
Regione Piemonte - Città Metropolitana di Torino

Comune di Caselette

*ARAS s.r.l. - Studio previsionale d'impatto
acustico degli impianti produttivi presso
il sito di Caselette, Via Val della Torre 148-154*

Relazione tecnica

Torino, 31 gennaio 2024

Ing. Marco Gamarra

Studio MRG

Studio MRG di Gamarra ing. Marco

via Borgaro 105 - 10149 Torino

Tel. + 39 011 5692863

marco.gamarra@studiomrg.it

marco.gamarra@ingpec.eu

SOMMARIO

1. Premessa.....	4
2. Riferimenti normativi	4
2.1. Richiamo delle indicazioni tecniche della DGR 9-11616	5
2.2. Richiamo dei contenuti del D.P.C.M. 14 novembre 1997 - Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore	6
2.3. Classificazione acustica dell'area di studio e limiti di riferimento per il presente stu- dio	7
2.3.1. <i>Criterio differenziale di immissione sonora</i>	9
2.4. Sintesi degli obiettivi acustici di progetto per il presente studio	10
3. Descrizione dei luoghi sotto il profilo acustico.....	12
3.1. Orario di funzionamento degli impianti e previsioni relative al traffico indotto	12
4. Indagine fonometrica e risultati conseguiti	13
4.1. Strumentazione fonometrica utilizzata	13
4.2. Sintesi dei risultati dei rilievi fonometrici eseguiti.....	14
4.2.1. <i>Risultati dei rilievi fonometrici per la postazione di monitoraggio C1 sul confine con l'area residenziale a nord</i>	14
4.2.2. <i>Risultati dei rilievi fonometrici per la postazione di monitoraggio C2 lungo la S.P.181</i>	16
4.2.3. <i>Risultati dei rilievi fonometrici a tempo breve per la caratterizzazione degli im- pianti già presenti</i>	17
5. La modellizzazione acustica dell'area di studio	19
5.1. Applicazione della metodologia ray-tracing alla propagazione del rumore.....	19
5.1.1. <i>Note sull'incertezza dei calcoli di previsione in acustica</i>	21
6. Risultati della modellizzazione acustica dello stato attuale	22
7. Risultati dei calcoli previsionali per lo scenario di progetto in assenza di interventi di mitigazione del rumore	23
8. Proposte di intervento ed obiettivi minimi di insonorizzazione per gli impianti già presenti.....	24

8.1. Specifiche tecniche prestazionali minime per l'insonorizzazione degli impianti già presenti	24
8.1.1. <i>Specifiche prestazionali di insonorizzazione per l'impianto estrattore nella sua prevista nuova collocazione</i>	25
8.1.2. <i>Specifiche prestazionali di insonorizzazione per i compressori</i>	26
8.1.3. <i>Specifiche prestazionali di insonorizzazione per la cella esterna</i>	26
9. Risultati dei calcoli previsionali per lo scenario di progetto con di interventi di mitigazione del rumore.....	28
10. Conclusioni e programma dei rilevamenti di verifica da eseguirsi a cura del proponente	29
10.1. Programma dei rilevamenti di verifica da eseguirsi a cura del proponente.....	30

1. Premessa

La presente relazione descrive la valutazione previsionale d'impatto acustico relativa alle attività ed alle installazioni impiantistiche della società ARAS s.r.l. nel sito di Caselette, via Val della Torre 148-154. La Società ARAS s.r.l. è parte del gruppo Proma ed è leader nella produzione di sedili e sederie per interni e per il settore automotive.

Lo studio tratta in particolare il sito produttivo in ampliamento delle attività della società ARAS presso i capannoni esistenti in via Val della Torre 148-154; per la preesistente sede ARAS di Via Val della Torre 131, già da molto tempo operativa sul territorio comunale di Caselette, non si prevedono modificazioni rispetto allo stato attuale ed essa non è pertanto compresa nella presente valutazione.

Il presente lavoro fa riferimento al vigente Piano Regolatore ed alla proposta di Zonizzazione Acustica comunale così come aggiornata a seguito dell'approvazione della Variante Generale al P.R.G.C. (anno 2018) per effettuare valutazioni sulle previste emissioni sonore degli impianti e delle lavorazioni di pertinenza dell'azienda nel sito di riferimento. Questo al fine di perseguire la piena conformità con i limiti acustici assoluti e differenziali derivanti dalla Zonizzazione Acustica e per fornire eventuali indicazioni relative ad interventi di bonifica acustica e/o coibentazione, insonorizzazione e quant'altro necessario per conseguire il rispetto dei limiti stessi nel caso in cui le previsioni indicassero potenziali elementi di criticità.

Si specifica infine che l'azienda è operativa unicamente nel periodo di riferimento diurno [6.00-22:00]: attività ed impianti a loro servizio sono fermi nel periodo notturno. Il presente studio, pertanto, fa riferimento unicamente al periodo diurno per la valutazione previsionale dell'impatto acustico.

2. Riferimenti normativi

Nell'ambito della normativa vigente in materia di inquinamento da rumore, il presente studio fa specifico riferimento a:

- Legge quadro n.447/95,
- D.P.C.M. 14/11/1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore",

-
- D.M.A. 16/3/1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico",
 - L.R. 52/2000
 - Deliberazione della Giunta Regionale 2/2/2004 n.9-11616 "Criteri per la redazione degli studi d'impatto acustico"

2.1. Richiamo delle indicazioni tecniche della DGR 9-11616

La Determinazione della Giunta Regionale 9-11616 fissa i criteri per la redazione degli studi di impatto acustico nell'ambito territoriale della Regione Piemonte.

Tali criteri richiedono esplicitamente la trattazione dei seguenti 14 punti tematici:

1. descrizione della tipologia dell'opera o attività in progetto, dell'ubicazione dell'insediamento e del contesto in cui viene inserita;
2. descrizione degli orari di attività e la possibilità (o la necessità) che durante l'esercizio vengano mantenute aperte superfici vetrate (porte o finestre), la contemporaneità di esercizio delle sorgenti sonore;
3. descrizione delle sorgenti rumorose connesse all'opera o attività e loro ubicazione;
4. descrizione delle caratteristiche costruttive dei locali (coperture, murature, serramenti, vetrate eccetera) con particolare riferimento alle caratteristiche acustiche dei materiali utilizzati;
5. identificazione e descrizione dei ricettori presenti nell'area di studio
6. planimetria dell'area di studio e descrizione della metodologia utilizzata per la sua individuazione.
7. indicazione della classificazione acustica definitiva dell'area di studio ai sensi dell'art. 6 della legge regionale n. 52/2000.
8. individuazione delle principali sorgenti sonore già presenti nell'area di studio e indicazione dei livelli di rumore ante-operam in prossimità dei ricettori esistenti e di quelli di prevedibile insediamento in attuazione delle vigenti pianificazioni urbanistiche.
9. calcolo previsionale dei livelli sonori generati dall'opera o attività nei confronti dei ricettori e dell'ambiente esterno circostante esplicitando i parametri e i modelli di calcolo utilizzati.

-
10. calcolo previsionale dell'incremento dei livelli sonori dovuto all'aumento del traffico veicolare indotto da quanto in progetto
 11. descrizione dei provvedimenti tecnici, atti a contenere i livelli sonori emessi per via aerea e solida,
 12. analisi dell'impatto acustico generato nella fase di realizzazione; (esso viene omissso nel presente studio poiché gli edifici sono preesistenti)
 13. programma dei rilevamenti di verifica da eseguirsi a cura del proponente;
 14. indicazione del provvedimento regionale con cui il tecnico che ha predisposto la documentazione di impatto acustico è stato riconosciuto "competente in acustica ambientale" ai sensi della legge n. 447/1995, art. 2, commi 6 e 7.

A tali disposizioni tecniche si fa dunque riferimento per la stesura della presente relazione.

2.2. Richiamo dei contenuti del D.P.C.M. 14 novembre 1997 - Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore

I valori limite delle emissioni sonore delle sorgenti fisse di cui all'art. 2, comma 1, lettera c) della legge 447 sono indicati nella tabella B del DPCM 14/11/97 e dipendono dalle classi di destinazione d'uso del territorio. E' necessario che, per la loro applicabilità, i comuni abbiano provveduto alla zonizzazione acustica del proprio territorio.

I valori assoluti delle immissioni sonore dipendono dalla zonizzazione acustica del territorio e sono indicati nella tabella C del DPCM 14/11/97 e dipendono anch'essi dalle classi di destinazione d'uso del territorio. I valori limite assoluti delle immissioni sonore sono gli stessi definiti in precedenza dal DPCM 1/3/91. I valori limite differenziali di immissione sono mantenuti nella quantità di 5 dB per il periodo diurno e 3 dB per il periodo notturno. (Art.4 comma 1).

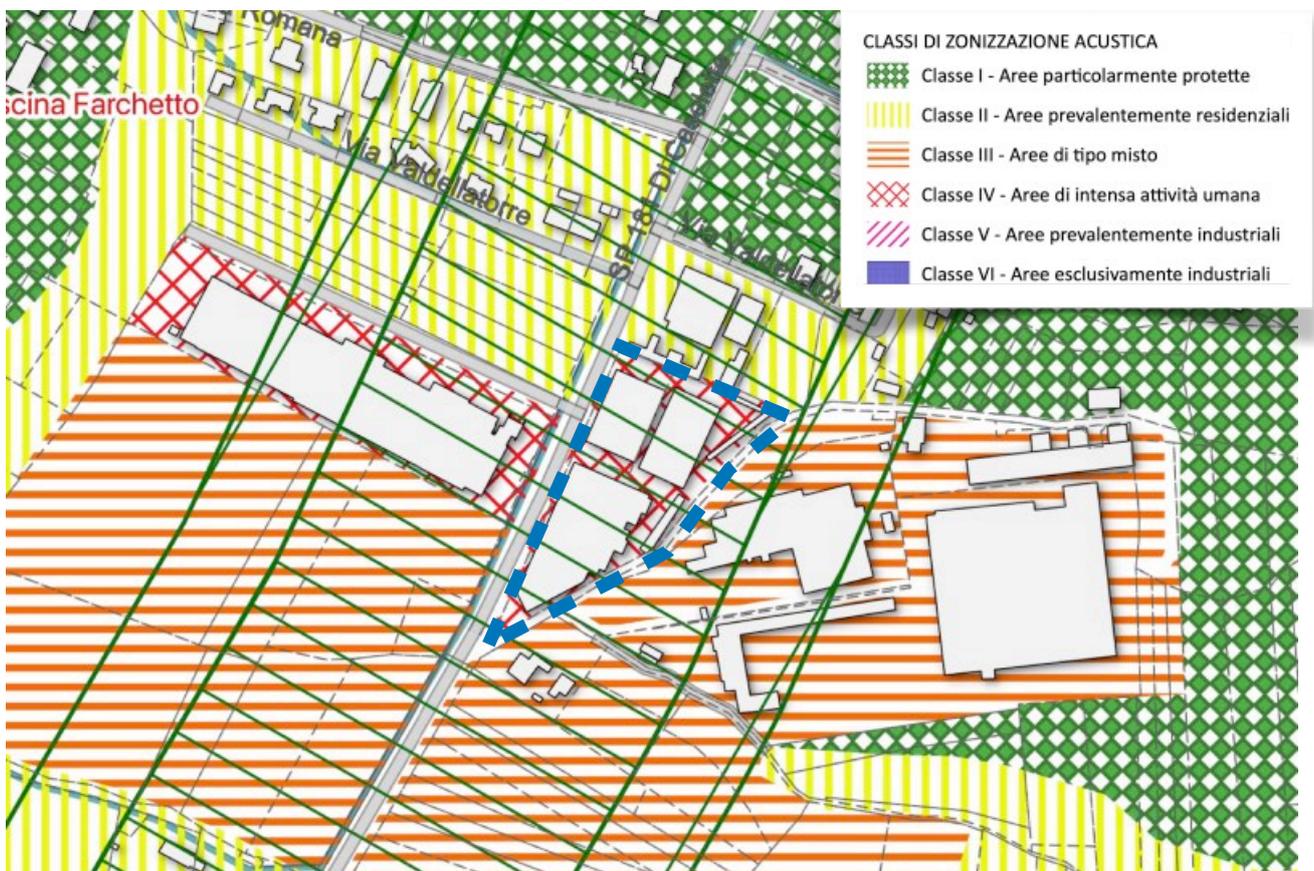
i. Tabella delle classi di destinazione d'uso del territorio

Classi di destinazione d'uso del territorio e relativi limiti di immissione-emissione sonora			
	Descrizione	Limite imm. / em. diurno	Limite imm. / em. notturno
Classe I	Aree particolarmente protette. Rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali e rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc...	50 / 45 dB(A)	40 / 35 dB(A)
Classe II	Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale. Rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente dal traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali ed artigianali.	55 / 50 dB(A)	45 / 40 dB(A)
Classe III	Aree di tipo misto. Rientrano in questa classe le aree urbane interessate dal traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici	60 / 55 dB(A)	50 / 45 dB(A)
Classe IV	Aree di intensa attività umana. Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali ed uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali; le aree con limitata presenza di piccole industrie.	65 / 60 dB(A)	55 / 50 dB(A)
Classe V	Aree prevalentemente industriali. Rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.	70 / 65 dB(A)	60 / 55 dB(A)
Classe VI	Aree esclusivamente industriali. Rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.	70 / 65 dB(A)	70 / 65 dB(A)

2.3. Classificazione acustica dell'area di studio e limiti di riferimento per il presente studio

La Zonizzazione Acustica inizialmente redatta nell'anno 2004 per il territorio comunale di Caselette è stata oggetto di proposta di aggiornamento a seguito dell'approvazione della variante generale al

P.R.G.C. A tale proposta di aggiornamento si fa dunque riferimento per lo sviluppo della valutazione previsionale d'impatto acustico di cui al presente documento. Un estratto della cartografia di fase IV (elaborato definitivo) della proposta di aggiornamento della Zonizzazione Acustica per l'area in oggetto ed i suoi immediati dintorni è riportata nella figura seguente. L'area di interesse per la valutazione d'impatto dell'ampliamento delle attività ARAS s.r.l. è evidenziata a perimetro con una linea tratteggiata di colore azzurro.



I. Zonizzazione Acustica proposta per il Comune di Caselette a seguito dell'approvazione della variante generale al P.R.G.C. approvata nell'anno 2018.

Nella tabella seguente sono sintetizzati i limiti acustici assoluti di riferimento per l'isolato in oggetto.

Per l'individuazione dell'area di studio e dei ricettori potenzialmente più esposti al rumore si faccia riferimento alla Tav.1 allegata al presente documento.

ii. **Tabella dei limiti di riferimento per le aree ed i ricettori di interesse**

Ricettore o area di riferimento	Classe acustica	Limiti di immissione sonora [dB(A)]		Limiti di emissione sonora [dB(A)]	
		Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo
Area di pertinenza ARAS s.r.l.	IV	65	55	60	50
Scuola	III	60	50	55	45
Area residenziale a nord	II	55	45	50	40

2.3.1. Criterio differenziale di immissione sonora

Le sorgenti sonore di tipo fisso - come l'attività commerciale oggetto del presente studio - devono rispettare il criterio differenziale di immissione sonora all'interno delle abitazioni per il periodo diurno (limite di +5dB) e per il periodo notturno (limite di +3dB) sia a finestre aperte che a finestre chiuse. Fa eccezione la classe acustica VI presso la quale tale limite non si applica.

Poiché gli impianti di pertinenza del futuro supermercato saranno parzialmente operativi anche in orario notturno (ad esempio i frigoriferi per la conservazione dei cibi) si fa riferimento ad uno scenario di piena operatività per l'orario diurno e di parziale operatività per quello notturno.

NOTA IMPORTANTE IN MATERIA DI ACUSTICA AMBIENTALE:

I limiti acustici sopra citati per i ricettori - derivanti dal DPCM 1/3/1991, dalla L.447/95 e stabiliti secondo la Zonizzazione Acustica Comunale a cui si fa riferimento per il presente studio riguardano i rapporti amministrativi ed autorizzativi con gli enti territoriali (Comune, ARPA; Provincia, Regione, etc...).

Nei casi di rapporti civilistici tra soggetti privati (i.e. il vicinato) tali riferimenti normativi di tipo amministrativo vengono affiancati dall'applicazione dell'art.844 del Codice Civile ("Immissioni") e dall'adozione del criterio giurisprudenziale della "normale tollerabilità" delle immissioni sonore che dal Codice Civile deriva direttamente.

La presente relazione fa riferimento unicamente alle leggi speciali in materia di acustica (DPCM 1/3/1991 e L447/95 + decreti attuativi) che definiscono i limiti amministrativi e le modalità di loro verifica sul campo; in questa sede non si fa invece riferimento al criterio giurisprudenziale ed all'ambito civilistico, ambito per il quale occorre necessariamente una valutazione giuridica che esula dal presente studio.

2.4. Sintesi degli obiettivi acustici di progetto per il presente studio

Sulla base di tutti i riferimenti normativi riportati ai paragrafi precedenti e ricordando che l'azienda è operativa unicamente in orario diurno [6:00-22:00] è possibile sintetizzare i seguenti obiettivi acustici di progetto espressi in termini di Livello sonoro equivalente massimo ammissibile ai ricettori di riferimento e sui confini dell'area di intervento in direzione delle aree esterne.

Sul confine nord dell'area di intervento - classe acustica II: obiettivo acustico di progetto è un **livello sonoro al confine di proprietà pari o inferiore a 50dB(A)** derivante dalle fonti sonore di pertinenza dell'azienda alla loro massima potenzialità. In questo modo i livelli sonori saranno conformi al limite di immissione specifica (pari al limite di emissione sonora) per la classe acustica II e consentiranno una immissione sonora all'interno degli ambienti abitativi a finestre aperte inferiore alla soglia di applicabilità del limite differenziale (ricettori residenziali non ancora presenti ma di prossima edificazione). Si faccia riferimento alla Tav.1 allegata al presente documento per l'individuazione dell'area.

Sul confine ovest dell'area di intervento - classe acustica III: obiettivo acustico di progetto è un **livello sonoro al confine di proprietà pari o inferiore a 55dB(A)** derivante dalle fonti sonore di pertinenza dell'azienda alla loro massima potenzialità. Questo per il rispetto dei limiti di immissione specifica (pari al limite di emissione sonora) per la classe acustica III. Si faccia riferimento alla Tav.1 allegata al presente documento per l'individuazione dell'area.

Presso il ricettore R1 a sud dell'area di intervento - classe acustica III: obiettivo acustico di progetto è un **livello sonoro in facciata pari o inferiore a 50dB(A)** derivante dalle fonti sonore di pertinenza dell'azienda alla loro massima potenzialità. Questo per mantenere il livello sonoro indoor a finestre aperte a livelli inferiori a 50dB(A) - soglia di applicabilità del limite differenziale di immissione sonora - anche nel caso in cui l'azienda proponente sia l'unica operativa nella zona e derivi pertanto da essa tutto il contributo alla composizione del livello sonoro al ricettore. Si faccia riferimento alla Tav.1 allegata al presente documento per l'individuazione del ricettore R1.

Presso il ricettore R2 ad ovest dell'area di intervento - classe acustica III: obiettivo acustico di progetto è un **livello sonoro in facciata pari o inferiore a 50dB(A)** derivante dalle fonti sonore di pertinenza dell'azienda alla loro massima potenzialità. Questo per mantenere il livello sonoro indoor a finestre aperte a livelli inferiori a 50dB(A) - soglia di applicabilità del limite differenziale di immissione

sonora - anche nel caso in cui l'azienda proponente sia l'unica operativa nella zona e derivi pertanto da essa tutto il contributo alla composizione del livello sonoro al ricettore. Si faccia riferimento alla Tav.1 allegata al presente documento per l'individuazione del ricettore R2.

Presso il ricettore R3 a nord-est dell'area di intervento - classe acustica II: obiettivo acustico di progetto è un **livello sonoro al confine di proprietà pari o inferiore a 50dB(A)** derivante dalle fonti sonore di pertinenza dell'azienda alla loro massima potenzialità. In questo modo i livelli sonori saranno conformi al limite di immissione specifica (pari al limite di emissione sonora) per la classe acustica II e consentiranno una immissione sonora all'interno degli ambienti abitativi a finestre aperte inferiore alla soglia di applicabilità del limite differenziale. Si faccia riferimento alla Tav.1 allegata al presente documento per l'individuazione del ricettore R3.

3. Descrizione dei luoghi sotto il profilo acustico

L'area oggetto di studio costituisce da diversi decenni parte della zona produttiva presente a nord dell'abitato di Caselette in direzione della frazione Grange. L'area è pianeggiante sul lato ovest - in di-



rezione del Musiné e presenta invece un rilevato collinare di modeste proporzioni sul margine est dove una strada locale la separa dalla rimanente porzione della zona produttiva.

Gli edifici che la società ARAS srl intende riqualificare e recuperare per le proprie attività sono pertanto situati tra il lieve versante collinare e la S.P.181 - via Val della Torre.

II. Foto panoramica dell'area di intervento

All'atto dei sopralluoghi tecnici è stato possibile collocare strumentazione fonometrica al fine di eseguire misurazioni sull'arco di 24 ore per una valutazione delle emissioni sonore del traffico stradale sulla S.P.181 e della rumorosità presente sul confine nord dell'area di intervento - verso la vicina zona residenziale.

A corredo di queste misurazioni sono stati eseguiti altresì rilievi fonometrici a tempo breve provvedendo a richiedere ai tecnici della ditta l'attivazione di specifiche fonti sonore impiantistiche già presenti per una loro caratterizzazione utile alle valutazioni d'impatto acustico per il futuro scenario di progetto.

3.1.Orario di funzionamento degli impianti e previsioni relative al traffico indotto

Come già specificato in premessa la società ARAS s.r.l. è operativa unicamente in orario diurno e, pertanto, la società stessa dichiara che le attività degli addetti e gli impianti a loro servizio sono fermi durante il periodo notturno 22:00 - 6:00.

Si prevede che l'attività della società ARAS s.r.l. nel nuovo sito in ampliamento potrà apportare un incremento del flusso veicolare lungo la S.P.181 di Caselette pari ad alcune decine di transiti di auto/giorno. Questo lieve incremento si prevede tale per cui esso non abbia influenza acustica sulle emissioni dell'infrastruttura di trasporto rispetto allo scenario operativo precedente.

4. Indagine fonometrica e risultati conseguiti

Al fine di quantificare il livello sonoro presente nell'area di studio è stata condotta una campagna di misurazioni durante 2 giornate consecutive in cui sono state installate n.2 centraline di monitoraggio continuo del livello sonoro. La prima è stata collocata sul confine con la vicina futura area residenziale a nord per poter quantificare il rumore residuo in assenza di attività produttive presso l'area delle future abitazioni; la seconda è stata installata lungo la S.P.181 per la caratterizzazione delle emissioni sonore del traffico stradale durante una giornata feriale.

I dati del monitoraggio sono stati inoltre integrati da misurazioni a tempo breve in prossimità delle due fonti di rumore già presenti di cui è stata richiesta specifica attivazione per la loro caratterizzazione acustica. Si tratta di:

- N.1 filtro/estrattore aria con ventilatore centrifugo in esterno
- N.1 box compressori
- N.1 cella refrigerante

I risultati di dettaglio delle misurazioni sono riportati in allegato A al presente documento; si riportano qui di seguito al paragrafo 4.2 i risultati dei rilievi espressi in termini di LAeq e di livello percentile L₉₅. In particolare il percentile L₉₅, rappresentativo del livello sonoro superato per il 95% del tempo di misura, è un indicatore del livello sonoro residuo presente nell'ambiente quando non si ha emissione sonora da specifiche sorgenti aventi andamento variabile nel tempo. Esso consente pertanto di escludere dalla valutazione i transiti dei veicoli e la temporanea attivazione di impianti.

4.1. Strumentazione fonometrica utilizzata

Le misurazioni sono state condotte per mezzo di n.3 catene di misura costituite da:

- N.2 fonometri B&K mod.2270 con relativi microfono B&K4189 e pre-amplificatori

- N.1 fonometro B&K mod.2250 con relativi microfono B&K4189 e pre-amplificatori

Le catene di misura sono state oggetto di verifica della calibrazione per mezzo del calibratore fonometrico B&K4231 all'inizio ed al termine della sessione di misura. Non sono stati registrati significativi scostamenti dei parametri.

4.2.Sintesi dei risultati dei rilievi fonometrici eseguiti

Come già precedentemente specificato i risultati delle misurazioni fonometriche sono riportati nell'allegato A al presente documento. I risultati di sintesi espressi in termini di LAeq e di livello percentile L₉₅ sono trascritti nelle tabelle seguenti per comodità di lettura.

4.2.1.Risultati dei rilievi fonometrici per la postazione di monitoraggio C1 sul confine con l'area residenziale a nord

Le misurazioni alla postazione C1 si sono protratte dalle ore 15:00 del 11/01/2024 alla stessa ora del giorno successivo. Durante le misurazioni si sono acquisiti dati in periodo diurno utili e rappresentativi del rumore residuo per l'area in oggetto. In altre ore, indicate in colore grigio sia nella tabella seguente sia nelle schede tecniche di misura dell'allegato A, le attività del cantiere edile nell'area residenziale adiacente hanno dominato il clima acustico.

Per la valutazione del rumore residuo in periodo diurno nell'area in oggetto è necessario pertanto fare riferimento alle ore diurne in cui il cantiere non era operativo.

iii. Tabella dei risultati fonometrici su base oraria del monitoraggio acustico presso la postazione C1

Ora	LAeq	LAFmax	LAF1	LAF10	LAF50	LAF90	LAF95	LAF99	LAFmin
hh:mm:ss	[dB(A)]								
15:00:00	54	78,2	63,5	57,4	56,4	49,3	43,2	42,1	37,3
16:00:00	52,2	69,8	62,7	57,2	55,7	48,2	43,8	42,8	37,6
17:00:00	50,2	69,4	57,6	54,2	52,9	48,5	43,7	41,9	36,3
18:00:00	48,2	74,3	55,3	52,4	51,2	46,5	41,8	40,3	36,9
19:00:00	47,4	61,8	55	52,3	50,9	45,3	40,2	38,7	32,5
20:00:00	45,3	60,1	53,9	50,3	48,6	42,6	38,5	37,4	31,6
21:00:00	44,9	61,3	53,7	50,4	48,3	42	38,5	37,3	31,7
22:00:00	44,1	62,7	54	49	46,6	41,3	37,9	33,8	30,2

Ora	LAeq	LAFmax	LAF1	LAF10	LAF50	LAF90	LAF95	LAF99	LAFmin
hh:mm:ss	[dB(A)]								
23:00:00	44,2	61,4	53,1	49,4	47,3	41,9	38,1	34,9	29,3
00:00:00	45,1	64,8	55,1	50,5	48	41,5	38,4	35,7	30
01:00:00	41,5	62	50,2	45,4	42,9	39,5	36,5	33,5	28,6
02:00:00	40	56,2	43,7	42,6	42,2	39,4	33,9	32,1	28,2
03:00:00	40,3	55,6	44,5	42,8	42,4	39,6	34,5	32,5	28,2
04:00:00	43,3	59,9	46	44,5	44,3	43,4	41,9	41,1	32,3
05:00:00	44,9	56,7	51,1	48,2	46,6	44	42,7	42,4	41,3
06:00:00	46,6	61,8	54,3	51,3	49,5	44,5	42,8	42,4	41,1
07:00:00	55,8	77,1	62,7	61,7	60,5	52,8	45,6	44,6	41,7
08:00:00	63,2	75,4	70,5	65,3	64,5	62,7	60,1	59,8	58,3
09:00:00	60,7	80,9	65,7	63,2	62,7	60	57,1	56,8	55,5
10:00:00	61,2	73,6	68,7	64	63	60,5	56,8	56,6	55,5
11:00:00	63,4	79,9	69	67,6	65,6	62,7	59,6	59,2	57,1
12:00:00	62,4	73,1	69,6	68,5	64,5	61	58,5	58,1	56,7
13:00:00	64,4	84,4	71,6	69,1	68,1	62,6	58,2	57,9	56,7
14:00:00	61,4	76,4	69,1	65,8	64,8	59,2	57,3	56,8	53,9

Dai dati acquisiti nelle ore in cui il cantiere non era operativo la lettura del parametro L95 (rappresentativo del livello sonoro superato per il 95% del tempo di misura e pertanto tale da escludere il traffico stradale e/o altri eventi di breve durata) fornisce un dato rappresentativo del rumore residuo dell'area residenziale in oggetto.

