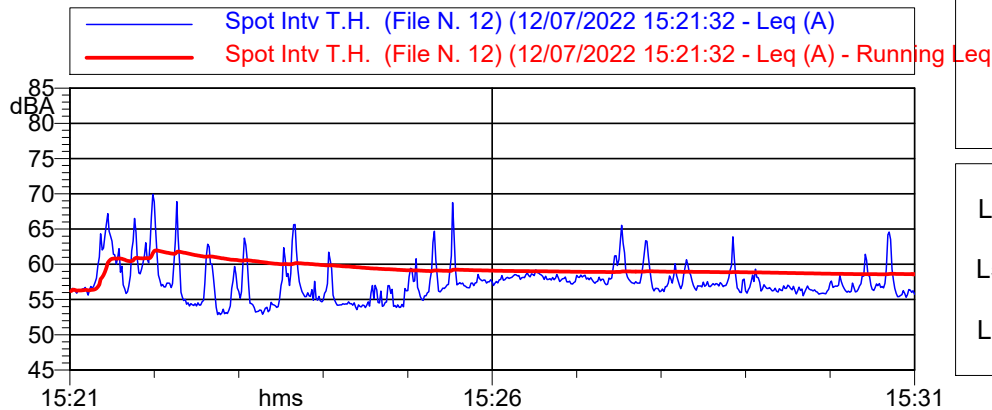
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5 Hz	2.3 dBA	16 Hz	29.9 dBA	20 Hz	38.8 dBA
25 Hz	43.6 dBA	31.5 Hz	40.6 dBA	40 Hz	44.5 dBA
50 Hz	45.8 dBA	63 Hz	43.5 dBA	80 Hz	43.4 dBA
100 Hz	41.8 dBA	125 Hz	40.8 dBA	160 Hz	38.4 dBA
200 Hz	37.6 dBA	250 Hz	41.4 dBA	315 Hz	43.0 dBA
400 Hz	43.1 dBA	500 Hz	41.1 dBA	630 Hz	39.9 dBA
800 Hz	36.9 dBA	1000 Hz	34.9 dBA	1250 Hz	32.9 dBA
1600 Hz	31.4 dBA	2000 Hz	27.8 dBA	2500 Hz	25.7 dBA
3150 Hz	21.6 dBA	4000 Hz	17.8 dBA	5000 Hz	15.7 dBA
6300 Hz	15.7 dBA	8000 Hz	36.6 dBA	10000 Hz	44.0 dBA
12500 Hz	35.0 dBA	16000 Hz	27.7 dBA	20000 Hz	20.3 dBA

Nome misura: Spot Intv T.H. (File N. 12) (12/07/2022 15:21:32)
Data, ora misura: 12/07/2022 15:21:32



R2
Diurno

Misura eseguita in prossimità di R2 a 3 m dal piano campagna e circa 16 m dal centro carreggiata.



$L_{Aeq} = 58.6$ dBA

L1: 66.5 dBA

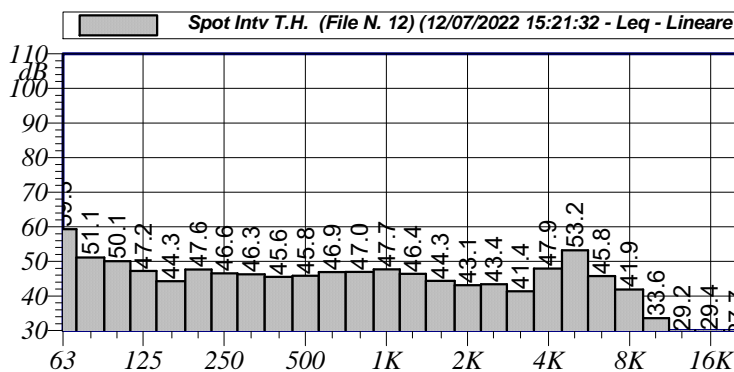
L50: 57.0 dBA

L5: 63.3 dBA

L90: 54.3 dBA

L10: 60.8 dBA

L95: 54.0 dBA



Spettro in frequenza in dB					
12.5 Hz	58.5 dB	16 Hz	57.1 dB	20 Hz	56.0 dB
25 Hz	57.4 dB	31.5 Hz	54.6 dB	40 Hz	54.0 dB
50 Hz	56.4 dB	63 Hz	59.3 dB	80 Hz	51.1 dB
100 Hz	50.1 dB	125 Hz	47.2 dB	160 Hz	44.3 dB
200 Hz	47.6 dB	250 Hz	46.6 dB	315 Hz	46.3 dB
400 Hz	45.6 dB	500 Hz	45.8 dB	630 Hz	46.9 dB
800 Hz	47.0 dB	1000 Hz	47.7 dB	1250 Hz	46.4 dB
1600 Hz	44.3 dB	2000 Hz	43.1 dB	2500 Hz	43.4 dB
3150 Hz	41.4 dB	4000 Hz	47.9 dB	5000 Hz	53.2 dB
6300 Hz	45.8 dB	8000 Hz	41.9 dB	10000 Hz	33.6 dB
12500 Hz	29.2 dB	16000 Hz	29.4 dB	20000 Hz	27.7 dB

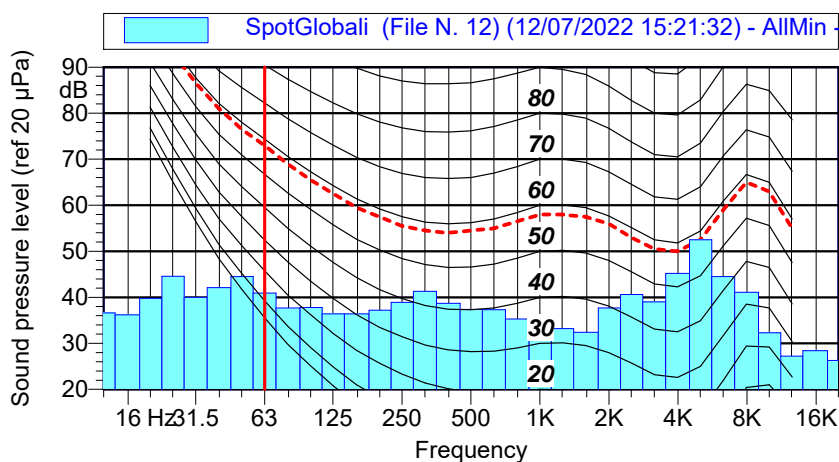


Foto del rilievo

Ricerca Toni Puri

(Decreto 16/03/98 e normativa tecnica di riferimento ISO 266:1987)

NO ☒ Basse frequenze ☐
SI ☐ Alte frequenze ☐



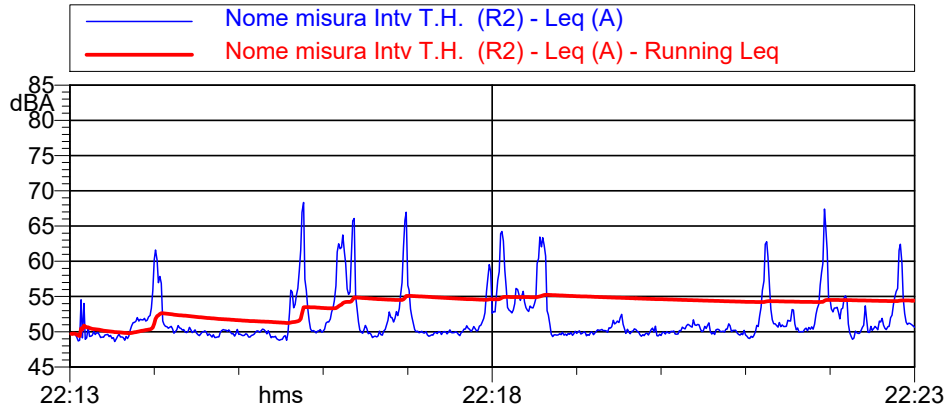
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5 Hz	36.6 dBA	16 Hz	36.2 dBA	20 Hz	39.8 dBA
25 Hz	44.6 dBA	31.5 Hz	40.0 dBA	40 Hz	42.1 dBA
50 Hz	44.5 dBA	63 Hz	40.9 dBA	80 Hz	37.7 dBA
100 Hz	37.8 dBA	125 Hz	36.4 dBA	160 Hz	36.4 dBA
200 Hz	37.2 dBA	250 Hz	38.9 dBA	315 Hz	41.3 dBA
400 Hz	38.7 dBA	500 Hz	37.4 dBA	630 Hz	37.3 dBA
800 Hz	35.3 dBA	1000 Hz	34.2 dBA	1250 Hz	33.2 dBA
1600 Hz	32.4 dBA	2000 Hz	37.7 dBA	2500 Hz	40.6 dBA
3150 Hz	39.0 dBA	4000 Hz	45.2 dBA	5000 Hz	52.5 dBA
6300 Hz	44.5 dBA	8000 Hz	41.1 dBA	10000 Hz	32.3 dBA
12500 Hz	27.2 dBA	16000 Hz	28.4 dBA	20000 Hz	26.3 dBA

Nome misura: Nome misura Intv T.H. (R2)
Data, ora misura: 12/07/2022 22:13:19



R2 Notturmo

Misura eseguita in prossimità di R2 a 3 m dal piano campagna e circa 16 m dal centro carreggiata.



$$L_{Aeq} = 54.4 \text{ dBA}$$

L1: 65.7 dBA

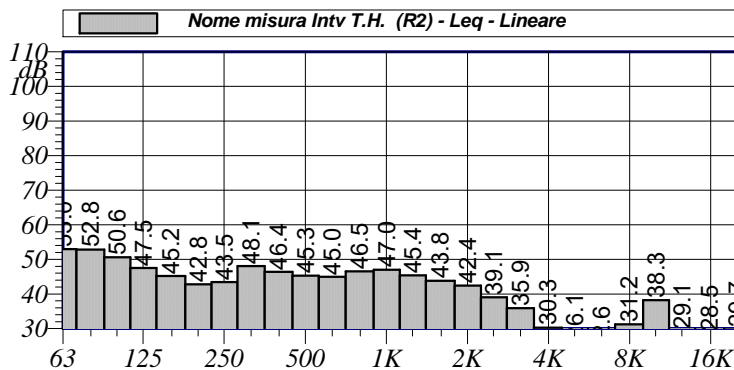
L50: 50.3 dBA

L5: 60.6 dBA

L90: 49.4 dBA

L10: 56.1 dBA

L95: 49.3 dBA



Spettro in frequenza in dB					
12.5 Hz	42.3 dB	16 Hz	45.6 dB	20 Hz	47.7 dB
25 Hz	57.1 dB	31.5 Hz	51.1 dB	40 Hz	51.8 dB
50 Hz	54.3 dB	63 Hz	53.0 dB	80 Hz	52.8 dB
100 Hz	50.6 dB	125 Hz	47.5 dB	160 Hz	45.2 dB
200 Hz	42.8 dB	250 Hz	43.5 dB	315 Hz	48.1 dB
400 Hz	46.4 dB	500 Hz	45.3 dB	630 Hz	45.0 dB
800 Hz	46.5 dB	1000 Hz	47.0 dB	1250 Hz	45.4 dB
1600 Hz	43.8 dB	2000 Hz	42.4 dB	2500 Hz	39.1 dB
3150 Hz	35.9 dB	4000 Hz	30.3 dB	5000 Hz	26.1 dB
6300 Hz	22.6 dB	8000 Hz	31.2 dB	10000 Hz	38.3 dB
12500 Hz	29.1 dB	16000 Hz	28.5 dB	20000 Hz	29.7 dB

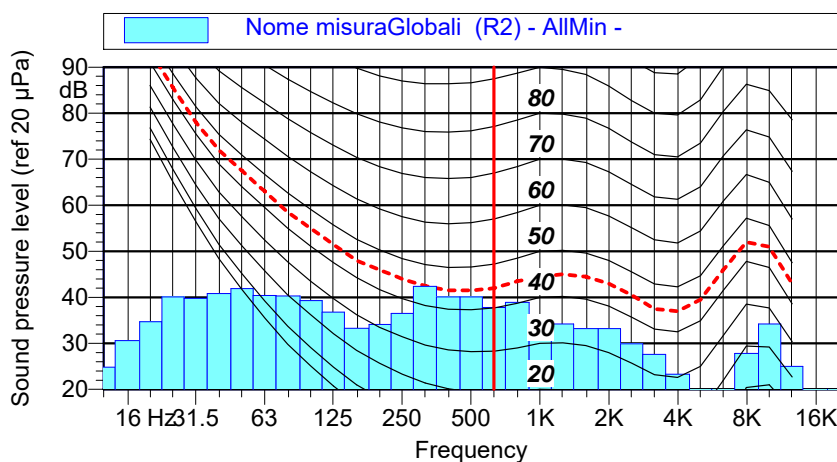


Foto del rilievo

Ricerca Toni Puri

(Decreto 16/03/98 e normativa tecnica di riferimento ISO 266:1987)

NO ☒ Basse frequenze ☐
SI ☐ Alte frequenze ☐



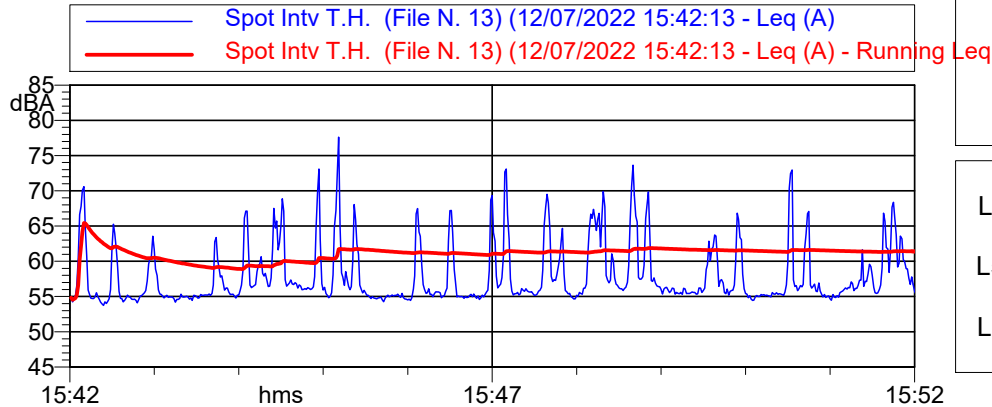
Nome misuraGlobali (R2) AllMin -					
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5 Hz	24.8 dBA	16 Hz	30.6 dBA	20 Hz	34.7 dBA
25 Hz	40.1 dBA	31.5 Hz	39.8 dBA	40 Hz	40.8 dBA
50 Hz	41.9 dBA	63 Hz	40.4 dBA	80 Hz	40.3 dBA
100 Hz	39.3 dBA	125 Hz	36.8 dBA	160 Hz	33.3 dBA
200 Hz	34.1 dBA	250 Hz	36.5 dBA	315 Hz	42.4 dBA
400 Hz	40.1 dBA	500 Hz	40.1 dBA	630 Hz	37.8 dBA
800 Hz	38.9 dBA	1000 Hz	35.1 dBA	1250 Hz	34.2 dBA
1600 Hz	33.2 dBA	2000 Hz	33.2 dBA	2500 Hz	29.9 dBA
3150 Hz	27.6 dBA	4000 Hz	23.3 dBA	5000 Hz	19.2 dBA
6300 Hz	17.1 dBA	8000 Hz	27.8 dBA	10000 Hz	34.2 dBA
12500 Hz	25.0 dBA	16000 Hz	17.6 dBA	20000 Hz	16.8 dBA

Nome misura: Spot Intv T.H. (File N. 13) (12/07/2022 15:42:13)
Data, ora misura: 12/07/2022 15:42:13



R3
Diurno

Misura eseguita in prossimità di R3 a 3 m dal piano campagna e circa 11 m dal centro carreggiata.
Clima acustico dovuto al traffico.



