



RIVI Ambiente e Sicurezza S.r.l.

Via Ferravilla, 21 - 42124 Reggio Emilia (RE)

Tel. 0522 92.24.75 - Fax r/a 0522 36.66.23

www.rivisrl.it - info@rivisrl.it

Reggio Emilia, 24 febbraio 2022

COMUNE DI REGGIO EMILIA

Previsione di Impatto Acustico

L.Q. n°447/95, L.R. n°15/01, D.G.R. n°673/04

Oggetto di studio:

Stabilimento LA MICROPALLINATURA S.N.C.

Via Don Pasquino Borghi, 21– 42043 Loc. Praticello – 42043 Gattatico (RE)

Documento redatto da:

Dott.ssa Elisa Morelli

Tecnico competente in acustica

Iscritto all'elenco nominativo nazionale con n.ro 11591

Committente:

Stabilimento La Micropallinatura S.n.c.

Sede legale e operativa: Via Don P. Borghi, 21

Loc. Praticello – 42043 Gattatico (RE)

Indice

1	PREMESSA.....	3
2	PRINCIPALI RIFERIMENTI LEGISLATIVI IN MATERIA DI RUMORE.....	4
2.1	LEGISLAZIONE NAZIONALE	4
2.2	LEGISLAZIONE REGIONALE/COMUNALE	4
2.3	DEFINIZIONI E LIMITI ACUSTICI.....	4
2.3.1	<i>Livello di rumore ambientale (L_A)</i>	4
2.3.2	<i>Livello di rumore residuo (L_R)</i>	5
2.3.3	<i>Livello differenziale di rumore (L_D)</i>	5
2.3.4	<i>Periodo diurno e notturno</i>	5
2.3.5	<i>Valori limite assoluti e differenziali</i>	5
3	INQUADRAMENTO E CLASSIFICAZIONE ACUSTICA.....	7
3.1	CLASSIFICAZIONE ACUSTICA	8
3.2	IDENTIFICAZIONE DEI RICETTORI.....	9
4	DESCRIZIONE DELL'ATTIVITÀ LAVORATIVA E DELLE PRINCIPALI SORGENTI SONORE AZIENDALI.....	10
4.1	PRINCIPALI SORGENTI SONORE AZIENDALI – STATO DI FATTO	11
4.2	MODIFICHE DI PROGETTO	14
4.3	INTERVENTI DI MITIGAZIONE PREVISTI IN FASE PROGETTUALE	16
5	METODO PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO.....	18
5.1	STRUMENTAZIONE UTILIZZATA.....	20
5.2	ELABORAZIONE DATI	20
5.3	NOTE METEO.....	20
6	PREVISIONE DI IMPATTO ACUSTICO	21
6.1	VERIFICA DEI LIMITI DI IMMISSIONE ASSOLUTI.....	30
6.2	VERIFICA DEL LIMITE DIFFERENZIALE	31
7	CONCLUSIONI.....	33
8	ALLEGATI.....	34
	ALLEGATO 1: CERTIFICATI DI TARATURA DELLA STRUMENTAZIONE UTILIZZATA.....	35
	ALLEGATO 2: ATTESTATO DI RICONOSCIMENTO DI TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA.....	40
	ALLEGATO 3: SCHEDE DI MISURA – RILIEVO FONOMETRICO DIURNO	41

1 Premessa

Il presente documento riporta i risultati dell'indagine fonometrica atta all'aggiornamento del precedente elaborato di *"Collaudo acustico al perimetro aziendale"* redatto in data gennaio 2021.

Il rinnovo documentale si è reso necessario in seguito all'apporto di alcune modifiche al quadro di emissione acustica aziendale che interessano principalmente i lati sud ed ovest aziendali e di seguito elencate:

- spostamento emissione E6 'aspirazione decapaggio e passivazione' - lato ovest aziendale;
- introduzione di nuovo impianto esterno di aspirazione relativo a nuovo reparto di micropallinatura - lato sud ovest aziendale;
- modifica dell'impianto relativo ad 'abbattitore aspirazione vasca elettrolucidatura' con aumento della portata del camino E4 e sostituzione dell'impianto di abbattimento e del motore di aspirazione-lato sud aziendale;
- introduzione di n.1 compressore a servizio del nuovo reparto di micropallinatura - lato sud aziendale.
- introduzione di n.1 macchina "vibratore circolare" - lato sud aziendale;
- introduzione di nuova area di lavaggio attrezzata con lancia idropulitrice alimentata da motore elettrico - lato sud aziendale.

La ditta ha inoltre in progetto la realizzazione una barriera in plexiglass lato sud aziendale al fine di ostacolare che eventuali spruzzi d'acqua derivanti dalla futura area di lavaggio coinvolgano l'adiacente area privata. Tale schermatura a basso impatto visivo, di lunghezza di 18.5 m e di altezza 4.00 m, potrà assumere anche una valenza di "schermo acustico" per quanto riguarda il piano terra del ricettore abitativo posto oltre il confine sud. Tuttavia tale effetto schermante dal punto di vista acustico è vanificato nei confronti del primo piano dell'abitazione privata, in quanto la barriera ha un'altezza inferiore rispetto alla congiungente *ricettore-lato aziendale fonte di rumore* di seguito esaminato.

L'aggiornamento del rilievo fonometrico ha riguardato alcuni punti ai confini aziendali più rappresentativi, perché più esposti alle modifiche apportate o perché prossimi ai ricettori abitativi nell'intorno aziendale, per la verifica del rispetto dei limiti acustici di legge.

Il monitoraggio è stato effettuato secondo la Legge Quadro sull'inquinamento acustico n°447/1995 (con relativi decreti applicativi) e L.R. n°15/2001 ai fini di elaborazione di documento **previsionale di impatto acustico** in periodo diurno, redatta ai sensi della L.Q. n.447/95 e D.G.R. n.673/04, relativo al progetto di modifica e nuovo inserimento di sorgenti sonore ed emissioni aziendali presso il lato ovest e sud della ditta.

La finalità del presente studio è dunque complessivamente quello di verificare il rispetto, allo stato di progetto, dei limiti di immissione assoluti al confine aziendale assegnati all'area dal vigente piano di classificazione acustica comunale e dei limiti di immissione assoluti e differenziali presso i più vicini ricettori abitativi di altrui pertinenza.

2 Principali riferimenti legislativi in materia di rumore

2.1 Legislazione nazionale

- Legge n. 447 del 26/10/1995
Legge quadro sull'inquinamento acustico
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 14/11/1997
Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore
- Decreto del Ministero dell'Ambiente del 16/03/1998
Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico

2.2 Legislazione regionale/comunale

- Legge Regionale Emilia Romagna n.15 del 09/05/2001
Disposizioni in materia di inquinamento acustico
- D.G.R. n. 673 del 14/04/2004
Criteri tecnici per la redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e della valutazione del clima acustico ai sensi della L.R. 15/2001, recante disposizioni in materia di inquinamento acustico
- Comune di Gattatico (RE)
Piano di Classificazione acustica comunale approvato a giugno 2008

2.3 Definizioni e limiti acustici

I parametri di misura prescritti dalla normativa a cui si farà riferimento sono il livello di rumore ambientale, il livello di rumore residuo e il livello di rumore differenziale di seguito meglio specificati.

2.3.1 Livello di rumore ambientale (L_A)

E' il livello continuo equivalente di pressione sonora pesato "A", prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo; il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti, con l'esclusione degli eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona. E' il livello che si confronta con i limiti massimi di esposizione:

- Nel caso dei limiti differenziali, è riferito a TM (Tempo di Misura);
- Nel caso di limiti assoluti, è riferito a TR (Tempo di Riferimento, diurno o notturno).

Sono previsti, dal D.M. 16/03/98, fattori correttivi per tener conto della presenza di rumori con componenti impulsive, tonali o di bassa frequenza (non si applicano alle infrastrutture di trasporto):

Per la presenza di componenti impulsive: $K_I = 3$ dB

Per la presenza di componenti tonali: $K_T = 3$ dB

Per la presenza di componenti in bassa frequenza (tonali tra 20 e 200Hz): $K_B = 3$ dB (esclusivamente nel periodo notturno)

Il livello ambientale corretto (L_C) risulta pertanto definito dalla relazione:

$$L_C = L_A + K_I + K_T + K_B$$

2.3.2 Livello di rumore residuo (L_R)

E' il livello continuo equivalente di pressione sonora pesato "A", che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante e deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale epurato da eventi sonori atipici.

2.3.3 Livello differenziale di rumore (L_D)

Rappresenta la differenza algebrica tra il livello di rumore ambientale (L_A) e il livello di rumore residuo (L_R), ovvero $L_D = L_A - L_R$.

2.3.4 Periodo diurno e notturno

Il periodo temporale di riferimento diurno è quello compreso tra le 6.00 e le 22.00 mentre il periodo notturno va dalle 22.00 alle 6.00.

2.3.5 Valori limite assoluti e differenziali

La classificazione acustica consiste nell'assegnazione a ciascuna porzione omogenea di territorio di una delle sei classi indicate dal D.P.C.M. 14/11/1997, sulla base della prevalente destinazione d'uso del territorio stesso.

Tabella 2-1 Classificazione acustica del territorio comunale D.P.C.M. 14/11/1997

Classe I	<i>Aree particolarmente protette</i> Aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, aree scolastiche, aree destinate al riposo e allo svago, aree residenziali rurali e di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.
Classe II	<i>Aree prevalentemente residenziali</i> Aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione e limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali ed artigianali
Classe III	<i>Aree di tipo misto</i> Aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali e di uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali, aree rurali che impiegano macchine operatrici
Classe IV	<i>Aree di intensa attività umana</i> Aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e 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
Classe V	<i>Aree prevalentemente industriali</i> Aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni
Classe VI	<i>Aree esclusivamente industriali</i> Aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi

La legislazione fissa i limiti assoluti di accettabilità per ciascuna classe acustica e in più fissa i limiti differenziali, cioè relativi alla differenza tra i valori L_A ed L_R in corrispondenza degli ambienti abitativi, secondo le definizioni di cui ai punti precedenti.

I valori limite di immissione e di emissione, sia assoluti che differenziali, fissati dalla Legge Quadro n. 447/95 e DPCM 14/11/97 sono riportati di seguito.

Tabella 2-2 Limiti acustici da D.P.C.M. 14/11/1997

Classi acustiche	Limiti assoluti di immissione diurno/notturno L_{eq} in dB(A)	Limiti di emissione diurno/notturno L_{eq} in dB(A)	Limiti differenziali diurno/notturno dB(A)
Classe I aree particolarmente protette	50/40	45/35	5/3
Classe II aree prevalentemente residenziali	55/45	50/40	5/3
Classe III aree di tipo misto	60/50	55/45	5/3
Classe IV aree di intensa attività umana	65/55	60/50	5/3
Classe V aree prevalentemente industriali	70/60	65/55	5/3
Classe VI aree esclusivamente industriali	70/70	65/65	-/-

I valori limite assoluti di immissione si riferiscono al rumore immesso in ambiente esterno da tutte le sorgenti sonore (si specifica a questo riguardo che per il rumore immesso dalle infrastrutture stradali, così come per quelle ferroviarie vigono specifici limiti all'interno di proprie fasce di pertinenza, mentre all'esterno delle stesse fasce le infrastrutture concorrono al raggiungimento dei limiti assoluti di immissione fissati dal DPCM 14/11/97).

I valori limite di emissione si riferiscono al valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora (detti valori si verificheranno negli stessi punti ricettori oggetto di verifica dei corrispondenti limiti di immissione).

I limiti differenziali di immissione si verificano all'interno degli ambienti abitativi (abitazioni, uffici, ...). Tali valori non si applicano nei seguenti casi, nei primi due in quanto ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile:

- se il livello di rumore ambientale misurato a finestre aperte è inferiore a 50 dBA nel periodo diurno e 40 dBA nel periodo notturno
- se il livello di rumore ambientale misurato a finestre chiuse è inferiore a 35 dBA nel periodo diurno e 25 dBA nel periodo notturno
- nelle aree di classe VI (esclusivamente industriali)
- rumore prodotto da attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali
- rumore prodotto da servizi e impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso.

3 Inquadramento e classificazione acustica

Lo stabilimento aziendale è ubicato in un piccolo quartiere industriale a sud ovest di Praticello nel comune di Gattatico (RE), contornato da aree verdi a prevalenza d'uso agricolo.

Il P.R.G. vigente (Approvazione Delibera di G.P. n.151 del 10/06/2003) e le successive varianti parziali ricomprendono l'area in esame e gli immobili in essa compresi all'interno della zona D2 - Zone artigianali prevalentemente edificate in aree specializzate, ovvero aree totalmente o parzialmente edificate poste all'esterno dei centri urbani, per le quali si prevedono obiettivi di manutenzione e completamento.

In figura sottostante è evidenziato il perimetro di pertinenza aziendale ed il ricettore abitativo (di seguito denominato con sigla "R1") preso in esame da questo elaborato in quanto risultato essere il più esposto e vicino alle modifiche aziendali in progetto presso il lato sud aziendale.

Non sono da segnalare aziende con significativo impatto ambientale ubicate nelle vicinanze nè elementi sensibili quali scuole o ospedali.

Figura 3-1 Inquadramento territoriale



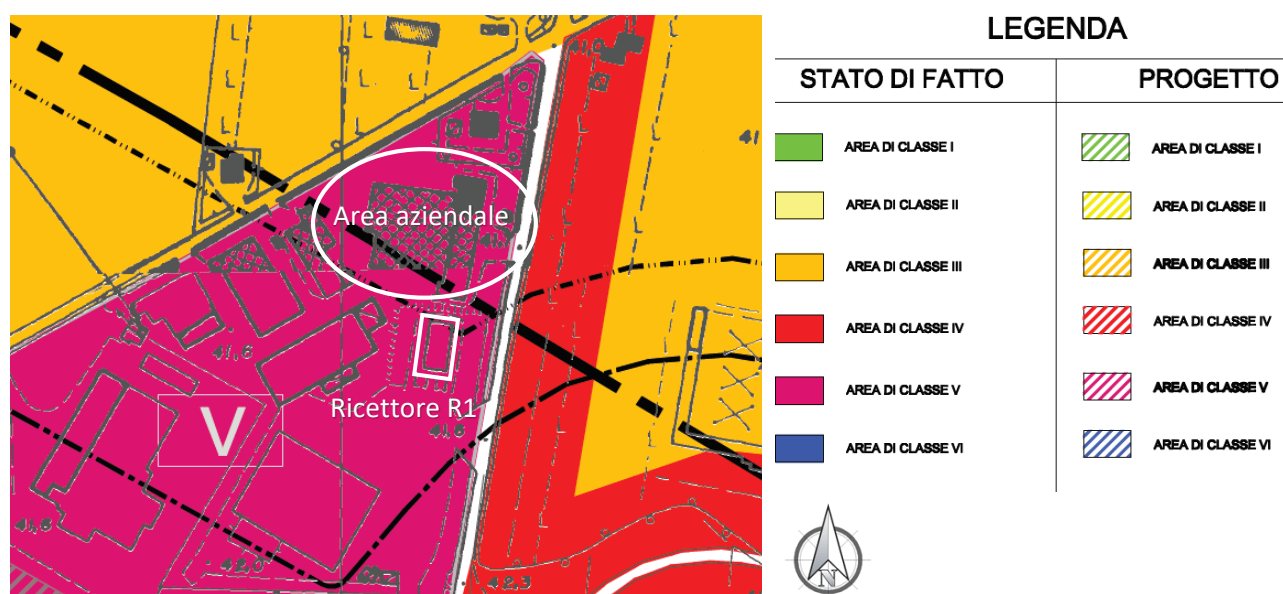
3.1 Classificazione acustica

L'area che comprende il complesso industriale in esame ed il ricettore abitativo "R1" più vicino al confine aziendale sud oggetto di modifica progettuale, è classificata dalla tavola 01/B della Zonizzazione Acustica del Comune di Gattatico vigente come zona di *Classe V – aree prevalentemente industriali* – con limiti di immissione assoluti di 70,0 dBA diurni e 60,0 dBA notturni.