Nelle ore pomeridiane e del primo mattino esso si attesta attorno ai 42-43 dB(A) mentre nelle ore serali può scendere fino a 38dB(A). In ogni caso esso risulta ampiamente inferiore sia ai limiti di immissione sonora per il periodo diurno di riferimento per il presente studio [pari a 55dB(A)] sia alla soglia di applicabilità del limite differenziale di immissione sonora in ambienti interni a finestre aperte [pari a 50dB(A)].

4.2.2. Risultati dei rilievi fonometrici per la postazione di monitoraggio C2 lungo la S.P.181

Le misurazioni alla postazione C2 si sono protratte dalle ore 16:00 del 11/01/2024 alla stessa ora del giorno successivo. Durante le misurazioni si sono acquisiti dati in periodo diurno utili e rappresentativi del rumore residuo per l'area in oggetto e del contributo alla composizione del livello sonoro equivalente da parte del traffico stradale lungo la S.P.181. La postazione di misura è infatti stata collocata in facciata di un edificio attualmente in temporaneo disuso sul fronte verso la strada provinciale stessa, al primo piano.

Per questa postazione di misura la lettura dell'andamento temporale del livello sonoro equivalente è rappresentativa del contributo della sorgente sonora "traffico" mentre la lettura del parametro L95 può nuovamente essere utilizzata, come già per la postazione C1, per la quantificazione del rumore residuo in assenza di traffico stradale. La tabella dei risultati delle misurazioni su base oraria è riportata nelle schede tecniche dell'allegato A ed è qui trascritta per facilità di lettura.

iv. Tabella dei risultati fonometrici su base oraria del monitoraggio acustico presso la postazione C2

Ora	LAeq	LAFmax	LAF1	LAF10	LAF50	LAF90	LAF95	LAF99	LAFmin
hh:mm:ss	[dB(A)]								
16:00:00	65,7	82,1	75,3	72,3	70,6	59	46,3	43,7	36,6
17:00:00	67,9	89,7	76,6	73,9	72,3	62,4	48,2	45	37,4
18:00:00	65,5	82,9	75,5	72,6	70,5	56,8	43,3	41,5	33
19:00:00	64,6	80,9	75,4	72,2	69,6	53,3	38,2	36,1	29
20:00:00	61,1	79,2	73,8	69,2	63,7	43	31,9	30,7	27,1
21:00:00	60	78,3	73,6	67,3	61,4	37	26,8	25,9	24,1
22:00:00	59,3	79,1	73,3	65,6	59,1	36,5	28,9	28,1	25,6
23:00:00	58,6	77,7	72,3	65,7	60,1	37,4	28	26,8	24,1
00:00:00	57,2	81,4	72	60	51,8	32,6	25,7	24,9	22,9
01:00:00	50,1	79	58,7	43,7	38,7	27,4	24,8	24,4	22,6
02:00:00	47	80,7	42,5	37	34,2	25,6	23,9	23,4	22,1
03:00:00	45,6	74,6	47,7	34,5	30,1	25,4	23,6	23,3	22,2
04:00:00	44,7	75,1	48,7	37	33,2	28,3	25,7	25,4	23,7

Ora	LAeq	LAFmax	LAF1	LAF10	LAF50	LAF90	LAF95	LAF99	LAFmin
hh:mm:ss	[dB(A)]								
05:00:00	57,4	79,1	72,1	61,8	54,2	33,7	30,7	30,2	27,6
06:00:00	60,5	80,5	74,5	67,2	60,6	36,9	32,4	31,8	28,9
07:00:00	66,8	83,1	76,1	73,3	71,7	60,4	44,7	40,6	30,7
08:00:00	67,6	81,8	76,4	74	72,6	61,4	50,7	48,5	43,3
09:00:00	64,5	84,5	74,9	71,5	69,2	55,5	46,7	45,8	40,7
10:00:00	63,2	82,7	73,9	70,6	67,8	53,7	45,8	44,7	40,6
11:00:00	62,6	77,8	73,7	70,2	67,5	52,4	43,6	42,3	38,6
12:00:00	64,6	86,7	74,8	71,5	69,2	55,7	45,5	43,2	40,4
13:00:00	64,2	81,2	74,8	71,4	69,1	54	43,7	42,5	38,5
14:00:00	64	84,5	74	71,2	68,9	53,9	42	40,4	37,2
15:00:00	63,6	79,3	74,6	71,1	68,5	52,5	40,6	39,1	36,5

Dalla lettura dei dati relativi al livello sonoro equivalente è possibile osservare come il livello sonoro determinato dal traffico sulla S.P. 181 rispetti appieno i limiti acustici di cui alla fascia A di pertinenza acustica delle infrastrutture stradali di categoria Cb ("Extraurbana secondaria") pari a 70dB(A) in periodo diurno e 60dB(A) in quello notturno.

Parimenti dalla lettura del parametro percentile L_{95} si osserva come durante le ore centrali della giornata (dalle 8:00 alle 18:00) esso si attesti su valori attorno assimilabili a quelli della postazione C1 fatte salve le ore di punta per il traffico stradale (ore in cui il parametro assume minore rappresentatività del rumore residuo proprio a causa del fatto che il flusso veicolare è più intenso).

4.2.3. Risultati dei rilievi fonometrici a tempo breve per la caratterizzazione degli impianti già presenti

In occasione del sopralluogo di misura presso il sito in oggetto è stata richiesta l'attivazione temporanea degli impianti già presenti ricercando la loro massima possibile emissione sonora: questo per una loro caratterizzazione ai fini della valutazione dell'impatto acustico verso le aree esterne.

Nelle schede tecniche dell'allegato A al presente lavoro sono riportati i risultati delle misurazioni fonometriche eseguite in vicinanza degli impianti e sul confine con la vicina area residenziale. I risultati delle misurazioni sono sintetizzati nella tabella seguente in termini di livello sonoro equivalente.

v. Tabella dei risultati fonometrici delle misurazioni a tempo breve

P.	Postazione	Descrizione	LAeq	K _T	K _I	Leqcorr.	L95
			[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB(A)]
1	Presso ventilatore estrattore	Totale	78,8	0	0	79	78,1
2	Fronte box filtri estrattore	Totale	74,8	0	0	75	74,4
3	Lato box filtri estrattore	Totale	75,3	0	0	75,5	74,9
4	Sopra box filtri estrattore	Totale	73,2	0	0	73	72,8
5	Confine verso area residenziale	Estrattore ON	67,8	0	0	68	67,3
5	Confine verso area residenziale	Riscaldamento ON	45,7	0	0	45,5	43,2
5	Confine verso area residenziale	Residuo	38,9	0	0	39	36,5
6	Confine verso area residenziale presso cella esterna	Cella esterna ON	53,6	0	0	53,5	52,4
6	Confine verso area residenziale presso cella esterna	Cella esterna + compressore ON	62,0	0	0	62	60,4

Dai dati acustici acquisiti è possibile osservare come il livello sonoro determinato dagli impianti attuabili in sede di sopralluogo sia tale da eccedere gli obiettivi acustici prefissati. La sola attivazione del riscaldamento risulta attualmente inferiore ai livelli sonori limite prefissati.

In particolare è possibile osservare che, pur in assenza di specifiche componenti tonali o impulsive nel segnale sonoro, le emissioni attualmente misurabili al confine nord dell'area di intervento in concomitanza con l'attivazione di cella esterna, compressori ed estrattore costituiscono elementi di criticità.

La criticità indotta dalla cella esterna è definibile come lieve giacché si misurano eccedenze di 3-4dB rispetto agli obiettivi prefissati.

La criticità determinata invece dai compressori e dall'estrattore risulta poiché le eccedenze rilevate si attestano su valori rispettivamente di circa 12 e circa 18dB rispetto ai valori obiettivo.

5. La modellizzazione acustica dell'area di studio

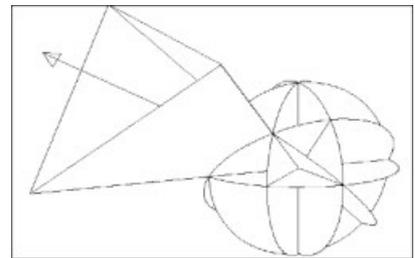
Il calcolo acustico della propagazione del rumore in funzione della distanza tra sorgente e ricettori per la definizione dei possibili interventi di mitigazione delle emissioni sonore viene eseguita con tecnica di ray-tracing sulla base dei dati acustici misurati in occasione dei sopralluoghi.

5.1. Applicazione della metodologia ray-tracing alla propagazione del rumore

I software che gestiscono il calcolo della propagazione del campo sonoro sono dei veri e propri software CAD dotati di una interfaccia grafica per il disegno che contiene tutte le informazioni sulle dimensioni di ogni oggetto modellizzato e sulle sue proprietà acustiche attive (di emissione sonora) e passive (di assorbimento o riflessione).

A corredo dei software vengono forniti inoltre database contenenti le caratteristiche acustiche di base di molti materiali utili per i calcoli.

La principale peculiarità dei software di ray-tracing è l'utilizzo di raggi sonori costituiti da raggi singoli o fasci conici/piramidali. La generazione dei fasci è di tipo isotropo come rappresentato schematicamente nella seguente figura (per il caso di fasci piramidali).



Ciò significa che si può partire da un numero minimo di fasci pari ad 8 (gli 8 ottanti di una sfera), ed incrementare il numero per potenze di 2: 16,32,64, etc.

Chiaramente il tempo di calcolo cresce con diretta proporzionalità al numero di piramidi tracciate richieste per raggiungere un certo grado di accuratezza della stima previsionale.

Il tracciamento del raggio centrale di ciascun fascio avviene seguendo le leggi di riflessione dell'acustica geometrica (legge di Snell) e, a seconda del materiale dell'oggetto su cui impatta il raggio, viene calcolata l'aliquota di energia riflessa ed assorbita.

La verifica dell'impatto sui ricevitori avviene quando uno di essi si viene a trovare all'interno del fascio in corso di tracciamento. Se si verifica la condizione di arrivo di energia sul ricevitore, il contributo ricevuto viene memorizzato in una opportuna struttura di dati che provvede a comporre man mano il livello sonoro finale (risultato del calcolo).

Vi è inoltre la possibilità di assegnare proprietà fonoisolanti e fonoassorbenti a determinati oggetti come ad esempio a superfici verticali al fine di poter modellizzare efficacemente le barriere acustiche.

Quando un raggio sonoro colpisce una di queste superfici, vengono attivati ulteriori controlli, onde verificare se dietro di essa si trova un ricevitore.

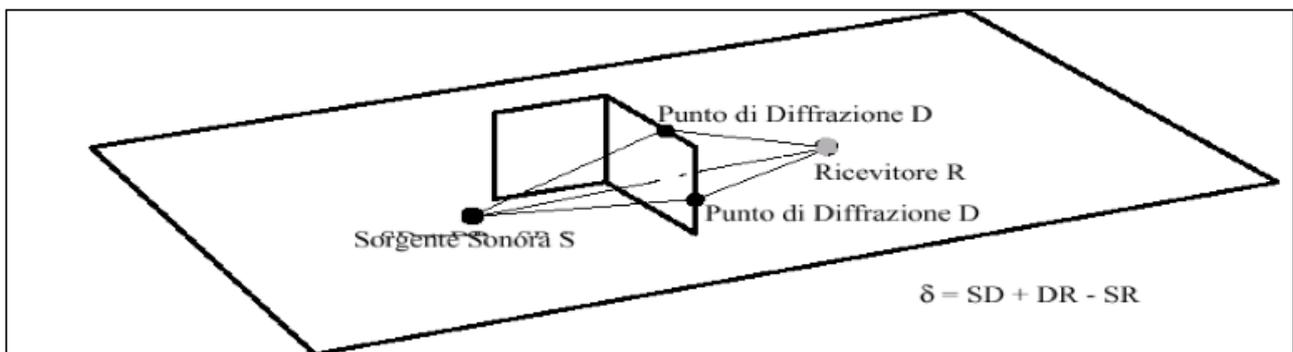
In tale caso, si calcola il contributo sullo stesso fornito dall'onda sonora che ha attraversato la superficie (in base al potere fonoisolante della stessa).

Si verifica poi se la superficie presenta bordi liberi, ed in caso affermativo viene portato un ulteriore contributo di energia al ricevitore a partire da ciascun bordo libero, calcolato in base alle leggi della diffrazione o con altre formule analitiche o di progressiva approssimazione (algoritmi di ottimizzazione).

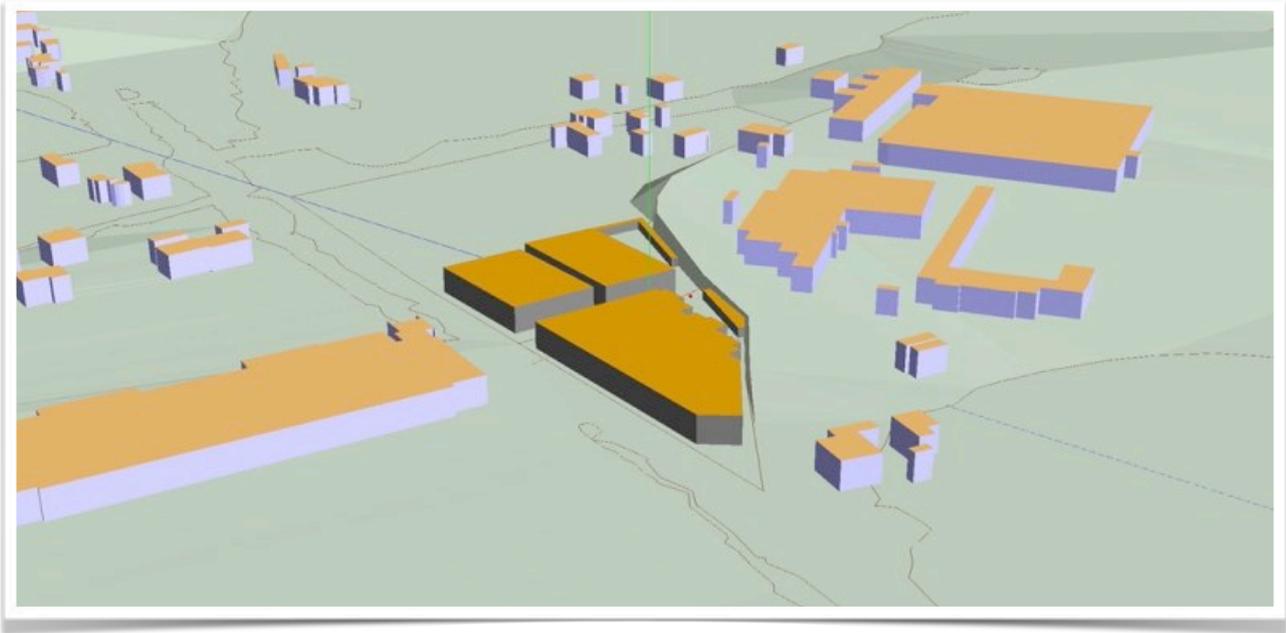
Ad esempio può essere applicata la formula di Maekawa

$$I_{\text{diff}} \cong I \cdot \frac{\tanh \sqrt{2 \cdot \pi \cdot |N|}}{\sqrt{10} \cdot \sqrt{2 \cdot \pi \cdot |N|}} \quad ; \quad N = \frac{2 \cdot \delta \cdot f}{c_0} \quad (\text{n}^\circ \text{ di Fresnel})$$

La seguente figura mostra le traiettorie dei raggi che vengono tracciati in questi casi (diffratti ed attraversante).



Per lo specifico caso in esame il modello acustico 3D ha compreso l'identificazione delle sorgenti sonore presenti sulla copertura e la definizione delle proprietà acustiche delle superfici sulla base della loro osservazione (tipologia di materiali, etc...) e delle indicazioni delle norme tecniche (ed anche dati derivanti da precedenti studi e progetti assimilabili) per associare ad ognuna di esse uno spettro di fonoassorbimento/fonoisolamento.



III. Vista 3D dell'area di studio così come ricreata nel software di modellizzazione acustica SoundPLAN V.9.

5.1.1. Note sull'incertezza dei calcoli di previsione in acustica

I calcoli previsionali in acustica ambientale sono affetti da numerosi elementi di incertezza.

Essi si basano su misurazioni fonometriche e, per quanto riguarda la strumentazione tecnica, la quantificazione dell'incertezza del valore rilevato è determinata da differenti fattori quali:

- La classe di precisione degli strumenti di misura
- La classe di precisione del dispositivo di calibrazione
- La conoscenza delle caratteristiche fisiche del "misurando" ovvero dell'oggetto della misurazione che, nel caso di impianti, potrebbe essere oggetto di misura in condizioni non stazionarie di funzionamento oppure non a pieno régime.

Come è possibile comprendere dall'elenco sopra riportato la stima dell'incertezza è dovuta a fattori quantificabili (classi di precisione degli strumenti e dei calibratori) ed a fattori non quantificabili o perché non normati oppure perché addirittura non perfettamente conoscibili.

Inoltre la modellizzazione acustica del territorio e delle sorgenti – proprio per il fatto che essa costituisce una rappresentazione schematica e parziale della realtà – introduce ulteriori elementi di incer-

tezza non direttamente quantificabili (ad esempio le caratteristiche di riflessione delle onde sonore da parte delle differenti superfici, da parte del terreno, etc...)

Nell'ambito degli studi di acustica ambientale normalmente condotti con strumentazione tecnica di classe I ed applicando ad una accurata modellizzazione acustica tridimensionale le norme di calcolo specificate dagli enti normatori (ISO-EN-UNI o altri) l'incertezza dei valori di livello sonoro previsto derivante da cause di incertezza quantificabili si attesta attorno a ± 2 dB.

Le altre cause di incertezza non quantificabili a priori possono ampliare ulteriormente l'intervallo di incertezza dei risultati delle previsioni.

6. Risultati della modellizzazione acustica dello stato attuale

Nella prima fase di modellizzazione acustica, dopo aver ricreato al calcolatore un paesaggio virtuale 3D della zona di interesse, è stato eseguito il processo di identificazione del modello di calcolo con la realtà (cosiddetta "taratura del modello acustico"). Si impostano i parametri di calcolo così da ricreare ai punti di misura fonometrica un livello sonoro calcolato dal modello che si avvicina al più possibile a quello misurato sul campo. Per il caso in esame si specifica che ciò è stato eseguito per le sole sorgenti sonore di tipo impiantistico presenti nell'area in oggetto. La modellizzazione acustica non ha riguardato il traffico stradale giacché esso non costituisce elemento di criticità potenziale né si prevede che esso verrà modificato/incrementato a seguito dell'ampliamento delle attività della ditta ARAS s.r.l. nell'area di intervento.

Al termine di questo processo è possibile utilizzare il modello di calcolo per quantificare il livello sonoro anche in altri punti di interesse, ed in particolare, pertanto, in facciata dei ricettori.

I risultati del calcolo acustico per lo scenario operativo attuale sono riportati nella seguente tabella in termini di livello sonoro indotto ai ricettori e sul confine nord ed ovest. Essi sono rappresentati graficamente nella Tav.3 allegata al presente documento. Lo scenario operativo comprende tutte le sorgenti sonore operative a regime.

vi. Tabella dei risultati dei calcoli di simulazione per lo scenario osservato all'atto delle misurazioni

Confine o ricettore	LAeq calcolato	Obiettivo acustico	Differenza	Conformità
	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	
Confine nord(*)	68	50	18	NO
Confine ovest(*)	60	55	5	NO
Ricettore R1	31	50	-19	SI
Ricettore R2	48	50	-2	SI
Ricettore R3	46	50	-4	SI

(*) dati ricavati dalla mappatura acustica sul territorio

7. Risultati dei calcoli previsionali per lo scenario di progetto in assenza di interventi di mitigazione del rumore

I responsabili aziendali indicano che a seguito dell'insediamento delle attività da loro previste nei capannoni oggetto di riqualificazione si prevede che il layout degli impianti già oggi presenti venga modificato. In particolare si prevede lo spostamento dell'estrattore dal punto dove esso è ora collocato, in vicinanza dell'area residenziale a nord; si prevede in particolare il suo posizionamento sul retro del capannone di maggiori dimensioni, nella porzione sud del lotto di interesse.

Al fine di quantificare - a livello di calcolo previsionale - la distribuzione del campo acustico in questa nuova configurazione si è provveduto a ricreare nel software di calcolo uno scenario operativo appositamente modificato rispetto a quello attuale che vede l'estrattore nella possibile posizione operativa futura. Questa configurazione, ancor priva di interventi di specifica mitigazione delle emissioni sonore degli impianti, costituisce lo scenario su cui basare la quantificazione delle prestazioni minime necessarie in termini di riduzione delle emissioni sonore per ognuno degli impianti al fine di perseguire il rispetto degli obiettivi prefissati.

I risultati del calcolo previsionale sono riportati nella seguente tabella e sono rappresentati graficamente nella Tav.3 allegata al presente documento.

vii. Tabella dei risultati dei calcoli di simulazione per lo scenario di progetto in assenza di interventi specifici di mitigazione delle emissioni sonore degli impianti

Confine o ricettore	LAeq calcolato	Obiettivo acustico	Differenza	Conformità
	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	
Confine nord(*)	62	50	12	NO
Confine ovest(*)	63	55	8	NO
Ricettore R1	33	50	-17	SI
Ricettore R2	60	50	10	NO
Ricettore R3	45	50	-5	SI

(*) dati ricavati dalla mappatura acustica sul territorio

8. Proposte di intervento ed obiettivi minimi di insonorizzazione per gli impianti già presenti

Poiché le indagini dirette sul territorio hanno evidenziato elementi di criticità acustica per gli impianti già presenti si propongono qui di seguito indicazioni ed obiettivi progettuali per l'insonorizzazione dei medesimi al fine di perseguire la loro conformità con gli obiettivi acustici prefissati.

NOTA: Si specifica che vengono qui fornite indicazioni di massima a riguardo dell'entità della prestazione di fonoisolamento / insonorizzazione da porre in atto per il raggiungimento degli obiettivi acustici per ognuno degli impianti già presenti e caratterizzati acusticamente. Ciò non costituisce progettazione degli interventi di insonorizzazione degli impianti - progettazione che potrà e dovrà essere eseguita in una fase operativa successiva - allorquando sarà definita la loro collocazione definitiva e confermata la loro modalità operativa. Qualora poi ulteriori elementi o impianti dovessero essere aggiunti a quelli esistenti, tutti gli obiettivi di insonorizzazione dovranno essere rivisti tenendo conto delle eventuali ulteriori fonti sonore. Ciò sarà pertanto oggetto della progettazione esecutiva delle insonorizzazioni.

8.1. Specifiche tecniche prestazionali minime per l'insonorizzazione degli impianti già presenti

Si riportano nei paragrafi seguenti le indicazioni prestazionali minime per l'insonorizzazione degli impianti già presenti e di cui è stato possibile eseguire misurazioni fonometriche di loro caratterizzazione.

8.1.1. Specifiche prestazionali di insonorizzazione per l'impianto estrattore nella sua prevista nuova collocazione

Per l'impianto estrattore si prevede la necessità di fornire una coibentazione completa al ventilatore di estrazione aria attualmente situato all'aperto e senza specifiche schermature oltre al potenziamento delle proprietà fonoisolanti del box dei filtri.

Il ventilatore dovrà essere dotato di una cabina fonoisolante e fonoassorbente comprensiva di aperture di ventilazione per garantire che il ventilatore stesso non si surriscaldi. Si prevede il possibile impiego di una schermatura realizzata con pannellature fonoisolanti e fonoassorbenti con proprietà fonoisolanti minime almeno pari allo spettro riportato nella tabella seguente:

viii. Tabella del potere fonoisolante minimo per le schermature del ventilatore

Freq.	31Hz	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1KHz	2KHz	4KHz	8KHz	16KHz
dB	1	2	30	41	54	54	60	60	60	60

Per le prestazioni di fonoisolamento delle aperture silenziate per garantire il raffrescamento del ventilatore si prevede uno spettro di perdita d'inserzione per bande di ottava pari almeno a quanto riportato nella tabella seguente:

ix. Tabella della perdita d'inserzione minima dei silenziatori per l'aerazione del ventilatore

Freq.	31Hz	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1KHz	2KHz	4KHz	8KHz	16KHz
dB	1	2	7	12	18	26	30	27	21	15

Le aperture silenziate dovranno essere opportunamente orientate in modo tale che era loro direzione principale di emissione sonora sia rivolta verso i fabbricati produttivi e non verso l'esterno della proprietà.

NOTA: Poiché anche per il box dei filtri si prevede la necessità di incrementare il potere fonoisolante delle attuali pannellature che lo costituiscono sarà possibile considerare in fase esecutiva di sostituire quelle attuali con nuove pannellature analoghe a quelle indicate per il ventilatore realizzando così un unico box fonoisolante e fonoassorbente che comprenda l'intero impianto (escluso ovviamente il camino).

8.1.2. Specifiche prestazionali di insonorizzazione per i compressori

Per i compressori, attualmente pressoché privi di specifiche coibentazioni acustiche, si prevede la possibilità di una loro coibentazione in un box fonoisolante.

Lo spettro di perdita d'inserzione minima da porre in atto per il box fonoisolante è riportato nella tabella seguente:

x. Tabella della perdita d'inserzione minima per il box fonoisolante dei compressori

Freq.	31Hz	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1KHz	2KHz	4KHz	8KHz	16KHz
dB	8	12	17	18	26	32	37	40	40	40

Anche per il box fonoisolante dei compressori dovranno essere previste aperture di aerazione le cui proprietà di perdita d'inserzione per bande di ottava si prevedono pari almeno a quanto riportato nella tabella seguente:

xi. Tabella della perdita d'inserzione minima per i silenziatori delle aperture di aerazione del box fonoisolante dei compressori

Freq.	31Hz	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1KHz	2KHz	4KHz	8KHz	16KHz
dB	1	5	10	14	22	30	29	25	19	13

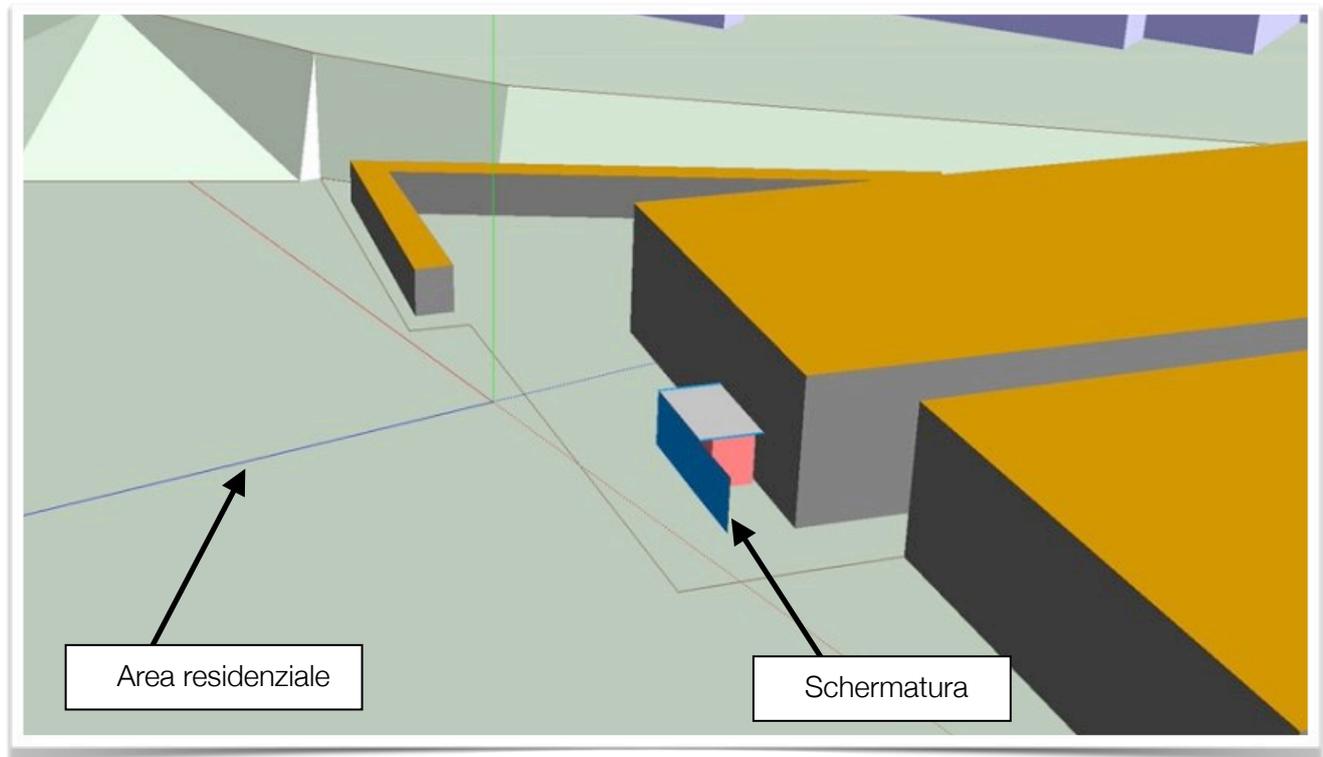
8.1.3. Specifiche prestazionali di insonorizzazione per la cella esterna

Per il caso della cella esterna - situata in diretta vista dell'area residenziale a nord, è possibile prevedere una schermatura acustica che costituisca al contempo anche una schermatura visiva della cella stessa. Per questo motivo è stata prevista una integrazione dell'installazione impiantistica costituita da pannelli fonoisolanti e fonoassorbenti a formare una barriera acustica e visiva sul lato est e sul lato nord della cella per una altezza da terra pari a quella della tettoia antipioggia già preesistente. Sul lato nord si prevede di proseguire la schermatura verso ovest per una estensione di 4m oltre al margine della tettoia così come rappresentato nella vista 3D in falsi colori ricavata dal modello acustico e qui di seguito riportata.