$L_{Aeq} = 61.4$ dBA

L1: 72.4 dBA

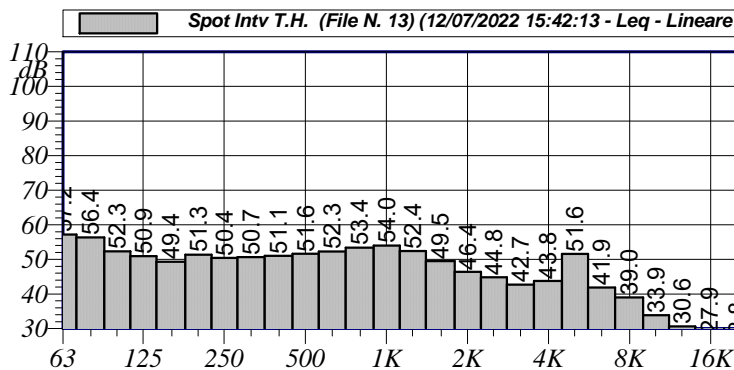
L50: 56.1 dBA

L5: 67.4 dBA

L90: 54.8 dBA

L10: 65.3 dBA

L95: 54.6 dBA



Spettro in frequenza in dB					
12.5 Hz	61.0 dB	16 Hz	59.9 dB	20 Hz	58.2 dB
25 Hz	59.6 dB	31.5 Hz	57.2 dB	40 Hz	56.6 dB
50 Hz	57.1 dB	63 Hz	57.2 dB	80 Hz	56.4 dB
100 Hz	52.3 dB	125 Hz	50.9 dB	160 Hz	49.4 dB
200 Hz	51.3 dB	250 Hz	50.4 dB	315 Hz	50.7 dB
400 Hz	51.1 dB	500 Hz	51.6 dB	630 Hz	52.3 dB
800 Hz	53.4 dB	1000 Hz	54.0 dB	1250 Hz	52.4 dB
1600 Hz	49.5 dB	2000 Hz	46.4 dB	2500 Hz	44.8 dB
3150 Hz	42.7 dB	4000 Hz	43.8 dB	5000 Hz	51.6 dB
6300 Hz	41.9 dB	8000 Hz	39.0 dB	10000 Hz	33.9 dB
12500 Hz	30.6 dB	16000 Hz	27.9 dB	20000 Hz	23.8 dB

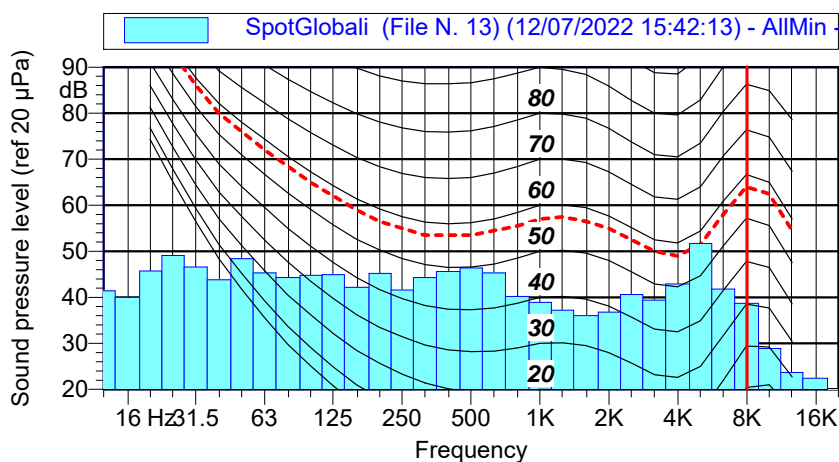


Foto del rilievo

Ricerca Toni Puri

(Decreto 16/03/98 e normativa tecnica di riferimento ISO 266:1987)

NO ☒ Basse frequenze ☐
SI ☐ Alte frequenze ☐



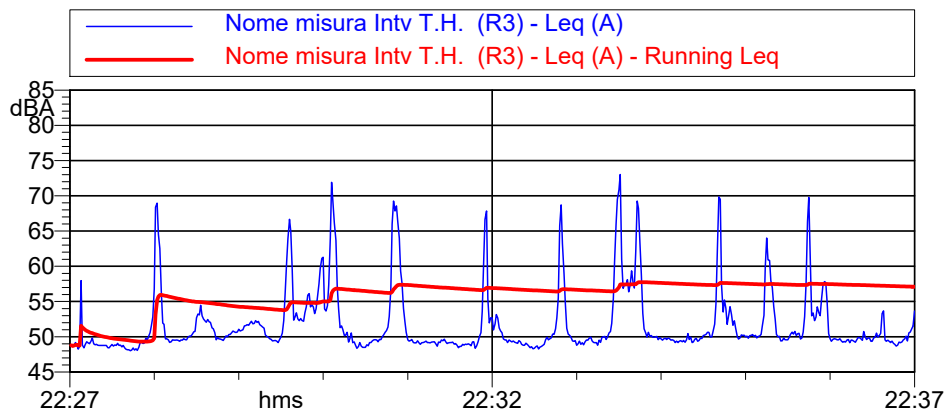
SpotGlobali (File N. 13) (12/07/2022 15:42:13) AllMin -					
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5 Hz	41.4 dBA	16 Hz	40.0 dBA	20 Hz	45.7 dBA
25 Hz	49.1 dBA	31.5 Hz	46.6 dBA	40 Hz	43.8 dBA
50 Hz	48.4 dBA	63 Hz	45.3 dBA	80 Hz	44.3 dBA
100 Hz	44.8 dBA	125 Hz	44.9 dBA	160 Hz	42.2 dBA
200 Hz	45.2 dBA	250 Hz	41.6 dBA	315 Hz	44.3 dBA
400 Hz	45.6 dBA	500 Hz	46.4 dBA	630 Hz	45.3 dBA
800 Hz	40.2 dBA	1000 Hz	38.9 dBA	1250 Hz	37.2 dBA
1600 Hz	36.0 dBA	2000 Hz	36.8 dBA	2500 Hz	40.6 dBA
3150 Hz	39.4 dBA	4000 Hz	42.9 dBA	5000 Hz	51.7 dBA
6300 Hz	41.8 dBA	8000 Hz	38.7 dBA	10000 Hz	28.9 dBA
12500 Hz	23.7 dBA	16000 Hz	22.4 dBA	20000 Hz	19.0 dBA

Nome misura: Nome misura Intv T.H. (R3)
Data, ora misura: 12/07/2022 22:27:18



R3 Notturmo

Misura eseguita in prossimità di R3 a 3 m dal piano campagna e circa 11 m dal centro carreggiata.



$$L_{Aeq} = 57.1 \text{ dBA}$$

L1: 69.5 dBA

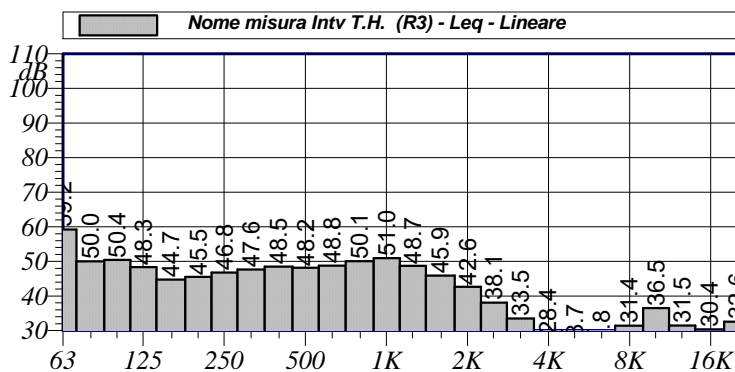
L50: 49.9 dBA

L5: 63.9 dBA

L90: 48.8 dBA

L10: 57.6 dBA

L95: 48.6 dBA



Spettro in frequenza in dB

12.5 Hz	37.9 dB	16 Hz	42.3 dB	20 Hz	46.2 dB
25 Hz	51.8 dB	31.5 Hz	48.6 dB	40 Hz	49.6 dB
50 Hz	53.3 dB	63 Hz	59.2 dB	80 Hz	50.0 dB
100 Hz	50.4 dB	125 Hz	48.3 dB	160 Hz	44.7 dB
200 Hz	45.5 dB	250 Hz	46.8 dB	315 Hz	47.6 dB
400 Hz	48.5 dB	500 Hz	48.2 dB	630 Hz	48.8 dB
800 Hz	50.1 dB	1000 Hz	51.0 dB	1250 Hz	48.7 dB
1600 Hz	45.9 dB	2000 Hz	42.6 dB	2500 Hz	38.1 dB
3150 Hz	33.5 dB	4000 Hz	28.4 dB	5000 Hz	23.7 dB
6300 Hz	21.8 dB	8000 Hz	31.4 dB	10000 Hz	36.5 dB
12500 Hz	31.5 dB	16000 Hz	30.4 dB	20000 Hz	32.6 dB

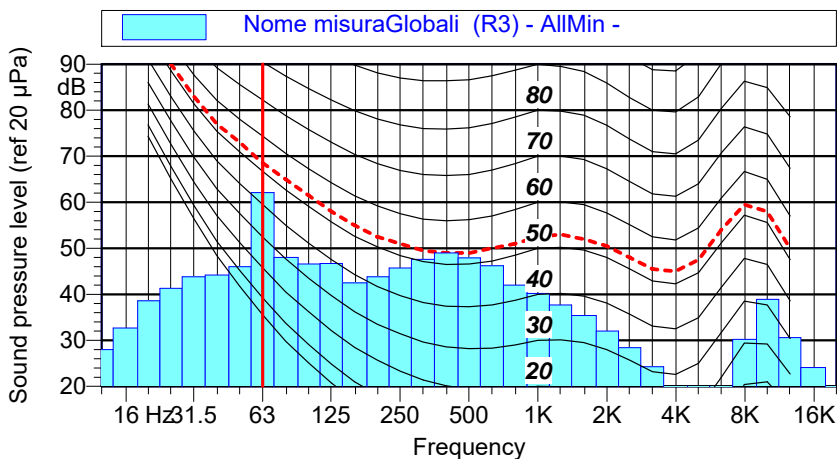


Foto del rilievo

Ricerca Toni Puri

(Decreto 16/03/98 e normativa tecnica di riferimento ISO 266:1987)

NO ☒ Basse frequenze ☐
SI ☐ Alte frequenze ☐



Nome misuraGlobali (R3)
AllMin -

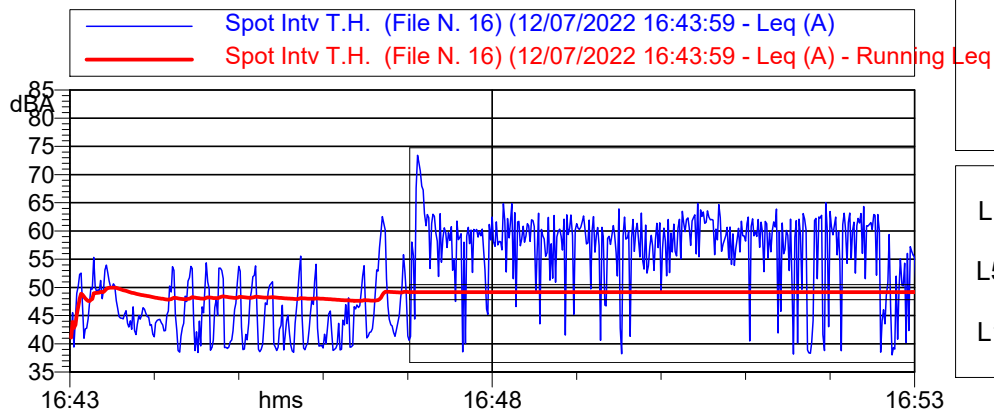
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5 Hz	28.0 dBA	16 Hz	32.7 dBA	20 Hz	38.6 dBA
25 Hz	41.3 dBA	31.5 Hz	43.8 dBA	40 Hz	44.2 dBA
50 Hz	46.0 dBA	63 Hz	62.1 dBA	80 Hz	48.0 dBA
100 Hz	46.6 dBA	125 Hz	46.7 dBA	160 Hz	42.5 dBA
200 Hz	43.8 dBA	250 Hz	45.7 dBA	315 Hz	47.6 dBA
400 Hz	49.0 dBA	500 Hz	47.9 dBA	630 Hz	46.2 dBA
800 Hz	42.0 dBA	1000 Hz	40.2 dBA	1250 Hz	37.7 dBA
1600 Hz	35.4 dBA	2000 Hz	32.0 dBA	2500 Hz	28.4 dBA
3150 Hz	24.3 dBA	4000 Hz	19.8 dBA	5000 Hz	17.4 dBA
6300 Hz	15.3 dBA	8000 Hz	30.2 dBA	10000 Hz	38.9 dBA
12500 Hz	30.6 dBA	16000 Hz	24.1 dBA	20000 Hz	18.8 dBA

Nome misura: Spot Intv T.H. (File N. 16) (12/07/2022 16:43:59)
Data, ora misura: 12/07/2022 16:43:59



R4
Diurno

Misura eseguita in prossimità di R4 a 3 m dal piano campagna. Mascherato dal minuto 4 l'abbaiare dei cani.



$L_{Aeq} = 49.2$ dBA

L1: 60.0 dBA

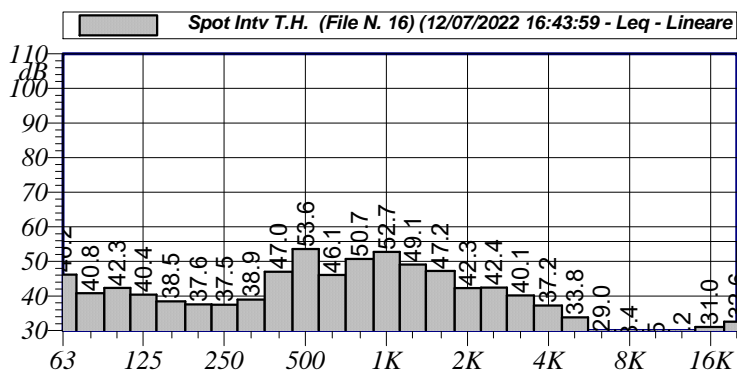
L50: 44.8 dBA

L5: 53.8 dBA

L90: 39.4 dBA

L10: 52.9 dBA

L95: 39.0 dBA



Spettro in frequenza in dB					
12.5 Hz	50.8 dB	16 Hz	48.8 dB	20 Hz	47.5 dB
25 Hz	47.2 dB	31.5 Hz	45.8 dB	40 Hz	45.2 dB
50 Hz	49.0 dB	63 Hz	46.2 dB	80 Hz	40.8 dB
100 Hz	42.3 dB	125 Hz	40.4 dB	160 Hz	38.5 dB
200 Hz	37.6 dB	250 Hz	37.5 dB	315 Hz	38.9 dB
400 Hz	47.0 dB	500 Hz	53.6 dB	630 Hz	46.1 dB
800 Hz	50.7 dB	1000 Hz	52.7 dB	1250 Hz	49.1 dB
1600 Hz	47.2 dB	2000 Hz	42.3 dB	2500 Hz	42.4 dB
3150 Hz	40.1 dB	4000 Hz	37.2 dB	5000 Hz	33.8 dB
6300 Hz	29.0 dB	8000 Hz	23.4 dB	10000 Hz	18.5 dB
12500 Hz	21.2 dB	16000 Hz	31.0 dB	20000 Hz	32.6 dB

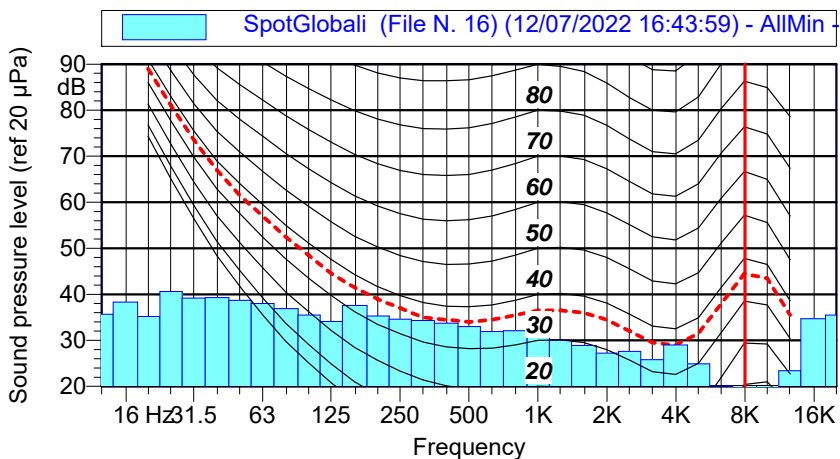


Foto del rilievo

Ricerca Toni Puri

(Decreto 16/03/98 e normativa tecnica di riferimento ISO 266:1987)