I periodi di riferimento sono indicati dal DPCM 14-11-97 e sono: diurno (che va dalle ore 06,00 fino alle ore 22,00); notturno (che va dalle ore 22,00 alle ore 06,00).

In figura sottostante si riportano, su cartografia del Piano Acustico Comunale, inquadramento della proprietà aziendale e del suo ricettore confinante presso lato sud.

Figura 3-2 Estratto della cartografia del piano acustico comunale



3.2 Identificazione dei ricettori

Allo scopo di valutare l'impatto acustico futuro nei dintorni dell'azienda sono state individuate alcune posizioni significative ai confini di pertinenza maggiormente esposti alle modifiche aziendali in progetto. Le principali caratteristiche dei ricettori considerati sono riassunte nella tabella seguente, mentre la loro ubicazione è riportata in Tavola 1 in allegato.

Tutti i punti di misura esaminati al confine di proprietà dovranno rispettare i limiti di immissione assoluti previsti per la classe V, mentre presso il ricettore abitativo posto oltre il confine sud sarà verificato anche il limite differenziale diurno.

Tabella 3-1 Elenco ricettori esaminati

Sigla	Descrizione	Classe acustica	Limite assoluto di immissione diurno dB(A)	Limite assoluto di immissione notturno dB(A)	Verifica limite differenziale
CS	Confine sud	V	70	60	No
CO	Confine ovest	V	70	60	No
R1	Abitazione oltre confine sud	V	70	60	Sì

4 Descrizione dell'attività lavorativa e delle principali sorgenti sonore aziendali

Presso l'insediamento produttivo in oggetto, la ditta svolge attività di pulizia superficiale dei metalli mediante micropallinatura e lucidatura elettrochimica. L'attività è articolata nell'esecuzione di più trattamenti, quali sgrassaggio, micropallinatura, elettrolucidatura, nonché imballaggio e consegna al cliente.

Le linee produttive sono le seguenti:

- Linea 1 *Manufatti in acciaio inox;*
- Linea 2 *Manufatti in acciaio inox destinati all'industria alimentare o farmaceutica;*
- Linea 3 *Manufatti in leghe di alluminio;*
- Linea 4 *Manufatti in acciaio inox.*

I turni di lavoro, per 9 ore lavorative, si svolgono in esclusivo orario diurno, dalle 7 alle 12 e dalle 13 alle 17 (4 ore il sabato se necessario). Le giornate lavorate, considerando 5,5 gg/settimana, 4 settimane al mese e 11,5 mesi/anno, risultano pari a 253 giornate annue, che vengono arrotondate a 260 gg/anno.

La capacità produttiva massima dell'impianto nell'anno di riferimento è di circa 4.500 t/anno di materie prime trattate.

Principali fasi del ciclo produttivo:

- 1: sgrassaggio
- 2A: decapaggio in vasca
- 2B decapaggio fuori vasca
- 3A/B: lavaggio in vasca o fuori vasca
- 4A: granigliatura
- 4B: micropallinatura
- 5: elettrolucidatura
- 6A: passivazione in vasca oppure
- 6B: passivazione fuori vasca (per manufatti di considerevoli dimensioni o con particolari caratteristiche)
- 7A/B: lavaggio con acqua demineralizzata in vasca o fuori vasca
- 8A: asciugatura in cabina
- 8B: asciugatura a temperatura ambiente
- 9: confezionamento e consegna

I cicli di lavorazione sono costituiti da differenti linee produttive a seconda delle dimensioni e caratteristiche del manufatto metallico di partenza e dal tipo di trattamento richiesto dalla committenza.

Lavorazioni nelle principali linee produttive:

Linea 1 – Manufatti in acciaio inox. Sono possibili quattro diversi cicli di lavorazione con trattamenti di: decapaggio/micropallinatura/elettrolucidatura/passivazione (I ciclo), decapaggio/micropallinatura/elettrolucidatura o decapaggio/micropallinatura/passivazione (II ciclo), decapaggio/elettrolucidatura/passivazione (III ciclo), decapaggio/passivazione (IV ciclo);

Linea 2 – Manufatti in acciaio inox destinati all'industria alimentare/farmaceutica – prevede trattamenti di decapaggio/passivazione;

Linea 3 – Manufatti in leghe di alluminio – con trattamento di micropallinatura;

Linea 4 – Manufatti in acciaio inox – con trattamento di granigliatura.

Descrizione materie prime

I quantitativi dei manufatti da lavorare in ingresso sono costituiti per il 90% da manufatti in acciaio inox (strutture o particolari) e per il restante 10% da manufatti in acciaio inox (strutture o particolari) destinati all'industria alimentare/ farmaceutica e manufatti in leghe di alluminio per una quantità totale di materie prime trattate stimata pari a ca. 4.500 t/anno.

4.1 Principali sorgenti sonore aziendali – stato di fatto

Si riporta a seguire la tabella del precedente elaborato di *“Collaudo acustico al perimetro aziendale”*, datato gennaio 2021, riportante le principali fonti aziendali di rumore ai fini dell'impatto acustico in ambiente esterno attuale, con descrizione delle stesse, collocazione, tempo di funzionamento e misure di contenimento della rumorosità adottate.

Si rimanda alla Tavola 1 allegata per la loro individuazione planimetrica.

Tabella 4-1 Quadro principali sorgenti sonore aziendali - stato di fatto

Sorgente sonora	Descrizione	Collocazione	Tempi di funzionamento	Misure di contenimento
E1	Emissione E1 relativa ad S1 "Aspirazione filtro micropallinatrice" interna	Oltre il colmo della copertura, lato nord dello stabilimento	9 h/giorno	-
S1	Aspirazione filtro micropallinatrice	Interna al fabbricato, reparto polveri	9 h/giorno	-
E2	Emissione E2 relativa a S2 "Aspirazione cabine micropallinatura n.1 e n.2"	Oltre il colmo della copertura, lato nord dello stabilimento	9 h/giorno	-
S2	Aspirazione cabine micropallinatura n.1 e n.2	Esterna al fabbricato, in adiacenza al lato nord est	9 h/giorno	Box insonorizzante sul cassone dell'impianto
E3	Emissione E3 relativa ad S3 "Aspirazione cabina micropallinatura n.3"	Oltre il colmo della copertura, lato nord dello stabilimento	9 h/giorno	-
S3	Aspirazione cabina micropallinatura n.3	Esterna al fabbricato, in adiacenza al lato nord	9 h/giorno	-
E4	Emissione E4 relativa ad S4 "Aspirazione e abbattitore vasca elettrolucidatura"	Oltre il colmo della copertura, lato sud dello stabilimento	9 h/giorno	-
S4	Aspirazione e abbattitore vasca elettrolucidatura	Esterna al fabbricato, in adiacenza al lato sud	9 h/giorno	Box insonorizzante sul cassone dell'impianto e pannelli insonorizzanti attorno a motore
E5	Emissione E5 a tiraggio naturale relativa a S5 "Asciugatura pezzi"	In copertura lato sud	9 h/giorno	-
S5	Asciugatura pezzi	Interna al fabbricato, reparto elettrolucidatura	9 h/giorno	-
E6	Emissione E6 relativa a S6 "Aspirazione e abbattitore decapaggio e passivazione"	Oltre il colmo della copertura, lato ovest dello stabilimento	9 h/giorno	-
S6	Aspirazione e abbattitore decapaggio e passivazione	Esterna al fabbricato, a terra su piazzale lato ovest	9 h/giorno	Cabina insonorizzante al motore con pannelli fonoassorbenti e fonoisolanti
E7	Emissione E7 relativa a S7 "Aspirazione granigliatrice"	In copertura lato sud	9 h/giorno	-
S7	Aspirazione granigliatrice	Interna al fabbricato, reparto elettrolucidatura	9 h/giorno	-
S8	Evaporatore (VEPH1)	Esterna al fabbricato, a terra su piazzale ovest a fianco della tettoia stoccaggio	9 h/giorno	Sotto a tettoia chiusa su tre lati
S9	Locale compressori	Esterna al fabbricato, a terra su piazzale lato nord di fronte a palazzina uffici	9 h/giorno	Cabina insonorizzante con silenziatore sfiato

Si completa il quadro delle sorgenti sonore aziendali con le seguenti informazioni:

Traffico medio indotto:

Il traffico medio indotto aziendale per la consegna ed il ritiro merce da parte di clienti, è di circa di 10 automezzi pesanti (camion e furgoni) al giorno. E' previsto n.1 camion a settimana per la fornitura del materiale da imballo.

L'attività di carico/scarico merce avviene nel piazzale di ingresso lato nord su Via dell'Industria.

L'azienda conta n.3 carrelli elevatori elettrici, un carrello elevatore e una gru mobile a diesel (quest'ultimi utilizzati saltuariamente) per la movimentazione merce all'interno ed in esterno al fabbricato.

Saltuariamente viene utilizzata una idropulitrice nel piazzale esterno a nord ovest e all'interno del reparto di decapaggio - passivazione.

Per quanto riguarda le caratteristiche acustiche dell'involucro edilizio dello stabilimento, nell'ambito del sopralluogo si è verificato essere costituito per lo più da elementi prefabbricati in calcestruzzo, di elevato fonoisolamento.

Durante il rilievo fonometrico presso il lato ovest e sud aziendale le finestre dello stabilimento ed i portoni di accesso ai reparti interni aziendali erano chiusi come avviene nella configurazione standard di lavoro.

Nel corso del monitoraggio acustico tutte le principali sorgenti sonore fisse aziendali erano attive e funzionanti.

Rumorosità residua

Nell'area agricola circostante lo stabilimento sono assenti significative sorgenti sonore. L'unico contributo che si segnala è costituito dal traffico veicolare sull'adiacente Via dell'Industria e Via Don P. Borghi e dall'Autostrada del Sole A1 con annessa linea ferroviaria ad alta velocità, distante circa 250 m dal confine ovest aziendale.

4.2 Modifiche di progetto

Di seguito si riassumono le principali modifiche al quadro emissivo aziendale, oggetto di analisi previsionale di impatto acustico.

➤ Presso il confine ovest aziendale:

- **spostamento del camino emissivo E6** - *‘aspirazione decapaggio e passivazione’*: il camino emissivo sarà posizionato al di sopra della *cabina box di abbattimento* di S6 a quota circa 10 m da terra ed avrà una bocca emissiva rivolta verso l’alto e non più retroflessa verso l’intradosso della copertura come si presenta allo stato attuale. La portata ed il tempo di funzionamento dell’emissione rimarranno invariati rispetto allo stato attuale, cioè pari a 35000 Nm³/h e a 9h/giorno di funzionamento in esclusivo periodo diurno;
- installazione in esterno, lungo il lato sud ovest dello stabilimento, di **nuovo impianto di aspirazione a servizio di nuovo reparto di micropallinatura** interno allo stabilimento, costituito da **n.1 motoventilatore centrifugo** da 11KW, di seguito denominato con sigla **S8**, posizionato a circa 3 m da terra e da **n.1 camino emissivo E8** con portata 11000 Nm³/h posizionato a quota 10 m da terra. Il ventilatore centrifugo sarà isolato acusticamente, ovvero verrà chiuso tramite apposita pannellatura fonoisolante (descritta nel paragrafo seguente). Il tempo di funzionamento del nuovo impianto esterno sarà di 9h/giorno in esclusivo periodo diurno.

➤ Presso il confine sud aziendale:

- **modifiche all’impianto di ‘abbattitore aspirazione vasca elettrolucidatura’ con aumento di portata del camino E4 e installazione di nuovo impianto di abbattimento-aspirazione con insonorizzazione dello stesso**: la portata del camino emissivo **E4** dell’impianto aumenterà da 17000 Nm³/h a 26000 Nm³/h e ad esso verrà installato un **nuovo motoventilatore** di aspirazione, di seguito denominato con sigla **“S4a”**, il quale sarà collocato in **apposito box fonoisolante-fonoassorbente** (descritto nel paragrafo seguente) e un **nuovo impianto di abbattimento coibentato**, di seguito denominato **“S4b”**. Il tempo di funzionamento dell’impianto rimarrà invariato a 9h/giorno in esclusivo periodo diurno;
- in adiacenza al lato sud del nuovo reparto di micropallinatura, all’interno di una tettoia telonata, chiusa sul lato sud tramite una tenda scorrevole industriale in pvc, saranno alloggiati a terra **n.1 vibratore circolare Rösler** mod. R 620, di seguito denominato con sigla **“S11”**, adibito alla lucidatura di pezzi speciali ed il cui tempo di utilizzo è stimato a n.8 ore in esclusivo periodo diurno per una volta al mese e **n.1 compressore Mattei** mod. AC37 L 400-31, a servizio del nuovo reparto di micropallinatura, di seguito denominato con sigla **“S12”**, attivo solo in periodo diurno per un massimo di 9h/giorno;
- l’introduzione di una **nuova area di lavaggio esterna a sud** a servizio del reparto di elettrolucidatura, comporterà l’utilizzo di una **lancia idro-pulitrice** per interventi di breve durata inerenti il lavaggio di manufatti, di seguito denominato con sigla **“S13”**, ed il cui tempo complessivo di utilizzo giornaliero è stimato a circa 1-1.5h/giorno in esclusivo periodo diurno. Il motore della lancia idropulitrice di seguito denominato con sigla **“S14”**, sarà posizionato **all’interno di apposito box fonoisolante-fonoassorbente** (descritto nel paragrafo seguente).

Le modifiche in progetto non apporteranno variazioni al traffico medio giornaliero attuale indotto dall'azienda.

Nella tabella a seguire si riporta il quadro emissivo di progetto in cui si esplicitano solamente le nuove emissioni per le quali si presenta istanza di autorizzazione e tutte quelle emissioni che saranno oggetto di modifiche in termini di variazione di portata o posizione. In tabella viene fornita breve descrizione della sorgente sonora, sua collocazione, tempo di funzionamento ed eventuali interventi mitigativi previsti in fase di progetto.

I dati tecnici utilizzati per la previsione acustica sono stati tratti da schede tecniche direttamente fornite dalle case costruttrici o in mancanza di quest'ultimi ipotizzati in base ad analogie tecniche con altri impianti assimilabili e presi a riferimento.