I pannelli con cui sarà realizzata la schermatura dovranno avere proprietà di fonoisolamento almeno pari allo spettro di potere fonoisolante riportato nella seguente tabella:

xii. Tabella della perdita d'inserzione minima per la schermatura della cella esterna

Freq.	31Hz	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1KHz	2KHz	4KHz	8KHz	16KHz
dB	8	12	17	18	26	32	37	40	40	40



IV. Vista 3D della cella esterna per la quale si prevede la realizzazione di una schermatura acustica e visiva al contempo

NOTA IMPORTANTE: Si ricorda che le indicazioni prestazionali qui riportate hanno valore indicativo e devono essere confermate in sede di progettazione esecutiva anche alla luce del nuovo layout e di eventuali ulteriori fonti sonore che dovessero essere presenti.

9. Risultati dei calcoli previsionali per lo scenario di progetto con di interventi di mitigazione del rumore

Tenendo conto dell'implementazione di interventi di mitigazione delle emissioni sonore che siano in grado di ridurre la rumorosità di ognuno degli impianti secondo quanto indicato nel capitolo precedente è possibile reiterare il calcolo di simulazione della propagazione del livello sonoro nell'area di studio. In questo modo si può verificare, grazie al supporto del modello di calcolo acustico, che gli obiettivi di progetto possano essere tecnicamente conseguibili e che le prestazioni degli interventi di insonorizzazione previsti siano adeguate a tale scopo. I risultati di questo calcolo di verifica sono riportati nella tabella seguente e sono rappresentati graficamente nella Tav.4 allegata al presente documento.

xiii. Tabella dei risultati dei calcoli di simulazione per lo scenario di progetto con i previsti effetti degli interventi specifici di mitigazione delle emissioni sonore degli impianti

Confine o ricettore	LAeq calcolato	Obiettivo acustico	Differenza	Conformità
	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	
Confine nord(*)	50	50	0	SI
Confine ovest(*)	48	55	-7	SI
Ricettore R1	24	50	-26	SI
Ricettore R2	42	50	-8	SI
Ricettore R3	32	50	-18	SI

(*) dati ricavati dalla mappatura acustica sul territorio

Come si può osservare dai risultati del calcolo previsionale, si prevede la possibilità di conseguire gli obiettivi acustici prefissati con l'implementazione di insonorizzazioni aventi prestazioni acustiche almeno pari o superiori a quanto indicato nel precedente capitolo. La valutazione previsionale è stata eseguita al fine di indicare la prestazione acustica minima utile per gli interventi di insonorizzazione e, infatti, presso il punto maggiormente esposto al rumore il risultato del calcolo indica una conformità senza margini di sicurezza. L'implementazione in fase esecutiva di interventi di efficacia superiore - in termini di riduzione delle emissioni sonore - rispetto a quanto previsto come "riferimento minimo" consentirà di ottenere pertanto il raggiungimento degli obiettivi prefissati con adeguato margine di confidenza.

10. Conclusioni e programma dei rilevamenti di verifica da eseguirsi a cura del proponente

Lo studio d'impatto acustico relativo al progetto di ampliamento delle attività della società ARAS s.r.l. nei capannoni preesistenti siti in Caselette (TO) via Val della Torre 148-154 ha permesso di caratterizzare lo stato attuale del clima acustico nell'area di studio ed effettuare previsioni per lo scenario operativo di progetto.

Per la caratterizzazione dello stato attuale del clima acustico dell'area e presso i ricettori limitrofi è stata condotta una campagna di misurazioni sul territorio in 2 giornate consecutive. Le postazioni di misura fonometrica su 24 ore hanno consentito di quantificare il rumore residuo nell'area di studio ed il contributo alla composizione del livello sonoro da parte del traffico stradale sulla SP181 (Via Val della Torre). Il rumore residuo è risultato ampiamente inferiore ai limiti di immissione sonora indicati dalla Zonizzazione Acustica ed il livello sonoro indotto dal traffico veicolare è risultato ampiamente entro i limiti acustici di cui alla fascia di pertinenza dell'infrastruttura ai sensi del DPR 142/2004. In occasione dei sopralluoghi sono state eseguite misurazioni per quantificare le emissioni sonore degli impianti già esistenti nel sito. Tali misurazioni hanno evidenziato elementi di criticità acustica verso le aree limitrofe.

Lo studio previsionale d'impatto acustico per lo scenario di progetto si è pertanto basato sui dati acquisiti sul campo - con particolare riferimento alla caratterizzazione delle emissioni sonore degli impianti per ricreare, grazie all'impiego del software SoundPLAN V.9, un modello acustico 3D con il quale eseguire stime previsionali per la futura configurazione prevista per le sorgenti sonore.

I risultati del calcolo previsionale per lo scenario di progetto - riferito ad un layout impiantistico di possibile realizzazione - hanno evidenziato la necessità di prevedere specifici interventi di mitigazione per perseguire il raggiungimento degli obiettivi acustici al confine dell'area di intervento e verso i ricettori. Tali interventi sono stati dettagliati in termini di prestazioni minime di fonoisolamento per le diverse fonti sonore. Il calcolo previsionale è stato quindi ripetuto per lo scenario di progetto comprendente anche gli effetti acustici degli interventi di insonorizzazione: il risultato ha consentito di prevedere il possibile rispetto dei limiti acustici al confine ed ai ricettori e di poter pertanto conseguire la conformità acustica amministrativa dell'ampliamento in progetto.

10.1. Programma dei rilevamenti di verifica da eseguirsi a cura del proponente

Al fine di verificare in opera l'effettivo rispetto degli obiettivi acustici di progetto si prevede l'esecuzione di una campagna di misurazioni fonometriche da porre in atto nel momento in cui il sito sarà a normale regime di attività e tutti gli impianti saranno stati oggetto dei rispettivi interventi di insonorizzazione.

Si propone in particolare il posizionamento di una centralina di monitoraggio sul lato nord e sul lato ovest dell'insediamento in oggetto per un periodo di 24 ore durante una normale giornata feriali di lavoro e l'esecuzione in contemporanea di misurazioni atte a quantificare le emissioni sonore dei differenti impianti nelle condizioni di regime operativo standard di funzionamento.

I risultati delle misurazioni di verifica finale saranno raccolti in un report tecnico di misura.

Torino, mercoledì 31 gennaio 2024

Ing. Marco Gamarra (Studio MRG)

Ordine Ingegneri della Provincia di Torino n.7283K

Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica (ENTeCA) n.4642.

Allegato A
Schede tecniche di misura

ARAS s.r.l. sede di Caselette (TO)

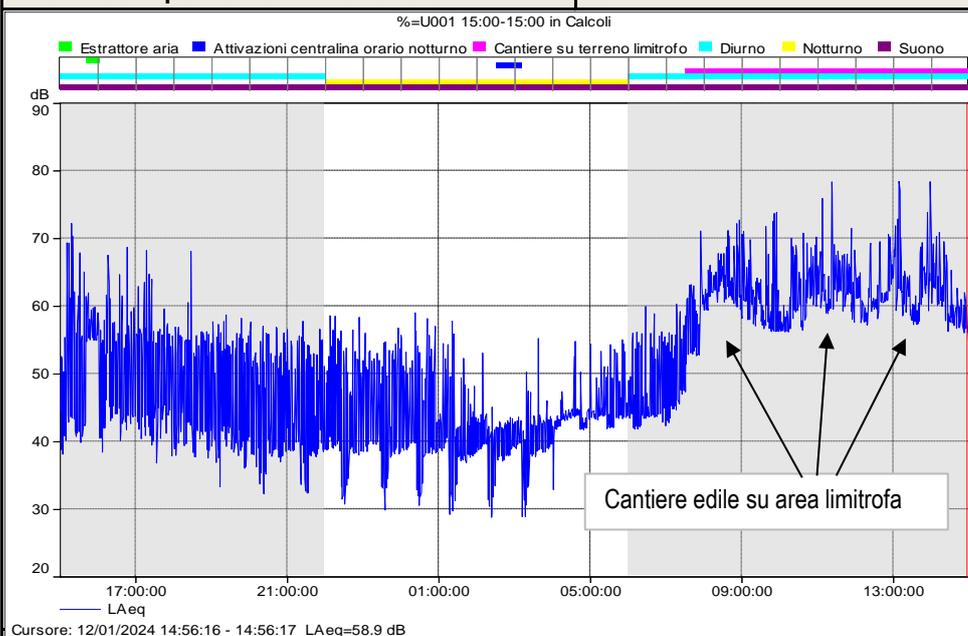
Valutazione previsionale d'impatto acustico ampliamento

Postazione fonometrica:	C1	lato nord area di pertinenza dell'ampliamento	
Data:	11/01/2024	Leq:	59.4 dB(A)
Orario:	15:00:00	K_T:	0 dB
Durata:	16:00:00	K_f:	0 dB
Altezza:	circa 4.0 m	Leq_{corr.}:	59.5 dB(A)
Distanza:	circa 2.0 m	L₉₅:	40.5 dB(A)
(*) Distanza dal confine			



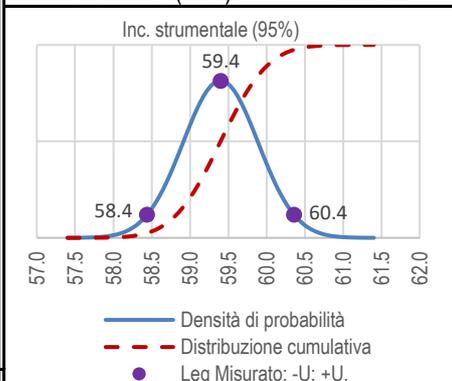
Tracciato temporale del livello sonoro

Periodo diurno

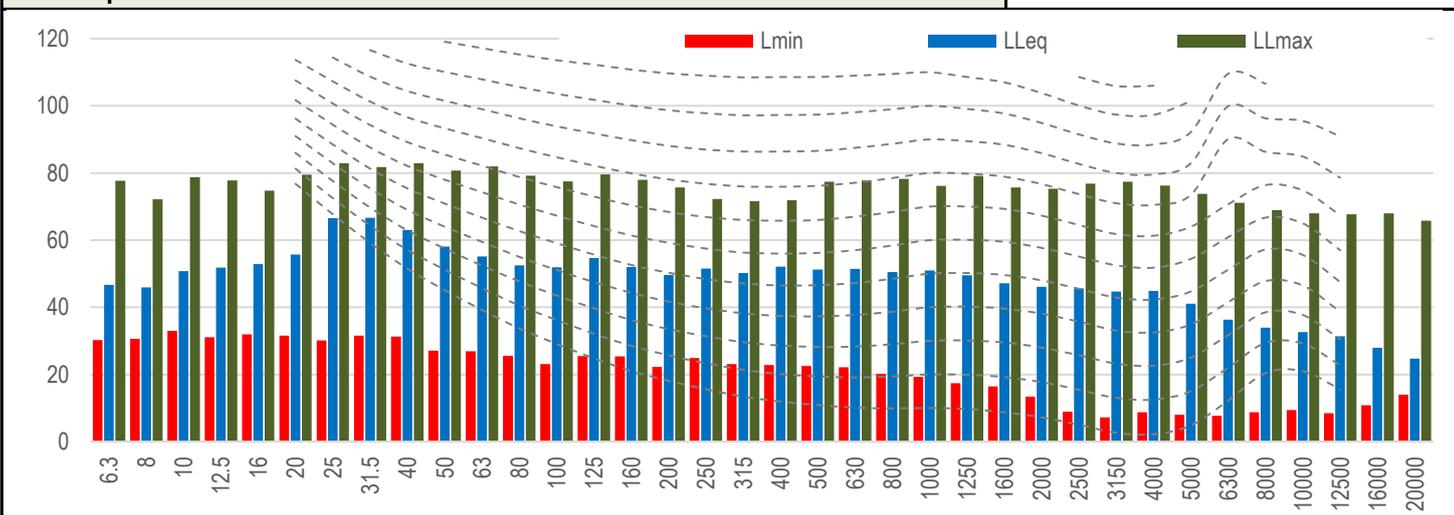


Livelli sonori percentili [dB(A)]

L ₁ =	68.9	L ₉₀ =	42.4
L ₁₀ =	63.2	L ₉₅ =	40.5
L ₅₀ =	54.3	L ₉₉ =	37.8
Componente tonale		--	Hz
Componenti impulsive		NO	
Inc. est. strum. U(95%):		0.96 dB	



Analisi spettrale



Spettri per bande di terzi d'ottava

Freq. [Hz]	L _{Aeq} [dB]	L _{Leq} [dB]	L _{Lmax} [dB]	L _{Lmin} [dB]	Freq. [Hz]	L _{Aeq} [dB]	L _{Leq} [dB]	L _{Lmax} [dB]	L _{Lmin} [dB]	Freq. [Hz]	L _{Aeq} [dB]	L _{Leq} [dB]	L _{Lmax} [dB]	L _{Lmin} [dB]	Freq. [Hz]	L _{Aeq} [dB]	L _{Leq} [dB]	L _{Lmax} [dB]	L _{Lmin} [dB]					
6.3	-38.7	46.7	77.7	30.2	50	27.9	58.1	80.7	27.1	400	47.3	52.1	71.9	22.8	3.15K	45.9	44.7	77.4	7.2					
8	-31.7	45.9	72.2	30.6	63	28.9	55.1	82.0	26.9	500	48.0	51.2	77.4	22.5	4K	45.9	44.9	76.3	8.7					
10	-19.6	50.8	78.7	33.0	80	30.0	52.5	79.2	25.6	630	49.5	51.4	77.8	22.1	5K	41.6	41.1	73.8	8.0					
12.5	-11.6	51.8	77.8	31.1	100	32.8	51.9	77.5	23.1	800	49.7	50.5	78.3	20.1	6.3K	36.2	36.3	71.1	7.7					
16	-3.8	52.9	74.7	31.9	125	38.6	54.7	79.6	25.5	1K	51.0	51.0	76.2	19.3	8K	32.8	33.9	68.9	8.7					
20	5.2	55.7	79.5	31.6	160	38.6	52.0	78.0	25.4	1.25K	50.1	49.5	79.1	17.4	10K	30.1	32.6	68.0	9.4					
25	21.9	66.6	82.9	30.1	200	38.7	49.6	75.7	22.2	1.6K	48.2	47.2	75.7	16.4	12.5K	27.1	31.4	67.7	8.4					
31.5	27.3	66.7	81.8	31.6	250	42.9	51.5	72.3	24.9	2K	47.3	46.1	75.3	13.4	16K	21.3	27.9	68.0	10.8					
40	28.4	63.0	82.9	31.3	315	43.6	50.2	71.6	23.1	2.5K	46.9	45.6	76.8	8.9	20K	15.4	24.7	65.8	14.0					
																Glob.	59.4	72.0	92.7	39.6				

ARAS s.r.l. sede di Caselette (TO)

Valutazione previsionale d'impatto acustico ampliamento

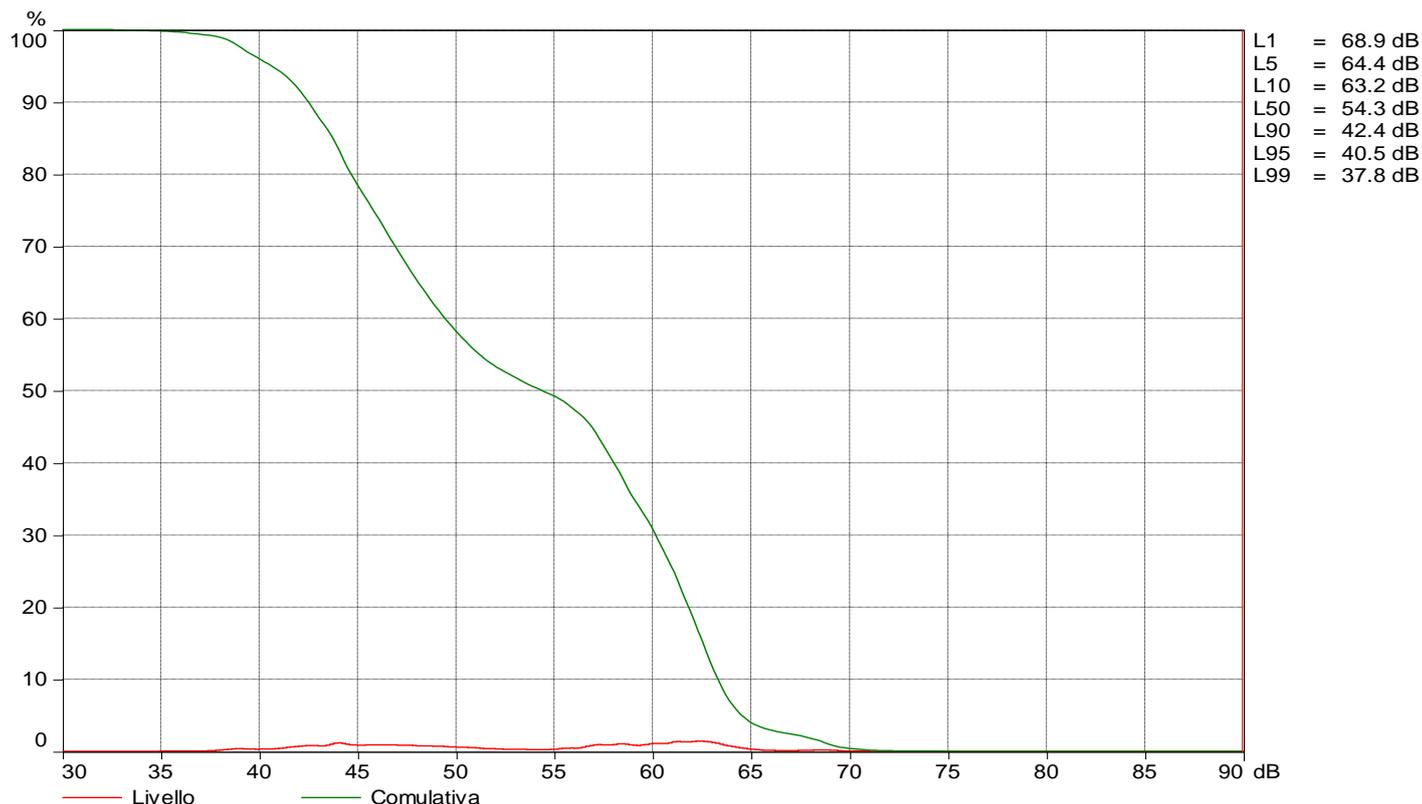
Postazione fonometrica: **C1** Report livelli sonoro su base temporale oraria

Ora hh:mm:ss	L _{Aeq} [dB(A)]	L _{AFmax} [dB(A)]	L _{AF1} [dB(A)]	L _{AF10} [dB(A)]	L _{AF50} [dB(A)]	L _{AF90} [dB(A)]	L _{AF95} [dB(A)]	L _{AF99} [dB(A)]	L _{AFmin} [dB(A)]
15:00:00	54	78.2	63.5	57.4	56.4	49.3	43.2	42.1	37.3
16:00:00	52.2	69.8	62.7	57.2	55.7	48.2	43.8	42.8	37.6
17:00:00	50.2	69.4	57.6	54.2	52.9	48.5	43.7	41.9	36.3
18:00:00	48.2	74.3	55.3	52.4	51.2	46.5	41.8	40.3	36.9
19:00:00	47.4	61.8	55	52.3	50.9	45.3	40.2	38.7	32.5
20:00:00	45.3	60.1	53.9	50.3	48.6	42.6	38.5	37.4	31.6
21:00:00	44.9	61.3	53.7	50.4	48.3	42	38.5	37.3	31.7
06:00:00	46.6	61.8	54.3	51.3	49.5	44.5	42.8	42.4	41.1
07:00:00	55.8	77.1	62.7	61.7	60.5	52.8	45.6	44.6	41.7
08:00:00	63.2	75.4	70.5	65.3	64.5	62.7	60.1	59.8	58.3
09:00:00	60.7	80.9	65.7	63.2	62.7	60	57.1	56.8	55.5
10:00:00	61.2	73.6	68.7	64	63	60.5	56.8	56.6	55.5
11:00:00	63.4	79.9	69	67.6	65.6	62.7	59.6	59.2	57.1
12:00:00	62.4	73.1	69.6	68.5	64.5	61	58.5	58.1	56.7
13:00:00	64.4	84.4	71.6	69.1	68.1	62.6	58.2	57.9	56.7
14:00:00	61.4	76.4	69.1	65.8	64.8	59.2	57.3	56.8	53.9

Livelli orari in colore grigio nelle ore in cui si sono svolte attività di cantiere nel lotto di terreno limitrofo

Analisi statistica del livello sonoro

%=U001 15:00-15:00 in Calcoli



ARAS s.r.l. sede di Caselette (TO)

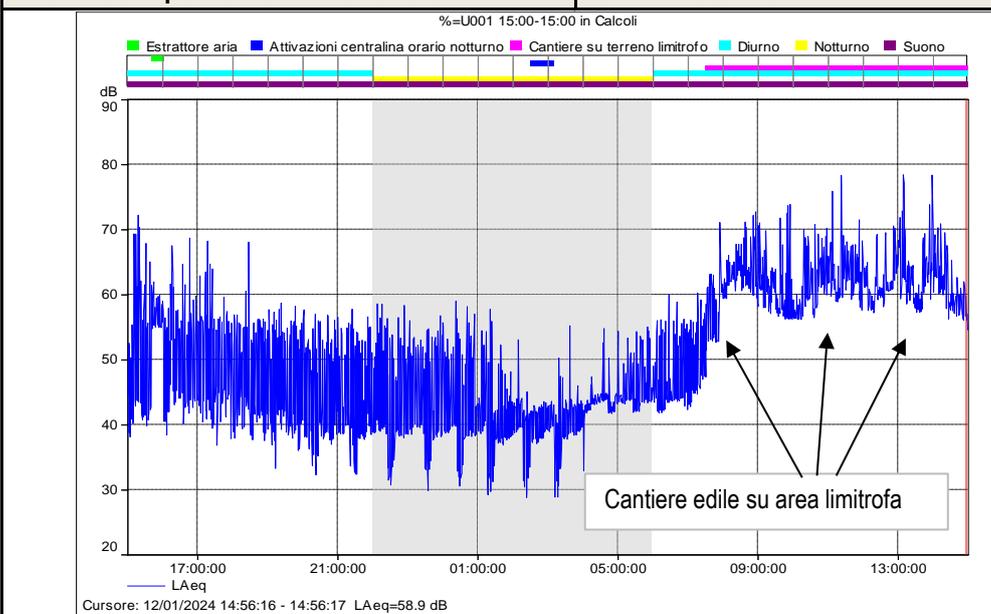
Valutazione previsionale d'impatto acustico ampliamento

Postazione fonometrica:	C1	lato nord area di pertinenza dell'ampliamento	
Data:	11/01/2024	Leq:	43.3 dB(A)
Orario:	22:00:00	K_T:	0 dB
Durata:	08:00:00	K_f:	0 dB
Altezza:	circa 4.0 m	Leq_{corr.}:	43.5 dB(A)
Distanza:	circa 2.0 m	L₉₅:	34.1 dB(A)
(*) Distanza dal confine			



Tracciato temporale del livello sonoro

Periodo Notturno



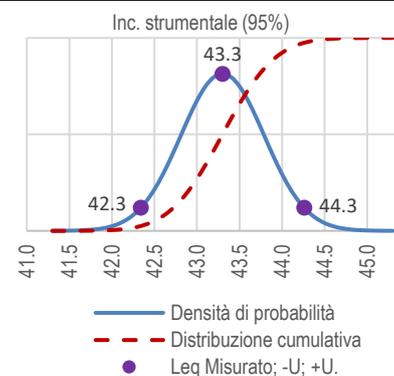
Livelli sonori percentili [dB(A)]

L ₁ =	52	L ₉₀ =	37.9
L ₁₀ =	45.1	L ₉₅ =	34.1
L ₅₀ =	41.7	L ₉₉ =	31.4

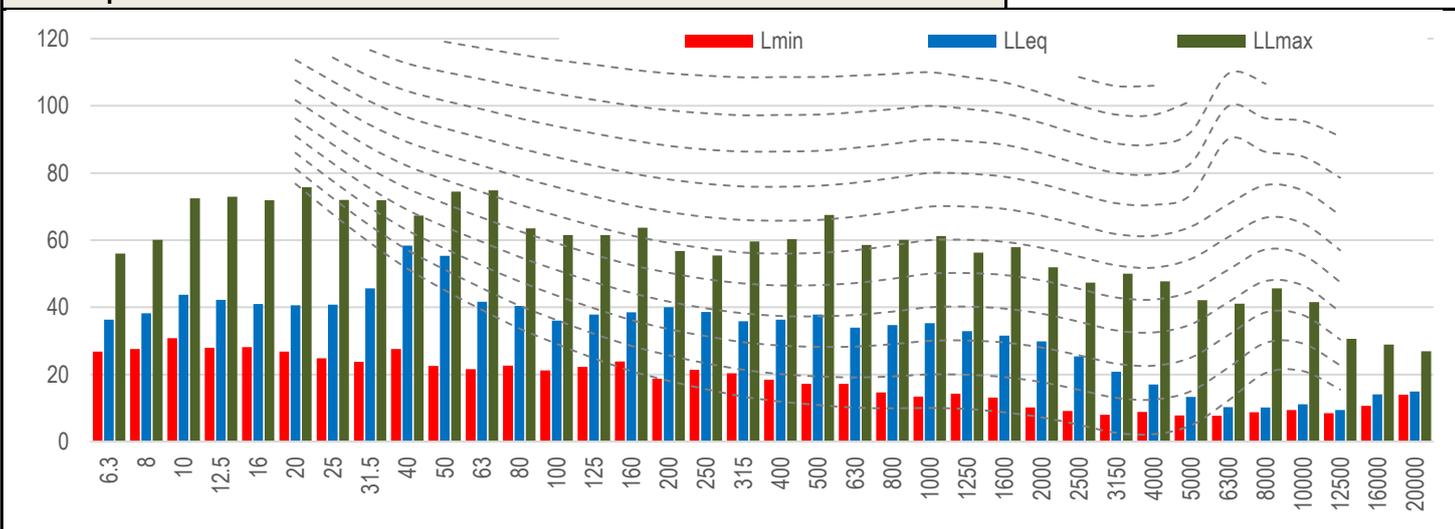
Componente tonale -- Hz

Componenti impulsive NO

Inc. est. strum. U(95%): 0.96 dB



Analisi spettrale



Spettri per bande di terzi d'ottava

Freq. [Hz]	L _{Aeq} [dB]	L _{Leq} [dB]	L _{Lmax} [dB]	L _{Lmin} [dB]	Freq. [Hz]	L _{Aeq} [dB]	L _{Leq} [dB]	L _{Lmax} [dB]	L _{Lmin} [dB]	Freq. [Hz]	L _{Aeq} [dB]	L _{Leq} [dB]	L _{Lmax} [dB]	L _{Lmin} [dB]	Freq. [Hz]	L _{Aeq} [dB]	L _{Leq} [dB]	L _{Lmax} [dB]	L _{Lmin} [dB]	
6.3	-49.1	36.3	56.0	26.8	50	25.1	55.3	74.5	22.5	400	31.5	36.3	60.3	18.4	3.15K	22.0	20.8	50.0	8.0	
8	-39.4	38.2	60.1	27.6	63	15.4	41.6	74.8	21.6	500	34.6	37.8	67.5	17.2	4K	18.0	17.0	47.7	8.8	
10	-26.7	43.7	72.5	30.8	80	17.9	40.4	63.5	22.6	630	32.0	33.9	58.6	17.2	5K	13.8	13.3	42.1	7.8	
12.5	-21.2	42.2	72.9	27.9	100	16.9	36.0	61.5	21.2	800	33.9	34.7	60.1	14.6	6.3K	10.2	10.3	41.1	7.7	
16	-15.7	41.0	71.9	28.1	125	21.7	37.8	61.5	22.2	1K	35.3	35.3	61.2	13.4	8K	9.1	10.2	45.6	8.7	
20	-9.9	40.6	75.8	26.8	160	25.1	38.5	63.7	23.9	1.25K	33.5	32.9	56.3	14.2	10K	8.6	11.1	41.5	9.4	
25	-3.9	40.8	72.0	24.8	200	29.1	40.0	56.8	18.7	1.6K	32.6	31.6	57.9	13.1	12.5K	5.1	9.4	30.6	8.4	
31.5	6.2	45.6	71.9	23.8	250	30.0	38.6	55.4	21.4	2K	31.0	29.8	51.9	10.2	16K	7.5	14.1	28.9	10.6	
40	23.8	58.4	67.3	27.6	315	29.2	35.8	59.6	20.3	2.5K	26.7	25.4	47.3	9.1	20K	5.6	14.9	26.9	14.0	
																Glob.	43.3	61.3	81.9	35.2