NO ☒ Basse frequenze ☐
SI ☐ Alte frequenze ☐



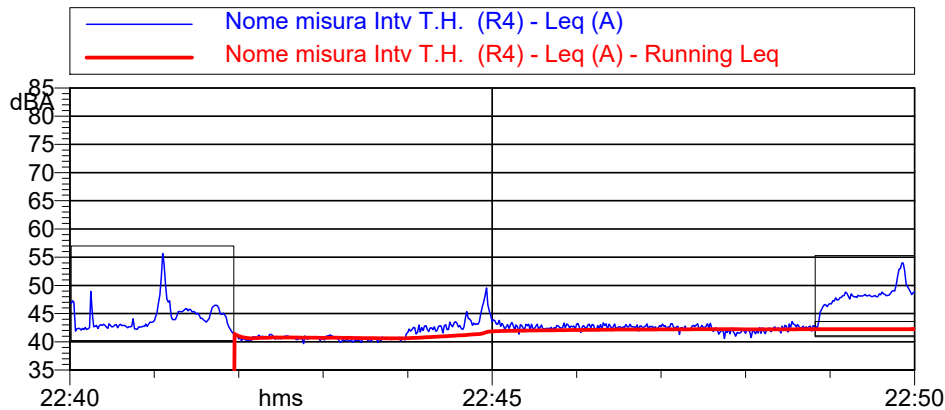
SpotGlobali (File N. 16) (12/07/2022 16:43:59)					
AllMin -					
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5 Hz	35.7 dBA	16 Hz	38.3 dBA	20 Hz	35.2 dBA
25 Hz	40.6 dBA	31.5 Hz	39.2 dBA	40 Hz	39.3 dBA
50 Hz	38.7 dBA	63 Hz	38.0 dBA	80 Hz	36.9 dBA
100 Hz	35.5 dBA	125 Hz	34.1 dBA	160 Hz	37.6 dBA
200 Hz	35.3 dBA	250 Hz	34.6 dBA	315 Hz	34.3 dBA
400 Hz	33.7 dBA	500 Hz	33.0 dBA	630 Hz	31.9 dBA
800 Hz	32.1 dBA	1000 Hz	30.7 dBA	1250 Hz	30.0 dBA
1600 Hz	28.9 dBA	2000 Hz	27.2 dBA	2500 Hz	27.6 dBA
3150 Hz	25.8 dBA	4000 Hz	29.0 dBA	5000 Hz	24.9 dBA
6300 Hz	20.1 dBA	8000 Hz	17.5 dBA	10000 Hz	15.6 dBA
12500 Hz	23.4 dBA	16000 Hz	34.7 dBA	20000 Hz	35.5 dBA

Nome misura: Nome misura Intv T.H. (R4)
Data, ora misura: 12/07/2022 22:40:59



R4 Notturmo

Misura eseguita in prossimità di R4 a 3 m dal piano campagna. Mascherati treni a inizio e fine misura. Contributo Cerdomus non percepibile.



$$L_{Aeq} = 42.3 \text{ dBA}$$

L1: 46.1 dBA

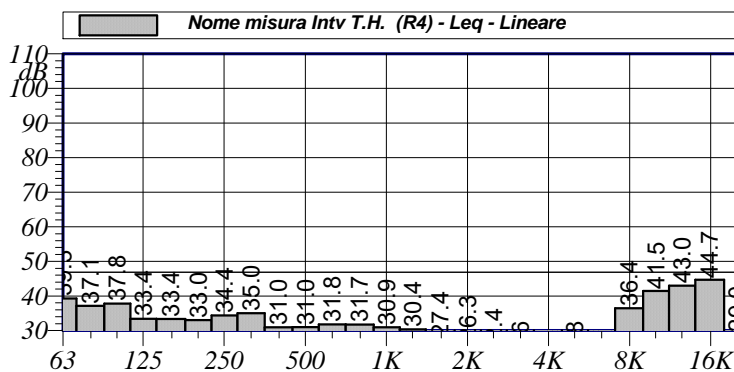
L50: 42.3 dBA

L5: 43.4 dBA

L90: 40.5 dBA

L10: 43.2 dBA

L95: 40.3 dBA



Spettro in frequenza in dB

12.5 Hz	34.6 dB (*)	16 Hz	35.7 dB (*)	20 Hz	35.8 dB (*)
25 Hz	39.0 dB (*)	31.5 Hz	37.0 dB (*)	40 Hz	41.7 dB (*)
50 Hz	43.0 dB (*)	63 Hz	39.3 dB (*)	80 Hz	37.1 dB (*)
100 Hz	37.8 dB (*)	125 Hz	33.4 dB (*)	160 Hz	33.4 dB (*)
200 Hz	33.0 dB (*)	250 Hz	34.4 dB (*)	315 Hz	35.0 dB (*)
400 Hz	31.0 dB (*)	500 Hz	31.0 dB (*)	630 Hz	31.8 dB (*)
800 Hz	31.7 dB (*)	1000 Hz	30.9 dB (*)	1250 Hz	30.4 dB (*)
1600 Hz	27.4 dB (*)	2000 Hz	26.3 dB (*)	2500 Hz	22.4 dB (*)
3150 Hz	18.6 dB (*)	4000 Hz	15.8 dB (*)	5000 Hz	18.8 dB (*)
6300 Hz	14.9 dB (*)	8000 Hz	36.4 dB (*)	10000 Hz	41.5 dB (*)
12500 Hz	43.0 dB (*)	16000 Hz	44.7 dB (*)	20000 Hz	29.0 dB (*)



Foto del rilievo

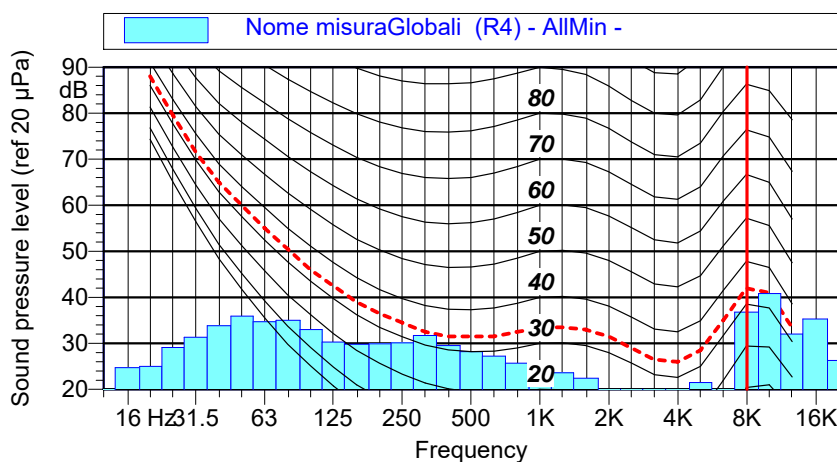
Ricerca Toni Puri

(Decreto 16/03/98 e normativa tecnica di riferimento ISO 266:1987)

NO ☒ Basse frequenze ☐
SI ☐ Alte frequenze ☐

Nome misuraGlobali (R4)
AllMin -

Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5 Hz	19.7 dBA	16 Hz	24.7 dBA	20 Hz	25.0 dBA
25 Hz	29.1 dBA	31.5 Hz	31.3 dBA	40 Hz	33.8 dBA
50 Hz	35.9 dBA	63 Hz	34.7 dBA	80 Hz	35.0 dBA
100 Hz	33.0 dBA	125 Hz	30.3 dBA	160 Hz	29.8 dBA
200 Hz	29.9 dBA	250 Hz	30.1 dBA	315 Hz	31.7 dBA
400 Hz	29.5 dBA	500 Hz	28.2 dBA	630 Hz	27.2 dBA
800 Hz	25.7 dBA	1000 Hz	24.8 dBA	1250 Hz	23.6 dBA
1600 Hz	22.4 dBA	2000 Hz	19.8 dBA	2500 Hz	17.9 dBA
3150 Hz	16.3 dBA	4000 Hz	16.8 dBA	5000 Hz	21.5 dBA
6300 Hz	16.6 dBA	8000 Hz	36.8 dBA	10000 Hz	40.8 dBA
12500 Hz	32.0 dBA	16000 Hz	35.3 dBA	20000 Hz	26.3 dBA

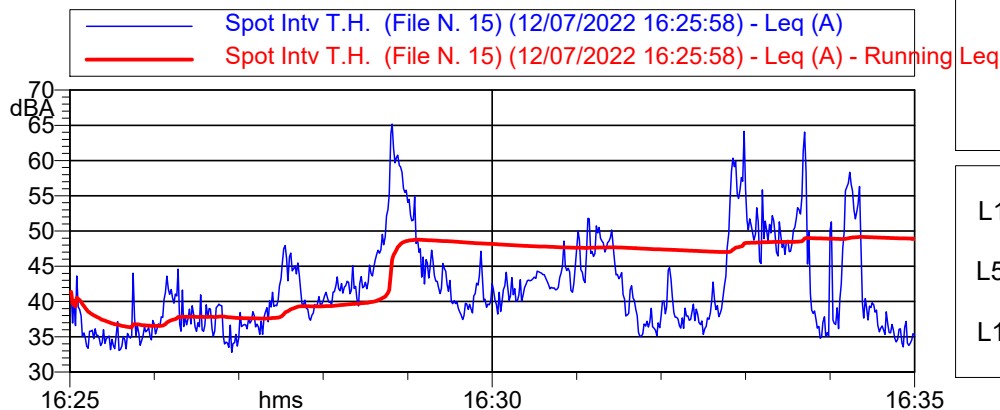


Nome misura: Spot Intv T.H. (File N. 15) (12/07/2022 16:25:58)
Data, ora misura: 12/07/2022 16:25:58



R5
Diurno

Misura eseguita in prossimità di R5 a 3 m dal piano campagna. Clima acustico dovuto ai transiti dei veicoli. Cerdomus non percepibile.



$L_{Aeq} = 48.9$ dBA

L1: 60.8 dBA

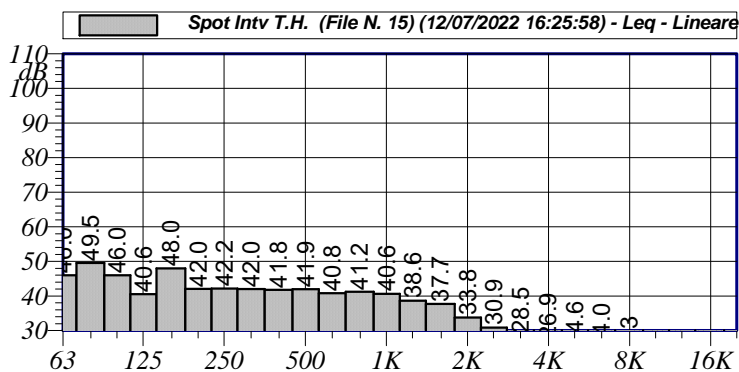
L50: 40.3 dBA

L5: 55.7 dBA

L90: 35.2 dBA

L10: 51.4 dBA

L95: 34.6 dBA



Spettro in frequenza in dB					
12.5 Hz	58.1 dB	16 Hz	55.6 dB	20 Hz	53.0 dB
25 Hz	51.3 dB	31.5 Hz	49.3 dB	40 Hz	48.3 dB
50 Hz	47.6 dB	63 Hz	46.0 dB	80 Hz	49.5 dB
100 Hz	46.0 dB	125 Hz	40.6 dB	160 Hz	48.0 dB
200 Hz	42.0 dB	250 Hz	42.2 dB	315 Hz	42.0 dB
400 Hz	41.8 dB	500 Hz	41.9 dB	630 Hz	40.8 dB
800 Hz	41.2 dB	1000 Hz	40.6 dB	1250 Hz	38.6 dB
1600 Hz	37.7 dB	2000 Hz	33.8 dB	2500 Hz	30.9 dB
3150 Hz	28.5 dB	4000 Hz	26.9 dB	5000 Hz	24.6 dB
6300 Hz	24.0 dB	8000 Hz	20.3 dB	10000 Hz	15.6 dB
12500 Hz	14.9 dB	16000 Hz	14.9 dB	20000 Hz	14.8 dB

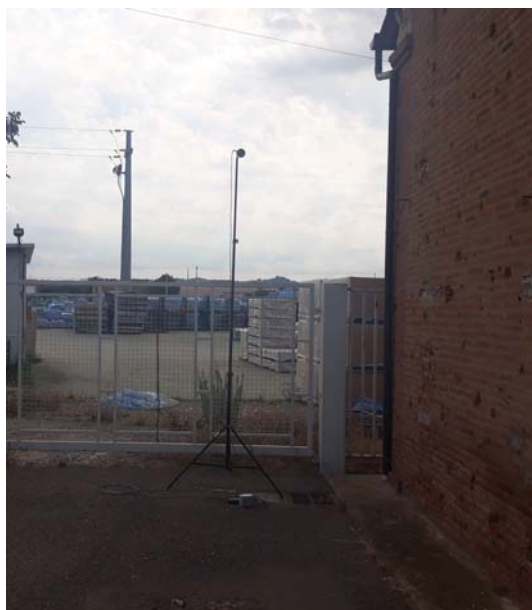
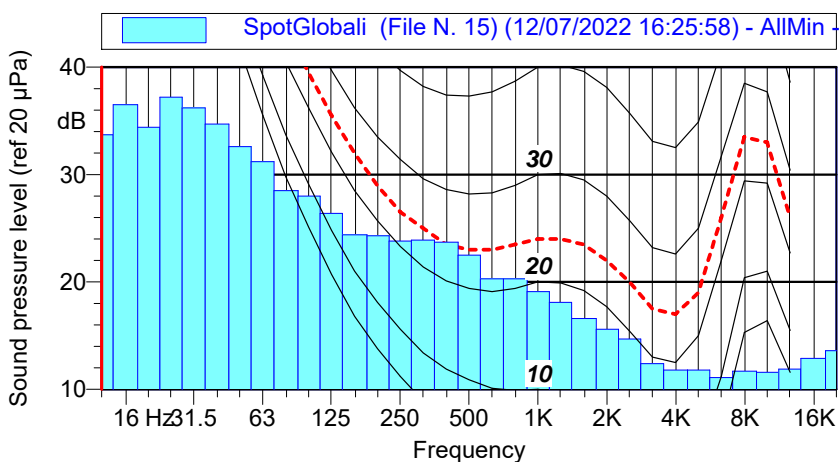


Foto del rilievo

Ricerca Toni Puri

(Decreto 16/03/98 e normativa tecnica di riferimento ISO 266:1987)

NO ☒ Basse frequenze ☐
SI ☐ Alte frequenze ☐



Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5 Hz	33.7 dBA	16 Hz	36.5 dBA	20 Hz	34.4 dBA
25 Hz	37.2 dBA	31.5 Hz	36.2 dBA	40 Hz	34.7 dBA
50 Hz	32.6 dBA	63 Hz	31.2 dBA	80 Hz	28.5 dBA
100 Hz	28.0 dBA	125 Hz	26.4 dBA	160 Hz	24.4 dBA
200 Hz	24.3 dBA	250 Hz	23.8 dBA	315 Hz	23.9 dBA
400 Hz	23.7 dBA	500 Hz	22.5 dBA	630 Hz	20.3 dBA
800 Hz	20.3 dBA	1000 Hz	19.1 dBA	1250 Hz	18.1 dBA
1600 Hz	16.6 dBA	2000 Hz	15.6 dBA	2500 Hz	14.7 dBA
3150 Hz	12.4 dBA	4000 Hz	11.8 dBA	5000 Hz	11.8 dBA
6300 Hz	11.1 dBA	8000 Hz	11.7 dBA	10000 Hz	11.6 dBA
12500 Hz	11.9 dBA	16000 Hz	12.9 dBA	20000 Hz	13.6 dBA

Nome misura: Spot Intv T.H. (File N. 14) (12/07/2022 16:00:59)
Data, ora misura: 12/07/2022 16:00:59