Tabella 4-2 Sorgenti sonore nuove e/o oggetto di modifica – stato di progetto

Sorgente sonora NUOVA/MODIFICATA	Descrizione	Collocazione	Altezza dal suolo	Tempi di funzionamento	Misure di contenimento previste
S8 NUOVA	motoventilatore aspirazione nuovo rep.micropallinatura	lato sud ovest dello stabilimento	3 m	9h/gg in periodo diurno	chiusura tramite pannellatura fonoisolante e fonoassorbente
E8 NUOVA	emissione relativa ad S8	lato sud dello stabilimento	ca. 10 m	9h/gg in periodo diurno	-
S11 NUOVA	vibratore circolare	lato sud ovest dello stabilimento	a terra	8h/gg in periodo diurno 1 volta al mese	posizionato sotto tettoia telonata chiusa da tenda industriale pesante in pvc
S12 NUOVA	compressore a servizio del nuovo rep. micropallinatura	lato sud ovest dello stabilimento	a terra	9h/gg in periodo diurno	posizionato sotto tettoia telonata chiusa da tenda industriale pesante in pvc
S13 NUOVA	lancia idropulitrice	lato sud dello stabilimento in nuova area lavaggio	ca. 1.5 m (utilizzata da operatore)	max 1-1.5h/gg in periodo diurno	-
S14 NUOVA	motore a servizio della lancia idropulitrice	lato sud dello stabilimento in nuova area lavaggio	a terra	max 1-1.5h/gg in periodo diurno	carteratura tramite box fonoisolante e fonoassorbente
S4a MODIFICATA	sostituzione del motoventilatore relativo ad aspirazione vasca elettrolucidatura	lato sud dello stabilimento	a terra	9h/gg in periodo diurno	carteratura tramite box fonoisolante e fonoassorbente
S4b ABBATTIMENTO di E4 MODIFICATA	sostituzione impianto di abbattimento relativo ad E4	lato sud dello stabilimento	a terra	9h/gg in periodo diurno	-
E4 MODIFICATA	aumento di portata dell'emissione relativa ad S4 da 17000 Nmc/h a 26000 Nmc/h	lato sud dello stabilimento	ca. 10 m	9h/gg in periodo diurno	-
E6 MODIFICATA	spostamento del camino con bocca d'emissione rivolta verso l'alto sopra a box di abbattimento di S6 con conseguente avvicinamento al confine ovest	lato ovest dello stabilimento	ca. 10 m	9h/gg in periodo diurno	-

4.3 Interventi di mitigazione previsti in fase progettuale

Si prevede che alcune sorgenti sonore fisse esterne di progetto, installate in adiacenza al capannone aziendale, verranno opportunatamente trattate tramite interventi di mitigazione acustica.

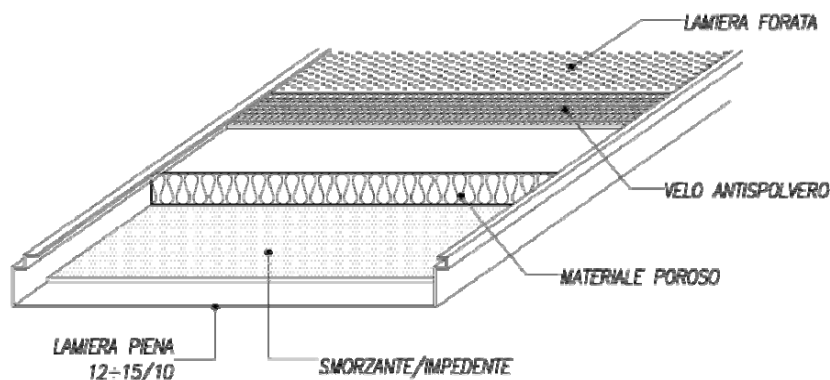
Si riportano di seguito le misure di contenimento acustiche prese in considerazione nel presente elaborato previsionale:

- il gruppo ventilante S4a relativo all'impianto di aspirazione vasca elettrolucidatura ed il motore S14 relativo a lancia idropulitrice saranno collocati all'interno di uno specifico **box fonoisolante e fonoassorbente (*)**.
- il gruppo ventilante S8 sarà schermato da una **schermatura in pannelli fonoisolanti-fonoassorbenti (**)**.

(*) Appendice1: Coperture integrali di sorgenti sonore

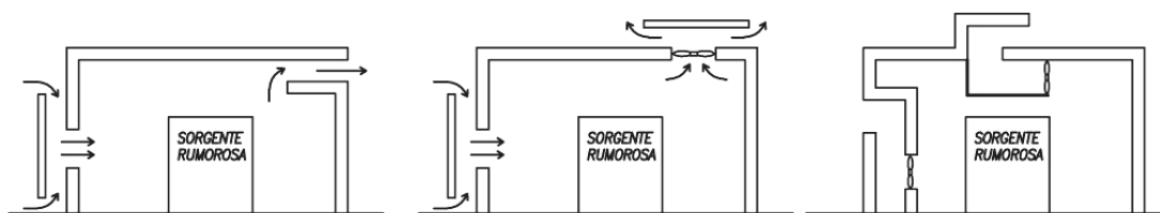
I cabinati per sorgenti sonore sono generalmente costituiti da pannelli aventi un guscio metallico con all'interno del materiale impedito di massa elevata e materiale assorbente lasciato a vista contenuto da un lamierino forato. La presenza di un lato fonoassorbente è dovuta all'esigenza di ridurre al minimo l'aumento del livello di pressione sonora interna al cabinato: in caso contrario tale aumento andrebbe a ridurre l'abbattimento reale dell'intervento in quanto si assisterebbe a un aumento del campo riverberato all'interno della schermatura che, nell'effetto, è pari ad un aumento del livello di potenza sonora della sorgente di rumore.

Figura 4-1 Esempio di schema costruttivo di un pannello fonoisolante e fonoassorbente



Un altro importante accorgimento da non trascurare è il completo isolamento meccanico tra sorgente e copertura. Preferibilmente la stessa macchina dovrebbe essere isolata meccanicamente dal pavimento e da tutte le strutture ad essa connesse e in tal modo la copertura potrà poggiare direttamente sul pavimento senza essere sollecitata meccanicamente dalla macchina. Massima cura deve essere prestata anche al collegamento tra i singoli pannelli della copertura, essendo questa discontinuità uno dei punti più deboli della catena fonoisolante. E' inoltre indispensabile che tutte le componenti del cabinato, soprattutto quelle non acustiche, abbiano un'efficienza acustica paragonabile. Ci si riferisce ad ogni tipo di apertura e in particolare alle prese d'aria per la ventilazione.

Figura 4-2 Esempi di aperture (prese d'aria) che possono ridurre il potere fonoisolante delle coperture.



Nel presente elaborato di previsione di impatto acustico si assumono i seguenti interventi di mitigazione da realizzarsi:

- Un box insonorizzante tale da assicurare un abbattimento del rumore in esterno di almeno 10 dB(A) sia per il ventilatore "S4a" di aspirazione vasca elettrolucidatura, sia per il motore "S14" relativo alla lancia idropulitrice.

In alternativa, a discrezione aziendale, il motore S14 relativo alla lancia idropulitrice utilizzata nella nuova area di lavaggio lato sud aziendale, potrà essere installato internamente al reparto di elettrolucidatura, mantenendo la lancia idropulitrice come unica nuova sorgente sonora attiva nell'area di lavaggio esterna.

(**) Appendice3: pannellatura fonoassorbente

- Per contenere la rumorosità trasmessa dal gruppo ventilante "S8" si raccomanda la realizzazione di una **schermatura** laterale costituita da **pannelli** in fibra di poliestere posti a chiusura del vano di appoggio della macchina, tale da assicurare un abbattimento del rumore di almeno 5 dB(A) al prospiciente confine di proprietà.

5 Metodo previsionale di impatto acustico

La seguente valutazione previsionale di impatto acustico è basata sui livelli ambientali misurati dalla precedente indagine fonometrica eseguita a gennaio dello scorso anno presso l'azienda MICROPALLINATURA S.n.c., ritenuti ancora validi e rappresentativi del quadro acustico aziendale nell'attuale configurazione di funzionamento della ditta in periodo diurno. Tali valori attestano il rispetto dei limiti di immissione assoluti di zona ai confini di proprietà.

Ad implemento di tale campagna misurativa sono state svolte, in data giovedì 3 febbraio 2022, una serie di misure spot atte ad una miglior caratterizzazione delle attuali sorgenti sonore aziendali ed al rilievo del rumore residuo attuale di zona utile alla verifica del limite differenziale diurno presso il ricettore abitativo "R1" posto oltre il confine sud aziendale.

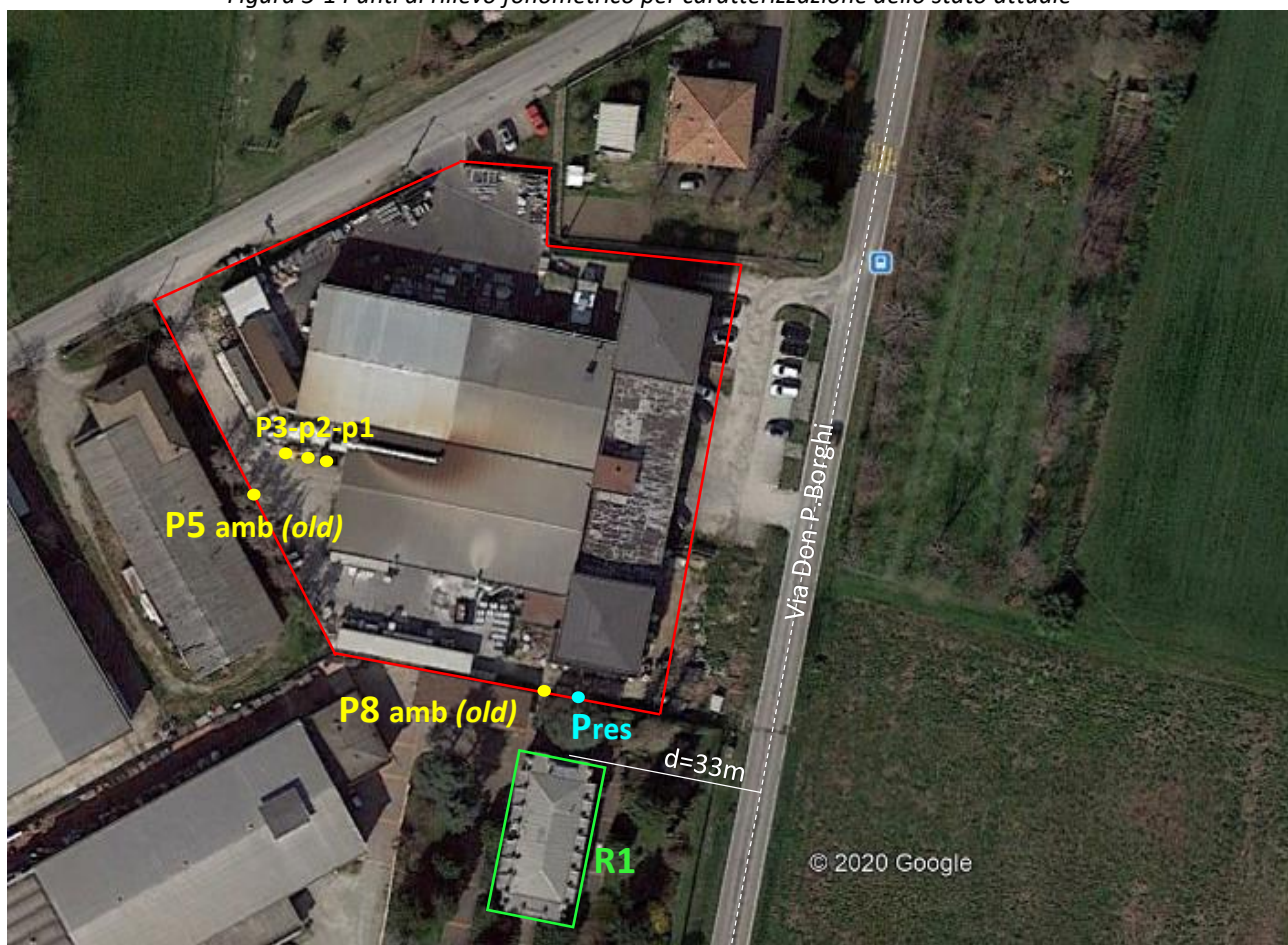
Si riportano in tabella a seguire risultati dei livelli ambientali misurati nella precedente indagine fonometrica datata 2021 (si rimanda al documento di "Collaudo acustico al perimetro aziendale" di gennaio 2021) presso i due confini aziendali, ovest e sud, interessati dalle future modifiche di progetto, ed il risultato del rilievo di rumore residuo svolto nella presente sessione misurativa, avvenuto durante il fermo aziendale previsto per la pausa pranzo (dalle 12:00 alle 13:00).

Per una stima più accurata del livello residuo percepito in facciata al primo piano del ricettore abitativo R1, nella cui pertinenza non è stato possibile accedere e presso cui si prevedono i maggiori contributi acustici dovuti alle future modifiche aziendali, si è preso a riferimento il valore del livello residuo misurato nel punto "Pres" posizionato ad una quota di circa 5 m da terra presso il confine sud aziendale, in corrispondenza del centro della facciata del ricettore abitativo, vale a dire alla medesima distanza che separa il centro della facciata nord del ricettore abitativo dall'asse stradale di via Don P. Borghi (33m), che costituisce l'unica fonte di rumore durante l'inattività aziendale.

Tabella 5-1 Risultati dei rilievi fonometrici – caratterizzazione dello stato attuale

P.to di misura	Ubicazione	Note	Giorno e ora di inizio misura	Giorno e ora di fine misura	Leq ambientale misurato (dBA)	arr. ± 0.5 dBA	$K_1/K_2/K_3$	Leq Ambientale corretto (dBA)	Limite diurno di zona (dBA)	Rispetto
P5 amb (old)	Confine ovest	Contributo prevalente: camino E6 e cabine S6	7/1/21 10.13	7/1/21 10.23	60.2	60.0	-	60.0	70.0	SI
P8 amb (old)	Confine sud	Contributo prevalente: camini in copertura E4, E5, sorgente a terra S4 e contributo traffico stradale su Via Don P. Borghi	7/1/21 11.02	7/1/21 11.13	57.6	57.5	-	57.5	70.0	SI
Pres	Confine sud c/o ricettore R1	Contributo prevalente: traffico veicolare incidente su via Don P. Borghi	3/2/22 12.06	3/2/22 12.37	55.4	55.5	-	55.5	60.0	SI
Misure spot atte alla caratterizzazione di sorgenti sonore a terra										
p1	Lato ovest aziendale	Contributo cabina 1 "box abbattimento" - S6 distanza di riferimento = 1 m	3/2/22 10.41	3/2/22 10.42	70.0	70.0	-	-	-	-
p2	Lato ovest aziendale	Contributo cabina 2 - torre preabbattimento distanza di riferimento = 1 m	3/2/22 10.34	3/2/22 10.35	75.8	76.0	-	-	-	-
p3	Lato ovest aziendale	Contributo cabina 3 - torre abbattimento distanza di riferimento = 1 m	3/2/22 10.37	3/2/22 10.38	70.2	70.0	-	-	-	-

Figura 5-1 Punti di rilievo fonometrico per caratterizzazione dello stato attuale



Si rimanda alla tavola 1 allegata per l'individuazione su planimetria aziendale dei punti di rilievo fonometrico.

L'esecuzione delle misure è avvenuta da parte di tecnico competente in acustica ambientale Dott.ssa Elisa Morelli (allegato 2), nel rispetto di quanto disposto dal D.P.C.M. 14/11/97 e dal D.M. 16/03/98.

