



Inquinamento acustico

Valutazione previsionale d'impatto acustico

Committente:	Fassa s.r.l.
Sede direzionale:	Via Lazzaris, 3 – Spresiano (TV)
Oggetto della valutazione:	Modifica sostanziale dell'impianto Stabilimento di Gaiarine (TV) Via delle Industrie, 26 (Albina)
Data misure:	30.07.2024 + 16.09.2024 + 07.11.2025

Misure eseguite da	Redazione doc.	Verifica e supervisione	Revisione	Data di emissione
Dr. R. Tomasi	Dr. R. Tomasi	Dr. R. Tomasi	0	13 gennaio 2026

Sommario

Premessa e obiettivi.....	3
Normativa di riferimento.....	4
Definizioni e concetti.....	5
Fattori correttivi	12
Schema della valutazione previsionale.....	14
Analisi territoriale.....	15
Analisi normativa.....	17
Analisi dei processi allo stato di fatto.....	18
Modifica sostanziale proposta	20
Analisi tecnico-acustica.....	23
Caratterizzazione delle sorgenti allo stato di fatto	23
Livelli di pressione sonora in specifiche posizioni mediante il metodo intensimetrico	23
Misure fonometriche (punti di taratura delle sorgenti per modellizzazione).....	26
Modellizzazione dello stato di fatto.....	29
Metodologia.....	29
Considerazioni sull'incertezza del modello di calcolo	30
Rappresentazione grafica del fenomeno acustico (stato di fatto)	32
Calibrazione del modello tramite punti di verifica.....	34
Modellizzazione acustica dello stato di progetto	35
Confronto stato di fatto e stato di progetto.....	36
Confronto con i valori limite (stato di progetto)	37
Emissioni sonore.....	37
Immissioni sonore assolute.....	37
Livelli differenziali (stato di progetto).....	37
Verifiche in campo a progetto realizzato.....	37
Conclusioni.....	38

Allegati: certificati di taratura della strumentazione utilizzata nelle misure del 07.11.2025

Premessa e obiettivi

La presente valutazione previsionale d'impatto acustico è stata redatta su incarico della società Fassa s.r.l. e si riferisce all'impianto di raccolta e stoccaggio del polverino di legno in Via delle Industrie, civico 26, nel territorio comunale di Gaiarine.

La valutazione previsionale di impatto acustico ha come scopo principale l'analisi e la previsione delle emissioni sonore generate da nuove opere, impianti, infrastrutture o attività, al fine di verificare la conformità ai limiti normativi e tutelare la salute pubblica e l'ambiente.

Gli obiettivi specifici sono:

Identificare e caratterizzare le sorgenti sonore

Analizzare le caratteristiche e l'entità dei rumori generati dalle attività e dalle sorgenti sonore individuate (ad esempio, impianti tecnologici, macchinari, traffico veicolare, ecc.).

Valutare gli effetti acustici nelle aree circostanti

Stimare l'impatto delle emissioni sonore sulle aree limitrofe, considerando la presenza di eventuali ricettori sensibili (abitazioni, scuole, ospedali, ecc.).

Verificare la conformità ai limiti normativi

Confrontare i livelli di rumore previsti con i valori limite stabiliti dalla normativa vigente (es. D.P.C.M. 14/11/1997, Legge 447/95) e dai piani di classificazione acustica comunali.

Definire obiettivi e modalità di risanamento

Individuare le priorità e le modalità di intervento per la mitigazione del rumore, proponendo soluzioni tecniche (come barriere fonoassorbenti, modifiche agli impianti, ecc.) per riportare i livelli acustici entro i limiti di legge.

Fornire una base tecnica per la progettazione e la pianificazione

Supportare la progettazione di nuove opere o la modifica di impianti esistenti, garantendo che le emissioni sonore siano compatibili con la destinazione d'uso del territorio e la tutela della popolazione.

Documentare la metodologia e i risultati

Descrivere le tecniche di misura e modellizzazione adottate, i dati raccolti, le simulazioni effettuate e i risultati ottenuti, in modo trasparente e conforme alle norme tecniche di riferimento.

I valori limite considerati per gli ambienti esterni, riportati nel presente documento ai fini della valutazione di conformità, sono stati fissati dal D.P.C.M. 14/11/1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore" (decreto attuativo della legge 447/95) e dai Piani di Classificazione Acustica dei Territori Comunali interessati.

Per quanto riguarda la metodologia di analisi adottata, il riferimento utilizzato è il D.P.C.M. del 16/03/1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico".

Le misure fonometriche e intensimetriche, l'elaborazione dei dati e la redazione di questo documento sono state eseguite da tecnico competente in acustica iscritto nell'elenco nazionale istituito ai sensi dell'ex articolo 21 del D.Lgs. 42/2017 con numero 996.