R6 Diurno

Misura eseguita in prossimità di R6 a 3 m dal piano campagna. Rilevato rumore proveniente dall'interno dell'officina. Ai minuti 2,4,7.5 sono stati mascherati eventi anomali (trattore, treni)



$$L_{Aeq} = 51.1 \text{ dBA}$$

L1: 59.4 dBA

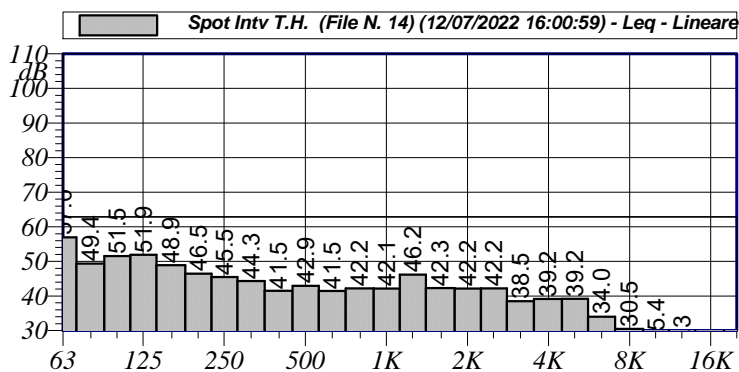
L50: 46.7 dBA

L5: 57.1 dBA

L90: 43.3 dBA

L10: 55.7 dBA

L95: 42.5 dBA



Spettro in frequenza in dB

12.5 Hz	59.4 dB	16 Hz	57.0 dB	20 Hz	56.3 dB
25 Hz	56.0 dB	31.5 Hz	59.8 dB	40 Hz	56.6 dB
50 Hz	60.7 dB	63 Hz	57.0 dB	80 Hz	49.4 dB
100 Hz	51.5 dB	125 Hz	51.9 dB	160 Hz	48.9 dB
200 Hz	46.5 dB	250 Hz	45.5 dB	315 Hz	44.3 dB
400 Hz	41.5 dB	500 Hz	42.9 dB	630 Hz	41.5 dB
800 Hz	42.2 dB	1000 Hz	42.1 dB	1250 Hz	46.2 dB
1600 Hz	42.3 dB	2000 Hz	42.2 dB	2500 Hz	42.2 dB
3150 Hz	38.5 dB	4000 Hz	39.2 dB	5000 Hz	39.2 dB
6300 Hz	34.0 dB	8000 Hz	30.5 dB	10000 Hz	25.4 dB
12500 Hz	20.3 dB	16000 Hz	16.2 dB	20000 Hz	15.0 dB

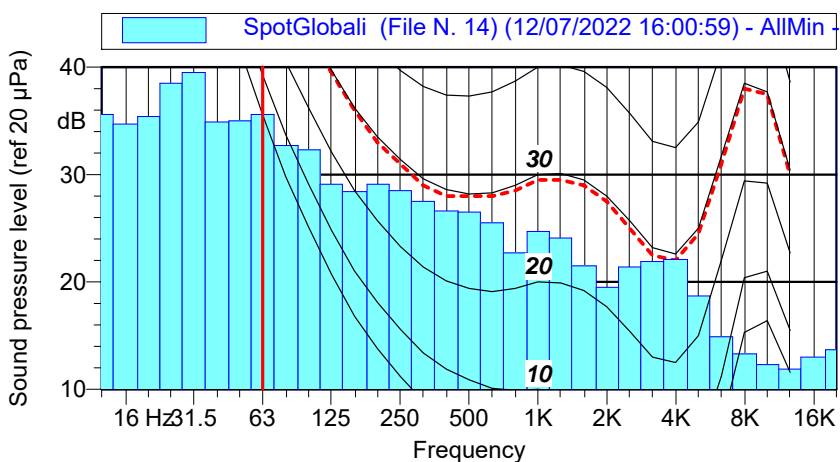


Foto del rilievo

Ricerca Toni Puri

(Decreto 16/03/98 e normativa tecnica di riferimento ISO 266:1987)

NO ☒ Basse frequenze ☐
SI ☐ Alte frequenze ☐



SpotGlobali (File N. 14) (12/07/2022 16:00:59)
AllMin -

Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5 Hz	35.6 dBA	16 Hz	34.7 dBA	20 Hz	35.4 dBA
25 Hz	38.5 dBA	31.5 Hz	39.5 dBA	40 Hz	34.9 dBA
50 Hz	35.0 dBA	63 Hz	35.6 dBA	80 Hz	32.7 dBA
100 Hz	32.3 dBA	125 Hz	29.1 dBA	160 Hz	28.4 dBA
200 Hz	29.1 dBA	250 Hz	28.5 dBA	315 Hz	27.5 dBA
400 Hz	26.6 dBA	500 Hz	26.5 dBA	630 Hz	25.5 dBA
800 Hz	22.7 dBA	1000 Hz	24.7 dBA	1250 Hz	24.1 dBA
1600 Hz	21.5 dBA	2000 Hz	19.5 dBA	2500 Hz	21.4 dBA
3150 Hz	21.9 dBA	4000 Hz	22.1 dBA	5000 Hz	18.7 dBA
6300 Hz	14.9 dBA	8000 Hz	13.3 dBA	10000 Hz	12.3 dBA
12500 Hz	11.9 dBA	16000 Hz	13.0 dBA	20000 Hz	13.7 dBA

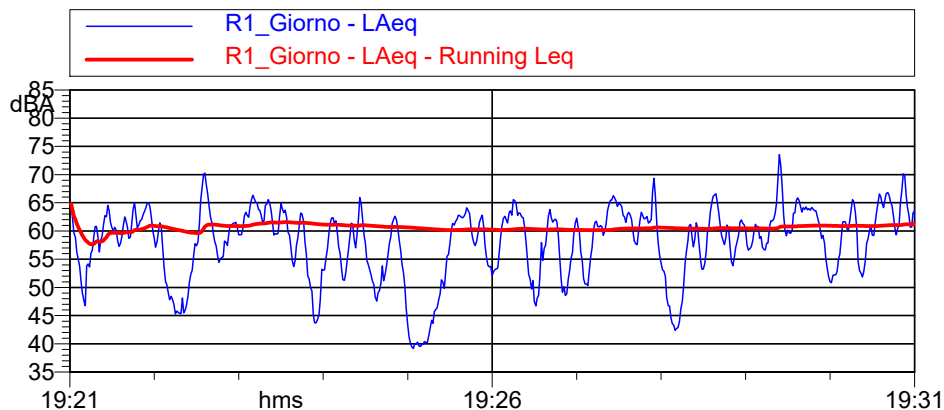
ALLEGATO II: REPORT DI MISURA – SORGENTI SPENTE

Nome misura: R1_Giorno
Data, ora misura: 16/08/2022 19:21:46



R1 Diurno

Misura eseguita in prossimità di R1 a 3 m dal piano campagna e circa 14 m dal centro carreggiata.
Durante la misura sono transitati 105 leggeri e 3 pesanti.



$$L_{Aeq} = 61.2 \text{ dBA}$$

L1: 69.6 dBA

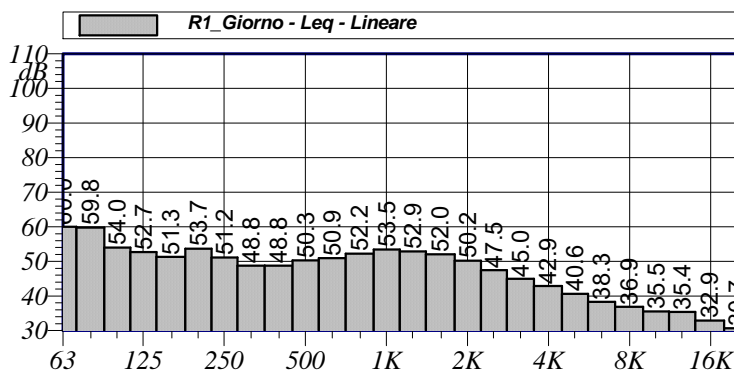
L50: 59.6 dBA

L5: 65.6 dBA

L90: 48.3 dBA

L10: 64.8 dBA

L95: 45.2 dBA



Spettro in frequenza in dB

6.3 Hz	66.8 dB	8 Hz	64.1 dB	10 Hz	62.1 dB
12.5 Hz	59.4 dB	16 Hz	57.9 dB	20 Hz	60.0 dB
25 Hz	56.8 dB	31.5 Hz	57.0 dB	40 Hz	58.8 dB
50 Hz	59.3 dB	63 Hz	60.0 dB	80 Hz	59.8 dB
100 Hz	54.0 dB	125 Hz	52.7 dB	160 Hz	51.3 dB
200 Hz	53.7 dB	250 Hz	51.2 dB	315 Hz	48.8 dB
400 Hz	48.8 dB	500 Hz	50.3 dB	630 Hz	50.9 dB
800 Hz	52.2 dB	1000 Hz	53.5 dB	1250 Hz	52.9 dB
1600 Hz	52.0 dB	2000 Hz	50.2 dB	2500 Hz	47.5 dB
3150 Hz	45.0 dB	4000 Hz	42.9 dB	5000 Hz	40.6 dB
6300 Hz	38.3 dB	8000 Hz	36.9 dB	10000 Hz	35.5 dB

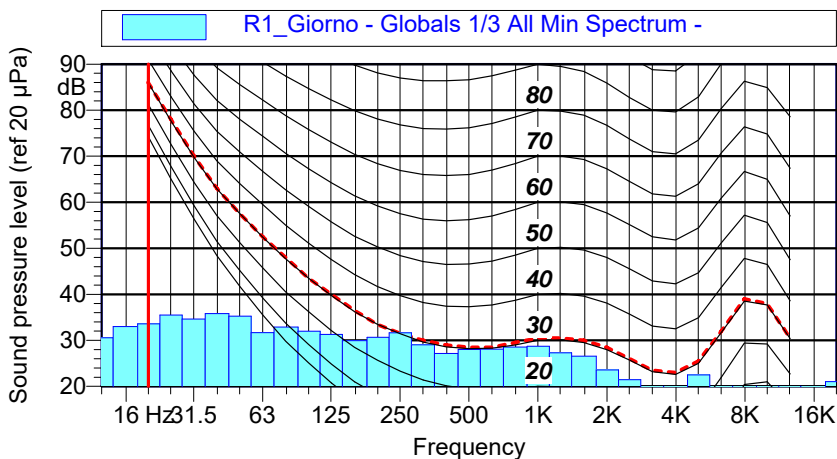


Foto del rilievo

Ricerca Toni Puri

(Decreto 16/03/98 e normativa tecnica di riferimento ISO 266:1987)

NO ☒ Basse frequenze ☐
SI ☐ Alte frequenze ☐



R1_Giorno
Globals 1/3 All Min Spectrum -

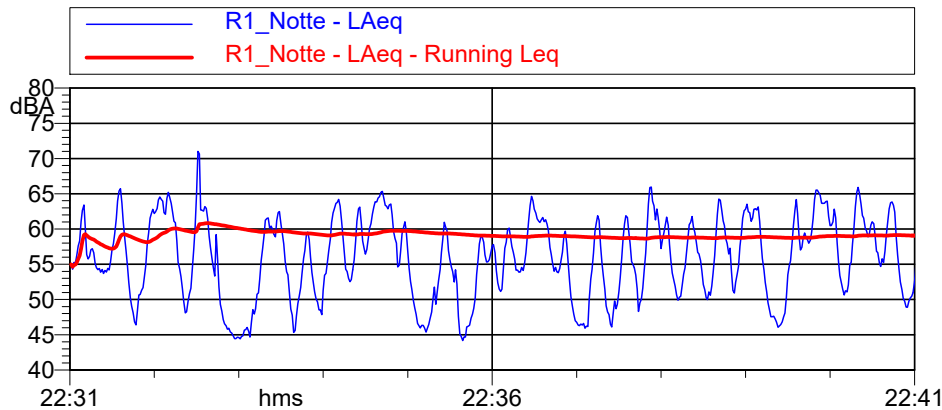
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
6.3 Hz	30.6 dBA	8 Hz	29.9 dBA	10 Hz	29.6 dBA
12.5 Hz	30.6 dBA	16 Hz	33.0 dBA	20 Hz	33.6 dBA
25 Hz	35.5 dBA	31.5 Hz	34.6 dBA	40 Hz	35.8 dBA
50 Hz	35.3 dBA	63 Hz	31.7 dBA	80 Hz	32.9 dBA
100 Hz	32.0 dBA	125 Hz	31.3 dBA	160 Hz	29.9 dBA
200 Hz	30.7 dBA	250 Hz	31.6 dBA	315 Hz	29.0 dBA
400 Hz	27.1 dBA	500 Hz	28.0 dBA	630 Hz	28.1 dBA
800 Hz	28.6 dBA	1000 Hz	28.7 dBA	1250 Hz	27.3 dBA
1600 Hz	26.5 dBA	2000 Hz	23.6 dBA	2500 Hz	21.5 dBA
3150 Hz	19.2 dBA	4000 Hz	17.8 dBA	5000 Hz	22.5 dBA
6300 Hz	18.4 dBA	8000 Hz	17.5 dBA	10000 Hz	17.6 dBA

Nome misura: R1_Notte
Data, ora misura: 17/08/2022 22:31:56



R1 Notturmo

Misura eseguita in prossimità di R1 a 3 m dal piano campagna e circa 14 m dal centro carreggiata.
Durante la misura sono transitati 65 leggeri e 0 pesanti.



$$L_{Aeq} = 59.1 \text{ dBA}$$

L1: 65.5 dBA

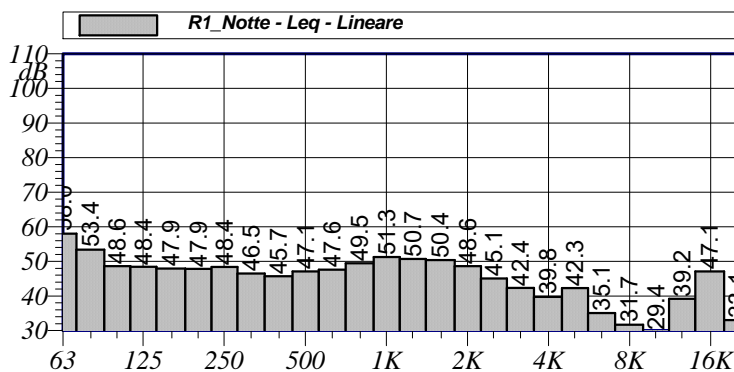
L50: 56.3 dBA

L5: 64.1 dBA

L90: 47.3 dBA

L10: 63.2 dBA

L95: 46.1 dBA



Spettro in frequenza in dB

6.3 Hz	41.0 dB	8 Hz	40.7 dB	10 Hz	42.4 dB
12.5 Hz	44.0 dB	16 Hz	50.2 dB	20 Hz	50.6 dB
25 Hz	51.5 dB	31.5 Hz	53.2 dB	40 Hz	56.4 dB
50 Hz	58.9 dB	63 Hz	58.0 dB	80 Hz	53.4 dB
100 Hz	48.6 dB	125 Hz	48.4 dB	160 Hz	47.9 dB
200 Hz	47.9 dB	250 Hz	48.4 dB	315 Hz	46.5 dB
400 Hz	45.7 dB	500 Hz	47.1 dB	630 Hz	47.6 dB
800 Hz	49.5 dB	1000 Hz	51.3 dB	1250 Hz	50.7 dB
1600 Hz	50.4 dB	2000 Hz	48.6 dB	2500 Hz	45.1 dB
3150 Hz	42.4 dB	4000 Hz	39.8 dB	5000 Hz	42.3 dB
6300 Hz	35.1 dB	8000 Hz	31.7 dB	10000 Hz	29.4 dB

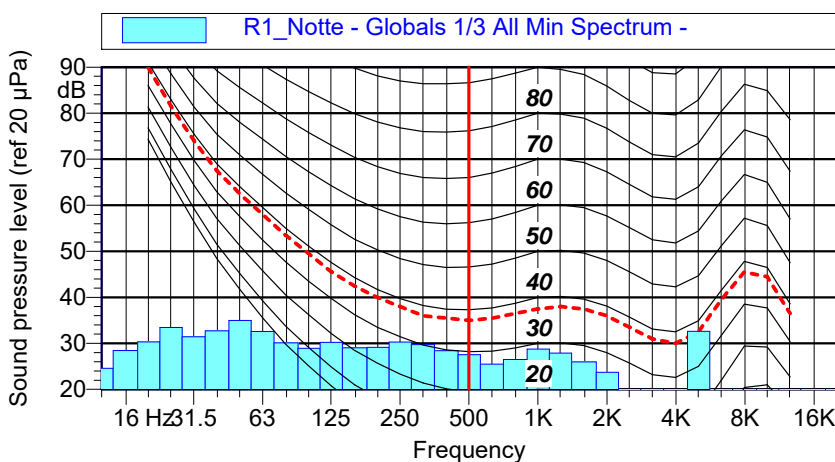


Foto del rilievo

Ricerca Toni Puri

(Decreto 16/03/98 e normativa tecnica di riferimento ISO 266:1987)