I parametri rilevati durante le misure sono:

- Il Livello Continuo Equivalente espresso in dBA (LAeq) – time history base 1s
- Livelli Estremali (Lmax, Lmin) e Livelli Statistici (tra cui il livello L95), con costante di tempo "Fast"
- Spettro del livello medio e minimo in bande di 1/3 d'ottava

5.1 Strumentazione Utilizzata

La catena fonometrica utilizzata nel corso dell'aggiornamento fonometrico, rispondente alle specifiche norme IEC 61672-1:2002 e IEC 60942:2003, classe 1 di precisione, si componeva di:

- N.2 analizzatori digitali di spettro in tempo reale (fonometro integratore) 01 dB mod. SOLO, matricole n°60283 - 61132, con preamplificatore microfónico PRE21S, microfono a condensatore da ½" MCE 212
- calibratore di livello sonoro 01 dB mod. CAL 21 matricola n°34482730

Le misure a confine sono state effettuate posizionando il fonometro su cavalletto ad una quota del microfono di circa 1.50 m da terra.

La strumentazione utilizzata risultava in perfetto stato di efficienza. All'inizio e al termine della sessione fonometrica si è proceduto a controllare il livello prodotto dal segnale di calibrazione emesso dal Calibratore di classe 1. La differenza tra i livelli misurati all'inizio e alla fine della sessione non ha superato i ± 0.2 dB(A). Ciò consente di affermare che durante le misure non si sono verificati shock termici, elettrici, meccanici o di altra natura che abbiano alterato la fedeltà della catena strumentale e quindi di sostenere la validità delle misurazioni effettuate.

La taratura della strumentazione è stata eseguita da un laboratorio autorizzato dal SIT (Servizio di Taratura Italiana), come previsto dal D.M. 16/03/1998 art. 2. I certificati di taratura sono in allegato 1 in calce alla relazione (validità biennale).

5.2 Elaborazione dati

L'elaborazione dei dati e la redazione del presente documento sono avvenute con l'ausilio di software dedicato (dB Trait, Microsoft Excel, Microsoft Word), mentre le tavole sono state realizzate e/o modificate con Autocad.

5.3 Note meteo

Durante le sessioni fonometriche non si sono registrate precipitazioni atmosferiche o presenza di nebbia, e la velocità del vento si è mantenuta al di sotto dei 5 m/s, pertanto le condizioni meteo sono risultate conformi all'art. 7 allegato B del DM 16/03/1998.

Come già premesso, l'indagine fonometrica svolta al perimetro di proprietà in periodo diurno ha consentito di rilevare il rumore residuo di zona, caratterizzante la nuova area di insediamento dell'attività aziendale.

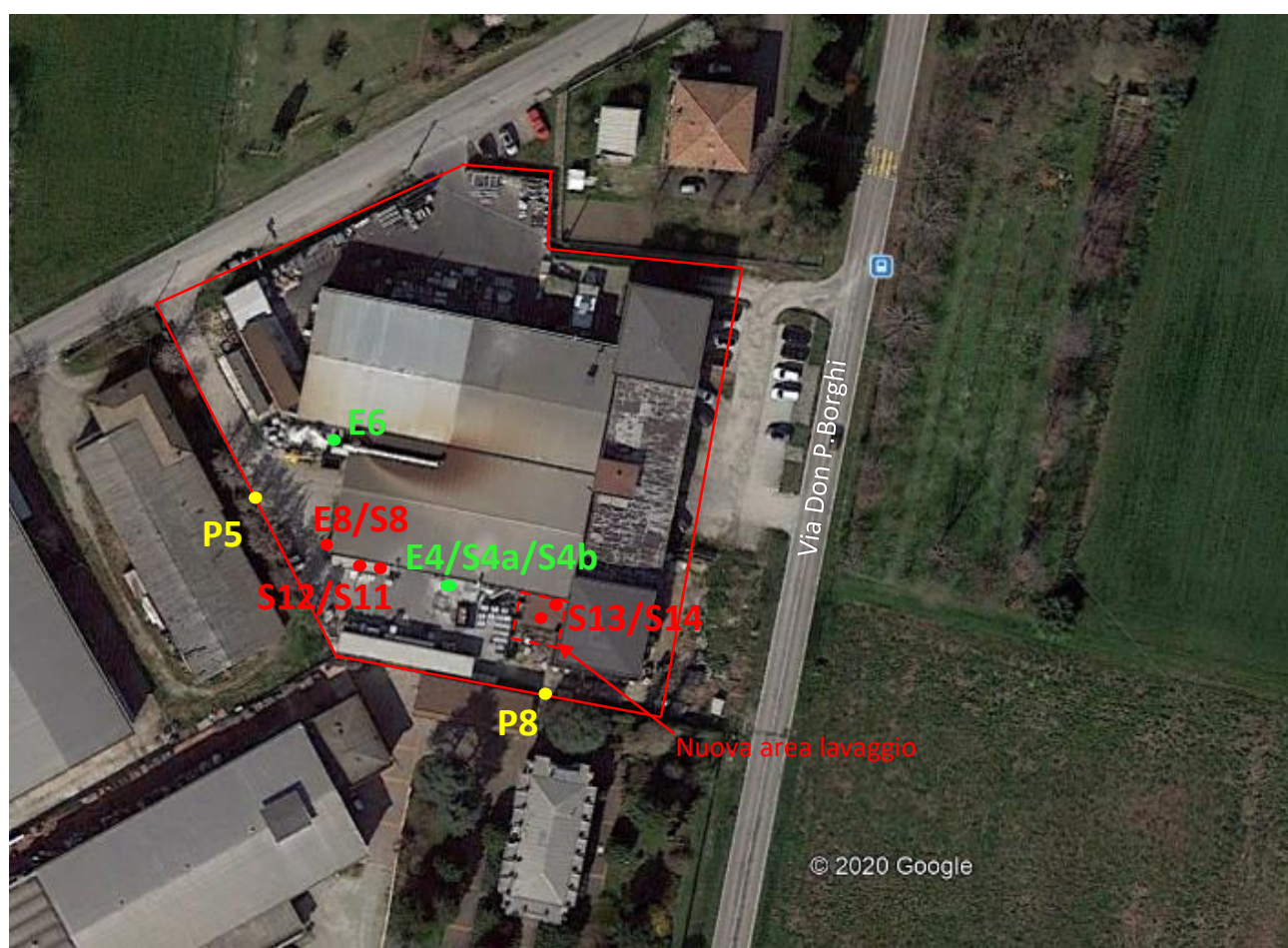
6 Previsione di impatto acustico

Verrà valutato quantitativamente in esterno all'edificio l'impatto acustico futuro aziendale ai punti di indagine fonometrica individuati, dovuto al nuovo quadro emissivo di progetto nella condizione più sfavorevole dal punto di vista acustico, vale a dire con tutte le nuove sorgenti di sonore in progetto attive contemporaneamente.

Di seguito si riporta un estratto dalla planimetria aziendale con l'ubicazione prevista delle *nuove sorgenti sonore* contrassegnate in rosso e *delle sorgenti sonore modificate* contrassegnate in verde.

Si veda la Tavola 1 di dettaglio allegata in calce alla relazione.

Figura 6-1 Collocazione delle sorgenti sonore aziendali future (in rosso) e modificate (in verde) e dei punti di misura a confine aziendale presso cui si effettuerà la previsione di impatto acustico



Previsione di impatto acustico presso il punto P5 a confine ovest aziendale:

- contributo sonoro dovuto allo spostamento del camino emissivo E6:

Grazie ad una serie di misure spot eseguite ad una distanza di 1 m dalle cabine insonorizzate relative a S6 ed alle torri di abbattimento lungo il lato ovest aziendale, si è potuto calcolare il contributo netto delle stesse percepito al punto di misura P5 presso il confine aziendale ovest ed in seguito dedurre per differenza logaritmica (rappresentata dal simbolo “(-)” nelle formule a seguire) il contributo netto del solo camino E6 allo stesso punto di misura, come di seguito esplicitato.

Assimilando le tre cabine a sorgenti sonore puntiformi, per divergenza geometrica è stato possibile calcolare il loro contributo al punto P5 al confine ovest:

$$Leq_{\text{contributo cabina 1 in P5}} = Leq_{\text{cabina 1 (d1=1m)}} - 20 \log(d_2/d_1) = 70.0 \text{ dBA} - 20 \log(16/1) = 45.9 \text{ dBA}$$

$$Leq_{\text{contributo cabina 2 in P5}} = Leq_{\text{cabina 2 (d1=1m)}} - 20 \log(d_2/d_1) = 75.8 \text{ dBA} - 20 \log(13.5/1) = 53.2 \text{ dBA}$$

$$Leq_{\text{contributo cabina 3 in P5}} = Leq_{\text{cabina 3 (d1=1m)}} - 20 \log(d_2/d_1) = 70.2 \text{ dBA} - 20 \log(12/1) = 48.6 \text{ dBA}$$

Il *contributo netto dovuto alle tre cabine* percepito al punto di misura P5 è dato dalla somma logaritmica (rappresentata nelle formule tramite il simbolo “(+)” dei tre contributi delle singole cabine:

$$\begin{aligned} Leq_{\text{contr. tot. cabine in P5}} &= Leq_{\text{contr. cabina 1 in P5}} (+) Leq_{\text{contr. cabina 2 in P5}} (+) Leq_{\text{contr. cabina 3 in P5}} = \\ &= 10 \times \log[10^{(45.9/10)} + 10^{(53.2/10)} + 10^{(48.6/10)}] = \underline{55.1 \text{ dBA}} \end{aligned}$$

Pertanto per differenza logaritmica tra il livello ambientale misurato al punto P5 a confine ed il contributo delle cabine si ricava il contributo del camino emissivo E6:

$$Leq_{\text{contributo camino E6 in P5}} = Leq_{\text{P5 amb (old)}} (-) Leq_{\text{contributo totale cabine in P5}} = 60.2 \text{ dBA} (-) 55.1 \text{ dBA} = 58.6 \text{ dBA}$$

Cautelativamente, ai fini previsionali di impatto acustico, si stima che il contributo del camino emissivo di E6 al punto di misura di indagine presso il confine ovest aziendale possa subire un incremento di complessivi **5 dB(A)** in ragione del fatto che esso si avvicinerà rispetto all’attuale posizione di circa 5 metri verso ovest e non sarà più orientato verso l’interno della copertura dello stabilimento ma avrà sbocco verso l’alto pertanto il suo contributo finale a confine sarà pari a:

$$Leq_{\text{futuro contributo camino E6 in P5}} = 58.6 \text{ dBA} + 5 \text{ dB(A)} = \underline{64.2 \text{ dBA}}$$

- contributo sonoro all’introduzione del nuovo impianto E8/S8 relativo a nuovo reparto di micropallinatura:

Da scheda tecnica fornita dal costruttore il nuovo impianto esterno relativo al nuovo reparto di micropallinatura sarà così caratterizzato:

- motoventilatore S8, a quota 3 m da terra:

$L_{pS8(d=1m)} = 77 \text{ dB(A)} + 3 \text{ dB(A)}$ di penalizzazione dovuti alla posizione d’installazione del motoventilatore in adiacenza alla superficie riflettente costituita dal muro dell’edificio aziendale retrostante;

- camino emissivo E8, a quota 10 m da terra:

$$L_{pE8(d=1m)} = 84 \text{ dB(A)}$$

Ed assimilando il motore ventola ed il camino a sorgenti sonore puntiformi, per divergenza geometrica è possibile calcolarne il futuro contributo al punto P5 al confine ovest:

$$\begin{aligned} \text{Leq}_{\text{contributo S8 in P5}} &= \text{Leq}_{\text{S8 (d1=1m)}} - 20 \log (d_2/d_1) = \\ &= 80 \text{ dBA} - 20 \log (13/1) = 57.7 \text{ dBA} \end{aligned}$$

dove:

$20 \log (d_2/d_1)$ è il termine di attenuazione per propagazione geometrica

d_1 : distanza di riferimento da S8 (1 m)

d_2 : distanza relativa fra il punto di misura indagato (P5 a quota 1.5 m da terra) e futura posizione di S8

Dal momento che il motoventilatore S8 verrà però isolato acusticamente tramite una pannellatura fonoisolante e fonoassorbente, si stima che il suo contributo al punto di misura di indagine presso il confine ovest aziendale possa calare di complessivi **5 dB(A)** pertanto il suo contributo a confine sarà pari a:

$$\text{Leq}_{\text{contributo S8 in P5}} = 57.7 \text{ dBA} - 5 \text{ dB(A)} = \underline{52.7 \text{ dBA}}$$

$$\begin{aligned} \text{Leq}_{\text{contributo E8 in P5}} &= \text{Leq}_{\text{E8 (d1=1m)}} - 20 \log (d_2/d_1) = \\ &= 84.0 \text{ dBA} - 20 \log (15.5/1) = \underline{60.2 \text{ dBA}} \end{aligned}$$

dove:

$20 \log (d_2/d_1)$ è il termine di attenuazione per propagazione geometrica

d_1 : distanza di riferimento da E8 (1 m)

d_2 : distanza relativa fra il punto di misura indagato (P5 a quota 1.5 m da terra) e futura posizione di E8 (a quota 10 m da terra)

Pertanto il *livello di rumore ambientale futuro diurno al punto di misura P5* sarà dato dalla somma logaritmica (rappresentata nelle formule tramite il simbolo “(+)”) tra il contributo delle sorgenti sonore a terra relative alle tre cabine relative a S6 e torri di abbattimento, rimasto invariato rispetto allo stato attuale, il contributo del camino E6 incrementato di 5 dB per le modifiche di progetto ed il contributo del nuovo impianto di aspirazione relativo a linea micropallinatura, costituito da motore ventola S8 e camino E8:

$$\begin{aligned} \text{Leq}_{\text{amb TOT futuro in P5}} &= \text{Leq}_{\text{attuale contributo cabine S6 in P5}} (+) \text{Leq}_{\text{futuro contributo camino E6 in P5}} (+) \text{Leq}_{\text{futuro contributo S8 in P5}} \\ & (+) \text{Leq}_{\text{futuro contributo E8 in P5}} = \\ &= 10 \times \log [10^{(51.1/10)} + 10^{(64.2/10)} + 10^{(52.7/10)} + 10^{(60.2/10)}] = \\ &= \underline{66.2 \text{ dB(A)} < 70 \text{ dB(A)}} \end{aligned}$$

Tale valore stimato attesta il futuro ampio rispetto del limite assoluto di immissione diurno di zona pari a 70 dBA.

Previsione di impatto acustico presso il punto P8 a confine sud aziendale:

➤ contributo sonoro dovuto a nuovo impianto 'abbattitore aspirazione vasca elettrolucidatura':

Per stimare l'impatto acustico del nuovo impianto relativo ad 'abbattitore e aspirazione vasca elettrolucidatura' si assegnerà un livello di pressione sonora di progetto ad 1 m di distanza di riferimento ad ogni sua componente fonte di rumore, e ne si propagherà il contributo al punto di misura P8, posizionato a confine sud come di seguito è quantificato.