Normativa di riferimento

Legge 26 ottobre 1995 n. 447, "Legge Quadro sull'inquinamento acustico"

Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 1 marzo 1991, "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno"

Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 14 novembre 1997, "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"

Decreto del Ministero dell'Ambiente 16 marzo 1998, "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico"

Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (SNPA) – **Report SNPA, 34/2023** – Indagine sulle criticità relative all'applicazione dei valori limite vigenti in materia di inquinamento acustico

UNI 10855:1999 – Misura e valutazione del contributo acustico di singole sorgenti

Piano di Classificazione Acustica Territoriale del Comune di Gaiarine approvato con Delibera del Consiglio Comunale n. 14 del 21 giugno 2023.

Definizioni e concetti

La Legge Quadro n. 447 stabilisce i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico. Essa definisce una serie di parametri inerenti alla materia normativa, fra cui:

Valore limite di emissione: è valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa (art. 2, comma 1 lettera e, L. 447/1995), in corrispondenza degli spazi utilizzati da persone e comunità.

I valori limite di emissione sono determinati per tipologia di sorgente (fisse o mobili), del periodo della giornata e della destinazione d'uso della zona da proteggere, individuata dalla classificazione del territorio comunale.

Il D.P.C.M. 14 novembre 1997 fissa i valori limite di emissione delle singole sorgenti fisse di cui all'art. 2, comma 1 lettera c, della L. 447/1995, correlandoli alla zonizzazione acustica del territorio, mentre per le sorgenti sonore mobili e per i singoli macchinari costituenti le sorgenti sonore fisse tali valori limite convivono con i limiti stabiliti dai regolamenti di omologazione e certificazione delle stesse, ove questi sono previsti.

Classi di destinazione d'uso del territorio	Valori limite di emissione in dB(A)	
	Periodo di riferimento diurno	Periodo di riferimento notturno
I	45	35
II	50	40
III	55	45
IV	60	50
V	65	55
VI	65	65

Valore limite di immissione: è il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori (art. 2, comma 1 lettera f, L. 447/1995). Come per i valori limite di emissione, i valori limite di immissione sono riferiti alle classi di destinazione d'uso del territorio.

I valori limite di immissione sono distinti in:

- valori limite assoluti, determinati con riferimento al livello equivalente di rumore ambientale
- valori limite differenziali, determinati con riferimento alla differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale ed il rumore residuo (art. 2, comma 3, L. 447/1995).

I **valori limite assoluti di immissione**, o "limiti di zona", sono riferiti al rumore immesso nell'ambiente esterno in prossimità del ricettore dall'insieme di tutte le sorgenti e sono indicati dal D.P.C.M. 14 novembre 1997.

Per le infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime e aeroportuali, e le altre sorgenti destinate dei regolamenti di cui all'art. 11 della L. 447/1995 i limiti di immissione non si applicano all'interno delle rispettive fasce di pertinenza essendo i relativi valori da definirsi. Tuttavia, esternamente a tali fasce, le immissioni sonore correlate a tali sorgenti non può superare i limiti assoluti.

Per le altre sorgenti sonore, anche all'interno delle fasce, rimangono validi i valori limite assoluti di immissione, secondo la classificazione assegnata alle stesse fasce.

Classi di destinazione d'uso del territorio	Valori limite assoluti di immissione in dB(A)	
	Periodo di riferimento diurno	Periodo di riferimento notturno
I	50	40
II	55	45
III	60	50
IV	65	55
V	70	60
VI	70	70

Valore di attenzione: è il valore di immissione che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente.

Valori di qualità: sono i valori di rumore da conseguire nel breve, medio o lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento.

Il D.P.C.M. 14 novembre 1997 riferisce i valori limite di immissione, come pure quelli di emissione, i valori di attenzione ed i valori di qualità, alle classi di destinazione d'uso del territorio adottate dai Comuni, ai sensi e per gli effetti dell'art. 4, comma 1, lettera a) e dell'art. 6, comma 1, lettera a) della L. 447/1995:

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

I **valori limite differenziali di immissione**, differenza tra il livello del rumore ambientale e il livello del rumore residuo, sono fissati dall'art. 4 del D.P.C.M. 14 novembre 1997.

All'interno degli ambienti abitativi sono ammessi incrementi del rumore residuo rispettivamente di 5 dB(A) nel periodo diurno e 3 dB(A) nel periodo notturno.