NO ☒ Basse frequenze ☐
SI ☐ Alte frequenze ☐



R1_Notte
Globals 1/3 All Min Spectrum -

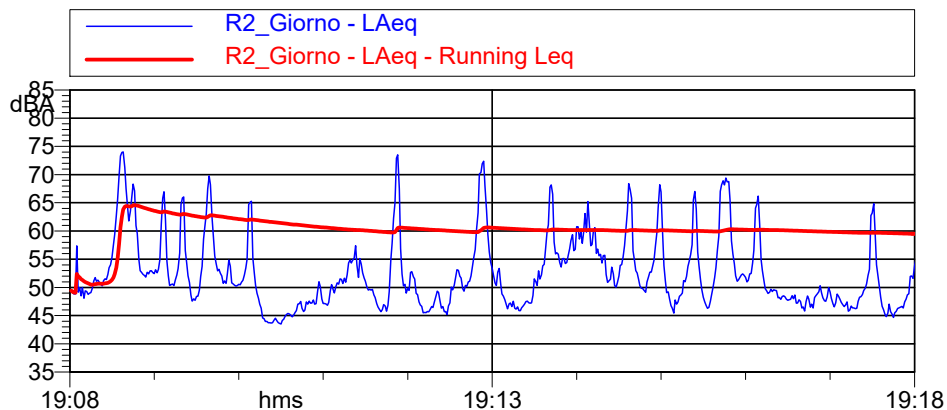
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
6.3 Hz	18.6 dBA	8 Hz	15.2 dBA	10 Hz	16.8 dBA
12.5 Hz	24.6 dBA	16 Hz	28.4 dBA	20 Hz	30.3 dBA
25 Hz	33.4 dBA	31.5 Hz	31.4 dBA	40 Hz	32.7 dBA
50 Hz	35.0 dBA	63 Hz	32.6 dBA	80 Hz	30.1 dBA
100 Hz	28.9 dBA	125 Hz	30.2 dBA	160 Hz	29.0 dBA
200 Hz	29.2 dBA	250 Hz	30.3 dBA	315 Hz	29.8 dBA
400 Hz	28.4 dBA	500 Hz	27.5 dBA	630 Hz	25.5 dBA
800 Hz	26.5 dBA	1000 Hz	28.8 dBA	1250 Hz	27.9 dBA
1600 Hz	26.0 dBA	2000 Hz	23.7 dBA	2500 Hz	19.5 dBA
3150 Hz	14.8 dBA	4000 Hz	18.0 dBA	5000 Hz	32.6 dBA
6300 Hz	17.6 dBA	8000 Hz	15.1 dBA	10000 Hz	16.9 dBA

Nome misura: R2_Giorno
Data, ora misura: 16/08/2022 19:08:31



R2 Diurno

Misura eseguita in prossimità di R2 a 3 m dal piano campagna e circa 16 m dal centro carreggiata.



$$L_{Aeq} = 59.5 \text{ dBA}$$

L1: 71.9 dBA

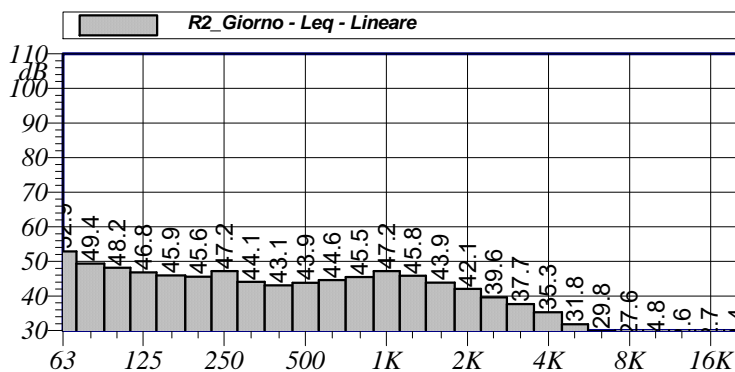
L50: 50.8 dBA

L5: 67.1 dBA

L90: 46.3 dBA

L10: 63.2 dBA

L95: 45.5 dBA



Spettro in frequenza in dB

6.3 Hz	54.2 dB	8 Hz	50.3 dB	10 Hz	48.5 dB
12.5 Hz	47.7 dB	16 Hz	47.8 dB	20 Hz	47.1 dB
25 Hz	48.4 dB	31.5 Hz	50.6 dB	40 Hz	53.8 dB
50 Hz	54.6 dB	63 Hz	52.9 dB	80 Hz	49.4 dB
100 Hz	48.2 dB	125 Hz	46.8 dB	160 Hz	45.9 dB
200 Hz	45.6 dB	250 Hz	47.2 dB	315 Hz	44.1 dB
400 Hz	43.1 dB	500 Hz	43.9 dB	630 Hz	44.6 dB
800 Hz	45.5 dB	1000 Hz	47.2 dB	1250 Hz	45.8 dB
1600 Hz	43.9 dB	2000 Hz	42.1 dB	2500 Hz	39.6 dB
3150 Hz	37.7 dB	4000 Hz	35.3 dB	5000 Hz	31.8 dB
6300 Hz	29.8 dB	8000 Hz	27.6 dB	10000 Hz	24.8 dB

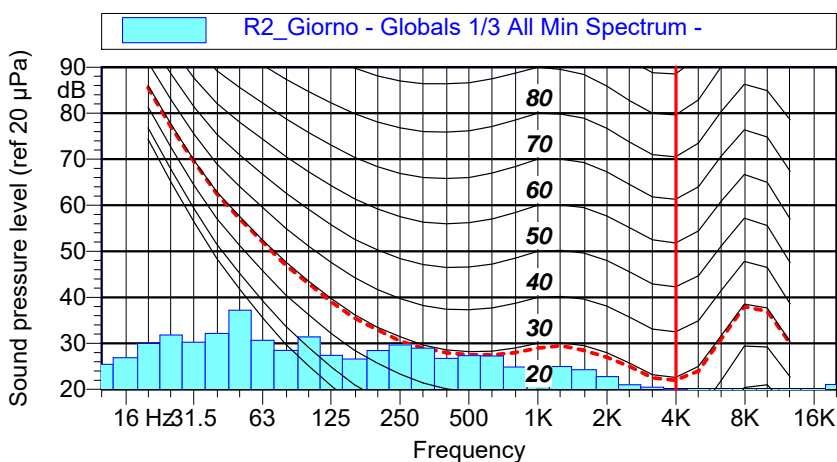


Foto del rilievo

Ricerca Toni Puri

(Decreto 16/03/98 e normativa tecnica di riferimento ISO 266:1987)

NO ☒ Basse frequenze ☐
SI ☐ Alte frequenze ☐



R2_Giorno
Globals 1/3 All Min Spectrum -

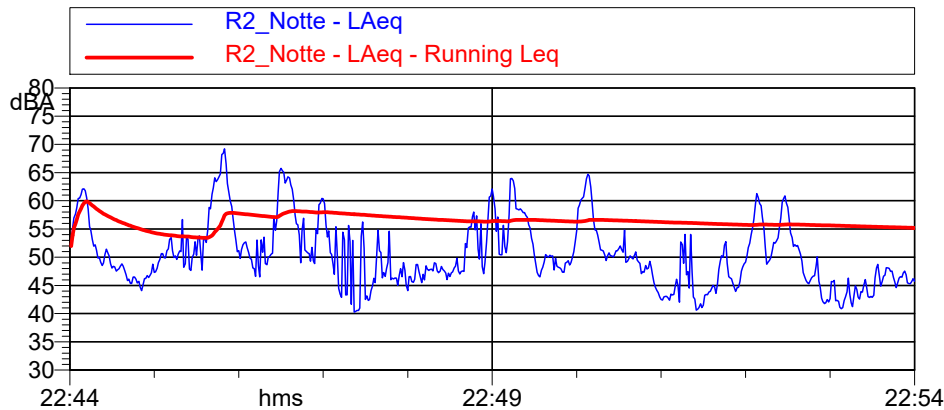
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
6.3 Hz	21.7 dBA	8 Hz	25.8 dBA	10 Hz	26.3 dBA
12.5 Hz	25.4 dBA	16 Hz	26.9 dBA	20 Hz	30.0 dBA
25 Hz	31.8 dBA	31.5 Hz	30.2 dBA	40 Hz	32.2 dBA
50 Hz	37.2 dBA	63 Hz	30.6 dBA	80 Hz	28.5 dBA
100 Hz	31.4 dBA	125 Hz	27.4 dBA	160 Hz	26.6 dBA
200 Hz	28.5 dBA	250 Hz	29.7 dBA	315 Hz	28.9 dBA
400 Hz	26.8 dBA	500 Hz	27.3 dBA	630 Hz	27.3 dBA
800 Hz	24.8 dBA	1000 Hz	25.7 dBA	1250 Hz	25.0 dBA
1600 Hz	24.3 dBA	2000 Hz	22.8 dBA	2500 Hz	21.0 dBA
3150 Hz	20.5 dBA	4000 Hz	19.9 dBA	5000 Hz	19.8 dBA
6300 Hz	18.4 dBA	8000 Hz	17.7 dBA	10000 Hz	17.8 dBA

Nome misura: R2_Notte
Data, ora misura: 16/08/2022 22:44:31



R2 Notturmo

Misura eseguita in prossimità di R2 a 3 m dal piano campagna e circa 16 m dal centro carreggiata.



$$L_{Aeq} = 55.2 \text{ dBA}$$

L1: 65.2 dBA

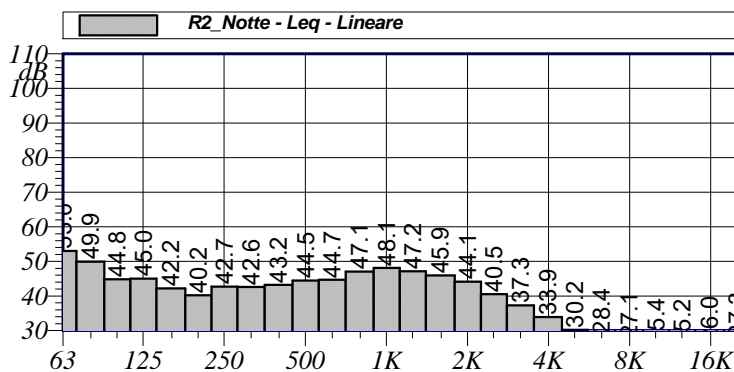
L50: 49.2 dBA

L5: 62.1 dBA

L90: 43.4 dBA

L10: 59.5 dBA

L95: 42.5 dBA



Spettro in frequenza in dB

6.3 Hz	54.2 dB	8 Hz	54.5 dB	10 Hz	49.7 dB
12.5 Hz	48.8 dB	16 Hz	48.8 dB	20 Hz	47.8 dB
25 Hz	49.9 dB	31.5 Hz	50.6 dB	40 Hz	52.0 dB
50 Hz	56.5 dB	63 Hz	53.0 dB	80 Hz	49.9 dB
100 Hz	44.8 dB	125 Hz	45.0 dB	160 Hz	42.2 dB
200 Hz	40.2 dB	250 Hz	42.7 dB	315 Hz	42.6 dB
400 Hz	43.2 dB	500 Hz	44.5 dB	630 Hz	44.7 dB
800 Hz	47.1 dB	1000 Hz	48.1 dB	1250 Hz	47.2 dB
1600 Hz	45.9 dB	2000 Hz	44.1 dB	2500 Hz	40.5 dB
3150 Hz	37.3 dB	4000 Hz	33.9 dB	5000 Hz	30.2 dB
6300 Hz	28.4 dB	8000 Hz	27.1 dB	10000 Hz	25.4 dB

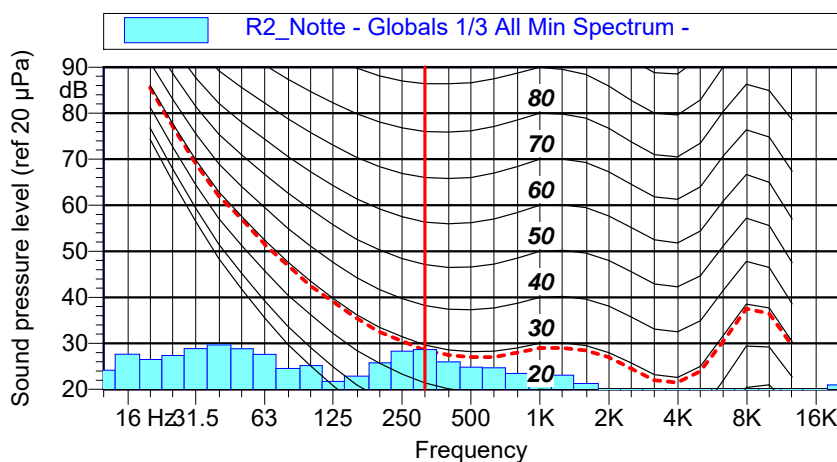


Foto del rilievo

Ricerca Toni Puri

(Decreto 16/03/98 e normativa tecnica di riferimento ISO 266:1987)

NO ☒ Basse frequenze ☐
SI ☐ Alte frequenze ☐



R2_Notte
Globals 1/3 All Min Spectrum -

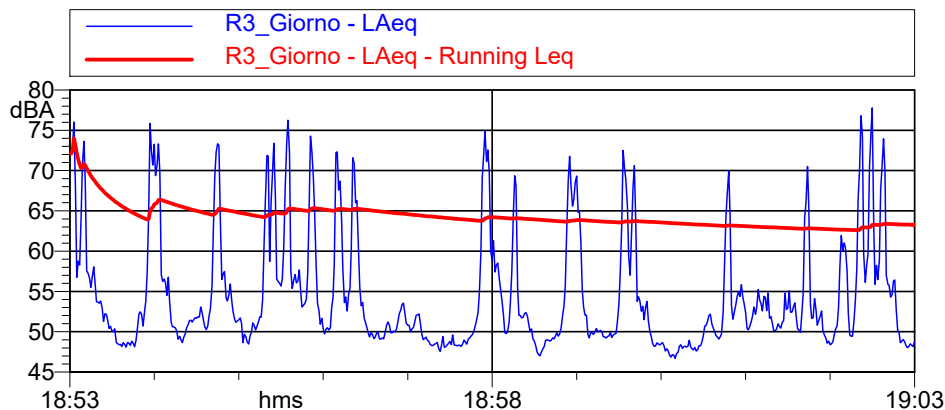
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
6.3 Hz	20.2 dBA	8 Hz	24.2 dBA	10 Hz	22.9 dBA
12.5 Hz	24.2 dBA	16 Hz	27.6 dBA	20 Hz	26.5 dBA
25 Hz	27.4 dBA	31.5 Hz	28.9 dBA	40 Hz	29.7 dBA
50 Hz	28.8 dBA	63 Hz	27.6 dBA	80 Hz	24.5 dBA
100 Hz	25.2 dBA	125 Hz	21.7 dBA	160 Hz	22.9 dBA
200 Hz	25.8 dBA	250 Hz	28.3 dBA	315 Hz	28.6 dBA
400 Hz	26.0 dBA	500 Hz	24.8 dBA	630 Hz	24.7 dBA
800 Hz	23.5 dBA	1000 Hz	24.3 dBA	1250 Hz	23.1 dBA
1600 Hz	21.3 dBA	2000 Hz	18.8 dBA	2500 Hz	15.9 dBA
3150 Hz	14.6 dBA	4000 Hz	13.6 dBA	5000 Hz	14.7 dBA
6300 Hz	15.1 dBA	8000 Hz	16.2 dBA	10000 Hz	17.2 dBA

Nome misura: R3_Giorno
Data, ora misura: 16/08/2022 18:53:30



R3 Diurno

Misura eseguita in prossimità di R3 a 3 m dal piano campagna e circa 11 m dal centro carreggiata.
Durante la misura sono transitati 30 leggeri e 0 pesanti.
In sottofondo camion con motore acceso area Agrisol.