- n.1 motoventilatore (S4a) – posizionato a terra in apposito box fonoisolante- fonoassorbente:

In analogia ad altri impianti assimilabili per caratteristiche tecniche e costruttive, il livello di pressione acustica ad una distanza di 1 m dal motoventilatore S4a, si stima non superiore a:

$$L_{pS4a (d=1m)} = \mathbf{80.0 \text{ dB(A)}}$$

Per divergenza geometrica puntiforme è possibile calcolarne il futuro contributo al punto P8 al confine ovest:

$$\begin{aligned} Leq_{\text{futuro contributo S4a}} &= Leq_{S4a (d1=1m)} - 20 \text{ Log } (d_2/d_1) = \\ &= 80.0 \text{ dBA} - 20 \text{ Log } (22.3/1) = 53.0 \text{ dBA} \end{aligned}$$

dove:

$20 \text{ Log } (d_2/d_1)$ è il termine di attenuazione per propagazione geometrica

d_1 : distanza di riferimento da S4a (1 m)

d_2 : distanza relativa fra il punto di misura indagato (P8 a quota 5 m da terra) e futura posizione di S4a (1.5 m da terra)

Dal momento che il motoventilatore S4a verrà installato in apposito box-fonoisolante e fonoassorbente, si stima che il suo contributo al punto di misura di indagine presso il confine sud aziendale possa calare di complessivi **10 dB(A)**, pertanto:

$$Leq_{\text{futuro contributo S4a in P8}} = 53.0 \text{ dBA} - 10 \text{ dB(A)} = \mathbf{43.0 \text{ dBA}}$$

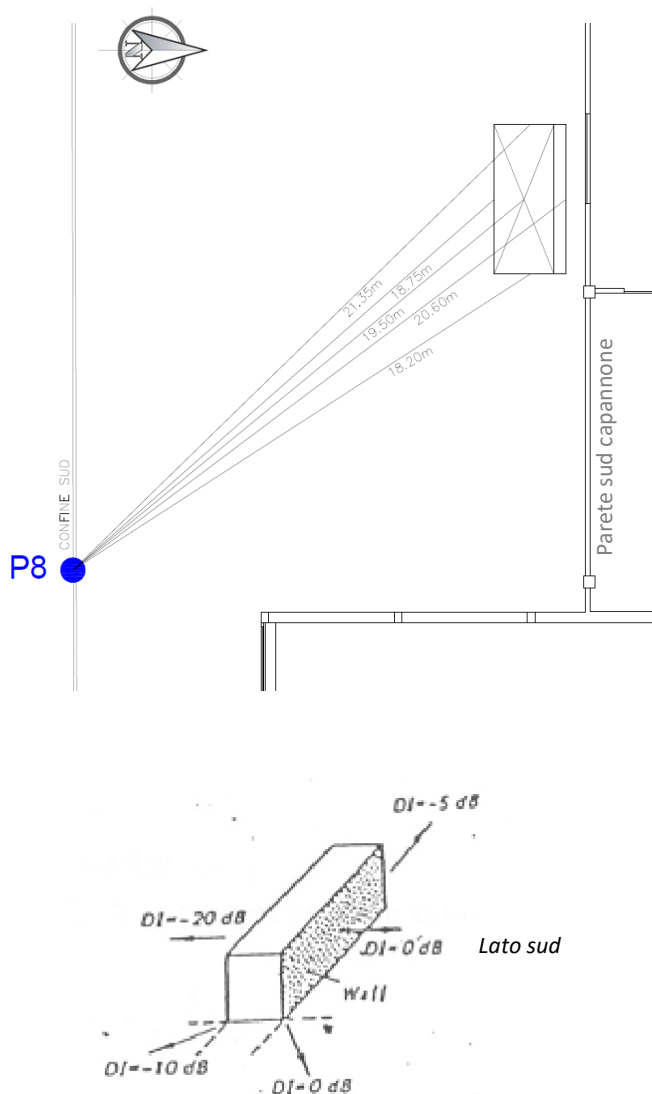
- n.1 impianto di abbattimento di E4 (S4b) – posizionato a terra, di dimensioni 5 x 2.5 x 3.5 m

In analogia ad altri impianti di abbattimento orizzontali coibentati, assimilabili per caratteristiche tecniche e costruttive a quello in progetto, si stima che il livello di pressione acustica alla distanza di 1 m da ogni faccia costituente l'impianto di abbattimento sia pari a

$$L_{p \text{ facciata S4b } (d1=1m)} = \mathbf{68.5 \text{ dB(A)}}$$

Il contributo totale netto dell'*impianto di abbattimento di E4* al punto di confine P8 sarà quindi dato dalla somma logaritmica (rappresentata nelle formule a seguire tramite il simbolo " (Σ) ") dei 5 contributi dei lati costituenti il suo involucro esterno (4 facce laterali e 1 di copertura) adeguatamente propagati per divergenza geometrica al punto indagato sul confine e con un'attenuazione per direttività D pari a 5 dB(A) per la facciata laterale ovest e di copertura dell'impianto di abbattimento e almeno 10 dB(A) per la facciata nord rivolta verso la parete del capannone (lato opposto), come si esplicita nelle figure di seguito:

Figura 6-2 Schema geometrico dell'impianto di abbattimento S4b di dimensioni: 5m x 2.5m x 3.5m (h) e punto P8 al confine aziendale sud



Calcolo singoli contributi di facciata dell'impianto di abbattimento di E4 al punto di misura a confine aziendale:

$$\begin{aligned} \text{Leq}_{\text{contr. facciata est S4b in P8}} &= \text{Leq}_{\text{Facciata (d1=1m)}} - 20 \cdot \log(d_2/d_1) - D = \\ &= 68.5 \text{ dB(A)} - 20 \cdot \log(18.2/1) - 0 \text{ dB(A)} = 43.3 \text{ dBA} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Leq}_{\text{contr. facciata nord S4b in P8}} &= \text{Leq}_{\text{Facciata (d1=1m)}} - 20 \cdot \log(d_2/d_1) - D = \\ &= 68.5 \text{ dB(A)} - 20 \cdot \log(6.8/1) - 10 \text{ dB(A)} = 32.2 \text{ dBA} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Leq}_{\text{contr. facciata sud S4b in P8}} &= \text{Leq}_{\text{Facciata (d1=1m)}} - 20 \cdot \log(d_2/d_1) - D = \\ &= 68.5 \text{ dB(A)} - 20 \cdot \log(18.75/1) - 0 \text{ dB(A)} = 43.0 \text{ dBA} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Leq}_{\text{contr. copertura S4b in P8}} &= \text{Leq}_{\text{Facciata (d1=1m)}} - 20 \cdot \text{Log} (d_2/d_1) - D = \\ &= 68.5 \text{ dB(A)} - 20 \cdot \text{Log} (19.50/1) - 5 \text{ dB(A)} = 37.7 \text{ dBA} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Leq}_{\text{contr. facciata ovest S4b in P8}} &= \text{Leq}_{\text{Facciata (d1=1m)}} - 20 \cdot \text{Log} (d_2/d_1) - D = \\ &= 68.5 \text{ dB(A)} - 20 \cdot \text{Log} (21.35/1) - 5 \text{ dB(A)} = 36.9 \text{ dBA} \end{aligned}$$

dove:

$20 \cdot \text{Log} (d_2/d_1)$ è il termine di attenuazione per propagazione geometrica

d_1 : distanza di riferimento dalla singola facciata di S4b (1 m)

d_2 : distanza fra la singola facciata di S4b considerata e il punto P8 a confine

Calcolo contributo totale netto dell'impianto di abbattimento S4b al punto di confine P8:

$$\begin{aligned} \text{Leq}_{\text{contributo tot. S4b in P8}} &= (\sum) \text{Leq}_{\text{contributo singole facciate S4b in P8}} = \\ &= 10 \cdot \text{Log} [10^{(43.3/10)} + 10^{(32.2/10)} + 10^{(43.0/10)} + 10^{(37.7/10)} + 10^{(36.9/10)}] = \\ &= \underline{47.3 \text{ dBA}} \end{aligned}$$

- n.1 camino emissivo E4 di portata 26000 Nm³/h – posizionato a circa 10 m da terra con bocca emissiva verso l'alto

In analogia ad altri impianti assimilabili per caratteristiche tecniche e costruttive, il livello di pressione acustica ad una distanza di 1 m dal camino di emissione E4, si stima non superiore a:

$$\text{Lp}_{\text{E4 (d=1m)}} = \mathbf{87.0 \text{ dB(A)}}$$

Ed assimilando l'emissione ad una sorgente sonora puntiforme, per divergenza geometrica è possibile calcolarne il futuro contributo al punto P8 al confine sud:

$$\begin{aligned} \text{Leq}_{\text{contributo E4 in P8}} &= \text{Leq}_{\text{E4 (d1=1m)}} - 20 \text{ Log} (d_2/d_1) = \\ &= 87.0 \text{ dBA} - 20 \text{ Log} (22.4/1) = \underline{60.0 \text{ dBA}} \end{aligned}$$

dove:

$20 \text{ Log} (d_2/d_1)$ è il termine di attenuazione per propagazione geometrica

d_1 : distanza di riferimento dal camino (1 m)

d_2 : distanza relativa fra il punto di misura indagato (P8 a quota 5 m da terra) e futura posizione del camino (posizionati a quota 10 m da terra)

➤ contributo sonoro dovuto a nuovo vibratore circolare S11:

Come da scheda tecnica del prodotto, si assume che il livello di pressione acustica ad una distanza di 1 m dal vibratore circolare sia pari a

$$\text{Lp}_{\text{S11 (d1=1m)}} = \mathbf{80.0 \text{ dB(A)}}$$

Ed assimilando il vibratore circolare ad una sorgente sonora puntiforme, per divergenza geometrica è possibile calcolarne il futuro contributo al punto P8 al confine ovest:

$$\begin{aligned} \text{Leq}_{\text{futuro contributo S11}} &= \text{Leq}_{\text{S11 (d1=1m)}} - 20 \text{ Log } (d_2/d_1) = \\ &= 80.0 \text{ dBA} - 20 \text{ Log } (32.2/1) = \underline{49.8 \text{ dBA}} \end{aligned}$$

dove:

20 Log (d₂/d₁) è il termine di attenuazione per propagazione geometrica

d₁: distanza di riferimento da S11 (1 m)

d₂: distanza relativa fra il punto di misura indagato (P8 a quota 5 m da terra) e futura posizione di S11 (posizionato a 1 m da terra)

➤ contributo sonoro dovuto a nuovo compressore S12 a servizio di nuovo reparto di micropallinatura:

Come da scheda tecnica del prodotto, si assume che il livello di pressione acustica ad una distanza di 1 m dal compressore sia pari a

$$\text{Lp}_{\text{S12 (d1=1m)}} = \mathbf{66.0 \text{ dB(A)}}$$

Ed assimilando il compressore ad una sorgente sonore puntiforme, per divergenza geometrica è possibile calcolarne il futuro contributo al punto P8 al confine ovest:

$$\begin{aligned} \text{Leq}_{\text{futuro contributo S12}} &= \text{Leq}_{\text{S12 (d1=1m)}} - 20 \text{ Log } (d_2/d_1) = \\ &= 66 \text{ dBA} - 20 \text{ Log } (33.2/1) = \underline{35.6 \text{ dBA}} \end{aligned}$$

dove:

20 Log (d₂/d₁) è il termine di attenuazione per propagazione geometrica

d₁: distanza di riferimento da S12 (1 m)

d₂: distanza relativa fra il punto di misura indagato (P8 a quota 5 m da terra) e futura posizione di S12 (posizionato a 1m da terra)

➤ contributo sonoro dovuto all'attività di lavaggio manufatti a servizio del reparto di elettrolucidatura, dato da:

- N.1 lancia idropulitrice S13:

In analogia ad altri impianti assimilabili, il livello di pressione acustica ad una distanza di 1 m dalla lancia idropulitrice S13 si stima non superiore a:

$$\text{Lp}_{\text{S13 (d=1m)}} = \mathbf{65.0 \text{ dB(A)}}$$

Ed assimilando la lancia ad una sorgente sonore puntiforme, per divergenza geometrica è possibile calcolarne il futuro contributo al punto P8 al confine ovest:

$$\begin{aligned} \text{Leq}_{\text{futuro contributo S13}} &= \text{Leq}_{\text{S13 (d1=1m)}} - 20 \text{ Log } (d_2/d_1) = \\ &= 65.0 \text{ dBA} - 20 \text{ Log } (14.6/1) = \underline{41.8 \text{ dBA}} \end{aligned}$$

dove:

20 Log (d₂/d₁) è il termine di attenuazione per propagazione geometrica

d₁: distanza di riferimento da S13 (1 m)

d₂: distanza relativa fra il punto di misura indagato (P8 a quota 5 m da terra) e futura posizione di S13 (in mano ad un operatore ad una quota assunta pari a 1.5m da terra)

- N.1 motore lancia idropulitrice S14 – posizionato a terra in apposito box fonoisolante-fonoassorbente:

In analogia ad altri impianti assimilabili, il livello di pressione acustica ad una distanza di 1 m dal motore che alimenta la lancia idropulitrice S14 si stima non superiore a:

$L_{pS14 (d=1m)} = \mathbf{80.0 \text{ dB(A)}}$ *dato cautelativo che tiene in conto dell'effetto di riflessione dovuta ad installazione della sorgente sonora presso superficie laterale sud del capannone aziendale*

Per divergenza geometrica puntiforme è possibile calcolarne il futuro contributo al punto P8 al confine ovest:

$$\begin{aligned} Leq_{\text{futuro contributo S14}} &= Leq_{S14 (d1=1m)} - 20 \text{ Log } (d_2/d_1) = \\ &= 80.0 \text{ dBA} - 20 \text{ Log } (16.5/1) = 55.7 \text{ dBA} \end{aligned}$$

dove:

$20 \text{ Log } (d_2/d_1)$ è il termine di attenuazione per propagazione geometrica

d_1 : distanza di riferimento da S14 (1 m)

d_2 : distanza relativa fra il punto di misura indagato (P8 a quota 5 m da terra) e futura posizione di S14 (a terra presso lato sud del capannone aziendale)

Dal momento che il motore S14 verrà installato in apposito box-fonoisolante e fonoassorbente, si stima che il suo contributo al punto di misura di indagine presso il confine sud aziendale possa calare di complessivi **10 dB(A)**:

$$Leq_{\text{futuro contributo S14 in P8}} = 55.7 \text{ dBA} - 10 \text{ dB(A)} = \underline{\underline{45.7 \text{ dBA}}}$$

Il livello di rumore ambientale totale futuro diurno al punto di misura P8 sarà dato dalla somma logaritmica (rappresentata nelle formule tramite il simbolo “(+)”) tra il livello ambientale misurato in P8 in assenza del contributo dell’attuale impianto relativo ad ‘*abbattitore aspirazione vasca elettrolucidatura*’ ed i nuovi contributi dovuti alle tre sorgenti sonore di progetto che andranno a sostituirlo, vale a dire *camino E4*, *motoventilatore S4a* ed *impianto di abbattimento S4b*, e i contributi delle nuove sorgenti sonore di progetto aggiuntisi lato sud aziendale, vale a dire *vibratore circolare S11*, *compressore S12*, *lancia idropulitrice S13* e relativo *motore S14*.

Per ragioni produttive, non essendo stato possibile effettuare una nuova misura ambientale a confine, presso il punto di misura P8, mantenendo l’impianto di ‘*abbattitore aspirazione vasca elettrolucidatura*’ spento, a favore di sicurezza di calcolo, si prenderà a riferimento il dato del livello equivalente ambientale misurato in P8 (*P8 amb old*) caratterizzante lo stato di fatto attuale con tutte le sorgenti sonore aziendali attive (tratto da precedente elaborato di “*Collaudo acustico al perimetro aziendale*” di gennaio 2021)

$$Leq_{amb\ TOT. futuro\ in\ P8} = Leq_{amb\ P8\ old} (+) Leq_{contrib.S4a\ in\ P8} (+) Leq_{contr. S4b\ di\ E4\ in\ P8} (+)$$

$$Leq_{contrib. E4\ in\ P8} (+) Leq_{contrib.S11\ in\ P8} (+) Leq_{contrib.S12\ in\ P8} (+) Leq_{contrib.S13\ in\ P8} (+)$$

$$(+ Leq_{contrib.S14\ in\ P8} =$$

$$= 10 \times \text{Log} [10^{(57.6/10)} + 10^{(43.0/10)} + 10^{(60.0/10)} + 10^{(47.3/10)} + 10^{(49.8/10)} + 10^{(35.6/10)} + 10^{(41.7/10)} + 10^{(45.7/10)}] =$$

$$= 62.6\ dBA < 70\ dBA)$$

Tale valore stimato attesta il futuro ampio rispetto del limite assoluto di immissione diurno di zona pari a 70 dBA.