ARAS s.r.l. sede di Caselette (TO)

Valutazione previsionale d'impatto acustico ampliamento

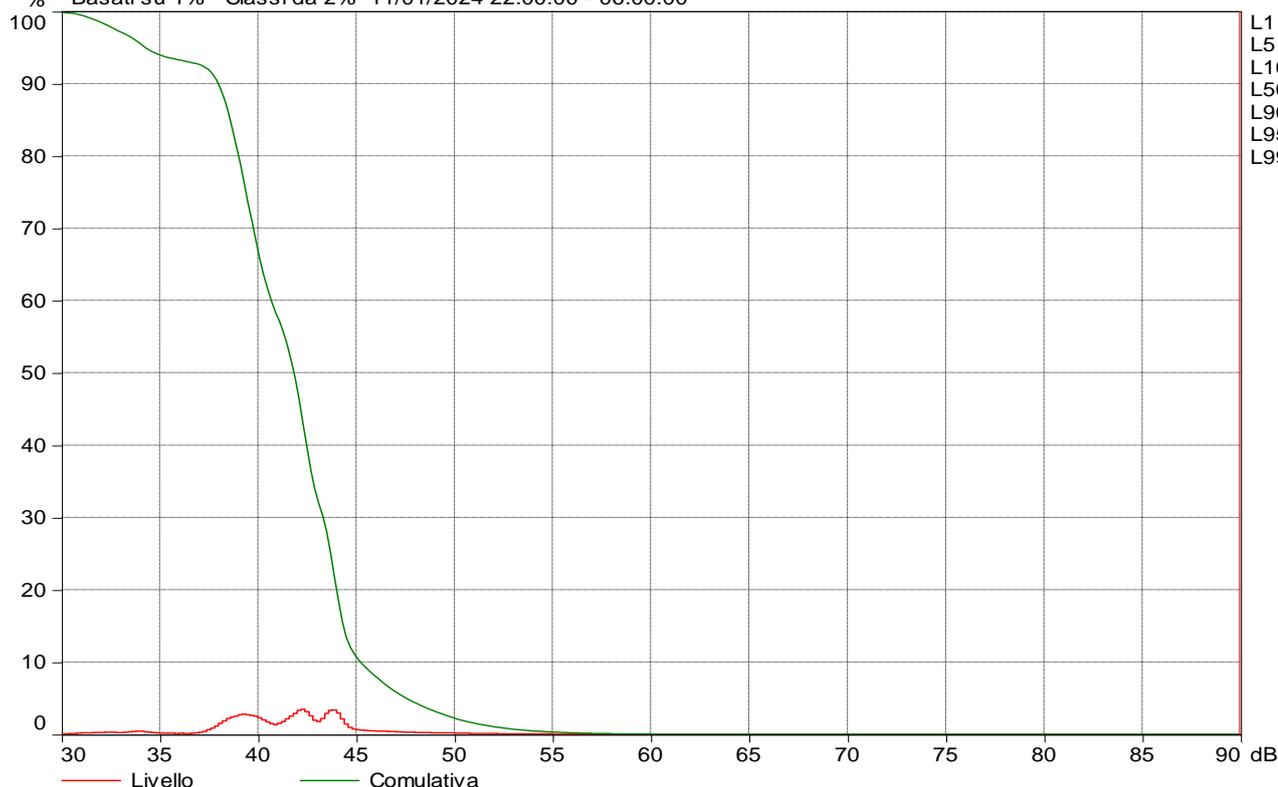
Postazione fonometrica: **C1** Report livelli sonoro su base temporale oraria

Ora hh:mm:ss	L _{Aeq} [dB(A)]	L _{AFmax} [dB(A)]	L _{AF1} [dB(A)]	L _{AF10} [dB(A)]	L _{AF50} [dB(A)]	L _{AF90} [dB(A)]	L _{AF95} [dB(A)]	L _{AF99} [dB(A)]	L _{AFmin} [dB(A)]
22:00:00	44.1	62.7	54	49	46.6	41.3	37.9	33.8	30.2
23:00:00	44.2	61.4	53.1	49.4	47.3	41.9	38.1	34.9	29.3
00:00:00	45.1	64.8	55.1	50.5	48	41.5	38.4	35.7	30
01:00:00	41.5	62	50.2	45.4	42.9	39.5	36.5	33.5	28.6
02:00:00	40	56.2	43.7	42.6	42.2	39.4	33.9	32.1	28.2
03:00:00	40.3	55.6	44.5	42.8	42.4	39.6	34.5	32.5	28.2
04:00:00	43.3	59.9	46	44.5	44.3	43.4	41.9	41.1	32.3
05:00:00	44.9	56.7	51.1	48.2	46.6	44	42.7	42.4	41.3

Analisi statistica del livello sonoro

%=U001 15:00-15:00 in Calcoli

% Basati su 1% Classi da 2% 11/01/2024 22:00:00 - 06:00:00



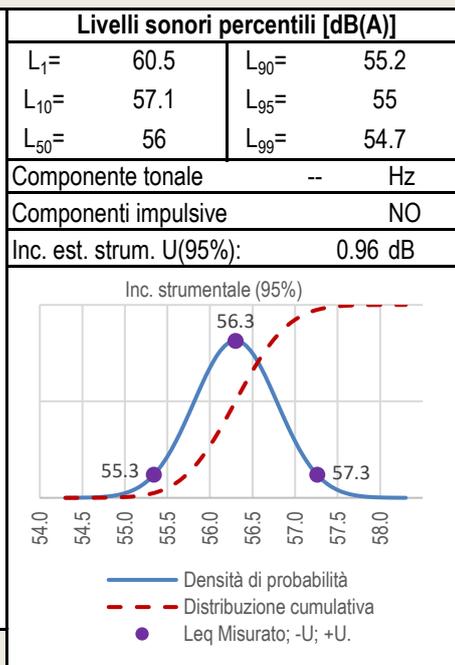
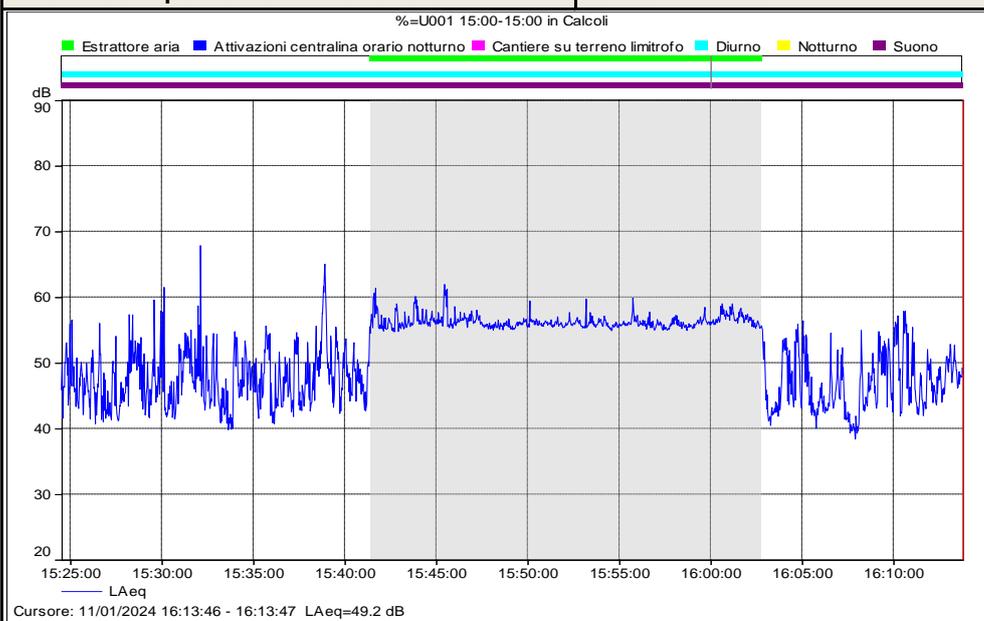
ARAS s.r.l. sede di Caselette (TO)

Valutazione previsionale d'impatto acustico ampliamento

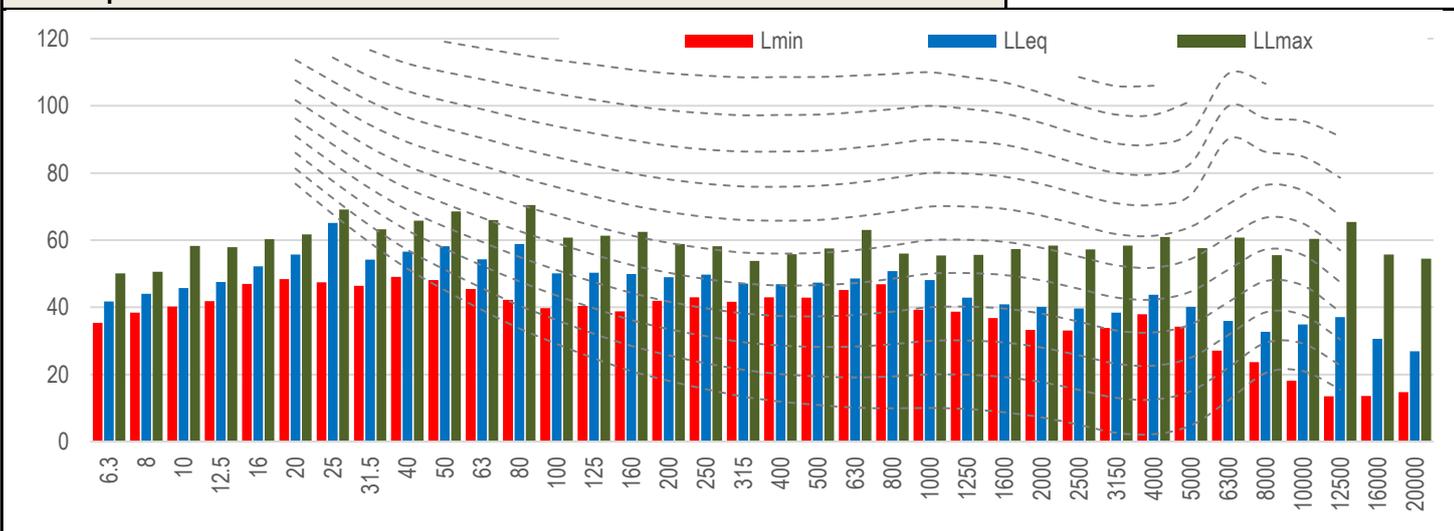
Postazione fonometrica:	C1	lato nord area di pertinenza dell'ampliamento	
Data:	11/01/2024	Leq:	56.3 dB(A)
Orario:	15:41:23	K_T:	0 dB
Durata:	00:21:26	K_f:	0 dB
Altezza:	circa 4.0 m	Leq_{corr.}:	56.5 dB(A)
Distanza:	circa 2.0 m	L₉₅:	55.0 dB(A)
(*) Distanza dal confine			



Tracciato temporale del livello sonoro Estrattore aria ON



Analisi spettrale



Spettri per bande di terzi d'ottava

Freq. [Hz]	L _{Aeq} [dB]	L _{Leq} [dB]	L _{Lmax} [dB]	L _{Lmin} [dB]	Freq. [Hz]	L _{Aeq} [dB]	L _{Leq} [dB]	L _{Lmax} [dB]	L _{Lmin} [dB]	Freq. [Hz]	L _{Aeq} [dB]	L _{Leq} [dB]	L _{Lmax} [dB]	L _{Lmin} [dB]	Freq. [Hz]	L _{Aeq} [dB]	L _{Leq} [dB]	L _{Lmax} [dB]	L _{Lmin} [dB]
6.3	-43.7	41.7	50.1	35.4	50	28.0	58.2	68.6	48.1	400	42.1	46.9	55.8	43.0	3.15K	39.6	38.4	58.4	33.8
8	-33.6	44.0	50.6	38.4	63	28.1	54.3	66.0	45.4	500	44.1	47.3	57.5	42.9	4K	44.7	43.7	60.9	37.9
10	-24.7	45.7	58.3	40.2	80	36.4	58.9	70.5	42.2	630	46.7	48.6	63.0	45.2	5K	40.6	40.1	57.6	34.2
12.5	-15.9	47.5	57.9	41.8	100	31.0	50.1	60.8	39.7	800	50.0	50.8	56.0	46.9	6.3K	35.8	35.9	60.8	27.1
16	-4.5	52.2	60.3	47.0	125	34.2	50.3	61.3	40.4	1K	48.1	48.1	55.4	39.3	8K	31.6	32.7	55.5	23.7
20	5.2	55.7	61.7	48.4	160	36.5	49.9	62.5	38.8	1.25K	43.5	42.9	55.6	38.7	10K	32.4	34.9	60.4	18.1
25	20.4	65.1	69.1	47.4	200	38.1	49.0	58.9	41.9	1.6K	41.9	40.9	57.3	36.8	12.5K	32.8	37.1	65.4	13.5
31.5	14.8	54.2	63.2	46.4	250	41.1	49.7	58.2	43.0	2K	41.3	40.1	58.4	33.3	16K	24.0	30.6	55.7	13.6
40	22.0	56.6	65.8	49.1	315	40.5	47.1	53.8	41.6	2.5K	40.9	39.6	57.2	33.1	20K	17.6	26.9	54.5	14.7
Glob.																56.3	68.7	77.7	57.8

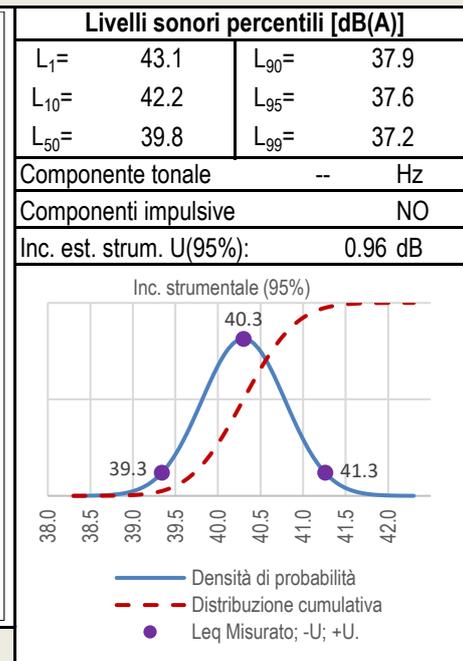
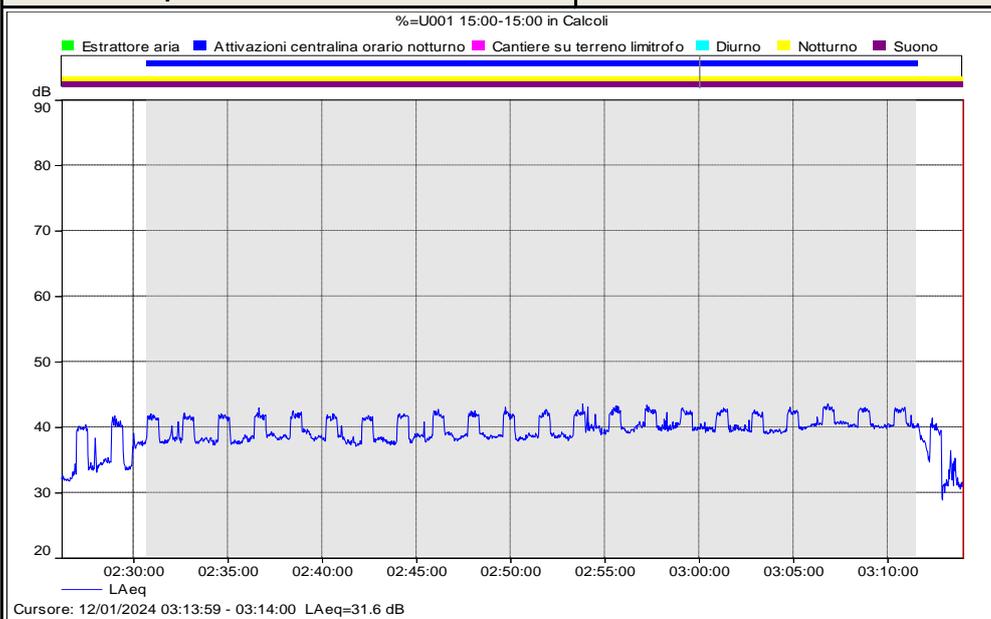
ARAS s.r.l. sede di Caselette (TO)

Valutazione previsionale d'impatto acustico ampliamento

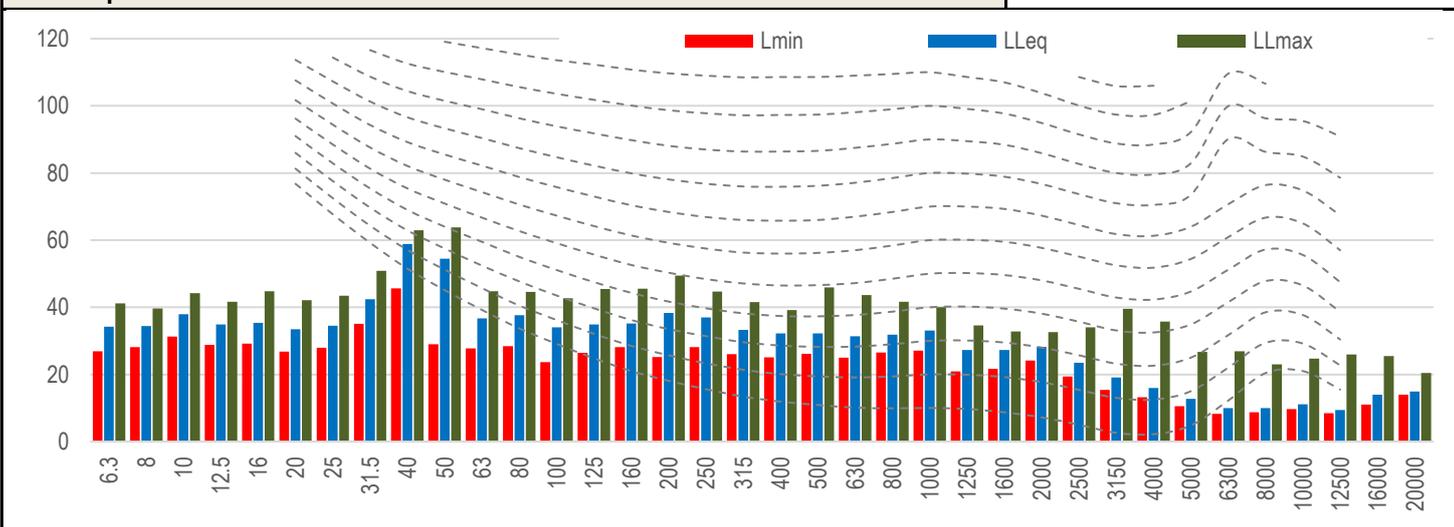
Postazione fonometrica:	C1	lato nord area di pertinenza dell'ampliamento	
Data:	12/01/2024	Leq:	40.3 dB(A)
Orario:	2:30:40	K_T:	0 dB
Durata:	00:40:56	K_f:	0 dB
Altezza:	circa 4.0 m	Leq_{corr.}:	40.5 dB(A)
Distanza:	circa 2.0 m	L₉₅:	37.6 dB(A)
(*) Distanza dal confine			



Tracciato temporale del livello sonoro Attivazione cella esterna in orario notturno



Analisi spettrale



Spettri per bande di terzi d'ottava

Freq. [Hz]	L _{Aeq} [dB]	L _{Leq} [dB]	L _{Lmax} [dB]	L _{Lmin} [dB]	Freq. [Hz]	L _{Aeq} [dB]	L _{Leq} [dB]	L _{Lmax} [dB]	L _{Lmin} [dB]	Freq. [Hz]	L _{Aeq} [dB]	L _{Leq} [dB]	L _{Lmax} [dB]	L _{Lmin} [dB]	Freq. [Hz]	L _{Aeq} [dB]	L _{Leq} [dB]	L _{Lmax} [dB]	L _{Lmin} [dB]	
6.3	-51.2	34.2	41.2	26.9	50	24.3	54.5	63.8	29.0	400	27.4	32.2	39.2	25.1	3.15K	20.3	19.1	39.5	15.4	
8	-43.2	34.4	39.6	28.1	63	10.5	36.7	44.8	27.8	500	29.0	32.2	45.9	26.1	4K	17.0	16.0	35.7	13.2	
10	-32.5	37.9	44.2	31.3	80	15.1	37.6	44.6	28.4	630	29.5	31.4	43.6	25.0	5K	13.2	12.7	26.7	10.5	
12.5	-28.5	34.9	41.6	28.8	100	14.9	34.0	42.7	23.7	800	31.0	31.8	41.6	26.5	6.3K	9.9	10.0	26.9	8.3	
16	-21.3	35.4	44.8	29.2	125	18.8	34.9	45.4	26.4	1K	33.1	33.1	40.0	27.1	8K	8.9	10.0	23.0	8.7	
20	-17.0	33.5	42.1	26.8	160	21.8	35.2	45.5	28.1	1.25K	27.9	27.3	34.6	20.9	10K	8.6	11.1	24.7	9.7	
25	-10.2	34.5	43.4	27.9	200	27.4	38.3	49.4	25.2	1.6K	28.3	27.3	32.8	21.7	12.5K	5.1	9.4	25.9	8.4	
31.5	3.0	42.4	50.9	35.1	250	28.4	37.0	44.7	28.1	2K	29.4	28.2	32.6	24.1	16K	7.4	14.0	25.5	11.0	
40	24.3	58.9	62.9	45.6	315	26.7	33.3	41.5	26.0	2.5K	24.8	23.5	34.0	19.4	20K	5.6	14.9	20.4	14.0	
																Glob.	40.3	60.8	66.9	46.8

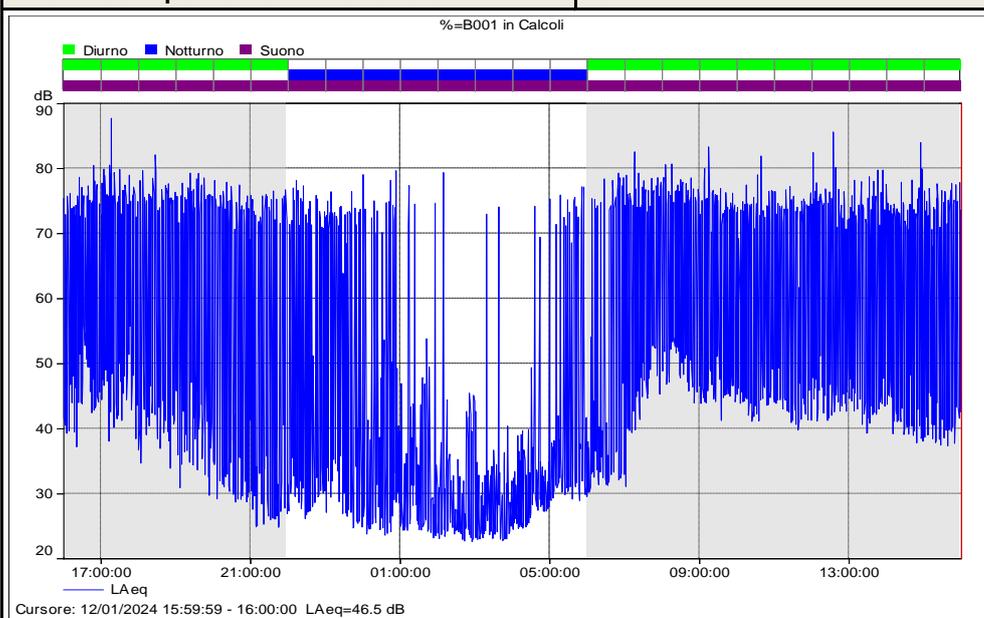
ARAS s.r.l. sede di Caselette (TO)

Valutazione previsionale d'impatto acustico ampliamento

Postazione fonometrica:	c2	Fronte palazzina uffici lungo SP181 di Caselette	
Data:	11/01/2024	Leq:	64.7 dB(A)
Orario:	16:00:00	K_T:	0 dB
Durata:	16:00:00	K_f:	0 dB
Altezza:	circa 7.0 m	Leq_{corr.}:	64.5 dB(A)
Distanza:	circa 2.0 m	L₉₅:	33.3 dB(A)
(*) Distanza dalla strada			

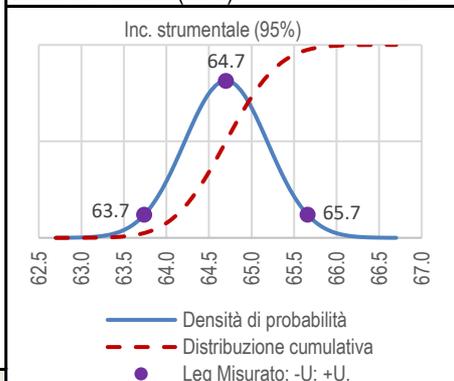


Tracciato temporale del livello sonoro

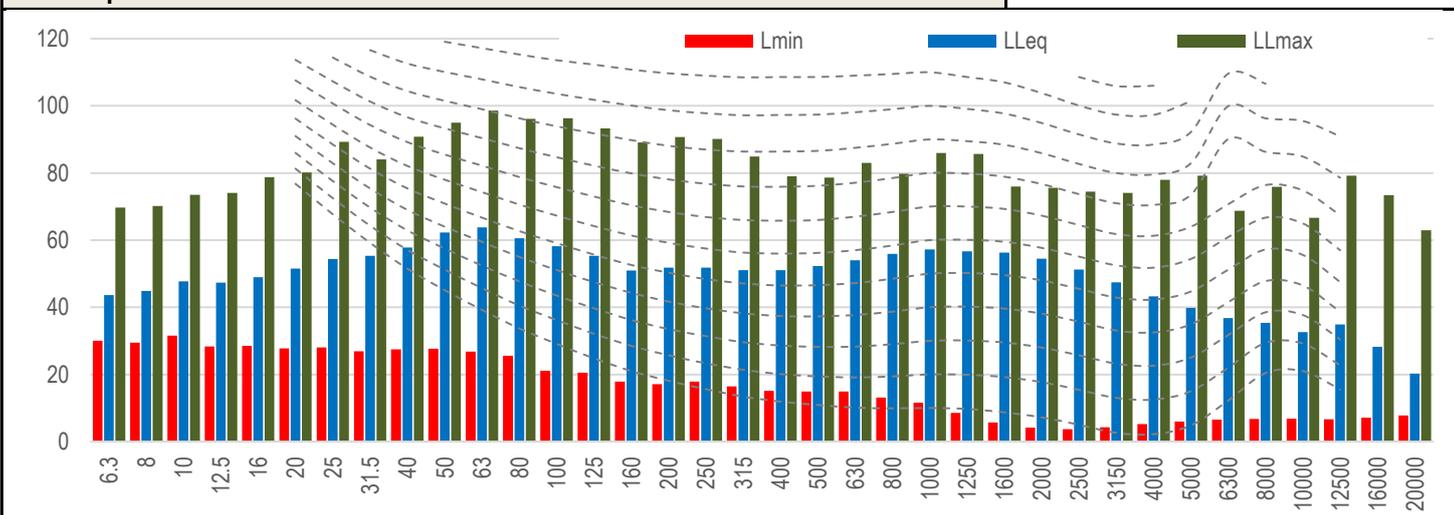


Livelli sonori percentili [dB(A)]