$$L_{Aeq} = 63.2 \text{ dBA}$$

L1: 74.5 dBA

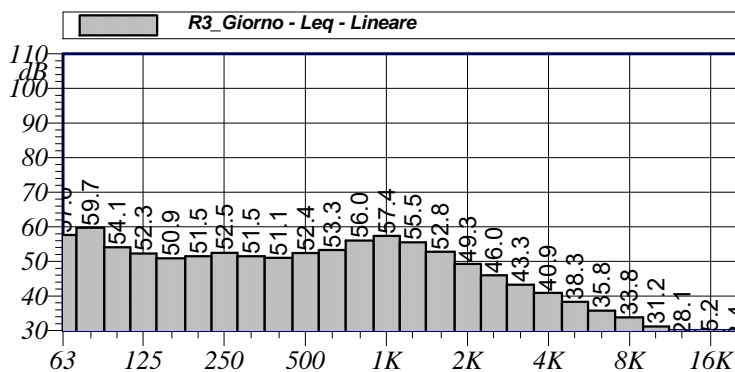
L50: 51.8 dBA

L5: 71.8 dBA

L90: 48.4 dBA

L10: 68.2 dBA

L95: 48.1 dBA

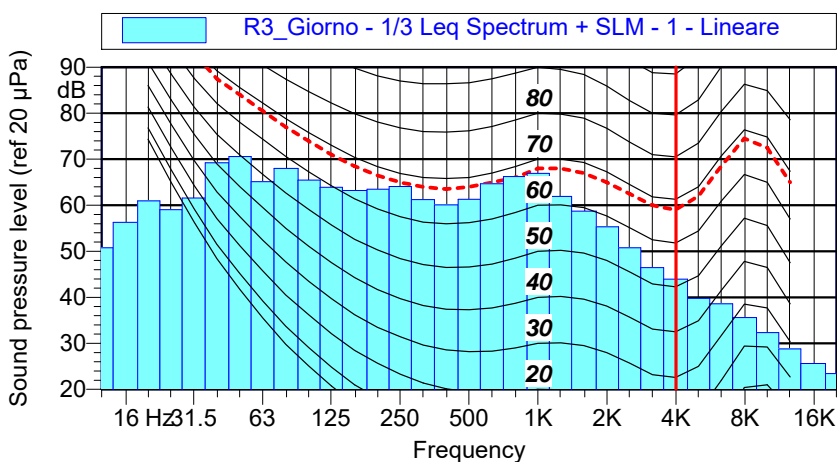


Spettro in frequenza in dB

6.3 Hz	66.8 dB	8 Hz	64.8 dB	10 Hz	62.0 dB
12.5 Hz	59.7 dB	16 Hz	61.2 dB	20 Hz	58.4 dB
25 Hz	58.8 dB	31.5 Hz	56.5 dB	40 Hz	72.8 dB
50 Hz	58.6 dB	63 Hz	57.6 dB	80 Hz	59.7 dB
100 Hz	54.1 dB	125 Hz	52.3 dB	160 Hz	50.9 dB
200 Hz	51.5 dB	250 Hz	52.5 dB	315 Hz	51.5 dB
400 Hz	51.1 dB	500 Hz	52.4 dB	630 Hz	53.3 dB
800 Hz	56.0 dB	1000 Hz	57.4 dB	1250 Hz	55.5 dB
1600 Hz	52.8 dB	2000 Hz	49.3 dB	2500 Hz	46.0 dB
3150 Hz	43.3 dB	4000 Hz	40.9 dB	5000 Hz	38.3 dB
6300 Hz	35.8 dB	8000 Hz	33.8 dB	10000 Hz	31.2 dB



Foto del rilievo



Ricerca Toni Puri

(Decreto 16/03/98 e normativa tecnica di riferimento ISO 266:1987)

NO ☒ Basse frequenze ☐
SI ☐ Alte frequenze ☐

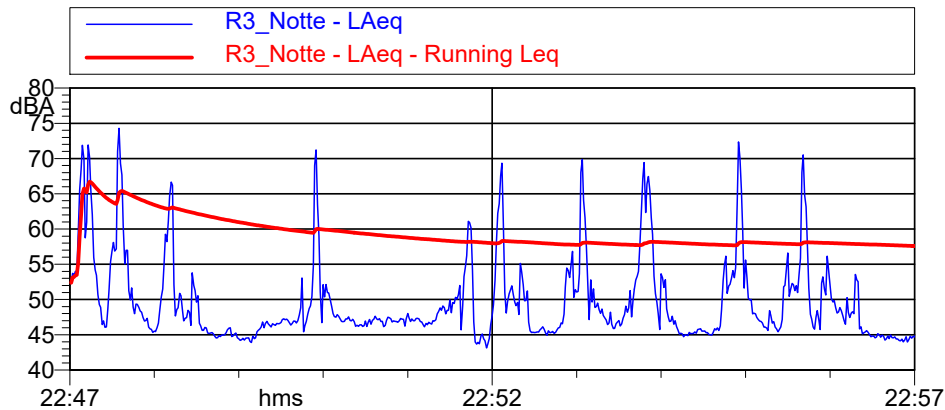
R3_Giorno 1/3 Leq Spectrum + SLM - 1					
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
6.3 Hz	58.8 dBA	8 Hz	49.8 dBA	10 Hz	56.7 dBA
12.5 Hz	50.8 dBA	16 Hz	56.3 dBA	20 Hz	60.9 dBA
25 Hz	59.0 dBA	31.5 Hz	61.6 dBA	40 Hz	69.2 dBA
50 Hz	70.6 dBA	63 Hz	65.1 dBA	80 Hz	68.0 dBA
100 Hz	65.5 dBA	125 Hz	63.9 dBA	160 Hz	63.2 dBA
200 Hz	63.5 dBA	250 Hz	64.1 dBA	315 Hz	61.2 dBA
400 Hz	60.1 dBA	500 Hz	61.3 dBA	630 Hz	64.7 dBA
800 Hz	66.2 dBA	1000 Hz	66.9 dBA	1250 Hz	61.9 dBA
1600 Hz	58.7 dBA	2000 Hz	55.3 dBA	2500 Hz	50.8 dBA
3150 Hz	46.5 dBA	4000 Hz	43.9 dBA	5000 Hz	39.8 dBA
6300 Hz	38.6 dBA	8000 Hz	35.6 dBA	10000 Hz	32.3 dBA

Nome misura: R3_Notte
Data, ora misura: 17/08/2022 22:47:07



R3 Notturmo

Misura eseguita in prossimità di R3 a 3 m dal piano campagna e circa 11 m dal centro carreggiata.
Durante la misura sono transitati 13 leggeri e 0 pesanti.



$$L_{Aeq} = 57.6 \text{ dBA}$$

L1: 70.5 dBA

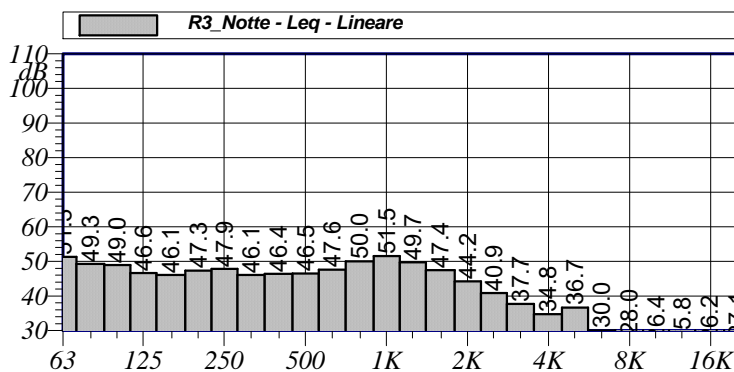
L50: 47.3 dBA

L5: 64.7 dBA

L90: 44.9 dBA

L10: 57.2 dBA

L95: 44.5 dBA



Spettro in frequenza in dB					
6.3 Hz	52.8 dB	8 Hz	51.2 dB	10 Hz	50.3 dB
12.5 Hz	50.0 dB	16 Hz	52.0 dB	20 Hz	51.0 dB
25 Hz	52.9 dB	31.5 Hz	52.6 dB	40 Hz	54.0 dB
50 Hz	57.5 dB	63 Hz	51.3 dB	80 Hz	49.3 dB
100 Hz	49.0 dB	125 Hz	46.6 dB	160 Hz	46.1 dB
200 Hz	47.3 dB	250 Hz	47.9 dB	315 Hz	46.1 dB
400 Hz	46.4 dB	500 Hz	46.5 dB	630 Hz	47.6 dB
800 Hz	50.0 dB	1000 Hz	51.5 dB	1250 Hz	49.7 dB
1600 Hz	47.4 dB	2000 Hz	44.2 dB	2500 Hz	40.9 dB
3150 Hz	37.7 dB	4000 Hz	34.8 dB	5000 Hz	36.7 dB
6300 Hz	30.0 dB	8000 Hz	28.0 dB	10000 Hz	26.4 dB

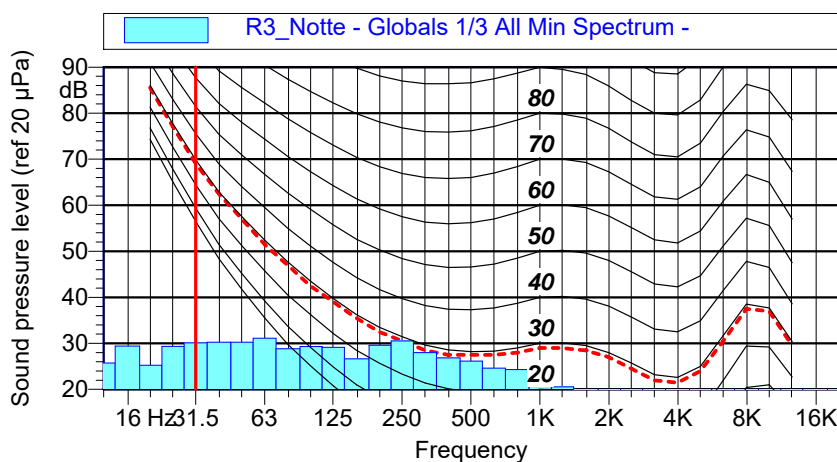


Foto del rilievo

Ricerca Toni Puri

(Decreto 16/03/98 e normativa tecnica di riferimento ISO 266:1987)

NO ☒ Basse frequenze ☐
SI ☐ Alte frequenze ☐



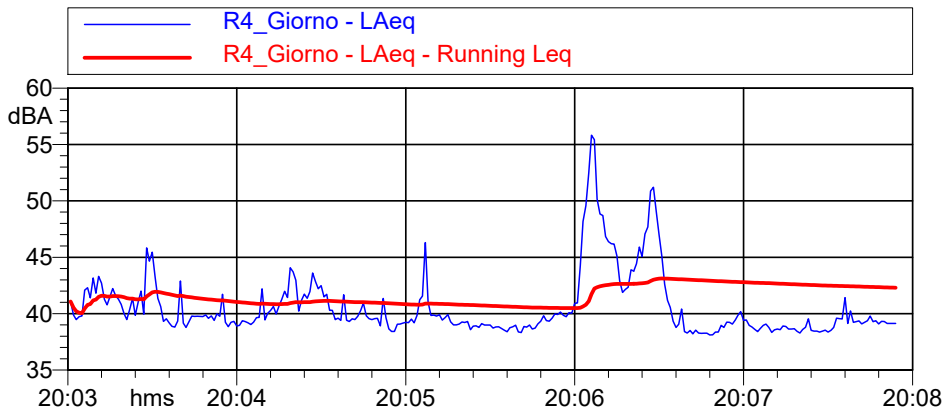
R3_Notte Globals 1/3 All Min Spectrum -					
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
6.3 Hz	18.8 dBA	8 Hz	19.1 dBA	10 Hz	23.4 dBA
12.5 Hz	25.7 dBA	16 Hz	29.4 dBA	20 Hz	25.2 dBA
25 Hz	29.3 dBA	31.5 Hz	30.1 dBA	40 Hz	30.2 dBA
50 Hz	30.3 dBA	63 Hz	31.1 dBA	80 Hz	28.8 dBA
100 Hz	29.3 dBA	125 Hz	29.2 dBA	160 Hz	26.6 dBA
200 Hz	29.6 dBA	250 Hz	30.5 dBA	315 Hz	28.0 dBA
400 Hz	26.8 dBA	500 Hz	26.2 dBA	630 Hz	24.6 dBA
800 Hz	24.3 dBA	1000 Hz	23.0 dBA	1250 Hz	20.6 dBA
1600 Hz	19.3 dBA	2000 Hz	15.0 dBA	2500 Hz	12.5 dBA
3150 Hz	12.3 dBA	4000 Hz	12.6 dBA	5000 Hz	19.0 dBA
6300 Hz	14.5 dBA	8000 Hz	14.5 dBA	10000 Hz	15.8 dBA

Nome misura: R4_Giorno
Data, ora misura: 16/08/2022 20:03:47



R4 Diurno

Misura eseguita in prossimità di R4 a 3 m dal piano campagna. Mascherato ad inizio misure un treno e dal minuto 4 l'abbaiare dei cani.



$$L_{Aeq} = 42.3 \text{ dBA}$$

L1: 51.3 dBA

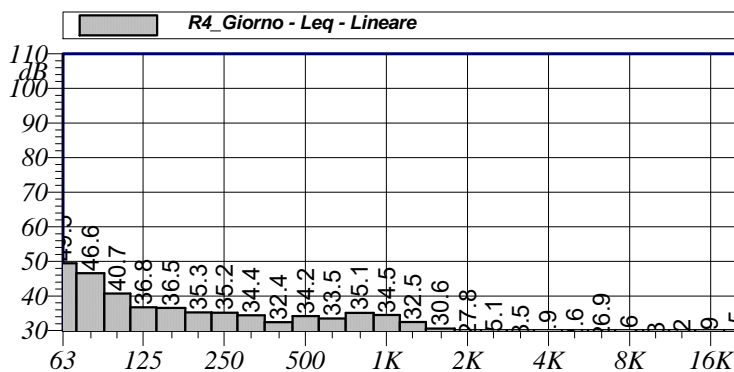
L50: 39.5 dBA

L5: 46.5 dBA

L90: 38.5 dBA

L10: 43.9 dBA

L95: 38.4 dBA



Spettro in frequenza in dB

6.3 Hz	47.9 dB	8 Hz	44.8 dB	10 Hz	42.9 dB
12.5 Hz	43.8 dB	16 Hz	42.5 dB	20 Hz	41.5 dB
25 Hz	45.6 dB	31.5 Hz	45.1 dB	40 Hz	47.2 dB
50 Hz	50.3 dB	63 Hz	49.5 dB	80 Hz	46.6 dB
100 Hz	40.7 dB	125 Hz	36.8 dB	160 Hz	36.5 dB
200 Hz	35.3 dB	250 Hz	35.2 dB	315 Hz	34.4 dB
400 Hz	32.4 dB	500 Hz	34.2 dB	630 Hz	33.5 dB
800 Hz	35.1 dB	1000 Hz	34.5 dB	1250 Hz	32.5 dB
1600 Hz	30.6 dB	2000 Hz	27.8 dB	2500 Hz	25.1 dB
3150 Hz	23.5 dB	4000 Hz	21.9 dB	5000 Hz	22.6 dB
6300 Hz	26.9 dB	8000 Hz	20.6 dB	10000 Hz	18.3 dB

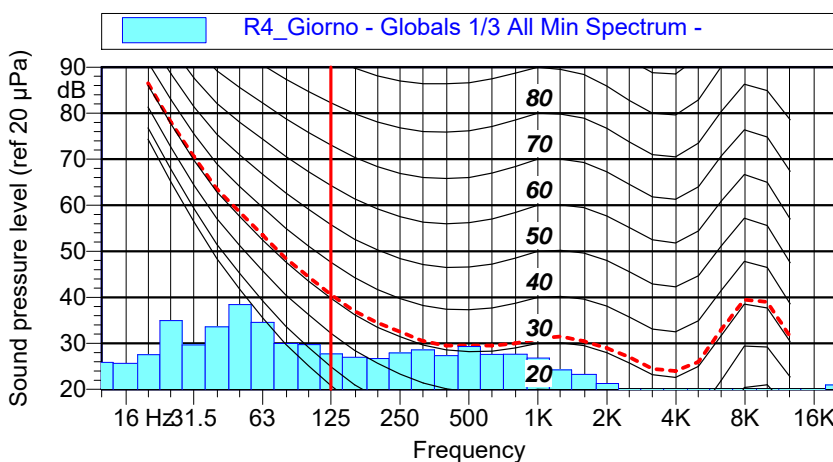


Foto del rilievo

Ricerca Toni Puri

(Decreto 16/03/98 e normativa tecnica di riferimento ISO 266:1987)