Tabella 6-1 Contributi dovuti alle sorgenti sonore di progetto

Ricettore / P.to di misura	Ubicazione	Sorgente sonora di progetto	Leq rif. (dBA)	Dist. rif. r_0 (m)	Dist. Calcolo r (m)	$Att_{ref} = 20 \log(r/r_0)$ (dBA)	Attenuazione per intervento mitigativo (dBA)	Leq Calcolo (dBA)	Leq di calcolo tot (dBA)
P5	Confine ovest	E6 camino aspirazione decapaggio e passivazione	89.5	1.0	18.1	-25.2	-	64.2	65.9
		S8 motoventilatore relativo ad impianto aspirazione nuova linea micropallinatura	80.0	1.0	13.0	-22.3	-5.0	52.7	
		E8 camino relativo ad impianto aspirazione nuova linea micropallinatura	84.0	1.0	15.5	-23.8	-	60.2	
P8	Confine sud	S4a motoventilatore relativo ad impianto 'abbattitore aspirazione vasca elettrolucidatura'	80	1.0	22.3	-27.0	-10.0	43.0	60.9
		E4 camino relativo ad impianto 'abbattitore aspirazione vasca elettrolucidatura'	87.0	1.0	22.4	-27.0	-	60.0	
		S4b impianto di abbattimento impianto 'abbattitore aspirazione vasca elettrolucidatura'	68.5	1.0	-	-	-	47.3	
		S11 vibratore circolare	80.0	1.0	32.2	-30.2	-	49.8	
		S12 compressore a servizio del nuovo reparto di micropallinatura	66.0	1.0	33.2	-30.4	-	35.6	
		S13 lancia idropulitrice	65.0	1.0	14.6	-23.3	-	41.7	
		S14 motore lancia idropulitrice	80.0	1.0	16.5	-24.3	-10.0	45.7	

Osservazione alla tabella:

Cautelativamente non si è tenuto conto di effetti di attenuazione, pur presenti, tra cui l'attenuazione dovuta alla tenda pesante in Pvc che verrà mantenuta chiusa durante l'utilizzo del vibratore circolare e del compressore a servizio del nuovo reparto di micropallinatura posizionati sotto tettoia telonata adiacente al capannone aziendale lato sud ovest.

6.1 Verifica dei limiti di immissione assoluti

In tabella seguente si riassumono i calcoli del livello ambientale previsto allo stato di progetto presso i punti di misura / ricettori esaminati da cui si ricava una situazione di rispetto previsionale del limite di immissione diurno

Tabella 6-2 Rispetto dei limiti di immissione assoluti di zona – stato di progetto

P.to di misura	Ubicazione	Leq ambientale attuale (dBA)	Leq future sorgenti (dBA)	Leq ambientale futuro (dBA)	Limite diurno di zona (dBA)	Rispetto
P5	Confine ovest	55.1	65.9	66.2	70.0	Sì
P8	Confine sud	57.6	60.9	62.6	70.0	Sì

Osservazione alla tabella:

- Il 'Leq ambientale attuale' nel punto di misura P5, preso a riferimento nei calcoli per la valutazione di impatto acustico, è pari al Leq contr. tot. cabine in P5 calcolato nel precedente paragrafo, ovvero al livello ambientale misurato in P5 a cui è stato detratto il contributo del camino E6 oggetto di modifica;
- Il 'Leq ambientale attuale' nel punto di misura P8 è stato cautelativamente assunto pari al livello ambientale misurato nella precedente sessione misurativa inerente il Collaudo acustico svolto nel 2021 in configurazione aziendale con tutte le sorgenti sonore attive.

6.2 Verifica del limite differenziale

Il livello differenziale è definito come la differenza algebrica tra il livello di rumore ambientale (a impianto aziendale acceso) ed il livello di rumore residuo (a impianto aziendale inattivo) e come richiesto dal DPCM 1/3/1991 e dal suo aggiornamento DPCM 14/11/1997 deve essere verificato presso i ricettori abitativi più esposti.

Come evidenziato in figura 5.1, l'unico ricettore sensibile a destinazione d'uso abitativo individuato oltre ai confini interessati dalle modifiche di progetto esaminate, risulta essere l'edificio "R1", a due piani fuori terra, posto immediatamente a sud del confine aziendale "La Micropallinatura S.r.l." ed affacciante su Via Don P. Borghi.

Per stimare il livello ambientale in facciata al primo piano del **ricettore abitativo R1**, stimato essere il più esposto alle modifiche di progetto e nella cui pertinenza non è stato possibile accedere, si è preso a riferimento il valore del livello ambientale calcolato nel punto P8 al confine aziendale sud più vicino al ricettore, posizionato a quota 5m da terra. Da questo dato, sottraendo logicamente il livello residuo rilevato tramite apposita misura durante il fermo aziendale ($P8_{res}$) in data 3 febbraio 2022, assimilabile al livello residuo percepito al primo piano del ricettore, si è calcolato il contributo netto dovuto agli impianti aziendali nella configurazione di progetto presso il confine sud aziendale e lo si è propagato per divergenza geometrica in facciata al ricettore abitativo R1. Sommando il livello residuo odierno misurato al livello del contributo aziendale futuro in facciata al ricettore, si è così stimato il livello ambientale futuro al ricettore R1, risultato pari a 57.5 dB(A), come si mostra di seguito. **Tale valore supera il livello residuo per meno di 5 dB(A), pertanto il limite differenziale al ricettore R1 risulta rispettato.**

Si riporta il procedimento di calcolo sopra enunciato dove i simboli "+" e "-" nelle formule rappresentano la somma e la differenza logica:

$$Leq_{amb\ P8\ futuro\ (calcolato)} = 62.6\ dB(A)$$

$$Leq_{Pres\ (misurato)} = 55.4\ dB(A)$$

$$Leq_{contrib.\ netto\ aziendale\ futuro\ in\ P8} = Leq_{amb\ P8} (-) Leq_{res\ P8} = 10 \cdot \log [10^{(62.6/10)} - 10^{(55.4/10)}] = 61.6\ dBA$$

$$Leq_{contrib.\ netto\ aziendale\ futuro\ al\ 1^o\ p.\ di\ R1} = Leq_{contrib.\ netto\ aziendale\ futuro\ in\ P8} - 20 \cdot \log (d_2/d_1) = \\ = 61.6\ dBA - 20 \cdot \log (29/18) = 57.5\ dBA$$

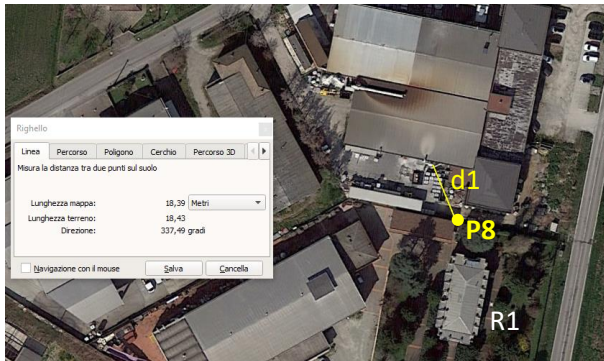
dove:

$20 \cdot \log (d_2/d_1)$ è il termine di attenuazione per propagazione geometrica da sorgente puntiforme

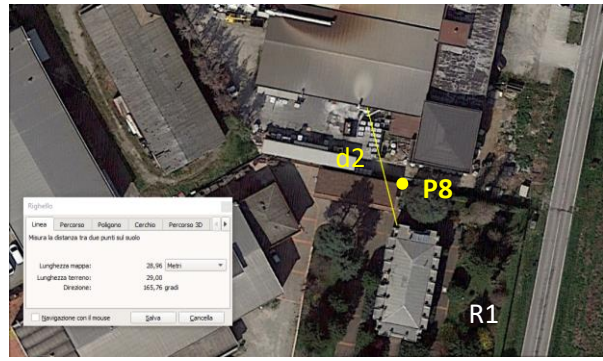
d_1 : distanza di riferimento tra il punto di misura a confine P8 e la facciata aziendale fonte di rumore (18 m)

d_2 : distanza tra la facciata del ricettore R1 e la facciata aziendale fonte di rumore (29 m)

Determinazione distanza $d_1=18$ m da Google Earth



Determinazione distanza $d_2=29$ m da Google Earth



Pertanto, il livello ambientale futuro in facciata al primo piano del ricettore R1, utile per la verifica del criterio differenziale diurno, diventa:

$$\text{Leq}_{\text{amb futuro al 1°p di R1}} = \text{Leq}_{\text{contrib. netto aziendale futuro al 1°p.di R1}} (+) \text{Leq}_{\text{Pres}} =$$

$$= 10 * \log [10^{(57.5/10)} + 10^{(55.4/10)}] = \mathbf{59.6 \text{ dB(A)}}$$

$$\mathbf{\text{Limite differenziale}} = \text{Leq}_{\text{amb futuro al 1°p di R1}} - \text{Leq}_{\text{Pres}} = 59.6 \text{ dBA} - 55.4 \text{ dBA} = 4.2 \text{ dBA} < \mathbf{5 \text{ dB(A)}}$$

7 Conclusioni

Lo studio riporta i risultati della previsione di impatto acustico per modifiche al quadro emissivo sonoro aziendale relativo allo stabilimento “La Micropallinatura S.R.L.”, ubicato in via Don P. Borghi, 28 a Praticello di Gattatico (RE).

La valutazione è effettuata ai sensi della Legge Quadro sull’inquinamento acustico n.447/95 e decreti applicativi.

Il contributo acustico dovuto alle nuove sorgenti sonore aziendali e alle sorgenti sonore già esistenti ma oggetto di modifica, attive esclusivamente in periodo di riferimento diurno, opportunamente propagato per divergenza geometrica è stato sommato ai livelli acustici ambientali percepiti ai confini aziendali, **prevedendone la compatibilità acustica con i limiti di immissione assoluti di zona.**

Alla luce dei risultati ottenuti, si prevede che allo stato di progetto, le attività aziendali rispetteranno i limiti acustici di immissione assoluti diurni vigenti di zona ed, altresì, sarà rispettato il limite differenziale diurno presso il ricettore abitativo più vicino ed esposto alle modifiche di progetto, risultato essere l’abitazione privata su due piani fuori terra posta oltre il confine sud aziendale.

8 Allegati

All. 1 – Certificati di taratura della strumentazione utilizzata.

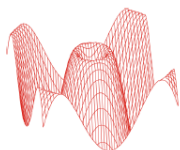
All. 2 – Attestato di riconoscimento di tecnico in acustica ambientale.

All. 3 – Schede di misura.

Tav. 1 – Planimetria aziendale con individuazione delle sorgenti sonore aziendali e dei punti di rilievo fonometrico.

Allegato 1: Certificati di taratura della strumentazione utilizzata.

Fonometro 1



L.C.E. S.r.l. a Socio Unico
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 068

Pagina 1 di 8
Page 1 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 48096-A Certificate of Calibration LAT 068 48096-A

- data di emissione date of issue	2021-11-12
- cliente customer	STUDIO TECNICO CERVI LORENZO 42049 - SANT'ILARIO D'ENZA (RE)
- destinatario receiver	STUDIO TECNICO CERVI LORENZO 42049 - SANT'ILARIO D'ENZA (RE)

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 068 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

Si riferisce a

Referring to	
- oggetto item	Analizzatore
- costruttore manufacturer	01-dB
- modello model	Solo
- matricola serial number	60283
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item	2021-11-11
- data delle misure date of measurements	2021-11-12
- registro di laboratorio laboratory reference	Reg. 03

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 068 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

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

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

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

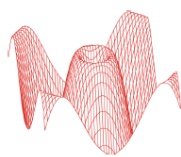
The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%.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

Direzione Tecnica
(Approving Officer)



SERGENTI MARCO
12.11.2021
10:51:07 UTC

Filtri 1/3 ottava



L.C.E. S.r.l. a Socio Unico
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 068

Pagina 1 di 6
Page 1 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 48097-A Certificate of Calibration LAT 068 48097-A

- data di emissione date of issue	2021-11-12
- cliente customer	STUDIO TECNICO CERVI LORENZO 42049 - SANT'ILARIO D'ENZA (RE)
- destinatario receiver	STUDIO TECNICO CERVI LORENZO 42049 - SANT'ILARIO D'ENZA (RE)

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 068 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

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

Si riferisce a

Referring to

- oggetto item	Filtri 1/3 ottave
- costruttore manufacturer	01-dB
- modello model	Solo
- matricola serial number	60283
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item	2021-11-11
- data delle misure date of measurements	2021-11-12
- registro di laboratorio laboratory reference	Reg. 03

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 068 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).

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

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

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

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

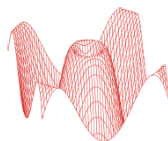
The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%.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

Direzione Tecnica
(Approving Officer)



SERGENTI MARCO
12.11.2021
10:51:07 UTC

Fonometro 2



L.C.E. S.r.l.
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 068

Pagina 1 di 8
Page 1 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 45703-A Certificate of Calibration LAT 068 45703-A

- data di emissione date of issue	2020-09-04
- cliente customer	AESSE AMBIENTE SRL 20090 - TREZZANO S/NAVIGLIO (MI)
- destinatario receiver	STUDIO TECNICO CERVI LORENZO 42049 - SANT'ILARIO D'ENZA (RE)
- richiesta application	20-00003-T
- in data date	2020-01-02

Si riferisce a

Referring to

- oggetto item	Analizzatore
- costruttore manufacturer	01-dB
- modello model	Solo
- matricola serial number	61132
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item	2020-09-04
- data delle misure date of measurements	2020-09-04
- registro di laboratorio laboratory reference	Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 068 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 068 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

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

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

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

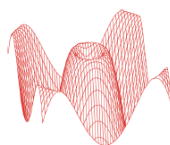
The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%.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

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre



SERGENTI MARCO
04.09.2020
12:45:31 UTC

Filtri 1/3 ottava



L.C.E. S.r.l.
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 068

Pagina 1 di 6
Page 1 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 45704-A Certificate of Calibration LAT 068 45704-A

- data di emissione date of issue	2020-09-04
- cliente customer	AESSE AMBIENTE SRL 20090 - TREZZANO S/NAVIGLIO (MI)
- destinatario receiver	STUDIO TECNICO CERVI LORENZO 42049 - SANT'ILARIO D'ENZA (RE)
- richiesta application	20-00003-T
- in data date	2020-01-02
Si riferisce a Referring to	
- oggetto item	Filtri 1/3 ottave
- costruttore manufacturer	01-dB
- modello model	Solo
- matricola serial number	61132
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item	2020-09-04
- data delle misure date of measurements	2020-09-04
- registro di laboratorio laboratory reference	Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 068 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).
Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 068 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).
This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.*

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

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

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

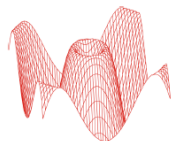
The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%.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

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre



SERGENTI MARCO
04.09.2020
12:45:32 UTC

Calibratore acustico



L.C.E. S.r.l.
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 068

Pagina 1 di 4
Page 1 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 45702-A Certificate of Calibration LAT 068 45702-A

- data di emissione <i>date of issue</i>	2020-09-04
- cliente <i>customer</i>	AESSE AMBIENTE SRL 20090 - TREZZANO S/NAVIGLIO (MI)
- destinatario <i>receiver</i>	STUDIO TECNICO CERVI LORENZO 42049 - SANT'ILARIO D'ENZA (RE)
- richiesta <i>application</i>	20-00003-T
- in data <i>date</i>	2020-01-02

Si riferisce a

<i>Referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Calibratore
- costruttore <i>manufacturer</i>	01-dB
- modello <i>model</i>	CAL21
- matricola <i>serial number</i>	34482730
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2020-09-04
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2020-09-04
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 068 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 068 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).