L ₁ =	75.2	L ₉₀ =	38.4
L ₁₀ =	69.7	L ₉₅ =	33.3
L ₅₀ =	54.2	L ₉₉ =	27.7
Componente tonale		--	Hz
Componenti impulsive		NO	
Inc. est. strum. U(95%):		0.96 dB	



Analisi spettrale



Spettri per bande di terzi d'ottava

Freq. [Hz]	L _{Aeq} [dB]	L _{Leq} [dB]	L _{Lmax} [dB]	L _{Lmin} [dB]	Freq. [Hz]	L _{Aeq} [dB]	L _{Leq} [dB]	L _{Lmax} [dB]	L _{Lmin} [dB]	Freq. [Hz]	L _{Aeq} [dB]	L _{Leq} [dB]	L _{Lmax} [dB]	L _{Lmin} [dB]	Freq. [Hz]	L _{Aeq} [dB]	L _{Leq} [dB]	L _{Lmax} [dB]	L _{Lmin} [dB]
6.3	-41.8	43.6	69.7	30.0	50	32.1	62.3	95.0	27.7	400	46.3	51.1	79.0	15.1	3.15K	48.6	47.4	74.1	4.3
8	-32.7	44.9	70.2	29.5	63	37.6	63.8	98.6	26.8	500	49.1	52.3	78.6	14.9	4K	44.3	43.3	78.0	5.2
10	-22.7	47.7	73.5	31.6	80	38.1	60.6	96.1	25.6	630	52.1	54.0	83.0	14.9	5K	40.3	39.8	79.2	6.0
12.5	-16.1	47.3	74.1	28.3	100	39.1	58.2	96.3	21.1	800	55.1	55.9	79.8	13.1	6.3K	36.7	36.8	68.7	6.5
16	-7.7	49.0	78.7	28.5	125	39.2	55.3	93.3	20.5	1K	57.2	57.2	86.0	11.6	8K	34.3	35.4	75.9	6.7
20	1.0	51.5	80.2	27.8	160	37.6	51.0	89.1	17.9	1.25K	57.3	56.7	85.7	8.5	10K	30.1	32.6	66.7	6.8
25	9.7	54.4	89.3	28.0	200	40.9	51.8	90.7	17.1	1.6K	57.3	56.3	76.0	5.7	12.5K	30.6	34.9	79.2	6.6
31.5	15.9	55.3	84.1	26.9	250	43.2	51.8	90.1	17.9	2K	55.7	54.5	75.6	4.2	16K	21.6	28.2	73.4	7.1
40	23.2	57.8	90.8	27.5	315	44.5	51.1	84.9	16.4	2.5K	52.5	51.2	74.5	3.7	20K	10.9	20.2	62.9	7.8
					Glob.	64.7	72.0	104.5	36.4										

ARAS s.r.l. sede di Caselette (TO)

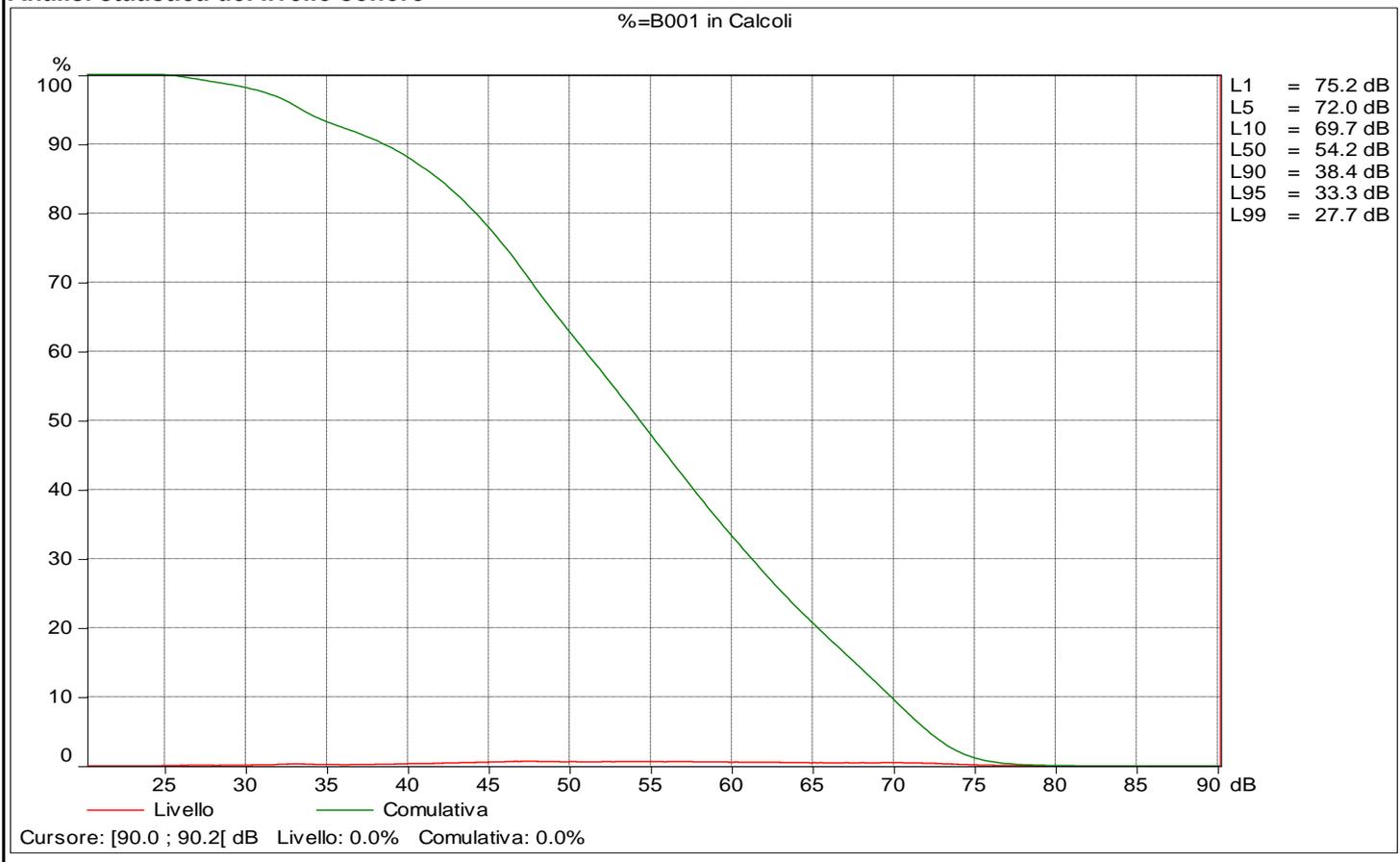
Valutazione previsionale d'impatto acustico ampliamento

Postazione fonometrica: **C2** Report livelli sonoro su base temporale oraria

Ora hh:mm:ss	L _{Aeq} [dB(A)]	L _{AFmax} [dB(A)]	L _{AF1} [dB(A)]	L _{AF10} [dB(A)]	L _{AF50} [dB(A)]	L _{AF90} [dB(A)]	L _{AF95} [dB(A)]	L _{AF99} [dB(A)]	L _{AFmin} [dB(A)]
16:00:00	65.7	82.1	75.3	72.3	70.6	59	46.3	43.7	36.6
17:00:00	67.9	89.7	76.6	73.9	72.3	62.4	48.2	45	37.4
18:00:00	65.5	82.9	75.5	72.6	70.5	56.8	43.3	41.5	33
19:00:00	64.6	80.9	75.4	72.2	69.6	53.3	38.2	36.1	29
20:00:00	61.1	79.2	73.8	69.2	63.7	43	31.9	30.7	27.1
21:00:00	60	78.3	73.6	67.3	61.4	37	26.8	25.9	24.1
06:00:00	60.5	80.5	74.5	67.2	60.6	36.9	32.4	31.8	28.9
07:00:00	66.8	83.1	76.1	73.3	71.7	60.4	44.7	40.6	30.7
08:00:00	67.6	81.8	76.4	74	72.6	61.4	50.7	48.5	43.3
09:00:00	64.5	84.5	74.9	71.5	69.2	55.5	46.7	45.8	40.7
10:00:00	63.2	82.7	73.9	70.6	67.8	53.7	45.8	44.7	40.6
11:00:00	62.6	77.8	73.7	70.2	67.5	52.4	43.6	42.3	38.6
12:00:00	64.6	86.7	74.8	71.5	69.2	55.7	45.5	43.2	40.4
13:00:00	64.2	81.2	74.8	71.4	69.1	54	43.7	42.5	38.5
14:00:00	64	84.5	74	71.2	68.9	53.9	42	40.4	37.2
15:00:00	63.6	79.3	74.6	71.1	68.5	52.5	40.6	39.1	36.5

Analisi statistica del livello sonoro

%=B001 in Calcoli



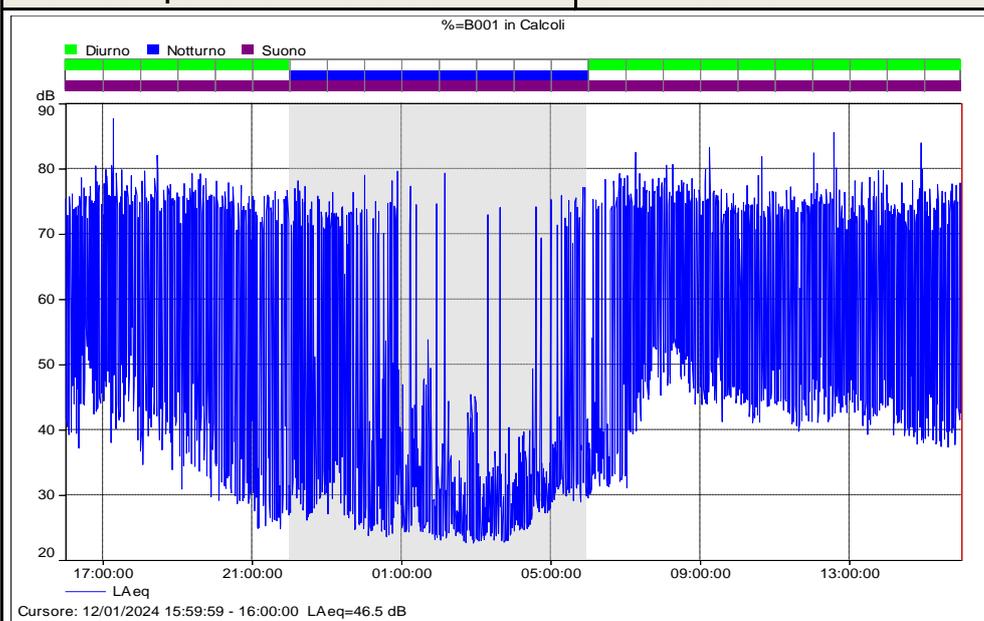
ARAS s.r.l. sede di Caselette (TO)

Valutazione previsionale d'impatto acustico ampliamento

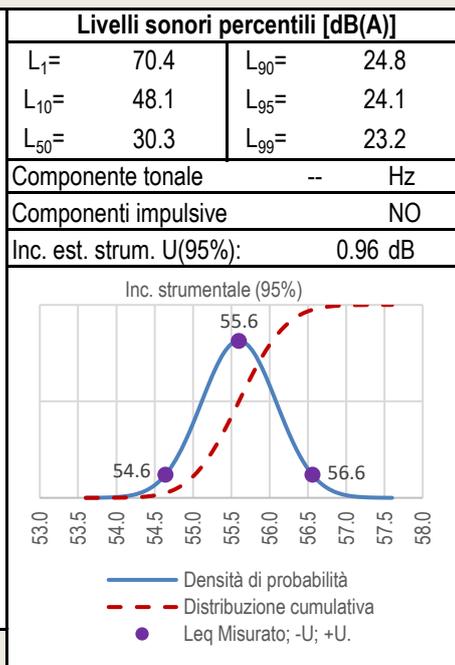
Postazione fonometrica:	c2	Fronte palazzina uffici lungo SP181 di Caselette	
Data:	11/01/2024	Leq:	55.6 dB(A)
Orario:	22:00:00	K_T:	0 dB
Durata:	08:00:00	K_f:	0 dB
Altezza:	circa 7.0 m	Leq_{corr.}:	55.5 dB(A)
Distanza:	circa 2.0 m	L₉₅:	24.1 dB(A)
(*) Distanza dalla strada			



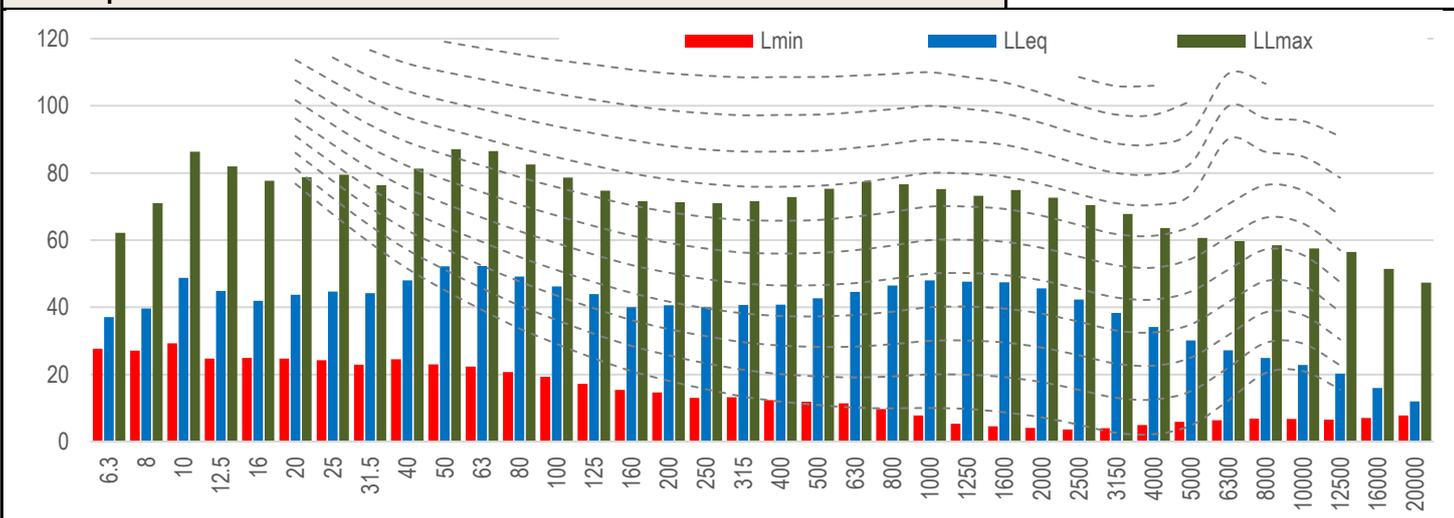
Tracciato temporale del livello sonoro



Periodo Notturmo



Analisi spettrale



Spettri per bande di terzi d'ottava

Freq. [Hz]	L _{Aeq} [dB]	L _{Leq} [dB]	L _{Lmax} [dB]	L _{Lmin} [dB]	Freq. [Hz]	L _{Aeq} [dB]	L _{Leq} [dB]	L _{Lmax} [dB]	L _{Lmin} [dB]	Freq. [Hz]	L _{Aeq} [dB]	L _{Leq} [dB]	L _{Lmax} [dB]	L _{Lmin} [dB]	Freq. [Hz]	L _{Aeq} [dB]	L _{Leq} [dB]	L _{Lmax} [dB]	L _{Lmin} [dB]	
6.3	-48.3	37.1	62.2	27.7	50	22.0	52.2	87.1	23.0	400	36.0	40.8	72.8	12.3	3.15K	39.5	38.3	67.8	4.0	
8	-38.0	39.6	71.0	27.1	63	26.1	52.3	86.5	22.3	500	39.5	42.7	75.3	11.9	4K	35.1	34.1	63.6	4.9	
10	-21.6	48.8	86.3	29.3	80	26.7	49.2	82.5	20.7	630	42.7	44.6	77.4	11.4	5K	30.6	30.1	60.7	5.9	
12.5	-18.5	44.9	82.0	24.7	100	27.1	46.2	78.6	19.3	800	45.7	46.5	76.6	9.7	6.3K	27.1	27.2	59.7	6.4	
16	-14.8	41.9	77.7	24.9	125	27.8	43.9	74.7	17.2	1K	48.0	48.0	75.2	7.8	8K	23.8	24.9	58.5	6.8	
20	-6.8	43.7	78.7	24.7	160	26.6	40.0	71.6	15.4	1.25K	48.2	47.6	73.2	5.3	10K	20.3	22.8	57.5	6.7	
25	0.0	44.7	79.5	24.2	200	29.7	40.6	71.3	14.6	1.6K	48.4	47.4	74.9	4.5	12.5K	15.9	20.2	56.5	6.5	
31.5	4.8	44.2	76.4	22.9	250	31.4	40.0	71.0	13.0	2K	46.8	45.6	72.6	4.1	16K	9.4	16.0	51.4	7.0	
40	13.4	48.0	81.3	24.5	315	34.1	40.7	71.6	13.2	2.5K	43.6	42.3	70.5	3.6	20K	2.7	12.0	47.3	7.8	
																Glob.	55.6	62.6	92.8	32.7

ARAS s.r.l. sede di Caselette (TO)

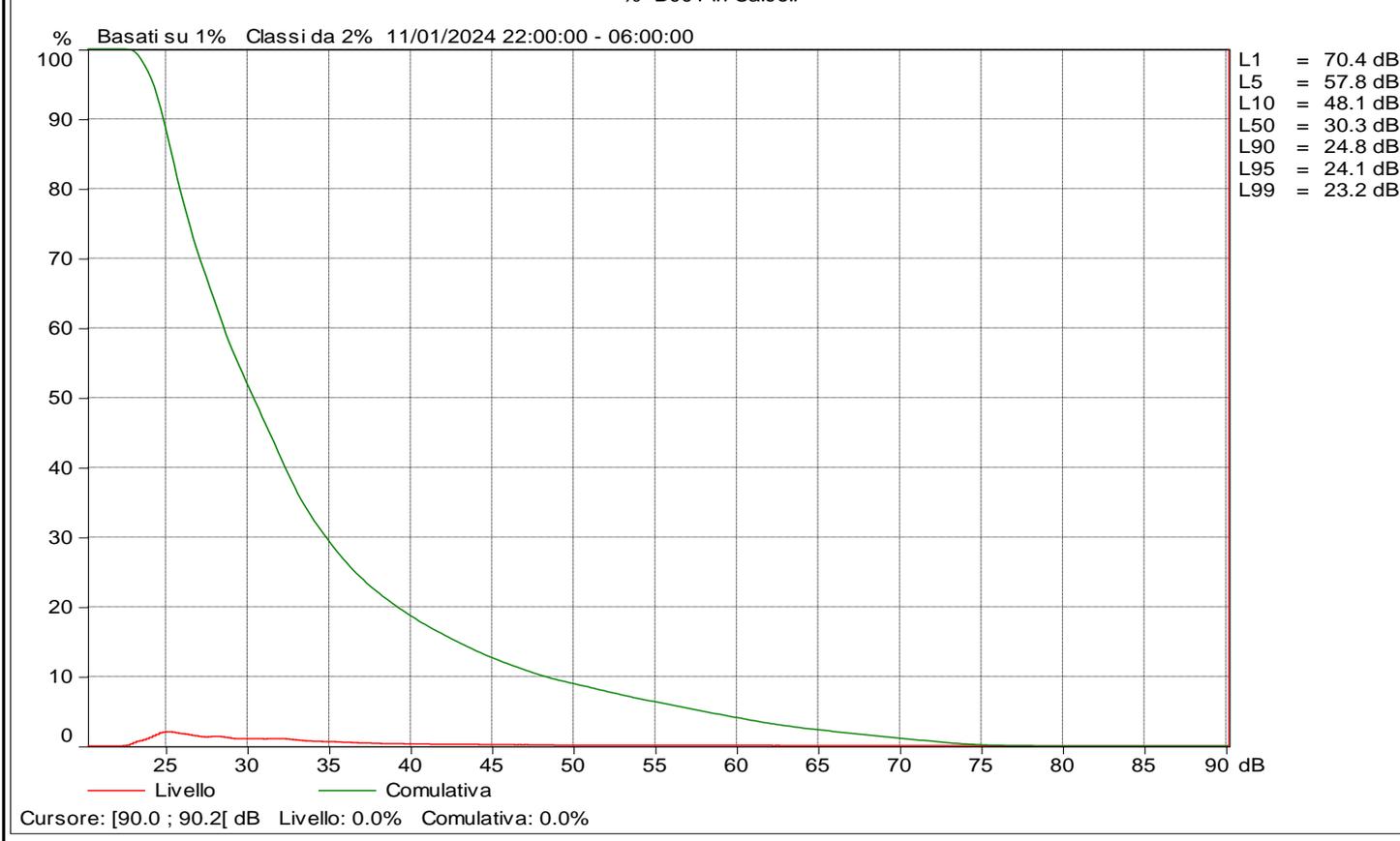
Valutazione previsionale d'impatto acustico ampliamento

Postazione fonometrica: **C2** Report livelli sonoro su base temporale oraria

Ora hh:mm:ss	L _{Aeq} [dB(A)]	L _{AFmax} [dB(A)]	L _{AF1} [dB(A)]	L _{AF10} [dB(A)]	L _{AF50} [dB(A)]	L _{AF90} [dB(A)]	L _{AF95} [dB(A)]	L _{AF99} [dB(A)]	L _{AFmin} [dB(A)]
22:00:00	59.3	79.1	73.3	65.6	59.1	36.5	28.9	28.1	25.6
23:00:00	58.6	77.7	72.3	65.7	60.1	37.4	28	26.8	24.1
00:00:00	57.2	81.4	72	60	51.8	32.6	25.7	24.9	22.9
01:00:00	50.1	79	58.7	43.7	38.7	27.4	24.8	24.4	22.6
02:00:00	47	80.7	42.5	37	34.2	25.6	23.9	23.4	22.1
03:00:00	45.6	74.6	47.7	34.5	30.1	25.4	23.6	23.3	22.2
04:00:00	44.7	75.1	48.7	37	33.2	28.3	25.7	25.4	23.7
05:00:00	57.4	79.1	72.1	61.8	54.2	33.7	30.7	30.2	27.6

Analisi statistica del livello sonoro

%=B001 in Calcoli



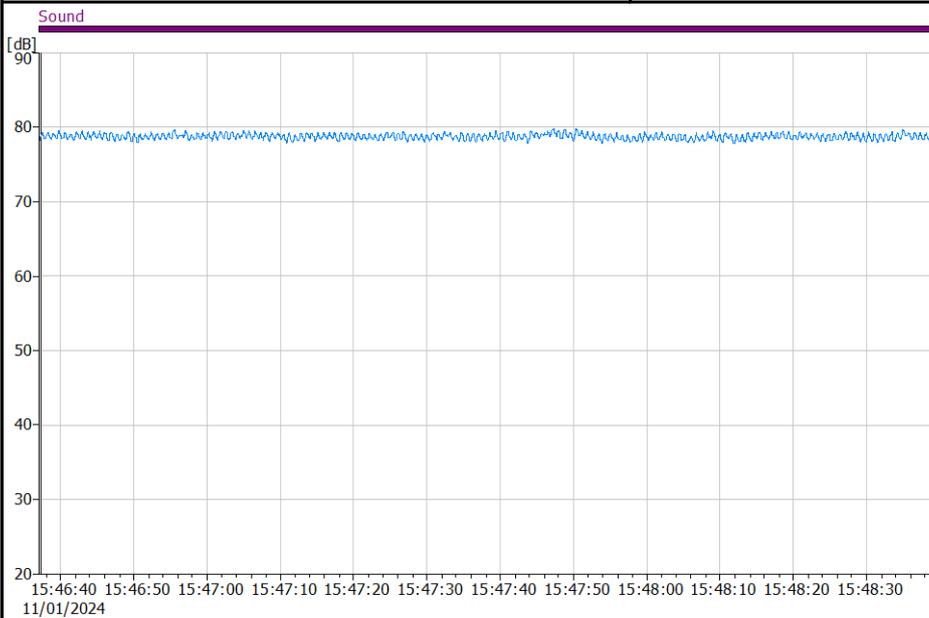
ARAS s.r.l. sede di Caselette (TO)

Valutazione previsionale d'impatto acustico ampliamento



Postazione fonometrica:	1	Presso ventilatore di estrazione	
Data:	11/01/2024		
Orario	15:46:37	Leq:	78.8 dB(A)
Durata:	00:02:02	K_T:	dB
Altezza:	circa 1.5 m	K_I:	dB
Distanza:	circa 1.0 m	Leq_{corr.}:	79.0 dB(A)
(*) Distanza dalla sorgente sonora		L95:	78.1 dB(A)

Tracciato temporale del livello sonoro in dB(A) Total-exclude



Livelli sonori percentili [dB(A)]

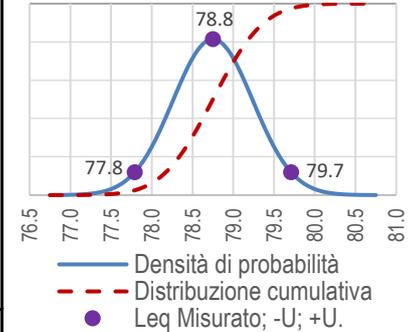
L ₁ =	79.6	L ₉₀ =	78.2
L ₁₀ =	79.2	L ₉₅ =	78.1
L ₅₀ =	78.7	L ₉₉ =	78.0

Componente tonale -- Hz

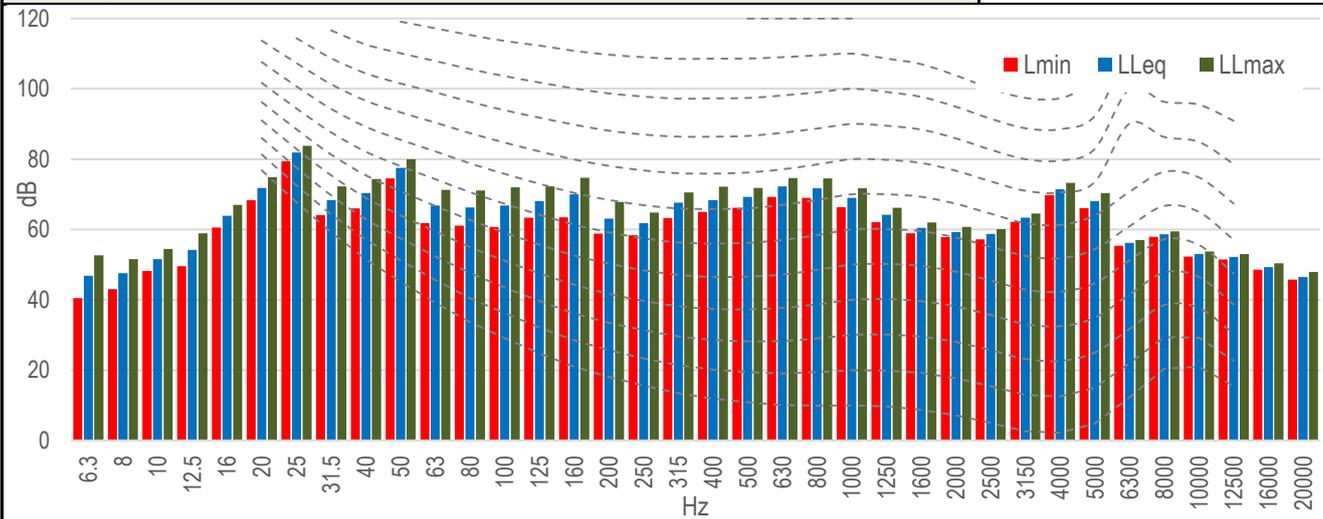
Componenti impulsive NO

Inc. est. strum. U(95%): 0.96 dB

Inc. strumentale (95%)