NO ☒ Basse frequenze ☐
SI ☐ Alte frequenze ☐



R4_Giorno
Globals 1/3 All Min Spectrum -

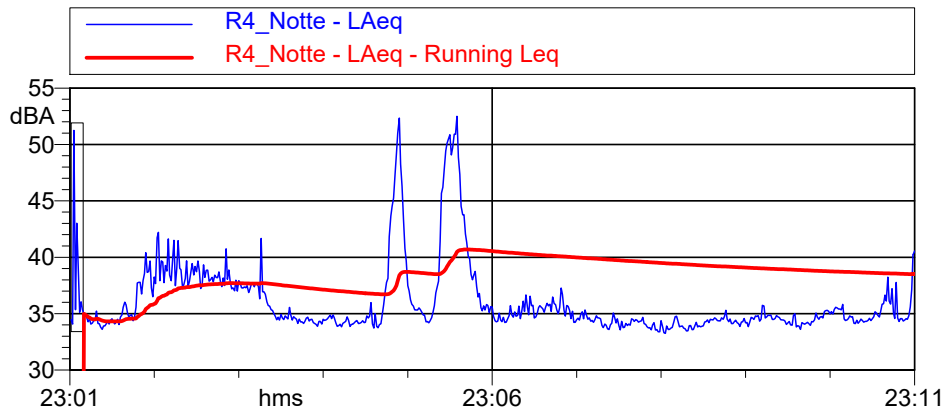
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
6.3 Hz	16.9 dBA	8 Hz	21.7 dBA	10 Hz	26.4 dBA
12.5 Hz	25.9 dBA	16 Hz	25.7 dBA	20 Hz	27.6 dBA
25 Hz	34.9 dBA	31.5 Hz	29.7 dBA	40 Hz	33.6 dBA
50 Hz	38.4 dBA	63 Hz	34.6 dBA	80 Hz	30.0 dBA
100 Hz	29.7 dBA	125 Hz	27.7 dBA	160 Hz	27.0 dBA
200 Hz	26.7 dBA	250 Hz	27.9 dBA	315 Hz	28.6 dBA
400 Hz	27.4 dBA	500 Hz	29.3 dBA	630 Hz	27.6 dBA
800 Hz	27.6 dBA	1000 Hz	26.8 dBA	1250 Hz	24.2 dBA
1600 Hz	23.3 dBA	2000 Hz	21.3 dBA	2500 Hz	19.2 dBA
3150 Hz	18.5 dBA	4000 Hz	17.2 dBA	5000 Hz	16.1 dBA
6300 Hz	16.1 dBA	8000 Hz	16.5 dBA	10000 Hz	17.3 dBA

Nome misura: R4_Notte
Data, ora misura: 17/08/2022 23:01:21



R4 Notturmo

Misura eseguita in prossimità di R4 a 3 m dal piano campagna. Mascherato evento anomalo.



$$L_{Aeq} = 38.5 \text{ dBA}$$

L1: 50.5 dBA

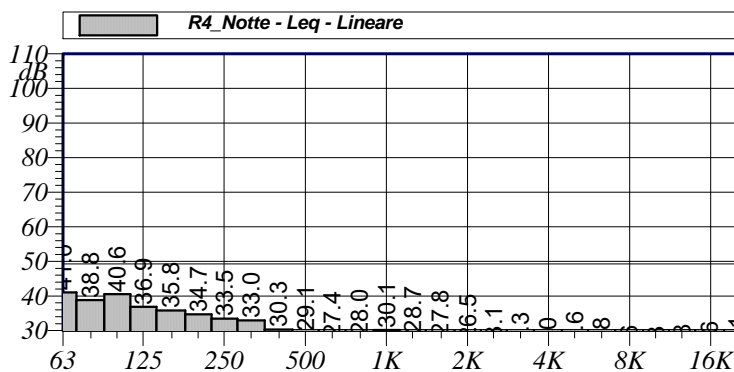
L50: 34.7 dBA

L5: 41.7 dBA

L90: 34.0 dBA

L10: 38.9 dBA

L95: 33.8 dBA



Spettro in frequenza in dB

6.3 Hz	37.8 dB (*)	8 Hz	38.7 dB (*)	10 Hz	39.5 dB (*)
12.5 Hz	42.5 dB (*)	16 Hz	43.1 dB (*)	20 Hz	41.3 dB (*)
25 Hz	41.0 dB (*)	31.5 Hz	40.8 dB (*)	40 Hz	47.1 dB (*)
50 Hz	45.5 dB (*)	63 Hz	41.0 dB (*)	80 Hz	38.8 dB (*)
100 Hz	40.6 dB (*)	125 Hz	36.9 dB (*)	160 Hz	35.8 dB (*)
200 Hz	34.7 dB (*)	250 Hz	33.5 dB (*)	315 Hz	33.0 dB (*)
400 Hz	30.3 dB (*)	500 Hz	29.1 dB (*)	630 Hz	27.4 dB (*)
800 Hz	28.0 dB (*)	1000 Hz	30.1 dB (*)	1250 Hz	28.7 dB (*)
1600 Hz	27.8 dB (*)	2000 Hz	26.5 dB (*)	2500 Hz	23.1 dB (*)
3150 Hz	21.3 dB (*)	4000 Hz	20.0 dB (*)	5000 Hz	21.6 dB (*)
6300 Hz	19.8 dB (*)	8000 Hz	17.6 dB (*)	10000 Hz	17.3 dB (*)

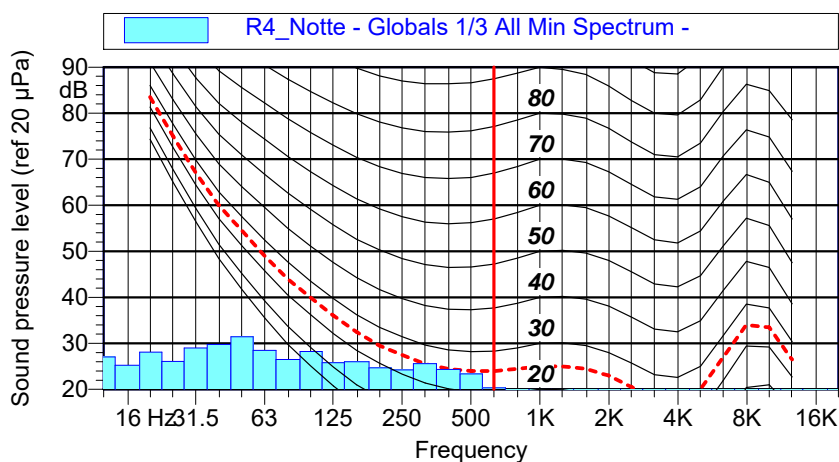


Foto del rilievo

Ricerca Toni Puri

(Decreto 16/03/98 e normativa tecnica di riferimento ISO 266:1987)

NO ☒ Basse frequenze ☐
SI ☐ Alte frequenze ☐



R4_Notte
Globals 1/3 All Min Spectrum -

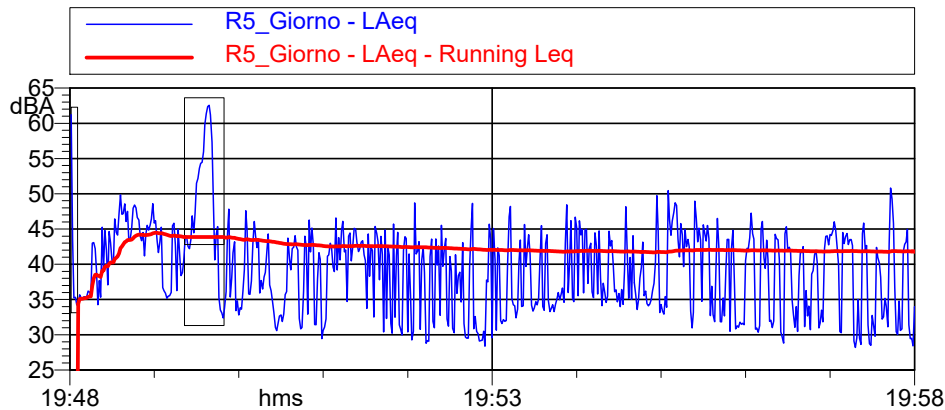
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
6.3 Hz	18.2 dBA	8 Hz	18.4 dBA	10 Hz	20.0 dBA
12.5 Hz	27.0 dBA	16 Hz	25.2 dBA	20 Hz	28.1 dBA
25 Hz	26.1 dBA	31.5 Hz	29.0 dBA	40 Hz	29.8 dBA
50 Hz	31.5 dBA	63 Hz	28.5 dBA	80 Hz	26.5 dBA
100 Hz	28.2 dBA	125 Hz	25.8 dBA	160 Hz	26.0 dBA
200 Hz	24.7 dBA	250 Hz	24.2 dBA	315 Hz	25.6 dBA
400 Hz	24.3 dBA	500 Hz	23.4 dBA	630 Hz	20.3 dBA
800 Hz	18.8 dBA	1000 Hz	18.8 dBA	1250 Hz	17.2 dBA
1600 Hz	17.4 dBA	2000 Hz	16.4 dBA	2500 Hz	15.0 dBA
3150 Hz	14.8 dBA	4000 Hz	14.6 dBA	5000 Hz	18.6 dBA
6300 Hz	16.7 dBA	8000 Hz	15.1 dBA	10000 Hz	15.9 dBA

Nome misura: R5_Giorno
Data, ora misura: 16/08/2022 19:48:43



R5 Diurno

Misura eseguita in prossimità di R5 a 3 m dal piano campagna. Abbaire di cani in lontananza. Mascherato evento anomalo a inizio misura. Mascherato transito treno.



$$L_{Aeq} = 41.8 \text{ dBA}$$

L1: 48.8 dBA

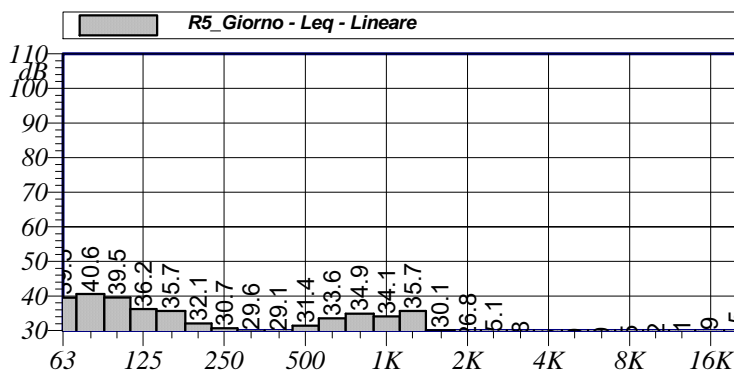
L50: 39.5 dBA

L5: 46.6 dBA

L90: 31.0 dBA

L10: 45.5 dBA

L95: 30.1 dBA



Spettro in frequenza in dB

6.3 Hz	57.8 dB (*)	8 Hz	55.4 dB (*)	10 Hz	53.2 dB (*)
12.5 Hz	51.0 dB (*)	16 Hz	48.5 dB (*)	20 Hz	46.3 dB (*)
25 Hz	44.4 dB (*)	31.5 Hz	42.7 dB (*)	40 Hz	41.4 dB (*)
50 Hz	40.0 dB (*)	63 Hz	39.5 dB (*)	80 Hz	40.6 dB (*)
100 Hz	39.5 dB (*)	125 Hz	36.2 dB (*)	160 Hz	35.7 dB (*)
200 Hz	32.1 dB (*)	250 Hz	30.7 dB (*)	315 Hz	29.6 dB (*)
400 Hz	29.1 dB (*)	500 Hz	31.4 dB (*)	630 Hz	33.6 dB (*)
800 Hz	34.9 dB (*)	1000 Hz	34.1 dB (*)	1250 Hz	35.7 dB (*)
1600 Hz	30.1 dB (*)	2000 Hz	26.8 dB (*)	2500 Hz	25.1 dB (*)
3150 Hz	18.8 dB (*)	4000 Hz	16.6 dB (*)	5000 Hz	16.9 dB (*)
6300 Hz	16.9 dB (*)	8000 Hz	17.5 dB (*)	10000 Hz	18.2 dB (*)

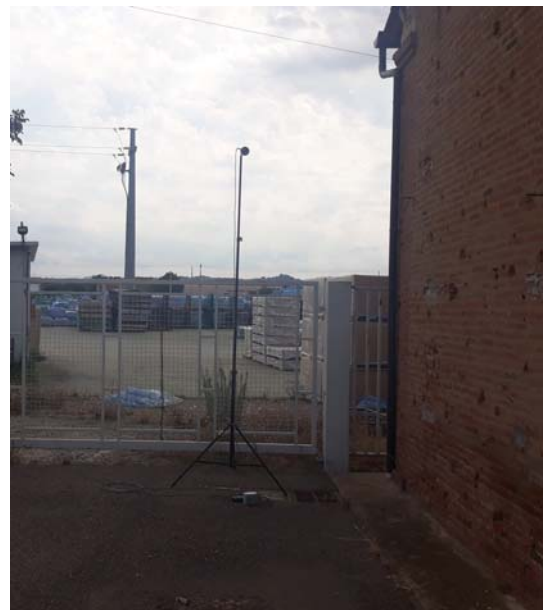
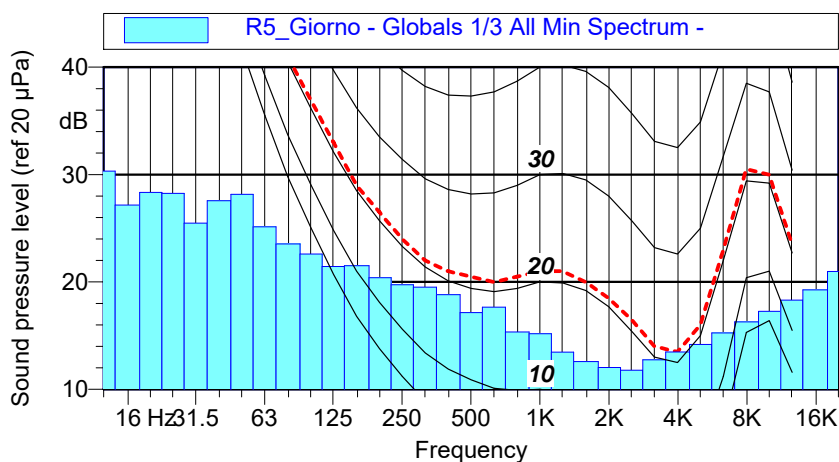


Foto del rilievo

Ricerca Toni Puri

(Decreto 16/03/98 e normativa tecnica di riferimento ISO 266:1987)

NO ☒ Basse frequenze ☐
SI ☐ Alte frequenze ☐



R5_Giorno
Globals 1/3 All Min Spectrum -

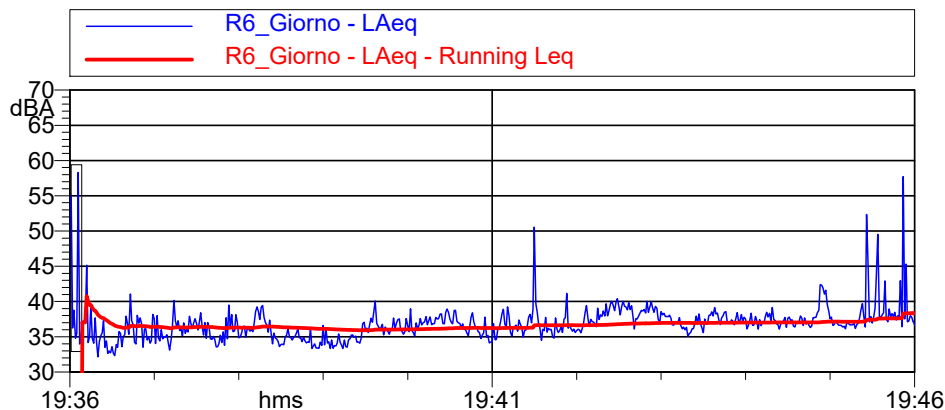
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
6.3 Hz	31.3 dBA	8 Hz	26.8 dBA	10 Hz	28.3 dBA
12.5 Hz	30.3 dBA	16 Hz	27.2 dBA	20 Hz	28.3 dBA
25 Hz	28.2 dBA	31.5 Hz	25.5 dBA	40 Hz	27.6 dBA
50 Hz	28.2 dBA	63 Hz	25.1 dBA	80 Hz	23.5 dBA
100 Hz	22.6 dBA	125 Hz	21.4 dBA	160 Hz	21.5 dBA
200 Hz	20.4 dBA	250 Hz	19.7 dBA	315 Hz	19.5 dBA
400 Hz	18.8 dBA	500 Hz	17.1 dBA	630 Hz	17.7 dBA
800 Hz	15.3 dBA	1000 Hz	15.2 dBA	1250 Hz	13.5 dBA
1600 Hz	12.6 dBA	2000 Hz	12.0 dBA	2500 Hz	11.8 dBA
3150 Hz	12.7 dBA	4000 Hz	13.5 dBA	5000 Hz	14.2 dBA
6300 Hz	15.3 dBA	8000 Hz	16.3 dBA	10000 Hz	17.3 dBA