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

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

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

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

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

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre



SERGENTI MARCO
04.09.2020
12:45:30 UTC

Allegato 2: Attestato di riconoscimento di tecnico competente in acustica



Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica

Home

Tecnici Competenti in Acustica

Corsi

Login

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

Numero Iscrizione
Elenco Nazionale

Regione

Cognome

Nome

Numero Iscrizione Elenco Nazionale	Regione	Cognome	Nome	Data pubblicazione in elenco	
11591	Emilia Romagna	MORELLI	ELISA	01/02/2021	

Allegato 3: Schede di misura – rilievo fonometrico diurno

Pres: Stazione di misura c/o confine sud aziendale – rilievo del rumore residuo diurno

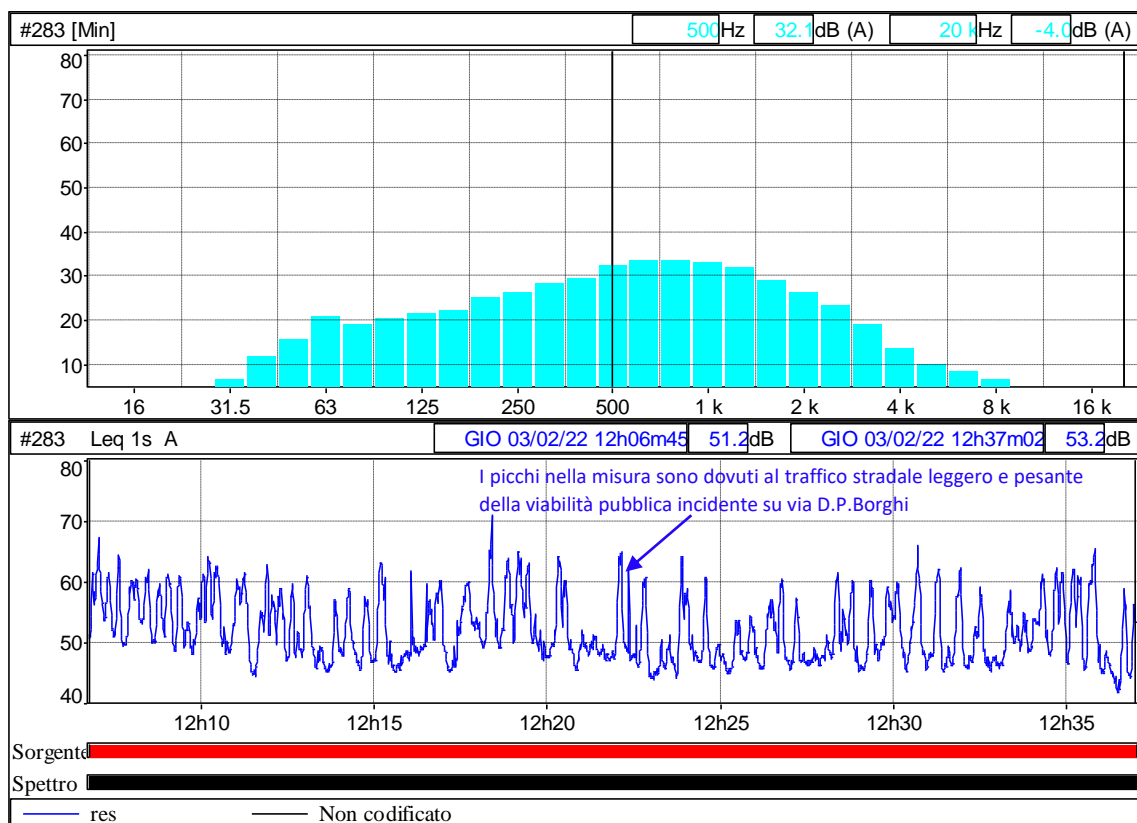
Microfono in posizione frontale al centro facciata del ricettore abitato più prossimo all'area aziendale; h microfono = 5m



Risultati numerici:

File	Micropallinatura_FN010									
Ubicazione	#283									
Tipo dati	Leq									
Pesatura	A									
Inizio	03/02/22 12:06:45									
Fine	03/02/22 12:37:03									
	Leq									Durata
Sorgente	Sorgente	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	L10	L5	L1	complessivo
res	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	h:min:s
	55.4	41.7	70.8	45.4	45.9	50.3	59.9	61.2	64.0	00:30:18

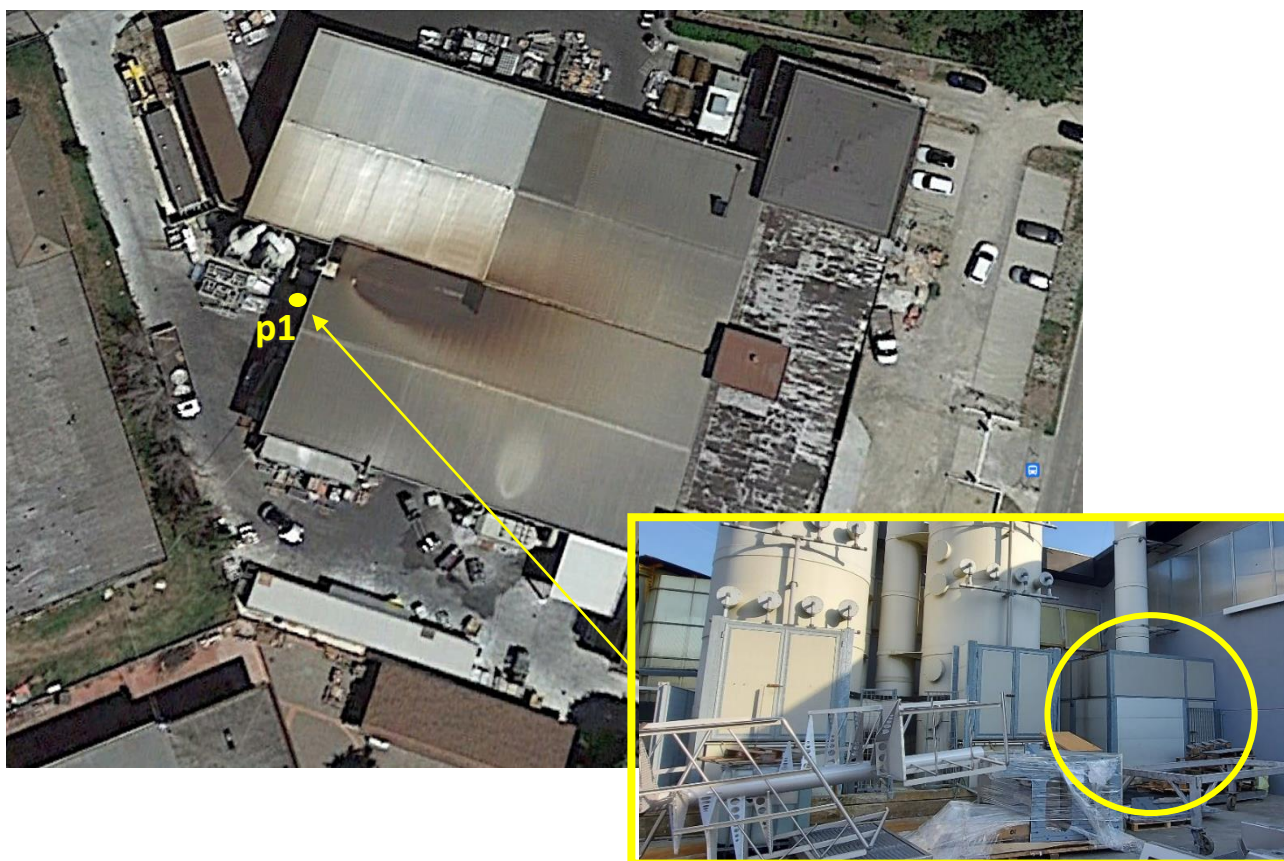
Spettro livelli minimi per verifica componenti tonali:



Verifica componenti tonali e o impulsive: NEGATIVA.

Decreto 16 marzo 1998	
File	Micropallinatura_FN010
Ubicazione	#283
Sorgente	res
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	03/02/22 12:06:45
Fine	03/02/22 12:37:03
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)
Componenti impulsive	
Conteggio impulsi	1
Frequenza di ripetizione	1.9 impulsi / ora
Ripetibilità autorizzata	10
Fattore correttivo KI	0.0 dBA
Componenti tonali	
Fattore correttivo KT	0.0 dBA
Componenti bassa frequenza	
Fattore correttivo KB	0.0 dBA
Presenza di rumore a tempo parziale	
Fattore correttivo KP	0.0 dBA
Livelli	
Rumore ambientale misurato LM	55.4 dBA
Rumore ambientale LA = LM + KP	55.4 dBA
Rumore residuo LR	
Differenziale LD = LA - LR	
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	55.4 dBA

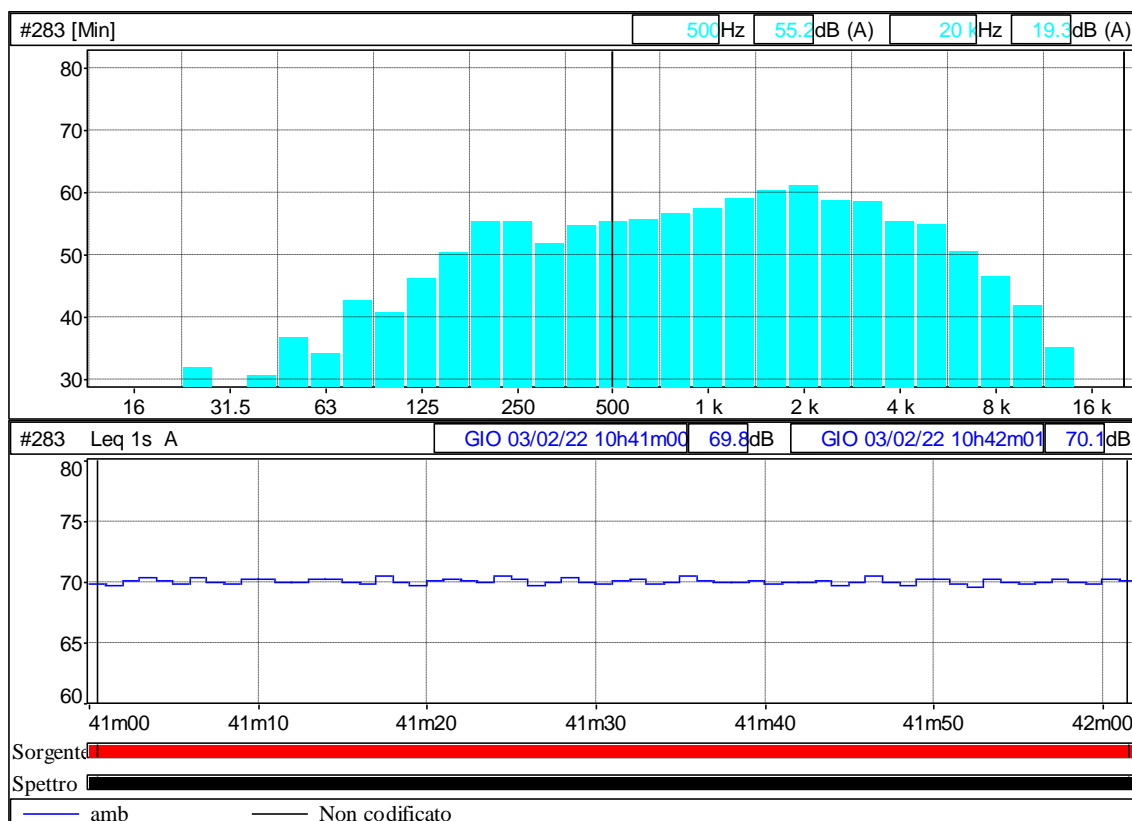
P1: Stazione di misura presso lato ovest aziendale a d= 1 m da cabina 1 relativa d box abbattimento S6



Risultati numerici:

File	Micropallinatura_FN005									
Ubicazione	#283									
Tipo dati	Leq									
Pesatura	A									
Inizio	03/02/22 10:41:00									
Fine	03/02/22 10:42:02									
	Leq									Durata
Sorgente	Sorgente	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	L10	L5	L1	complessivo
	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	h:min:s
amb	70.0	69.6	70.5	69.6	69.7	69.9	70.2	70.3	70.4	00:01:02

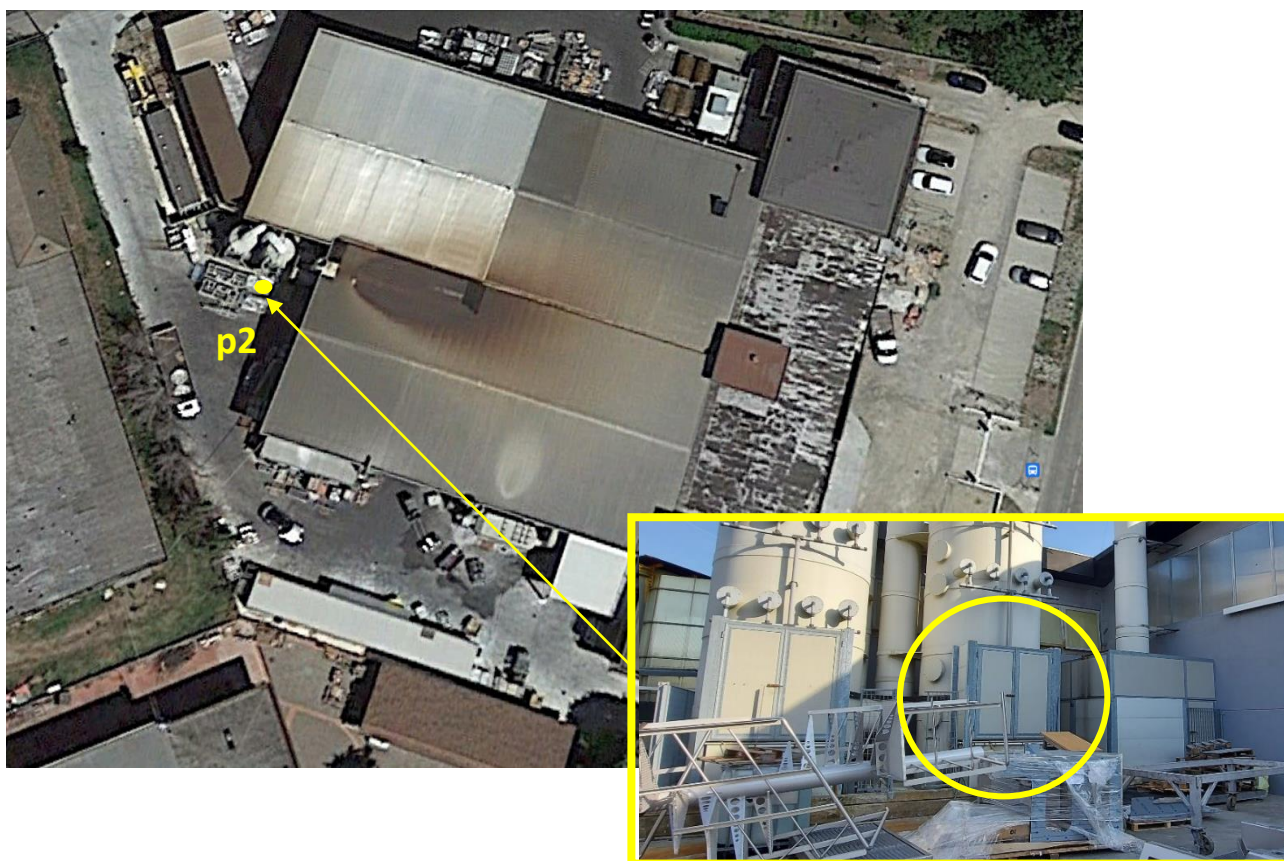
Spettro livelli minimi per verifica componenti tonali:



Verifica componenti tonali e o impulsive: NEGATIVA.