Analisi spettrale



Spettri per bande di terzi d'ottava

Freq.	L _{Aeq}	L _{Leq}	L _{Lmax}	L _{Lmin}	Freq.	L _{Aeq}	L _{Leq}	L _{Lmax}	L _{Lmin}	Freq.	L _{Aeq}	L _{Leq}	L _{Lmax}	L _{Lmin}	Freq.	L _{Aeq}	L _{Leq}	L _{Lmax}	L _{Lmin}	
[Hz]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[Hz]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[Hz]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[Hz]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	
6.3	-38.6	46.8	52.7	40.5	50	47.3	77.5	80.0	74.5	400	63.6	68.4	72.2	65.0	3.15K	64.5	63.3	64.6	62.2	
8	-30.0	47.6	51.5	43.0	63	40.6	66.8	71.3	61.8	500	66.1	69.3	71.8	66.2	4K	72.5	71.5	73.3	69.8	
10	-18.9	51.5	54.5	48.2	80.0	43.7	66.2	71.1	61.1	630.0	70.3	72.2	74.6	69.3	5K	68.6	68.1	70.4	66.1	
12.5	-9.2	54.2	58.9	49.5	100	47.7	66.8	72.0	60.8	800	70.9	71.7	74.5	69.0	6.3K	56.1	56.2	57.0	55.4	
16	7.2	63.9	67.0	60.5	125	52.0	68.1	72.3	63.3	1K	69.0	69.0	71.7	66.4	8K	57.5	58.6	59.5	57.9	
20	21.3	71.8	74.9	68.3	160	56.6	70.0	74.7	63.4	1.25K	64.7	64.1	66.2	62.1	10K	50.5	53.0	53.8	52.3	
25	37.2	81.9	83.8	79.4	200	52.2	63.1	67.8	58.8	1.6K	61.4	60.4	62.0	58.9	12.5K	47.9	52.2	53.0	51.5	
31.5	29.0	68.4	72.3	64.1	250	53.2	61.8	64.8	58.4	2K	60.5	59.3	60.7	57.8	16K	42.7	49.3	50.3	48.6	
40	35.7	70.3	74.3	66.0	315	61.1	67.7	70.6	63.3	2.5K	60.1	58.8	60.1	57.2	20K	37.2	46.5	48.0	45.7	
																Glob.	78.8	85.6	88.3	82.8

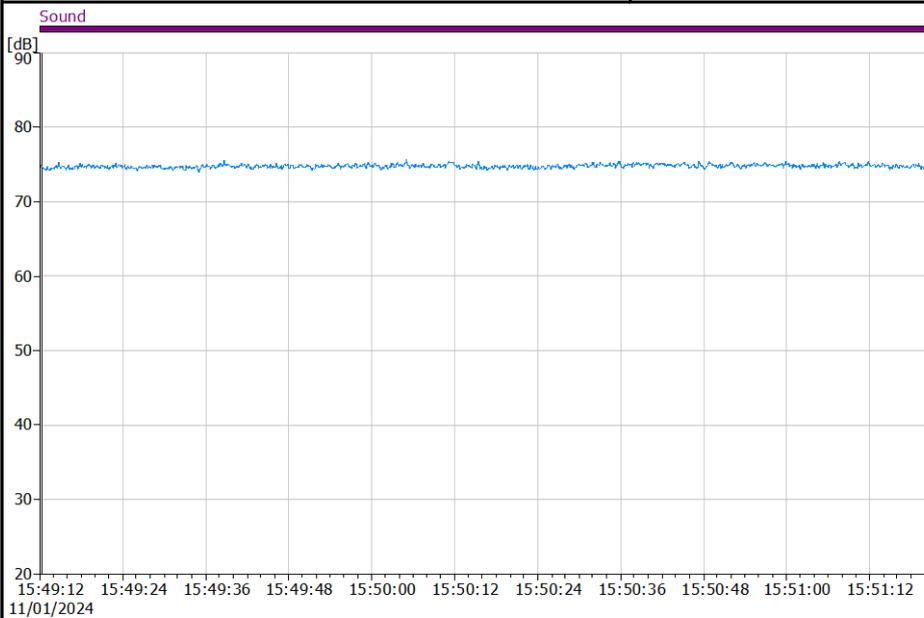
ARAS s.r.l. sede di Caselette (TO)

Valutazione previsionale d'impatto acustico ampliamento

Postazione fonometrica:	2	Fronte filtro impianto estrazione	
Data:	11/01/2024		
Orario	15:49:12	Leq:	74.8 dB(A)
Durata:	00:02:09	K_T:	dB
Altezza:	circa 1.5 m	K_I:	dB
Distanza:	circa 1.0 m	Leq_{corr.}:	75.0 dB(A)
(*) Distanza dalla sorgente sonora		L95:	74.4 dB(A)



Tracciato temporale del livello sonoro in dB(A) Total-exclude



Livelli sonori percentili [dB(A)]

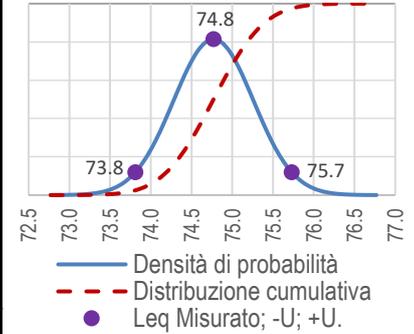
L ₁ =	75.4	L ₉₀ =	74.5
L ₁₀ =	75.1	L ₉₅ =	74.4
L ₅₀ =	74.8	L ₉₉ =	74.2

Componente tonale -- Hz

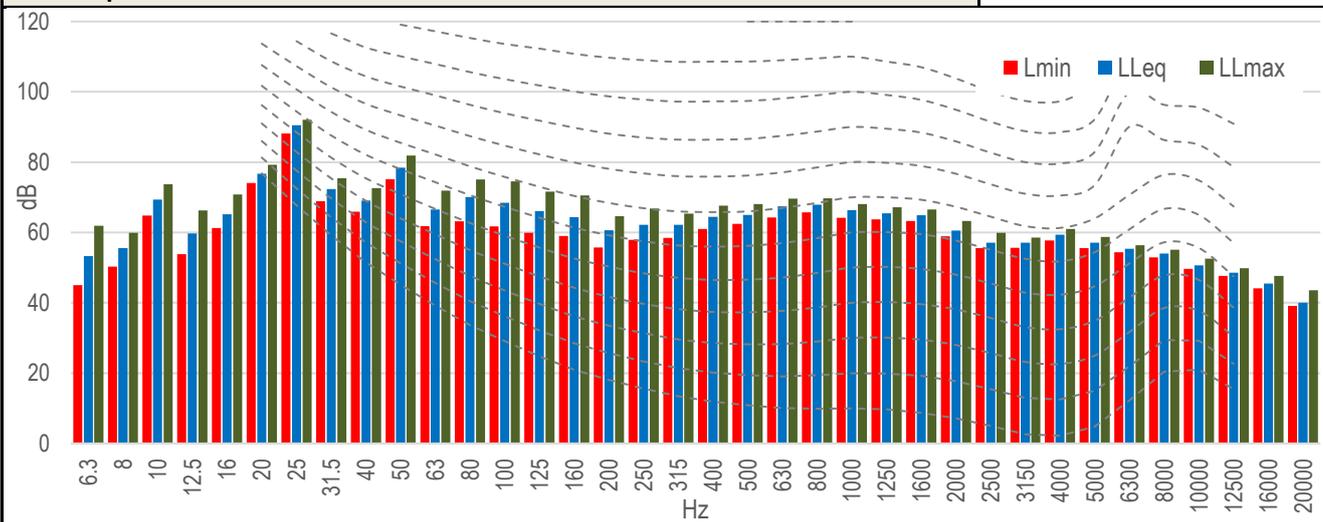
Componenti impulsive NO

Inc. est. strum. U(95%): 0.96 dB

Inc. strumentale (95%)



Analisi spettrale



Spettri per bande di terzi d'ottava

Freq.	L _{Aeq}	L _{Leq}	L _{Lmax}	L _{Lmin}	Freq.	L _{Aeq}	L _{Leq}	L _{Lmax}	L _{Lmin}	Freq.	L _{Aeq}	L _{Leq}	L _{Lmax}	L _{Lmin}	Freq.	L _{Aeq}	L _{Leq}	L _{Lmax}	L _{Lmin}	
[Hz]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[Hz]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[Hz]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[Hz]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	
6.3	-32.1	53.3	61.9	45.0	50	48.2	78.4	81.9	75.2	400	59.7	64.5	67.6	61.0	3.15K	58.3	57.1	58.5	55.7	
8	-22.0	55.5	59.9	50.3	63	40.3	66.5	71.9	61.8	500	61.8	65.0	68.1	62.4	4K	60.3	59.3	61.0	57.7	
10	-1.1	69.4	73.7	64.9	80.0	47.6	70.1	75.1	63.2	630.0	65.5	67.4	69.7	64.3	5K	57.6	57.1	58.8	55.6	
12.5	-3.6	59.8	66.3	53.8	100	49.3	68.4	74.5	61.7	800	67.1	67.9	69.8	65.8	6.3K	55.3	55.4	56.4	54.3	
16	8.5	65.2	70.9	61.2	125	50.0	66.1	71.6	59.9	1K	66.4	66.4	68.0	64.2	8K	53.0	54.1	55.1	52.9	
20	26.2	76.7	79.3	74.1	160	51.0	64.4	70.5	59.0	1.25K	66.0	65.4	67.1	63.8	10K	48.2	50.7	52.5	49.7	
25	45.8	90.5	92.1	88.2	200	49.7	60.6	64.6	55.8	1.6K	65.9	64.9	66.6	63.2	12.5K	44.3	48.6	49.8	47.6	
31.5	32.9	72.3	75.4	68.9	250	53.6	62.2	66.8	57.9	2K	61.7	60.5	63.3	58.9	16K	38.9	45.5	47.7	44.1	
40	34.5	69.1	72.7	65.9	315	55.6	62.2	65.4	58.5	2.5K	58.4	57.1	59.9	55.6	20K	30.7	40.0	43.6	39.2	
																Glob.	74.8	91.3	93.2	88.8

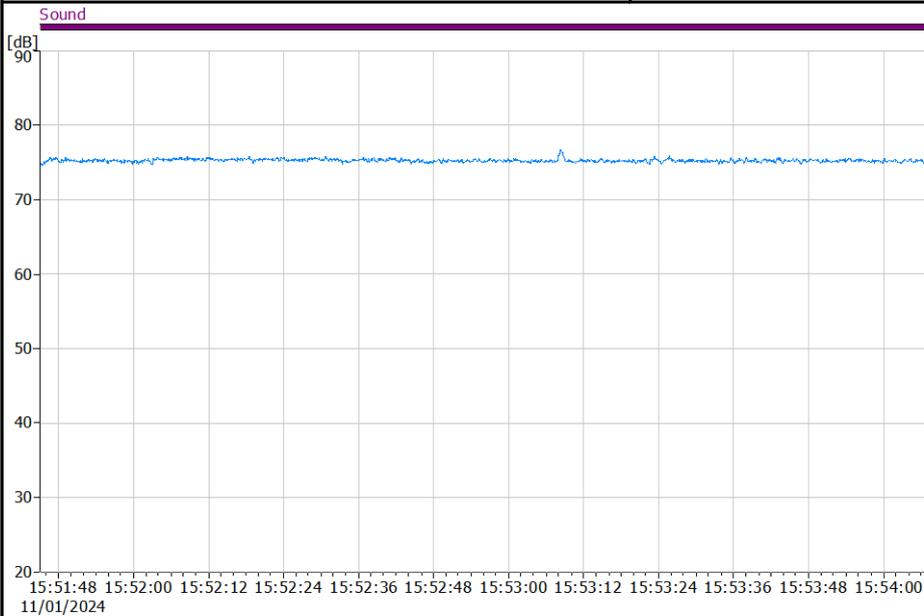
ARAS s.r.l. sede di Caselette (TO)

Valutazione previsionale d'impatto acustico ampliamento

Postazione fonometrica:	3	Lato filtro impianto estrazione			
Data:	11/01/2024				
Orario	15:51:45	Leq:	75.3	dB(A)	
Durata:	00:02:23	K_T:		dB	
Altezza:	circa 1.5 m	K_I:		dB	
Distanza:	circa 1.0 m	Leq_{corr.}:	75.5	dB(A)	
(*) Distanza dalla sorgente sonora		L95:	74.9	dB(A)	



Tracciato temporale del livello sonoro in dB(A) Total-exclude



Livelli sonori percentili [dB(A)]

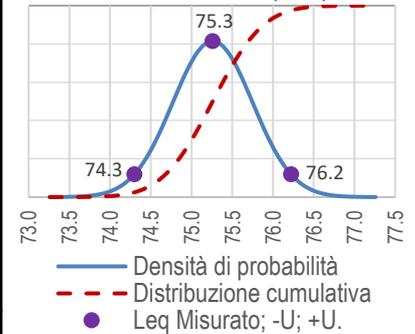
L ₁ =	75.8	L ₉₀ =	75.0
L ₁₀ =	75.5	L ₉₅ =	74.9
L ₅₀ =	75.3	L ₉₉ =	74.8

Componente tonale -- Hz

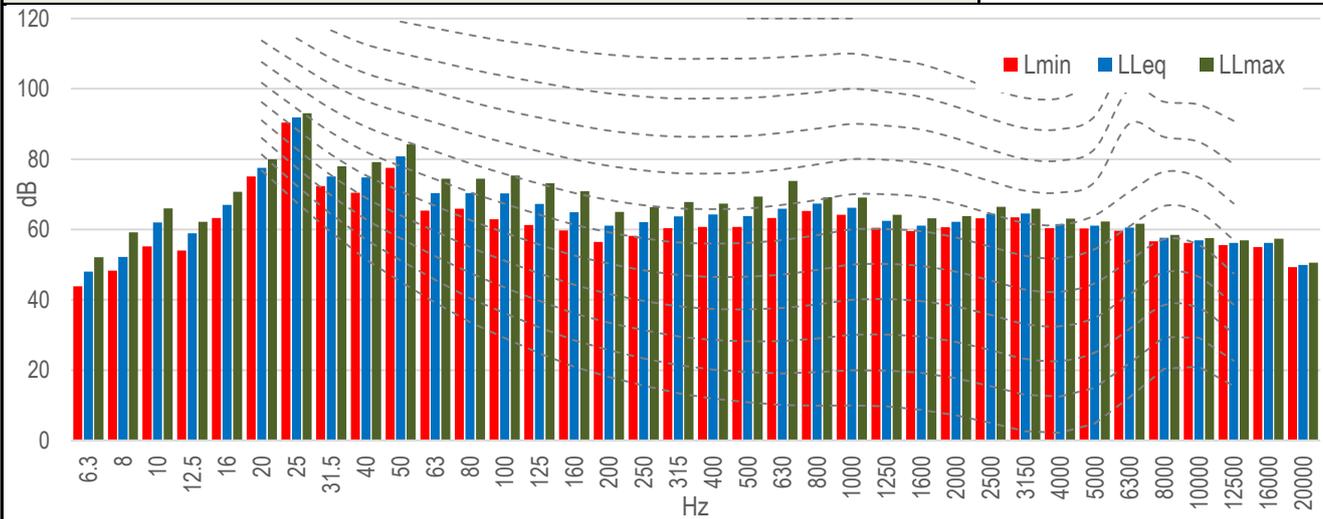
Componenti impulsive NO

Inc. est. strum. U(95%): 0.96 dB

Inc. strumentale (95%)



Analisi spettrale



Spettri per bande di terzi d'ottava

Freq. [Hz]	L _{Aeq} [dB]	L _{Leq} [dB]	L _{Lmax} [dB]	L _{Lmin} [dB]	Freq. [Hz]	L _{Aeq} [dB]	L _{Leq} [dB]	L _{Lmax} [dB]	L _{Lmin} [dB]	Freq. [Hz]	L _{Aeq} [dB]	L _{Leq} [dB]	L _{Lmax} [dB]	L _{Lmin} [dB]	Freq. [Hz]	L _{Aeq} [dB]	L _{Leq} [dB]	L _{Lmax} [dB]	L _{Lmin} [dB]	
6.3	-37.4	48.0	52.1	43.9	50	50.6	80.8	84.3	77.5	400	59.5	64.3	67.4	60.8	3.15K	65.8	64.6	65.9	63.5	
8	-25.4	52.2	59.1	48.3	63	44.2	70.4	74.4	65.4	500	60.6	63.8	69.3	60.7	4K	62.6	61.6	63.1	60.4	
10	-8.4	62.0	66.0	55.2	80.0	47.8	70.3	74.5	65.9	630.0	64.0	65.9	73.8	63.3	5K	61.6	61.1	62.2	60.3	
12.5	-4.5	58.9	62.2	54.0	100	51.1	70.2	75.4	62.9	800	66.5	67.3	69.2	65.3	6.3K	60.5	60.6	61.7	59.6	
16	10.3	67.0	70.7	63.3	125	51.1	67.2	73.1	61.2	1K	66.2	66.2	69.1	64.2	8K	56.5	57.6	58.4	56.7	
20	27.1	77.6	80.0	75.1	160	51.5	64.9	70.9	59.7	1.25K	63.0	62.4	64.2	60.5	10K	54.4	56.9	57.6	56.2	
25	47.2	91.9	93.0	90.4	200	50.2	61.1	65.0	56.4	1.6K	62.1	61.1	63.2	59.5	12.5K	51.9	56.2	56.9	55.5	
31.5	35.6	75.0	78.0	72.4	250	53.5	62.1	66.4	58.2	2K	63.4	62.2	63.8	60.7	16K	49.6	56.2	57.3	55.0	
40	40.2	74.8	79.2	70.5	315	57.1	63.7	67.9	60.4	2.5K	65.8	64.5	66.4	63.2	20K	40.6	49.9	50.6	49.3	
																Glob.	75.3	92.6	94.4	91.0

ARAS s.r.l. sede di Caselette (TO)

Valutazione previsionale d'impatto acustico ampliamento

Postazione fonometrica:	4	Sopra filtro impianto estrazione	
Data:	11/01/2024		
Orario	15:55:31	Leq:	73.2 dB(A)
Durata:	00:02:02	K_T:	dB
Altezza:	circa 3.0 m	K_I:	dB
Distanza:	circa 1.0 m	Leq_{corr.}:	73.0 dB(A)
(*) Distanza dalla sorgente sonora		L95:	72.8 dB(A)



Tracciato temporale del livello sonoro in dB(A) Total-exclude



Livelli sonori percentili [dB(A)]

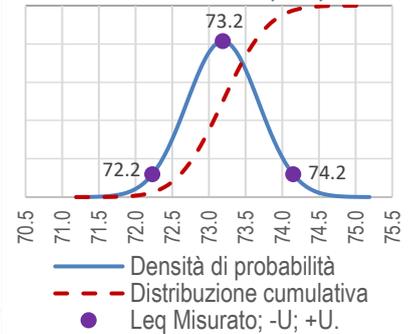
L ₁ =	73.7	L ₉₀ =	72.9
L ₁₀ =	73.5	L ₉₅ =	72.8
L ₅₀ =	73.2	L ₉₉ =	72.7

Componente tonale -- Hz

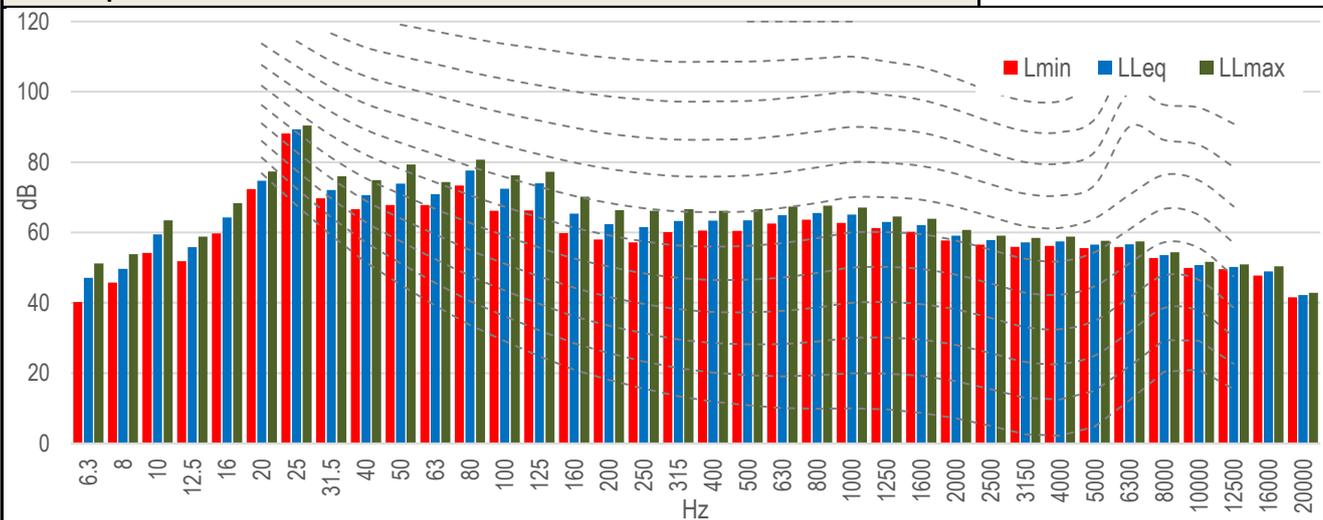
Componenti impulsive NO

Inc. est. strum. U(95%): 0.96 dB

Inc. strumentale (95%)



Analisi spettrale



Spettri per bande di terzi d'ottava

Freq. [Hz]	L _{Aeq} [dB]	L _{Leq} [dB]	L _{Lmax} [dB]	L _{Lmin} [dB]	Freq. [Hz]	L _{Aeq} [dB]	L _{Leq} [dB]	L _{Lmax} [dB]	L _{Lmin} [dB]	Freq. [Hz]	L _{Aeq} [dB]	L _{Leq} [dB]	L _{Lmax} [dB]	L _{Lmin} [dB]	Freq. [Hz]	L _{Aeq} [dB]	L _{Leq} [dB]	L _{Lmax} [dB]	L _{Lmin} [dB]	
6.3	-38.3	47.1	51.2	40.2	50	43.7	73.9	79.3	67.8	400	58.6	63.4	66.2	60.6	3.15K	58.4	57.2	58.5	55.9	
8	-27.9	49.6	53.9	45.8	63	44.7	70.9	74.4	67.8	500	60.3	63.5	66.6	60.4	4K	58.4	57.4	58.8	56.2	
10	-11.0	59.4	63.5	54.2	80.0	55.1	77.6	80.7	73.4	630.0	63.0	64.9	67.4	62.5	5K	57.1	56.6	57.6	55.6	
12.5	-7.6	55.8	58.8	51.8	100	53.4	72.5	76.2	66.2	800	64.8	65.6	67.6	63.6	6.3K	56.5	56.6	57.5	55.8	
16	7.6	64.3	68.4	59.8	125	57.8	73.9	77.3	66.3	1K	65.1	65.1	67.0	62.7	8K	52.4	53.5	54.4	52.7	
20	24.2	74.7	77.3	72.3	160	52.0	65.4	70.2	59.9	1.25K	63.6	63.0	64.5	61.3	10K	48.3	50.8	51.7	49.9	
25	44.6	89.3	90.4	88.1	200	51.4	62.3	66.4	58.0	1.6K	63.1	62.1	63.9	60.2	12.5K	45.9	50.2	50.9	49.5	
31.5	32.7	72.1	76.0	69.7	250	53.0	61.6	66.2	57.2	2K	60.3	59.1	60.8	57.7	16K	42.3	48.9	50.4	47.8	
40	36.0	70.6	74.9	66.7	315	56.7	63.3	66.7	60.1	2.5K	59.2	57.9	59.1	56.6	20K	32.9	42.2	42.9	41.6	
																Glob.	73.2	90.2	92.1	88.7

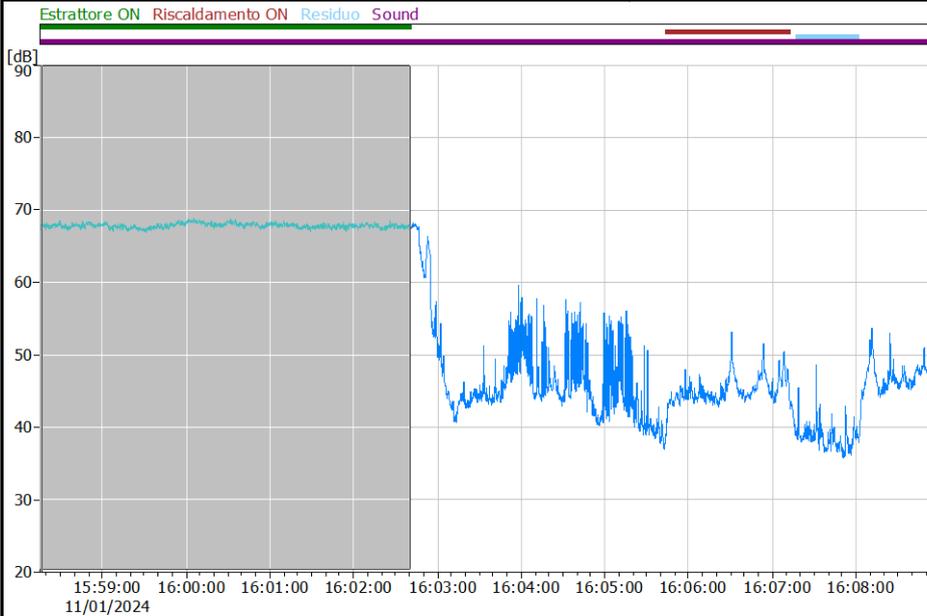
ARAS s.r.l. sede di Caselette (TO)

Valutazione previsionale d'impatto acustico ampliamento



Postazione fonometrica:	5	Confine nord fronte impianto estrazione verso abitazioni	
Data:	11/01/2024		
Orario	15:58:15	Leq:	67.8 dB(A)
Durata:	00:04:27	K_T:	dB
Altezza:	circa 3.0 m	K_I:	dB
Distanza:	circa 1.0 m	Leq_{corr.}:	68.0 dB(A)
(*) Distanza dalla sorgente sonora		L95:	67.3 dB(A)

Tracciato temporale del livello sonoro in dB(A) Estrattore ON



Livelli sonori percentili [dB(A)]

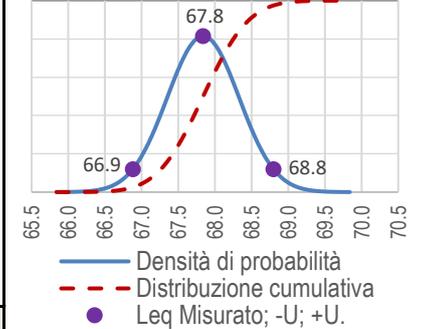
L ₁ =	68.6	L ₉₀ =	67.4
L ₁₀ =	68.3	L ₉₅ =	67.3
L ₅₀ =	67.8	L ₉₉ =	67.1

Componente tonale -- Hz

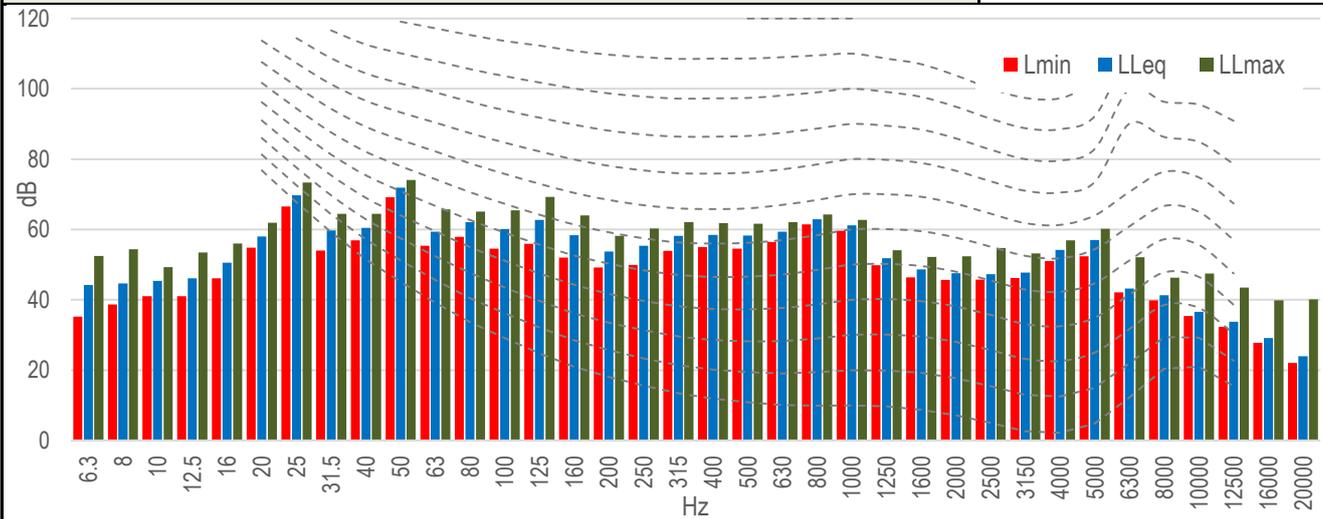
Componenti impulsive NO

Inc. est. strum. U(95%): 0.96 dB

Inc. strumentale (95%)