Nome misura: R6_Giorno
Data, ora misura: 16/08/2022 19:36:02



R6 Diurno

Misura eseguita in prossimità di R6 a 3 m dal piano campagna. Mascherato evento anomalo a inizio misura.



$$L_{Aeq} = 38.3 \text{ dBA}$$

L1: 45.2 dBA

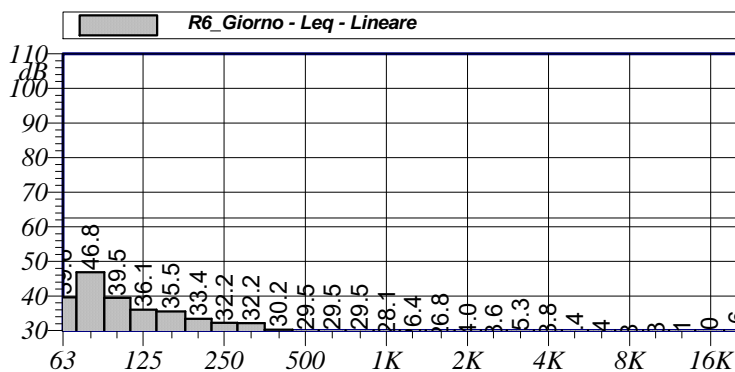
L50: 36.8 dBA

L5: 39.6 dBA

L90: 34.3 dBA

L10: 38.8 dBA

L95: 33.9 dBA



Spettro in frequenza in dB

6.3 Hz	60.4 dB (*)	8 Hz	57.9 dB (*)	10 Hz	55.4 dB (*)
12.5 Hz	53.4 dB (*)	16 Hz	50.7 dB (*)	20 Hz	48.3 dB (*)
25 Hz	50.3 dB (*)	31.5 Hz	44.1 dB (*)	40 Hz	42.3 dB (*)
50 Hz	44.8 dB (*)	63 Hz	39.6 dB (*)	80 Hz	46.8 dB (*)
100 Hz	39.5 dB (*)	125 Hz	36.1 dB (*)	160 Hz	35.5 dB (*)
200 Hz	33.4 dB (*)	250 Hz	32.2 dB (*)	315 Hz	32.2 dB (*)
400 Hz	30.2 dB (*)	500 Hz	29.5 dB (*)	630 Hz	29.5 dB (*)
800 Hz	29.5 dB (*)	1000 Hz	28.1 dB (*)	1250 Hz	26.4 dB (*)
1600 Hz	26.8 dB (*)	2000 Hz	24.0 dB (*)	2500 Hz	23.6 dB (*)
3150 Hz	25.3 dB (*)	4000 Hz	23.8 dB (*)	5000 Hz	21.4 dB (*)
6300 Hz	19.4 dB (*)	8000 Hz	17.8 dB (*)	10000 Hz	18.3 dB (*)

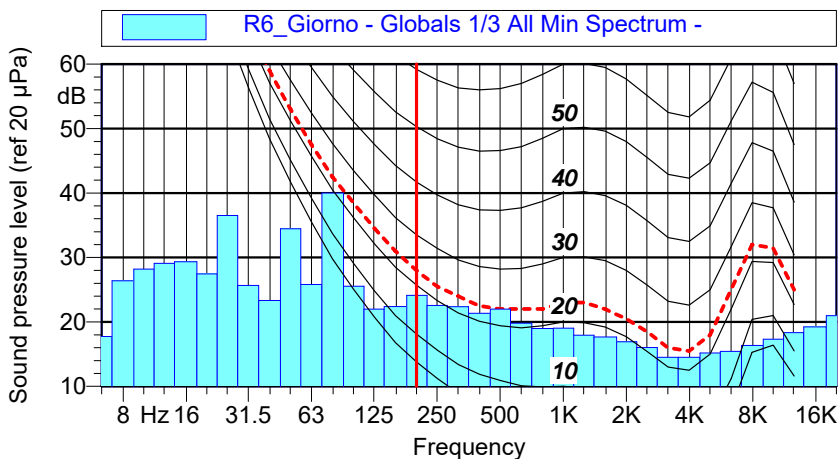


Foto del rilievo

Ricerca Toni Puri

(Decreto 16/03/98 e normativa tecnica di riferimento ISO 266:1987)

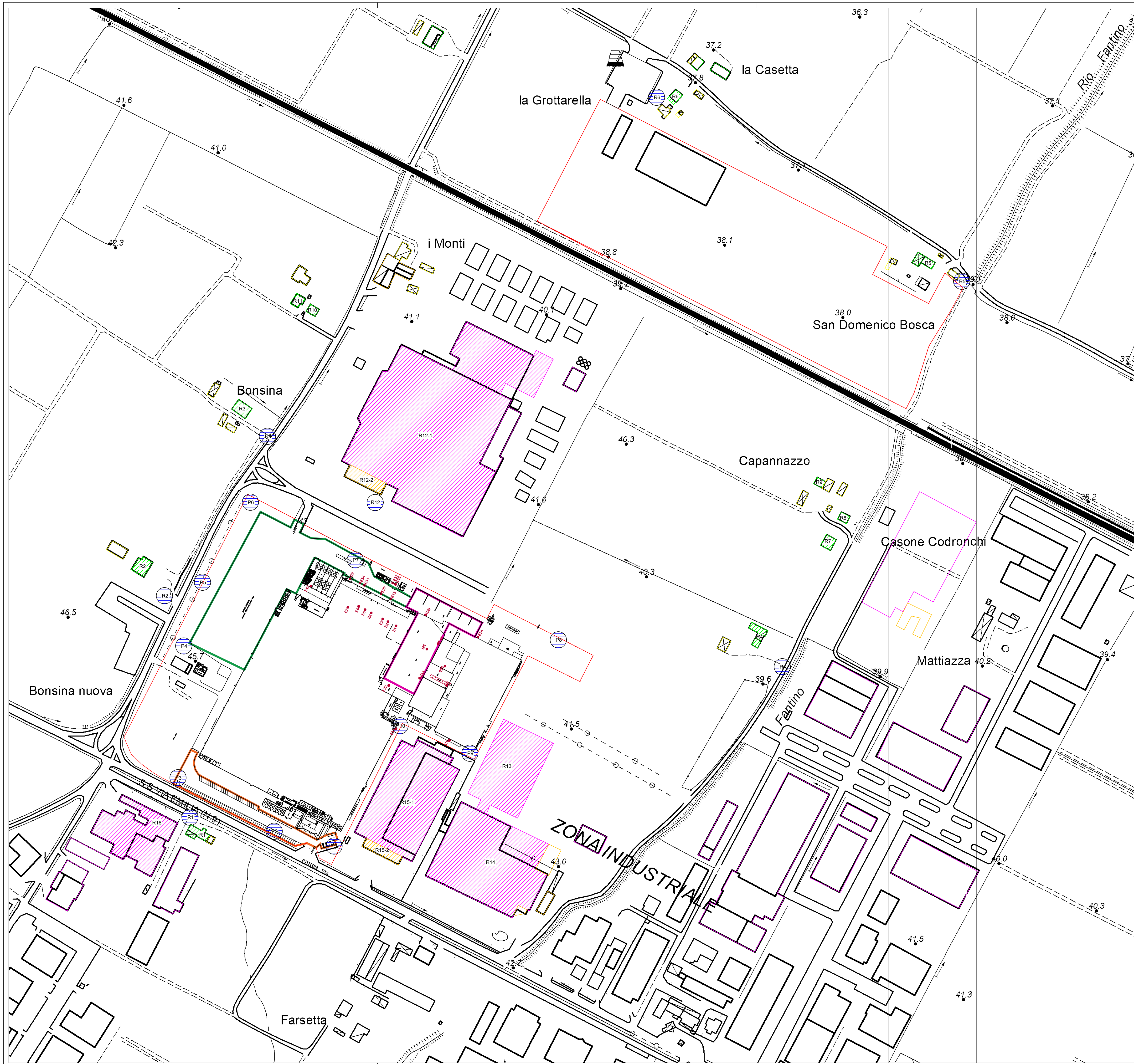
NO ☒ Basse frequenze ☐
SI ☐ Alte frequenze ☐



R6_Giorno
Globals 1/3 All Min Spectrum -

Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
6.3 Hz	17.8 dBA	8 Hz	26.4 dBA	10 Hz	28.2 dBA
12.5 Hz	29.1 dBA	16 Hz	29.3 dBA	20 Hz	27.4 dBA
25 Hz	36.5 dBA	31.5 Hz	25.7 dBA	40 Hz	23.3 dBA
50 Hz	34.5 dBA	63 Hz	25.8 dBA	80 Hz	40.0 dBA
100 Hz	25.5 dBA	125 Hz	22.0 dBA	160 Hz	22.4 dBA
200 Hz	24.1 dBA	250 Hz	22.6 dBA	315 Hz	22.4 dBA
400 Hz	21.3 dBA	500 Hz	22.0 dBA	630 Hz	19.8 dBA
800 Hz	19.0 dBA	1000 Hz	19.1 dBA	1250 Hz	17.9 dBA
1600 Hz	17.7 dBA	2000 Hz	16.9 dBA	2500 Hz	16.0 dBA
3150 Hz	14.5 dBA	4000 Hz	14.5 dBA	5000 Hz	15.2 dBA
6300 Hz	15.4 dBA	8000 Hz	16.3 dBA	10000 Hz	17.3 dBA

ALLEGATO III: PLANIMETRIE



LEGENDA	
	RICETTORE ACUSTICO
	EDIFICIO PRODUTTIVO
	EDIFICIO RESIDENZIALE
	PERTINENZA NON ABITATIVA
	EDIFICIO COMMERCIALE/TERZIARIO
	RILIEVO FONOMETRICO
	CONFINO CERDOMUS
	SORGENTE SONORA
	AREA DI AZIONE DELLA PALA MECCANICA
	AREA DI TRANSITO MEZZI PESANTI E CARRELLI ELEVATORI
	AREA TRANSITO MEZZI LEGGERI



Viale V. Randi 90 - 48121 Ravenna - Tel 0544 1855100 Fax 0544 1855150 - www.libraravenna.it

SETTORE INGEGNERIA AMBIENTALE

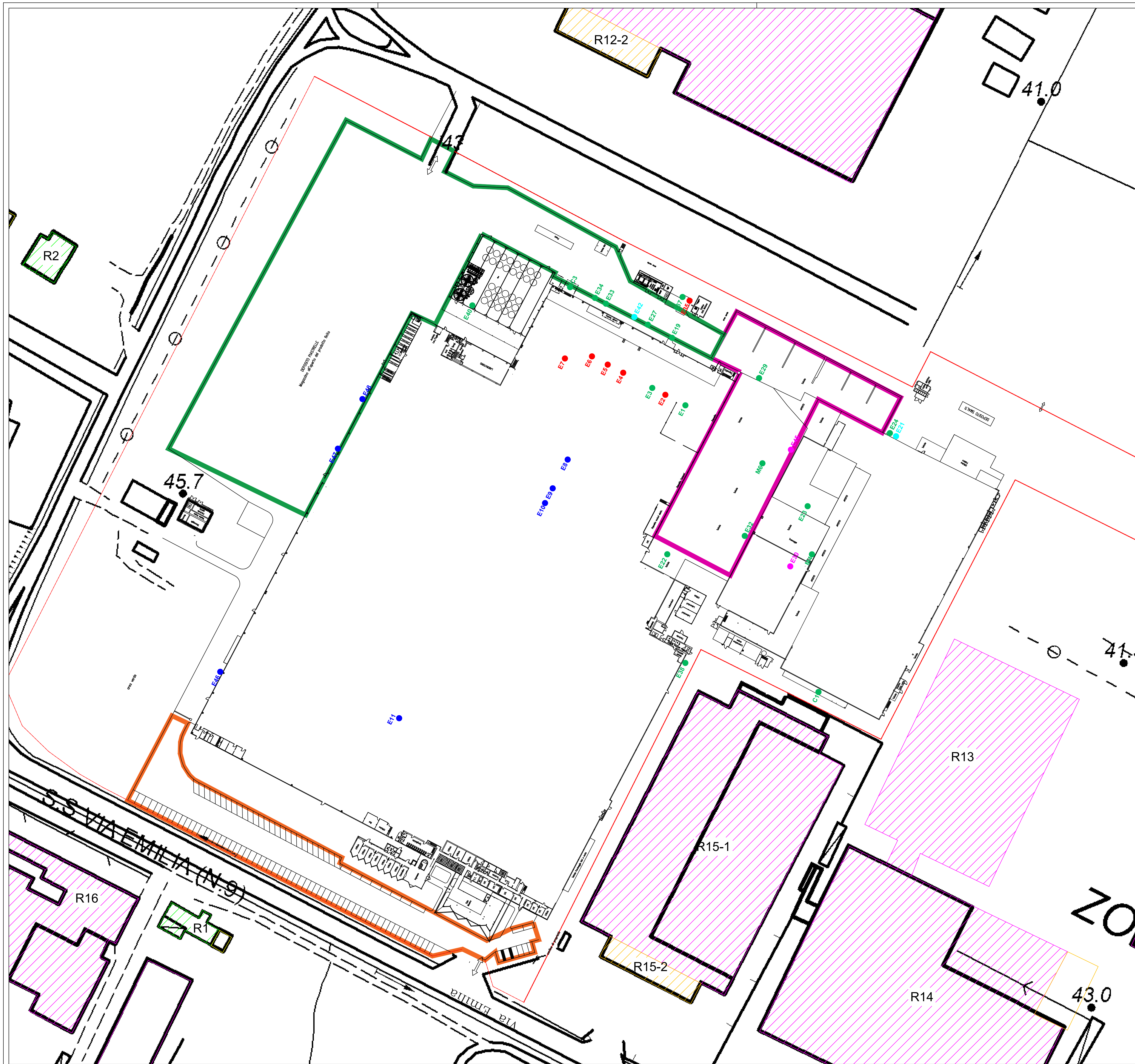
COMMITTENTE
Cerdomus Srl
Stabilimento di via Emilia Ponente, 100
Magazzino spedizioni di via Calamello, 1035
48014 - Castel Bolognese (RA)

GRUPPO DI PROGETTAZIONE
Dott. Marco Pavan

VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO

PLANIMETRIA GENERALE ANTE OPERAM

4						SCALA	1:2000
3						COMMESSA	3272
2						FOGLIO	A1
1						ELABORATO	Foglio di
0	14/09/22	PROGETTO ESECUTIVO	MP	MP	NS	1	01 01
Rev	Data	Descrizione	Disegnato	Controllato	Approvato		



LEGENDA	
	RICETTORE ACUSTICO
	EDIFICIO PRODUTTIVO
	EDIFICIO RESIDENZIALE
	PERTINENZA NON ABITATIVA
	EDIFICIO COMMERCIALE/TERZIARIO
	SORGENTE ATTIVA NELLO STATO ANTE E POST OPERAM
	SORGENTE ATTIVA ANTE OPERAM ELIMINATA NEL POST OPERAM
	SORGENTE NUOVA STATO POST OPERAM
	SORGENTE SOSPESA ANTE OPERAM RIATTIVATA NEL POST OPERAM
	SORGENTE SOSPESA NELLO STATO ANTE E POST OPERAM
	CONFINE CERDOMUS
	AREA DI AZIONE DELLA PALA MECCANICA
	AREA DI TRANSITO MEZZI PESANTI E CARRELLI ELEVATORI
	AREA TRANSITO MEZZI LEGGERI



Viale V. Randi 90 - 48121 Ravenna - Tel 0544 1855100 Fax 0544 1855150 - www.libraravenna.it

SETTORE INGEGNERIA AMBIENTALE

COMMITTENTE	Cerdomus Srl Stabilimento di via Emilia Ponente, 100 Magazzino spedizioni di via Calamello, 1035 48014 - Castel Bolognese (RA)	GRUPPO DI PROGETTAZIONE	Dott. Marco Pavan
-------------	---	-------------------------	-------------------

VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO

PLANIMETRIA SORGENTI SONORE POST OPERAM

4						SCALA	1:800
3						COMMESSA	3272
2						FOGLIO	A1
1						ELABORATO	Foglio di
0	14/09/22	PROGETTO ESECUTIVO	MP	MP	NS	2	01 01
Rev	Data	Descrizione	Disegnato	Controllato	Approvato		