Decreto 16 marzo 1998					
File	Micropallinatura_FN005				
Ubicazione	#283				
Sorgente	amb				
Tipo dati	Leq				
Pesatura	A				
Inizio	03/02/22 10:41:00				
Fine	03/02/22 10:42:02				
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)				
Componenti impulsive					
Conteggio impulsi	0				
Frequenza di ripetizione	0.0 impulsi / ora				
Ripetitività autorizzata	10				
Fattore correttivo KI	0.0 dBA				
Componenti tonali					
Frequenza	Livello	Differenza	Isofonica	Altre isofoniche	Tocca ?
25Hz	76.7 dB	16.0 dB / 9.3 dB	28.3 dB	67.5 dB	
Fattore correttivo KT	0.0 dBA				
Componenti bassa frequenza					
Fattore correttivo KB	0.0 dBA				
Presenza di rumore a tempo parziale					
Fattore correttivo KP	0.0 dBA				
Livelli					
Rumore ambientale misurato LM	70.0 dBA				
Rumore ambientale LA = LM + KP	70.0 dBA				
Rumore residuo LR					
Differenziale LD = LA - LR					
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	70.0 dBA				

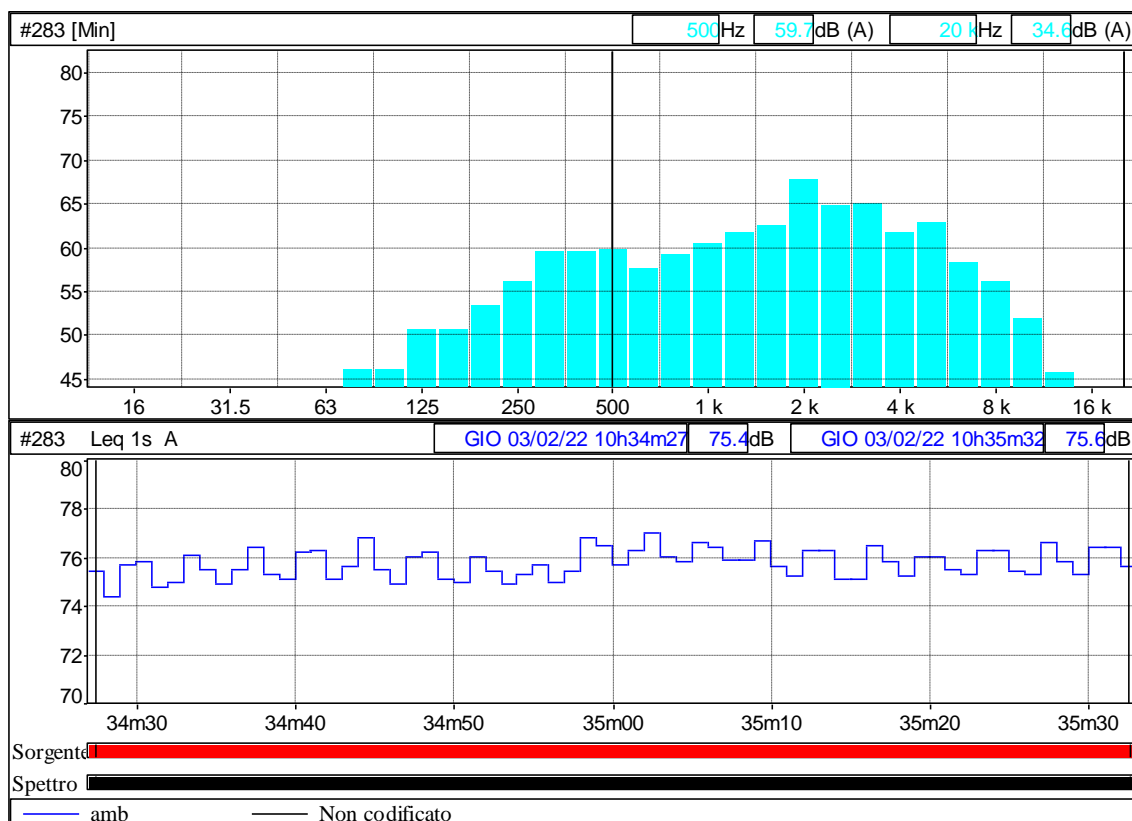
p2: Stazione di misura presso lato ovest aziendale a d= 1 m da cabina 2 relativa a torre di pre-abbattimento:



Risultati numerici:

File	Micropallinatura_FN002									
Ubicazione	#283									
Tipo dati	Leq									
Pesatura	A									
Inizio	03/02/22 10:34:27									
Fine	03/02/22 10:35:33									
	Leq									Durata
Sorgente	Sorgente	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	L10	L5	L1	complessivo
	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	h:min:s
amb	75.8	74.4	77.0	74.8	74.9	75.6	76.4	76.6	76.9	00:01:06

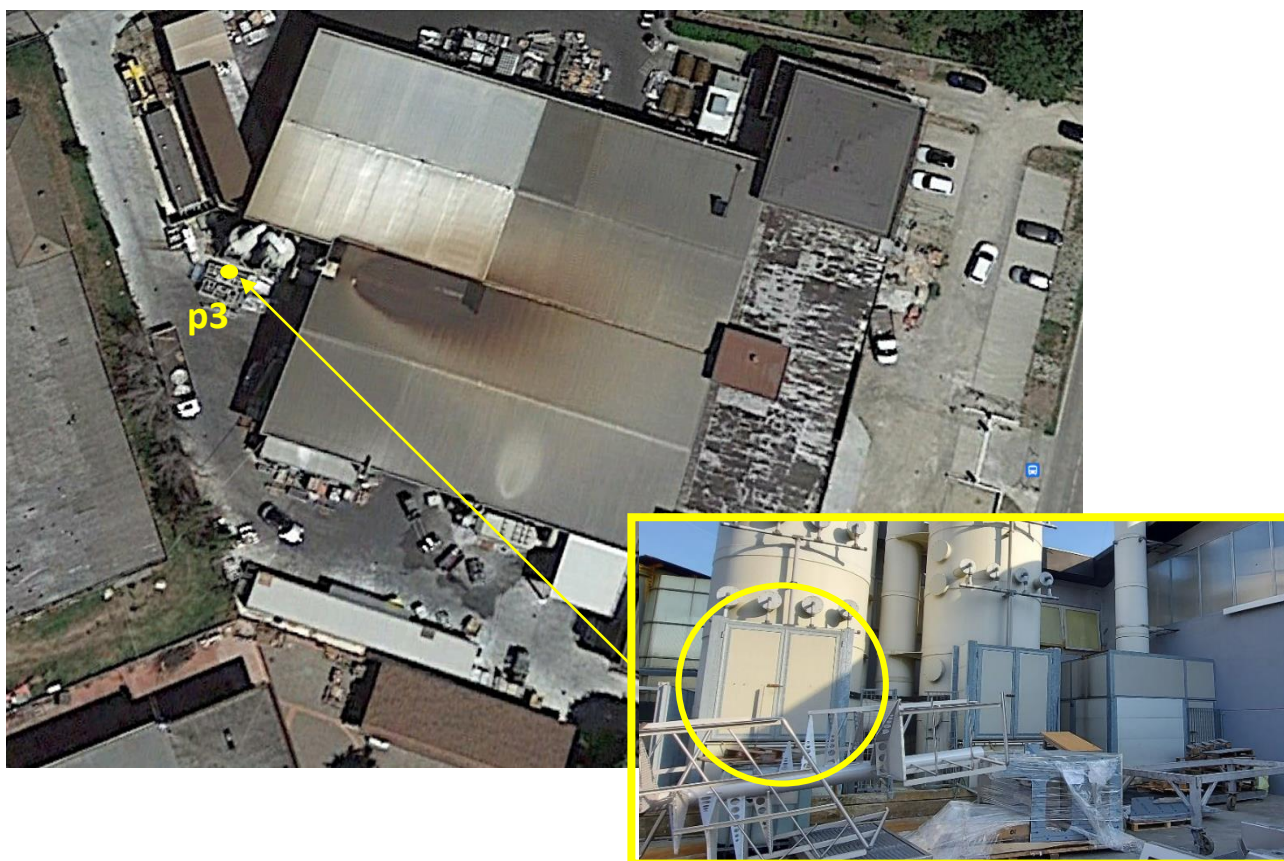
Spettro livelli minimi per verifica componenti tonali:



Verifica componenti tonali e o impulsive: **NEGATIVA**.

Decreto 16 marzo 1998					
File	Micropallinatura_FN002				
Ubicazione	#283				
Sorgente	amb				
Tipo dati	Leq				
Pesatura	A				
Inizio	03/02/22 10:34:27				
Fine	03/02/22 10:35:33				
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)				
Componenti impulsive					
Conteggio impulsi	0				
Frequenza di ripetizione	0.0 impulsi / ora				
Ripetività autorizzata	10				
Fattore correttivo KI	0.0 dBA				
Componenti tonali					
Frequenza	Livello	Differenza	Isofonica	Altre isofoniche	Tocca ?
25Hz	77.5 dB	16.9 dB / 15.2 dB	29.8 dB	72.0 dB	
Fattore correttivo KT	0.0 dBA				
Componenti bassa frequenza					
Fattore correttivo KB	0.0 dBA				
Presenza di rumore a tempo parziale					
Fattore correttivo KP	0.0 dBA				
Livelli					
Rumore ambientale misurato LM	75.8 dBA				
Rumore ambientale LA = LM + KP	75.8 dBA				
Rumore residuo LR					
Differenziale LD = LA - LR					
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	75.8 dBA				

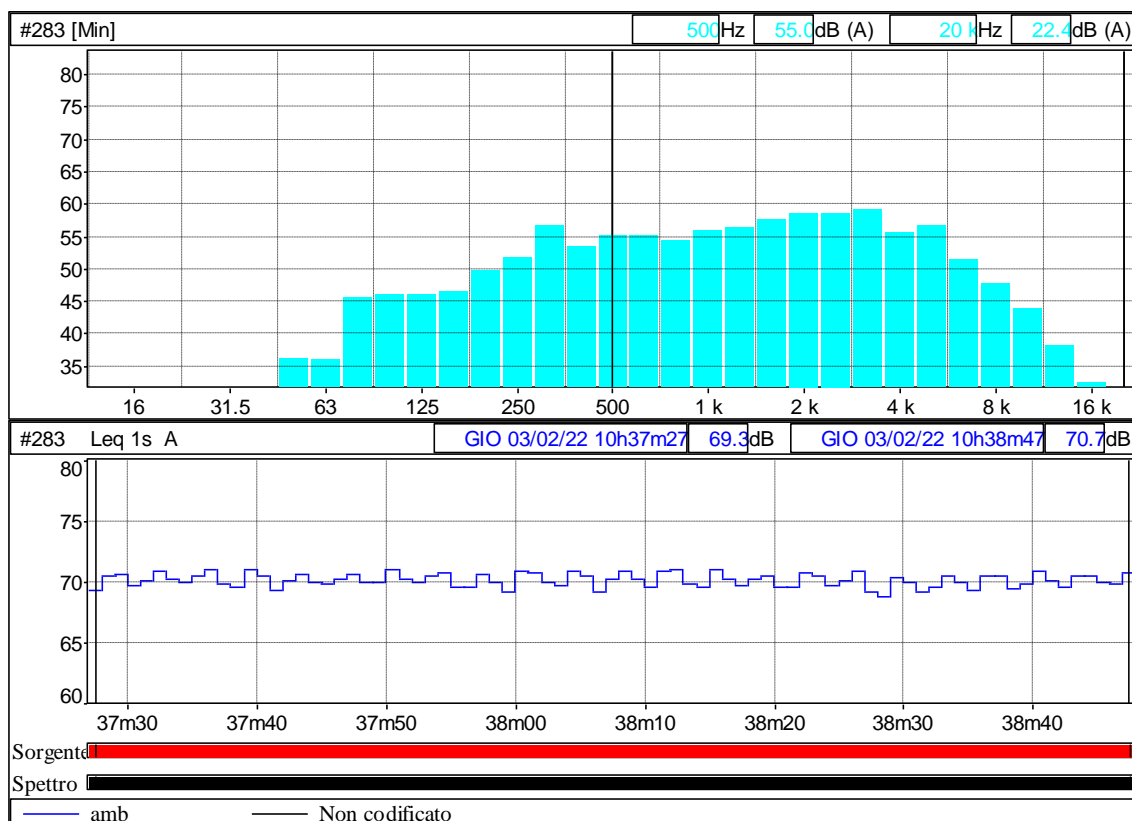
P3: Stazione di misura presso lato ovest aziendale a d= 1 m da cabina 3 relativa a torre di abbattimento:



Risultati numerici:

File	Micropallinatura_FN003									
Ubicazione	#283									
Tipo dati	Leq									
Pesatura	A									
Inizio	03/02/22 10:37:27									
Fine	03/02/22 10:38:48									
	Leq									Durata
Sorgente	Sorgente	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	L10	L5	L1	complessivo
	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	h:min:s
amb	70.2	68.8	71.0	69.1	69.3	70.0	70.7	70.9	70.9	00:01:21

Spettro livelli minimi per verifica componenti tonali:



Verifica componenti tonali e o impulsive: NEGATIVA.

Decreto 16 marzo 1998					
File	Micropallinatura_FN003				
Ubicazione	#283				
Sorgente	amb				
Tipo dati	Leq				
Pesatura	A				
Inizio	03/02/22 10:37:27				
Fine	03/02/22 10:38:48				
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)				
Componenti impulsive					
Conteggio impulsi	0				
Frequenza di ripetizione	0.0 impulsi / ora				
Ripetitività autorizzata	10				
Fattore correttivo KI	0.0 dBA				
Componenti tonali					
Frequenza	Livello	Differenza	Isofonica	Altre isofoniche	Tocca ?
25Hz	76.6 dB	19.5 dB / 17.8 dB	28.1 dB	67.2 dB	
Fattore correttivo KT	0.0 dBA				
Componenti bassa frequenza					
Fattore correttivo KB	0.0 dBA				
Presenza di rumore a tempo parziale					
Fattore correttivo KP	0.0 dBA				
Livelli					
Rumore ambientale misurato LM	70.2 dBA				
Rumore ambientale LA = LM + KP	70.2 dBA				
Rumore residuo LR					
Differenziale LD = LA - LR					
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	70.2 dBA				