Analisi spettrale



Spettri per bande di terzi d'ottava

Freq.	L _{Aeq}	L _{Leq}	L _{Lmax}	L _{Lmin}	Freq.	L _{Aeq}	L _{Leq}	L _{Lmax}	L _{Lmin}	Freq.	L _{Aeq}	L _{Leq}	L _{Lmax}	L _{Lmin}	Freq.	L _{Aeq}	L _{Leq}	L _{Lmax}	L _{Lmin}	
[Hz]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[Hz]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[Hz]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[Hz]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	
6.3	-41.2	44.2	52.5	35.2	50	41.7	71.9	74.1	69.1	400	53.6	58.4	61.8	55.0	3.15K	48.9	47.7	53.2	46.2	
8	-32.9	44.6	54.4	38.6	63	33.2	59.4	65.7	55.4	500	55.1	58.3	61.6	54.6	4K	55.2	54.2	56.9	51.0	
10	-25.0	45.4	49.3	41.0	80.0	39.6	62.1	65.1	58.0	630.0	57.4	59.3	62.1	56.4	5K	57.5	57.0	60.2	52.4	
12.5	-17.3	46.1	53.4	41.0	100	41.0	60.1	65.5	54.5	800	62.1	62.9	64.3	61.4	6.3K	43.2	43.3	52.1	42.2	
16	-6.2	50.5	56.0	46.2	125	46.6	62.7	69.3	55.9	1K	61.2	61.2	62.8	59.7	8K	40.2	41.3	46.3	39.8	
20	7.5	58.0	61.9	54.8	160	45.0	58.4	64.0	52.0	1.25K	52.4	51.8	54.1	49.9	10K	34.1	36.6	47.5	35.4	
25	25.1	69.8	73.4	66.6	200	42.8	53.7	58.2	49.2	1.6K	49.6	48.6	52.2	46.4	12.5K	29.4	33.7	43.4	32.4	
31.5	20.3	59.7	64.5	54.0	250	46.8	55.4	60.3	49.9	2K	48.7	47.5	52.4	45.7	16K	22.5	29.1	39.8	27.8	
40	25.8	60.4	64.5	56.9	315	51.6	58.2	62.1	53.9	2.5K	48.6	47.3	54.8	45.7	20K	14.6	23.9	40.1	22.0	
																Glob.	67.8	76.3	79.6	73.0

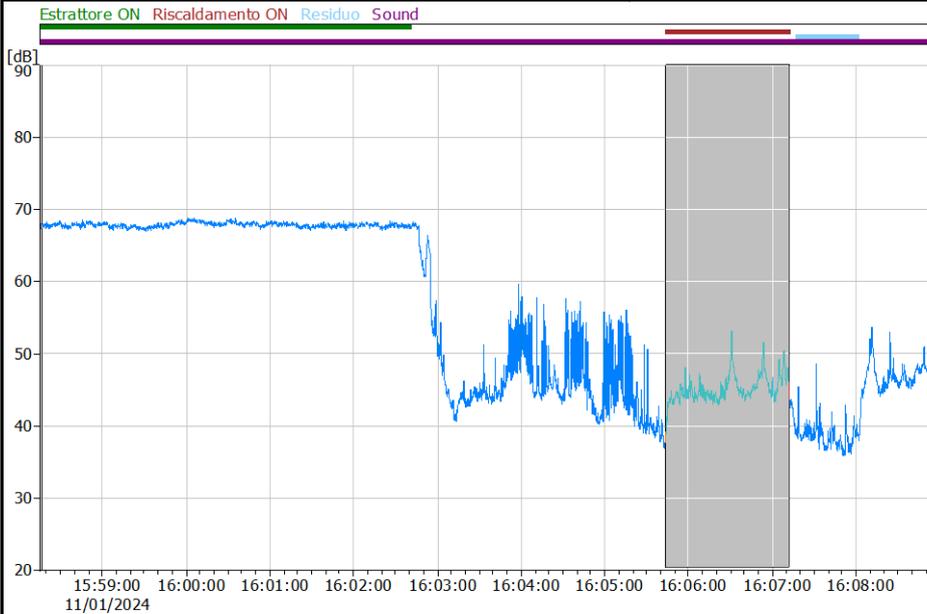
ARAS s.r.l. sede di Caselette (TO)

Valutazione previsionale d'impatto acustico ampliamento

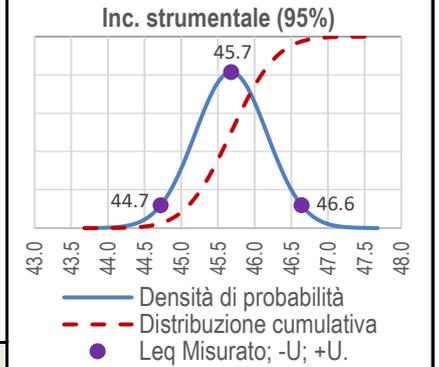


Postazione fonometrica:	5	Confine nord fronte impianto estrazione verso abitazioni
Data:	11/01/2024	
Orario	16:05:44	Leq: 45.7 dB(A)
Durata:	00:01:29	K_T: dB
Altezza:	circa 3.0 m	K_I: dB
Distanza:	circa 1.0 m	Leq_{corr.}: 45.5 dB(A)
(*) Distanza dalla sorgente sonora		L95: 43.2 dB(A)

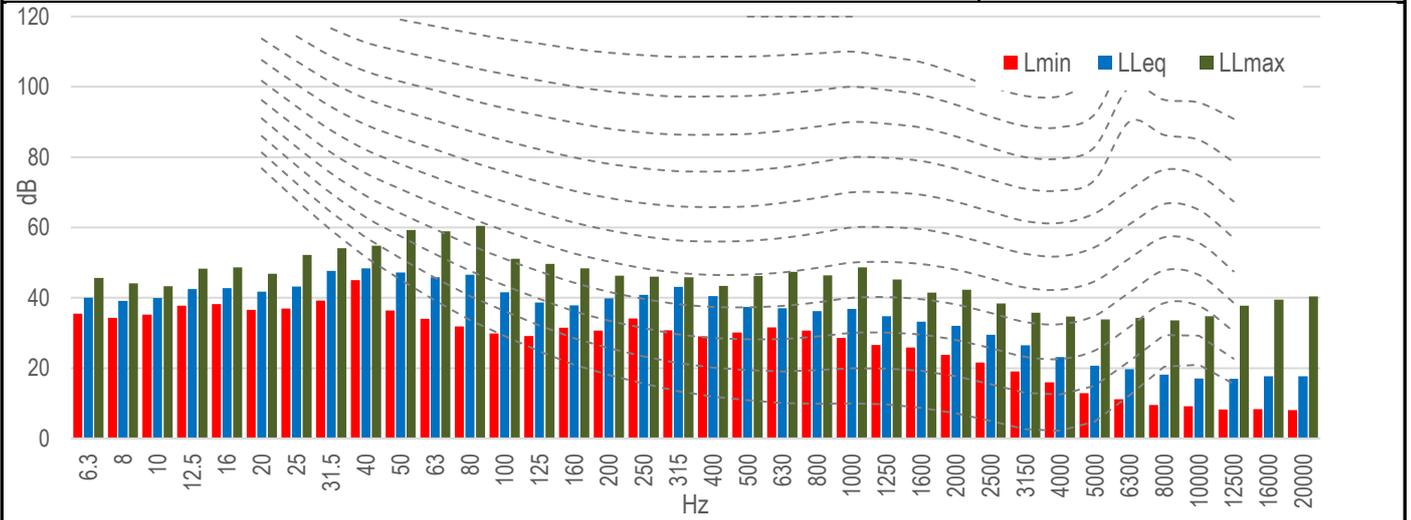
Tracciato temporale del livello sonoro in dB(A) Riscaldamento ON



Livelli sonori percentili [dB(A)]			
L ₁ =	51.6	L ₉₀ =	43.5
L ₁₀ =	47.6	L ₉₅ =	43.2
L ₅₀ =	44.8	L ₉₉ =	41.4
Componente tonale	-- Hz		
Componenti impulsive	NO		
Inc. est. strum. U(95%):	0.96 dB		



Analisi spettrale



Spettri per bande di terzi d'ottava

Freq. [Hz]	L _{Aeq} [dB]	L _{Leq} [dB]	L _{Lmax} [dB]	L _{Lmin} [dB]	Freq. [Hz]	L _{Aeq} [dB]	L _{Leq} [dB]	L _{Lmax} [dB]	L _{Lmin} [dB]	Freq. [Hz]	L _{Aeq} [dB]	L _{Leq} [dB]	L _{Lmax} [dB]	L _{Lmin} [dB]	Freq. [Hz]	L _{Aeq} [dB]	L _{Leq} [dB]	L _{Lmax} [dB]	L _{Lmin} [dB]	
6.3	-45.3	40.1	45.6	35.5	50	17.0	47.2	59.3	36.4	400	35.7	40.5	43.4	29.1	3.15K	27.7	26.5	35.7	19.1	
8	-38.4	39.1	44.2	34.3	63	19.7	45.9	58.9	34.1	500	34.2	37.4	46.2	30.2	4K	24.1	23.1	34.7	15.9	
10	-30.5	39.9	43.3	35.3	80.0	24.1	46.6	60.5	31.9	630.0	35.1	37.0	47.3	31.5	5K	21.2	20.7	33.9	12.9	
12.5	-20.9	42.5	48.3	37.8	100	22.4	41.5	51.1	29.8	800	35.4	36.2	46.4	30.7	6.3K	19.6	19.7	34.4	11.2	
16	-14.0	42.7	48.7	38.2	125	22.6	38.7	49.6	29.2	1K	36.9	36.9	48.6	28.6	8K	17.0	18.1	33.6	9.5	
20	-8.7	41.8	46.8	36.5	160	24.4	37.8	48.4	31.5	1.25K	35.4	34.8	45.2	26.6	10K	14.6	17.1	34.8	9.1	
25	-1.5	43.2	52.2	37.0	200	29.0	39.9	46.3	30.7	1.6K	34.2	33.2	41.5	25.9	12.5K	12.7	17.0	37.8	8.3	
31.5	8.2	47.6	54.1	39.2	250	32.2	40.8	46.1	34.1	2K	33.3	32.1	42.3	23.8	16K	11.1	17.7	39.5	8.3	
40	13.8	48.4	54.8	45.0	315	36.5	43.1	45.9	30.8	2.5K	30.8	29.5	38.4	21.6	20K	8.4	17.7	40.4	8.1	
																Glob.	45.7	57.9	66.3	48.6

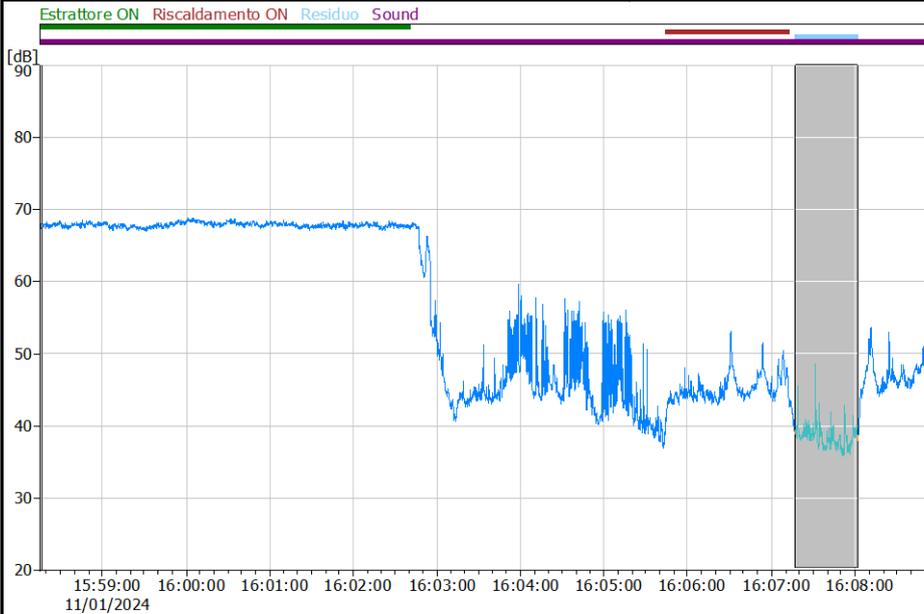
ARAS s.r.l. sede di Caselette (TO)

Valutazione previsionale d'impatto acustico ampliamento

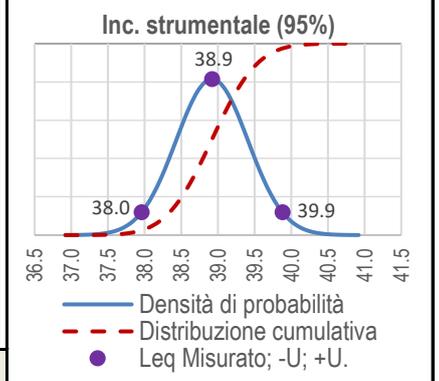


Postazione fonometrica:	5	Confine nord fronte impianto estrazione verso abitazioni	
Data:	11/01/2024		
Orario	16:07:17	Leq:	38.9 dB(A)
Durata:	00:00:46	K_T:	dB
Altezza:	circa 3.0 m	K_I:	dB
Distanza:	circa 1.0 m	Leq_{corr.}:	39.0 dB(A)
(*) Distanza dalla sorgente sonora		L95:	36.5 dB(A)

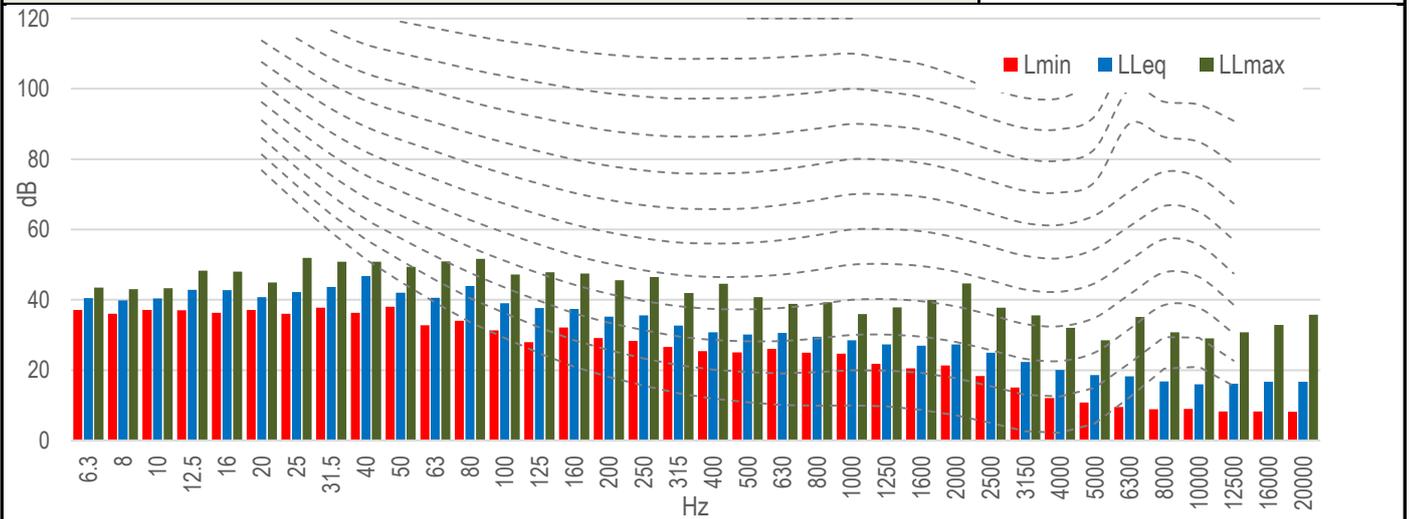
Tracciato temporale del livello sonoro in dB(A) | Residuo



Livelli sonori percentili [dB(A)]			
L ₁ =	43.9	L ₉₀ =	36.8
L ₁₀ =	40.2	L ₉₅ =	36.5
L ₅₀ =	38.5	L ₉₉ =	36.0
Componente tonale	--	Hz	
Componenti impulsive	NO		
Inc. est. strum. U(95%):	0.96 dB		



Analisi spettrale



Spettri per bande di terzi d'ottava

Freq. [Hz]	L _{Aeq} [dB]	L _{Leq} [dB]	L _{Lmax} [dB]	L _{Lmin} [dB]	Freq. [Hz]	L _{Aeq} [dB]	L _{Leq} [dB]	L _{Lmax} [dB]	L _{Lmin} [dB]	Freq. [Hz]	L _{Aeq} [dB]	L _{Leq} [dB]	L _{Lmax} [dB]	L _{Lmin} [dB]	Freq. [Hz]	L _{Aeq} [dB]	L _{Leq} [dB]	L _{Lmax} [dB]	L _{Lmin} [dB]	
6.3	-44.9	40.5	43.5	37.1	50	11.8	42.0	49.4	38.0	400	26.0	30.8	44.6	25.4	3.15K	23.5	22.3	35.6	15.1	
8	-37.7	39.9	43.0	36.1	63	14.4	40.6	50.9	32.8	500	26.9	30.1	40.7	25.1	4K	21.0	20.0	32.1	12.1	
10	-30.0	40.4	43.3	37.1	80.0	21.4	43.9	51.7	34.0	630.0	28.7	30.6	38.8	26.0	5K	19.1	18.6	28.5	10.8	
12.5	-20.6	42.8	48.3	37.0	100	19.9	39.0	47.2	31.3	800	28.7	29.5	39.3	24.9	6.3K	18.1	18.2	35.1	9.5	
16	-14.0	42.7	48.0	36.3	125	21.6	37.7	47.9	28.0	1K	28.5	28.5	35.9	24.7	8K	15.6	16.7	30.8	8.9	
20	-9.8	40.7	45.0	37.1	160	24.0	37.4	47.4	32.2	1.25K	27.9	27.3	37.9	21.8	10K	13.4	15.9	29.1	9.0	
25	-2.5	42.2	52.0	36.0	200	24.3	35.2	45.6	29.1	1.6K	28.0	27.0	39.9	20.5	12.5K	11.9	16.2	30.8	8.3	
31.5	4.2	43.6	50.8	37.7	250	27.0	35.6	46.5	28.3	2K	28.5	27.3	44.6	21.3	16K	10.1	16.7	32.9	8.3	
40	12.1	46.7	50.8	36.4	315	26.1	32.7	42.0	26.6	2.5K	26.2	24.9	37.8	18.4	20K	7.4	16.7	35.8	8.2	
																Glob.	38.9	57.2	60.7	45.8

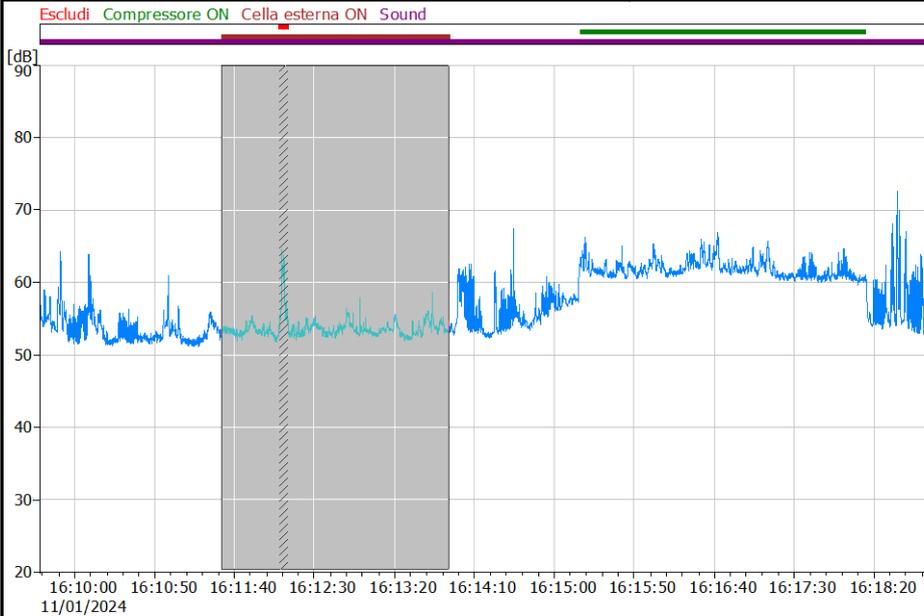
ARAS s.r.l. sede di Caselette (TO)

Valutazione previsionale d'impatto acustico ampliamento



Postazione fonometrica: 6	Confine nord fronte cella esterna verso abitazioni		
Data: 11/01/2024			
Orario: 16:11:32	Leq: 53.6	dB(A)	
Durata: 00:02:17	K_T:	dB	
Altezza: circa 3.0 m	K_I:	dB	
Distanza: circa 1.0 m	Leq_{corr.}: 53.5	dB(A)	
(*) Distanza dalla sorgente sonora	L95: 52.4	dB(A)	

Tracciato temporale del livello sonoro in dB(A) Cella esterna ON



Livelli sonori percentili [dB(A)]

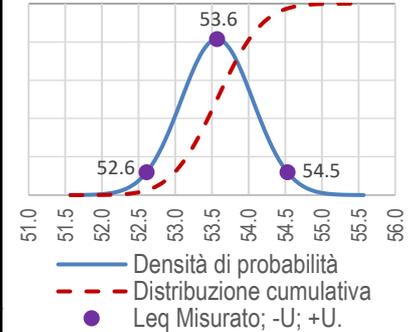
L ₁ =	55.9	L ₉₀ =	52.6
L ₁₀ =	54.5	L ₉₅ =	52.4
L ₅₀ =	53.4	L ₉₉ =	52.1

Componente tonale -- Hz

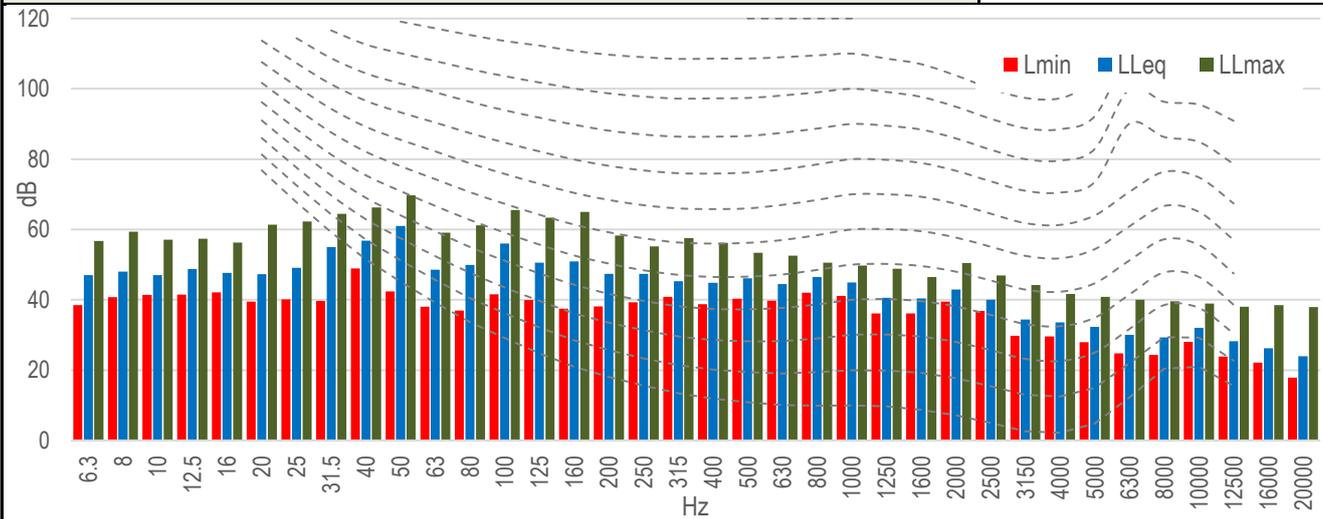
Componenti impulsive NO

Inc. est. strum. U(95%): 0.96 dB

Inc. strumentale (95%)



Analisi spettrale



Spettri per bande di terzi d'ottava

Freq. [Hz]	L _{Aeq} [dB]	L _{Leq} [dB]	L _{Lmax} [dB]	L _{Lmin} [dB]	Freq. [Hz]	L _{Aeq} [dB]	L _{Leq} [dB]	L _{Lmax} [dB]	L _{Lmin} [dB]	Freq. [Hz]	L _{Aeq} [dB]	L _{Leq} [dB]	L _{Lmax} [dB]	L _{Lmin} [dB]	Freq. [Hz]	L _{Aeq} [dB]	L _{Leq} [dB]	L _{Lmax} [dB]	L _{Lmin} [dB]					
6.3	-38.4	47.0	56.7	38.5	50	30.8	61.0	69.7	42.4	400	40.1	44.9	56.2	38.8	3.15K	35.6	34.4	44.2	29.8					
8	-29.5	48.0	59.4	40.8	63	22.4	48.6	59.1	38.0	500	42.9	46.1	53.4	40.3	4K	34.6	33.6	41.7	29.6					
10	-23.4	47.0	57.1	41.4	80.0	27.5	50.0	61.2	36.9	630.0	42.6	44.5	52.6	39.8	5K	32.9	32.4	40.8	28.0					
12.5	-14.6	48.8	57.4	41.5	100	36.9	56.0	65.5	41.6	800	45.7	46.5	50.6	42.1	6.3K	29.9	30.0	40.1	24.8					
16	-9.0	47.7	56.2	42.2	125	34.4	50.5	63.4	39.9	1K	45.0	45.0	49.8	41.1	8K	28.2	29.3	39.6	24.3					
20	-3.2	47.3	61.4	39.5	160	37.5	50.9	65.0	37.5	1.25K	41.1	40.5	48.9	36.1	10K	29.5	32.0	39.0	28.0					
25	4.4	49.1	62.3	40.1	200	36.4	47.3	58.3	38.1	1.6K	41.4	40.4	46.5	36.2	12.5K	23.9	28.2	38.0	23.9					
31.5	15.6	55.0	64.5	39.6	250	38.8	47.4	55.2	39.3	2K	44.2	43.0	50.5	39.4	16K	19.7	26.3	38.5	22.2					
40	22.2	56.8	66.3	48.9	315	38.7	45.3	57.6	40.8	2.5K	41.3	40.0	46.9	36.9	20K	14.7	24.0	38.0	17.9					
																Glob.	53.6	67.7	75.2	54.4				

ARAS s.r.l. sede di Caselette (TO)

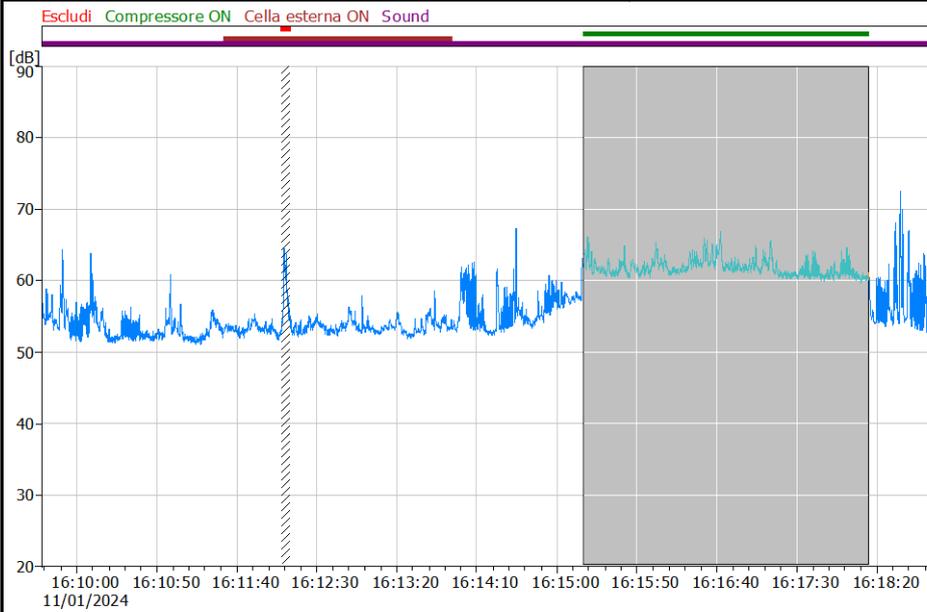
Valutazione previsionale d'impatto acustico ampliamento



Postazione fonometrica:	6	Confine nord fronte cella esterna verso abitazioni
Data:	11/01/2024	
Orario	16:15:16	Leq: 62.0 dB(A)
Durata:	00:02:59	K_T: dB
Altezza:	circa 3.0 m	K_I: dB
Distanza:	circa 1.0 m	Leq_{corr.}: 62.0 dB(A)
(*) Distanza dalla sorgente sonora		L95: 60.4 dB(A)

Tracciato temporale del livello sonoro in dB(A)

Cella esterna + compressore ON



Livelli sonori percentili [dB(A)]

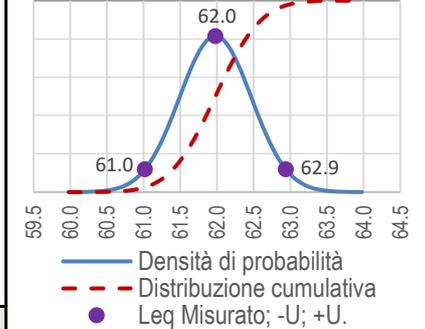
L ₁ =	65.5	L ₉₀ =	60.6
L ₁₀ =	63.3	L ₉₅ =	60.4
L ₅₀ =	61.6	L ₉₉ =	60.2

Componente tonale -- Hz

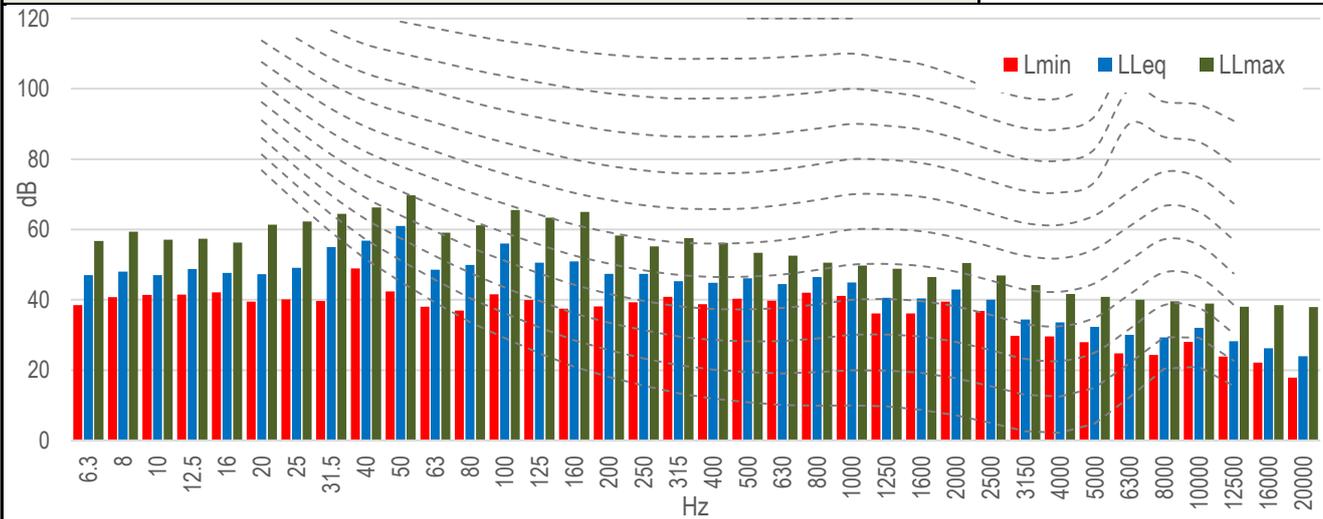
Componenti impulsive NO

Inc. est. strum. U(95%): 0.96 dB

Inc. strumentale (95%)



Analisi spettrale



Spettri per bande di terzi d'ottava

Freq. [Hz]	L _{Aeq} [dB]	L _{Leq} [dB]	L _{Lmax} [dB]	L _{Lmin} [dB]	Freq. [Hz]	L _{Aeq} [dB]	L _{Leq} [dB]	L _{Lmax} [dB]	L _{Lmin} [dB]	Freq. [Hz]	L _{Aeq} [dB]	L _{Leq} [dB]	L _{Lmax} [dB]	L _{Lmin} [dB]	Freq. [Hz]	L _{Aeq} [dB]	L _{Leq} [dB]	L _{Lmax} [dB]	L _{Lmin} [dB]	
6.3	-38.4	47.0	56.7	38.5	50	30.8	61.0	69.7	42.4	400	40.1	44.9	56.2	38.8	3.15K	35.6	34.4	44.2	29.8	
8	-29.5	48.0	59.4	40.8	63	22.4	48.6	59.1	38.0	500	42.9	46.1	53.4	40.3	4K	34.6	33.6	41.7	29.6	
10	-23.4	47.0	57.1	41.4	80.0	27.5	50.0	61.2	36.9	630.0	42.6	44.5	52.6	39.8	5K	32.9	32.4	40.8	28.0	
12.5	-14.6	48.8	57.4	41.5	100	36.9	56.0	65.5	41.6	800	45.7	46.5	50.6	42.1	6.3K	29.9	30.0	40.1	24.8	
16	-9.0	47.7	56.2	42.2	125	34.4	50.5	63.4	39.9	1K	45.0	45.0	49.8	41.1	8K	28.2	29.3	39.6	24.3	
20	-3.2	47.3	61.4	39.5	160	37.5	50.9	65.0	37.5	1.25K	41.1	40.5	48.9	36.1	10K	29.5	32.0	39.0	28.0	
25	4.4	49.1	62.3	40.1	200	36.4	47.3	58.3	38.1	1.6K	41.4	40.4	46.5	36.2	12.5K	23.9	28.2	38.0	23.9	
31.5	15.6	55.0	64.5	39.6	250	38.8	47.4	55.2	39.3	2K	44.2	43.0	50.5	39.4	16K	19.7	26.3	38.5	22.2	
40	22.2	56.8	66.3	48.9	315	38.7	45.3	57.6	40.8	2.5K	41.3	40.0	46.9	36.9	20K	14.7	24.0	38.0	17.9	
																Glob.	62.0	73.7	75.2	54.4

Allegato C

Certificati di taratura della strumentazione

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 054 2022/67/F
Certificate of Calibration

- data di emissione <i>date of issue</i>	2022/03/16
- cliente <i>customer</i>	STUDIO MRG di Gamarra Ing. Marco Via Borgaro, 105 10149 TORINO
- destinatario <i>receiver</i>	STUDIO MRG di Gamarra Ing. Marco
<u>Si riferisce a</u> <i>Referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	ANALIZZATORE e relativo microfono
- costruttore <i>manufacturer</i>	BRÜEL & KJÆR
- modello <i>model</i>	2250
- matricola <i>serial number</i>	2619937
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2022/03/14
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2022/03/16
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	Modulo n° 23: n° 129-130 del 14/03/2022

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accREDITAMENTO LAT N° 054 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 Laboratorio 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 Laboratorio.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 054 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 Laboratory 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 Laboratory.

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

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

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

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

Direzione Tecnica
(Approving Officer)



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 054 2022/141/F
Certificate of Calibration

- data di emissione <i>date of issue</i>	2022/05/17
- cliente <i>customer</i>	STUDIO MRG di Gamarra Ing. Marco Via Borgaro, 105 10149 TORINO
- destinatario <i>receiver</i>	STUDIO MRG di Gamarra Ing. Marco
<u>Si riferisce a</u> <i>Referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	ANALIZZATORE e relativo microfono
- costruttore <i>manufacturer</i>	BRÜEL & KJÆR
- modello <i>model</i>	2270
- matricola <i>serial number</i>	2679335
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2022/05/13
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2022/05/17
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	Modulo n° 23: n° 141-142 del 13/05/2022

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accREDITAMENTO LAT N° 054 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 Laboratorio 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 Laboratorio.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 054 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 Laboratory 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 Laboratory.

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

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

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

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

Direzione Tecnica
(Approving Officer)



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 054 2023/120/C
Certificate of Calibration

- data di emissione <i>date of issue</i>	2023/05/09
- cliente <i>customer</i>	STUDIO MRG di GAMARRA Ing. Marco Via Borgaro, 105 10149 TORINO
- destinatario <i>receiver</i>	STUDIO MRG di GAMARRA Ing. Marco
<u>Si riferisce a</u> <i>Referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	CALIBRATORE
- costruttore <i>manufacturer</i>	BRÜEL & KJÆR
- modello <i>model</i>	4231
- matricola <i>serial number</i>	2313232
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2023/05/08
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2023/05/09
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	Modulo n° 23: n° 109 del 09/05/2023

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accREDITAMENTO LAT N° 054 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 Laboratorio 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 Laboratorio.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 054 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 Laboratory 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 Laboratory.

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

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

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

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

Direzione Tecnica
(Approving Officer)


227017 14/12/2023



Centro di Taratura LAT N° 054
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory



Pagina 1 di 10
Page 1 of 10

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 054 2023/382/F
Certificate of Calibration

- data di emissione
date of issue 2023/12/14

- cliente
customer STUDIO MRG di GAMARRA Ing. Marco
Via Borgaro, 105
10149 TORINO

- destinatario
receiver STUDIO MRG di GAMARRA Ing. Marco

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accREDITAMENTO LAT N° 054 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 Laboratorio 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 Laboratorio.

Si riferisce a
Referring to

- oggetto
item ANALIZZATORE e relativo microfono

- costruttore
manufacturer BRÜEL & KJÆR

- modello
model 2270

- matricola
serial number 3008845

- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2023/12/11

- data delle misure
date of measurements 2023/12/14

- registro di laboratorio
laboratory reference Modulo n° 23: n° 141 del 14/12/2023

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 054 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 Laboratory 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 Laboratory.

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

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

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

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

Direzione Tecnica
(Approving Officer)

Allegato D
Cartografia tematica



Legenda

- Edifici
- Area di intervento
- Edifici produttivi nell'area di intervento
- Altri edifici produttivi
- Impianti emissivi
- Punti di misura
- Edifici ricettori

Livelli sonori in dB(A)

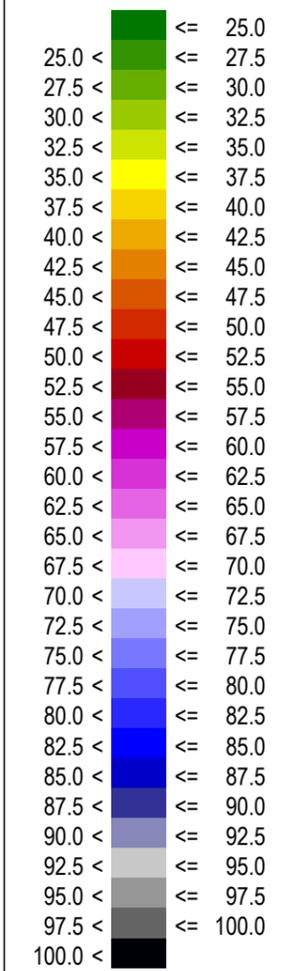
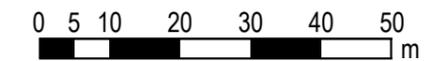


Tavola da stampare in formato A3 orizzontale

Scale 1:1000



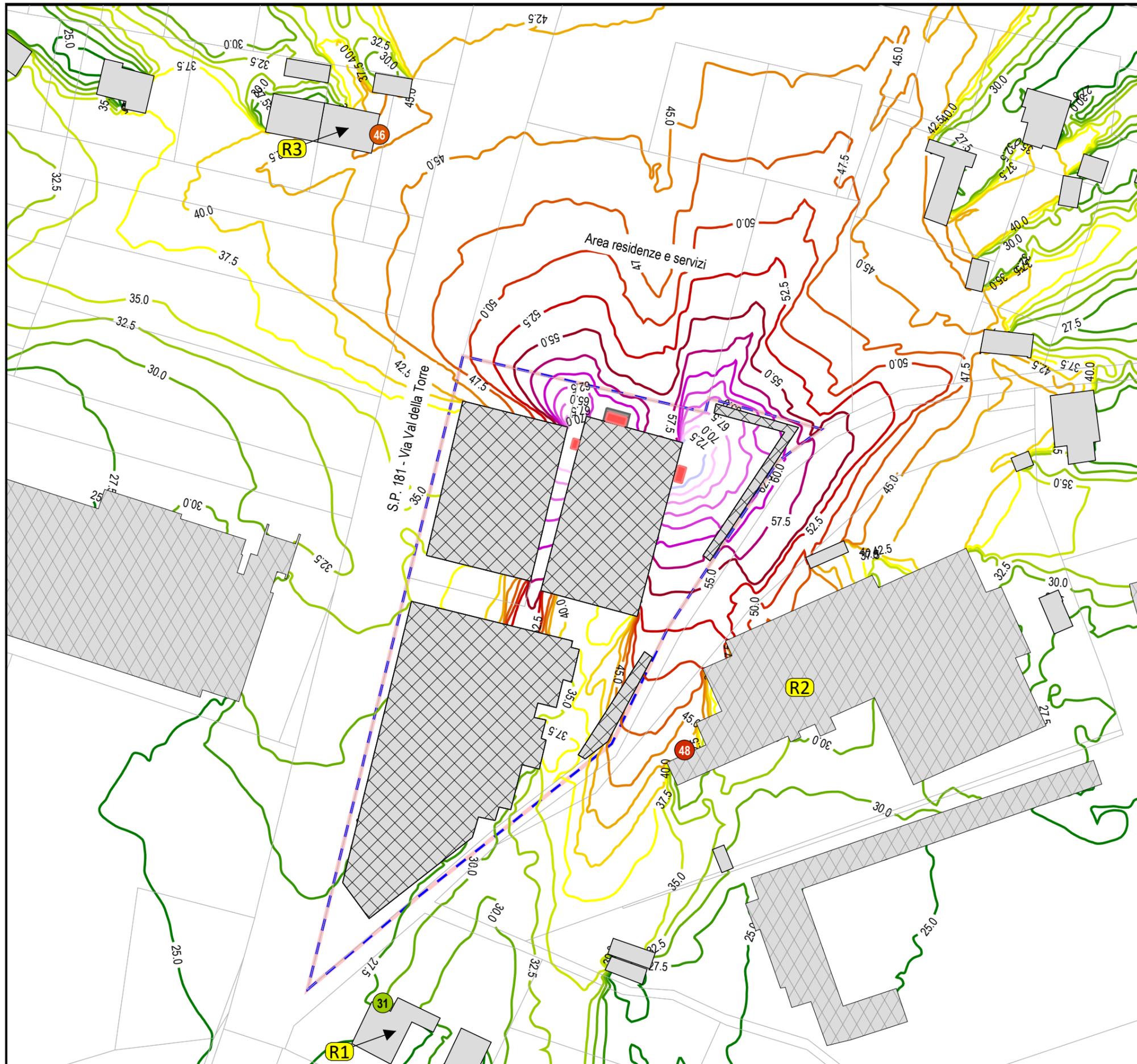
Studio MRG
di Gamarra ing. Marco

via Borgaro 105 - 10149 Torino
Tel. 011-5692863;
www.studiomrg.it - marco.gamarra@studiomrg.it

0	Gen 2024	first issue	Gamarra	Gamarra
REV	DATA	DESCRIZIONE	TEC	PROG.

AREA DI STUDIO E
PUNTI DI MISURA DEL RUMORE

TAV.	01	COMM. No.	1674
------	----	-----------	------



Legenda

-  Edifici
-  Area di intervento
-  Edifici produttivi nell'area di intervento
-  Altri edifici produttivi
-  Impianti emissivi
-  Edifici ricettori
-  Livelli sonori in facciata degli edifici

Livelli sonori in dB(A)

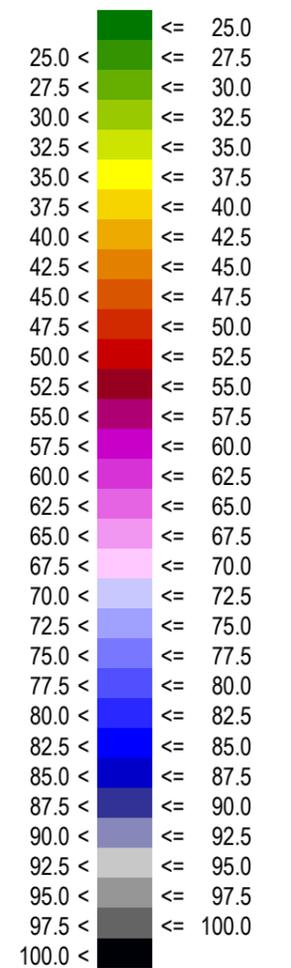
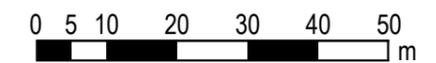


Tavola da stampare in formato A3 orizzontale

Scale 1:1000



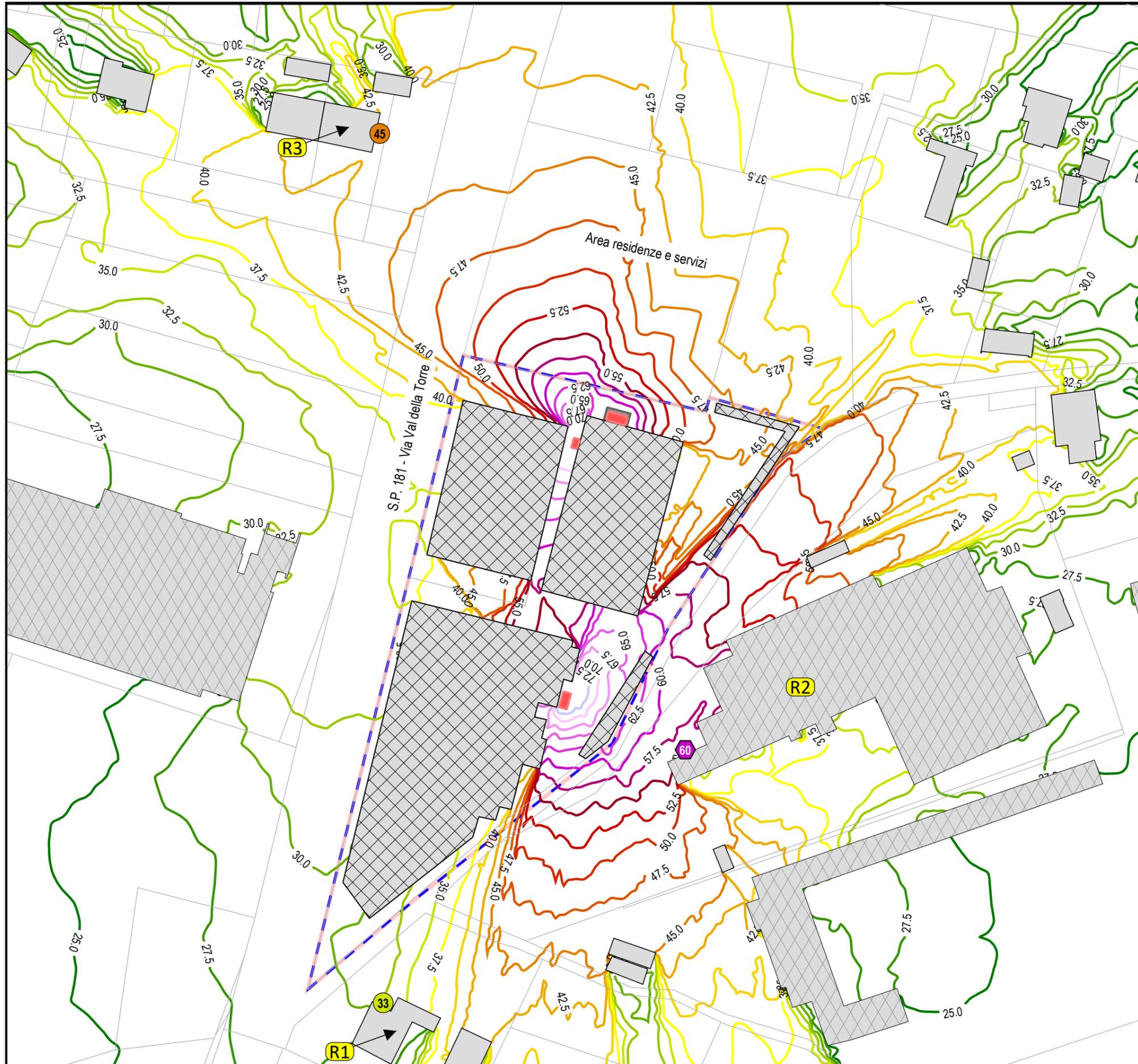
Studio MRG
di Gamarra ing. Marco

via Borgaro 105 - 10149 Torino
Tel. 011-5692863;
www.studiomrg.it - marco.gamarra@studiomrg.it

0	Gen 2024	first issue	Gamarra	Gamarra
REV	DATA	DESCRIZIONE	TEC	PROG.

DISTRIBUZIONE DEL CAMPO ACUSTICO
NELLE CONDIZIONI OPERATIVE OSSERVATE SUL CAMPO

TAV.	02	COMM. No.	1674
------	-----------	-----------	-------------



Legenda

- Edifici
- Area di intervento
- Edifici produttivi nell'area di intervento
- Altri edifici produttivi
- Impianti emissivi
- Edifici ricettori
- Livelli sonori in facciata degli edifici

Livelli sonori in dB(A)

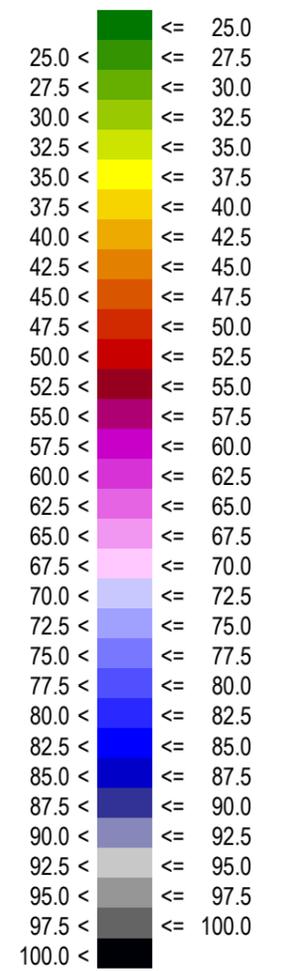
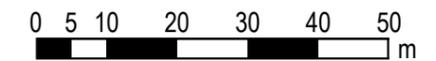


Tavola da stampare in formato A3 orizzontale

Scale 1:1000



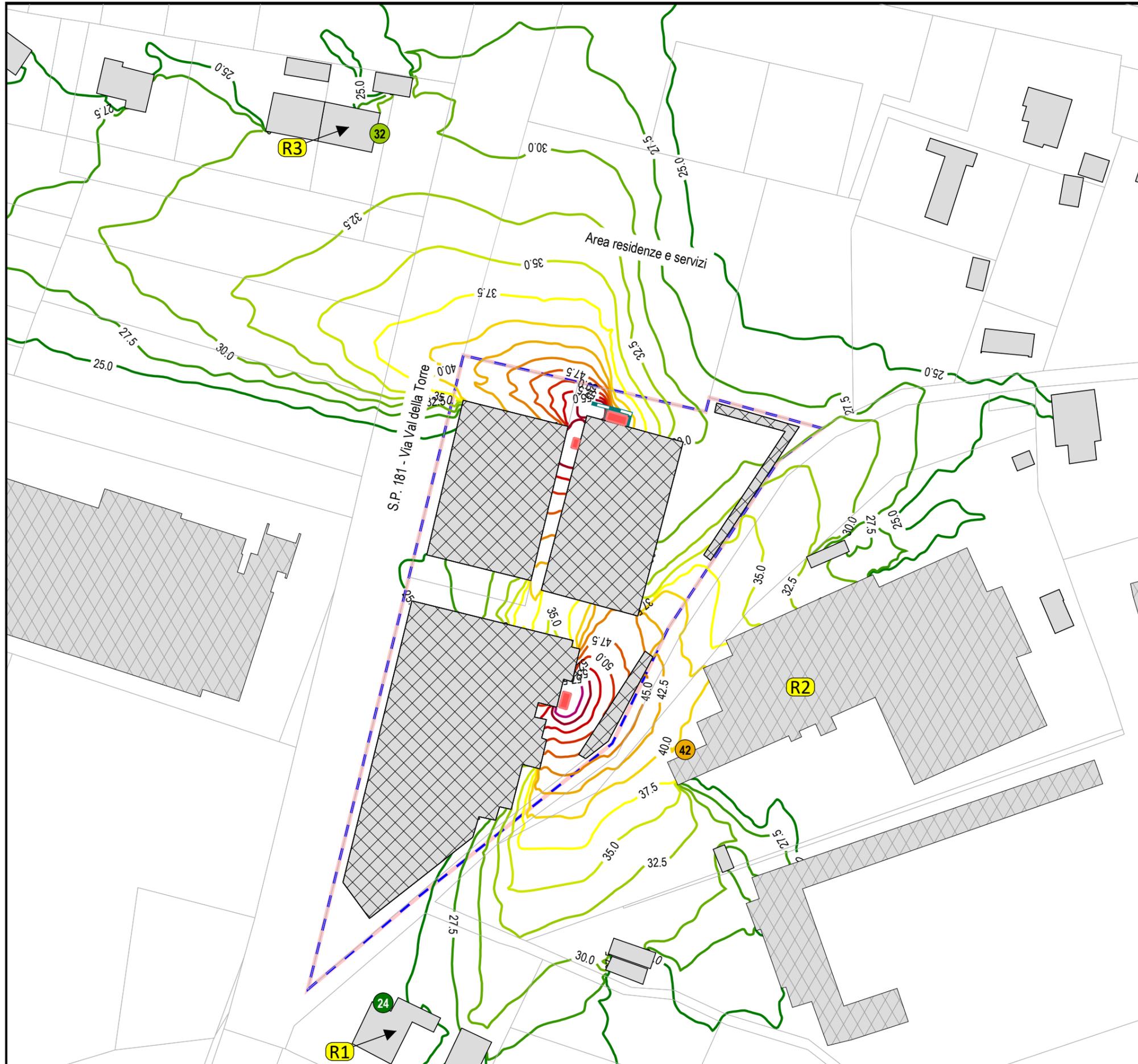
Studio MRG
di Gamarra ing. Marco

via Borgaro 105 - 10149 Torino
Tel. 011-5692863;
www.studiomrg.it - marco.gamarra@studiomrg.it

0	Gen 2024	first issue	Gamarra	Gamarra
REV	DATA	DESCRIZIONE	TEC	PROG.

DISTRIBUZIONE DEL CAMPO ACUSTICO
NELLE CONDIZIONI OPERATIVE DI PROGETTO
SENZA INTERVENTI DI RIDUZIONE DELLE EMISSIONI SONORE

TAV.	03	COMM. No.	1674
------	-----------	-----------	-------------



Legenda

-  Edifici
-  Area di intervento
-  Edifici produttivi nell'area di intervento
-  Altri edifici produttivi
-  Impianti emissivi
-  Edifici ricettori
-  Livelli sonori in facciata degli edifici
-  Schermatura

Livelli sonori in dB(A)

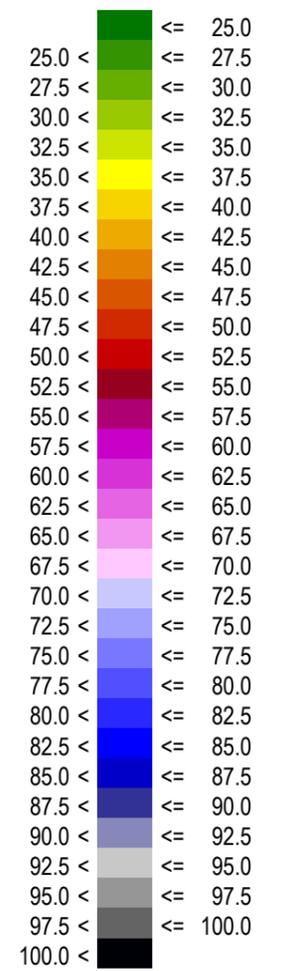
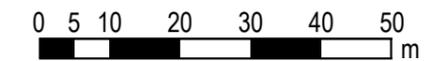


Tavola da stampare in formato A3 orizzontale

Scale 1:1000



Studio MRG
di Gamarra ing. Marco

via Borgaro 105 - 10149 Torino
Tel. 011-5692863;
www.studiomrg.it - marco.gamarra@studiomrg.it

0	Gen 2024	first issue	Gamarra	Gamarra
REV	DATA	DESCRIZIONE	TEC	PROG.

DISTRIBUZIONE DEL CAMPO ACUSTICO
NELLE CONDIZIONI OPERATIVE DI PROGETTO
CON INTERVENTI DI RIDUZIONE DELLE EMISSIONI SONORE

TAV.	03	COMM. No.	1674
------	-----------	-----------	-------------