Tali limiti non si applicano:

- quando il livello di rumore ambientale misurato nel periodo diurno è inferiore a 50 dB(A) a finestre aperte e 35 dB(A) a finestre chiuse, ovvero nel periodo notturno quando il livello di rumore ambientale è inferiore a 40 dB(A) misurato a finestre aperte e 25 dB(A) a finestre chiuse
- nelle aree esclusivamente industriali
- se non vi sono ricettori sensibili nelle vicinanze
- alla rumorosità prodotta dalle infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime, da attività e comportamenti non connessi ad esigenze produttive, commerciali e professionali, da servizi e impianti fissi dell'edificio, adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso edificio.

La Legge Quadro n. 447 del 26/10/1995, nell'art. 15 inerente al regime transitorio, stabilisce che, con apposito decreto vengano fissati i criteri e le modalità per applicare il disposto dal D.P.C.M. 01/03/1991, che richiede alle attività a ciclo continuo di rispettare il limite differenziale.

Tale decreto è il D.M. 11/12/1996 "Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo".

In sintesi, questo decreto esonera gli "impianti a ciclo produttivo continuo esistenti" dal rispetto del limite di immissione differenziale, se rispettano i limiti di immissione assoluti.

Fermo restando che, nel caso di impianto esistente oggetto di modifica (ampliamento, adeguamento ambientale, ecc.) non espressamente contemplato dall'art. 3 del D.M. 11 dicembre 1996, l'interpretazione corrente della norma si traduce nell'applicabilità del criterio differenziale limitatamente ai nuovi impianti che costituiscono la modifica.

Altre definizioni e concetti sono:

Sorgente specifica: sorgente sonora selettivamente identificabile che costituisce la causa del potenziale inquinamento acustico.

Tempo di riferimento T_R (D.M. 16/03/1998, Allegato A): è il periodo della giornata all'interno del quale si eseguono le misure. La durata della giornata è articolata in due tempi di riferimento, ovvero diurno (dalle ore 06:00 alle ore 22:00) e notturno (dalle ore 22:00 alle ore 06:00).

Tempo a lungo termine (T_L): rappresenta un insieme sufficientemente ampio di T_R all'interno del quale si valutano i valori di attenzione. La durata di T_L è correlata alle variazioni dei fattori che influenzano la rumorosità di lungo periodo.

Tempo di osservazione T_O (D.M. 16/03/1998, Allegato A): è il periodo di tempo compreso in T_R nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare.

Tempo di misura T_M (D.M. 16/03/1998, Allegato A): all'interno di ciascun tempo di osservazione, costituisce uno o più periodi di tempo di durata pari o inferiore al tempo di osservazione in funzione delle caratteristiche di variabilità del rumore e della rappresentatività del fenomeno.

Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A: si tratta del livello di pressione sonora ponderata «A» di un suono costante che, durante un periodo specificato T , ha la stessa pressione quadratica media di un suono considerato, il cui livello varia in funzione del tempo:

$$L_{Aeq,T} = 10 \log \left[\frac{1}{T} \int_0^T \frac{p_A^2(t)}{p_0^2} dt \right]$$

dove $L_{Aeq,T}$ è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata «A» considerato in un intervallo di tempo T , $p_A(t)$ è il valore istantaneo della pressione sonora ponderata A del segnale acustico in Pascal (Pa); p_0 è la pressione sonora di riferimento pari a 20 μ Pa.

Livello di rumore residuo L_R (D.M. 16/03/1998, Allegato A): è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato «A», che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante. Deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale e non deve contenere eventi sonori atipici;

Livello di rumore ambientale L_A (D.M. 16/03/1998, Allegato A): è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato «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. È il livello che si confronta con i limiti massimi di esposizione:

- nel caso dei limiti differenziali, è riferito a T_M ;
- nel caso di limiti assoluti è riferito a T_R .

Livello differenziale di rumore L_D : differenza fra il livello di rumore ambientale (L_A) e il livello di rumore residuo (L_R):

$$L_D = L_A - L_R$$

Impianto a ciclo continuo: quello di cui non è possibile interrompere l'attività senza provocare danni all'impianto stesso, pericolo di incidenti o alterazione del prodotto o per necessità di continuità finalizzata a garantire l'erogazione di un servizio pubblico essenziale; oppure quello il cui esercizio è regolato da contratti collettivi nazionale di lavoro o da norme di legge, sulle 24 ore per cicli settimanali, fatte salve le esigenze di manutenzione.

Impianto a ciclo continuo esistente: quello in esercizio o autorizzato all'esercizio per il quale sia stata presentata domanda di autorizzazione all'esercizio precedentemente all'entrata in vigore del D.M. 11/12/1996 (data di entrata in vigore 14/03/1997).

Fascia di pertinenza stradale: fascia di influenza o dell'emissione acustica dovuta al traffico stradale di dimensione determinata in base alla tipologia di strade e alla capacità di traffico sostenibile. La larghezza delle fasce è determinata negli allegati del D.P.R. 30/03/2004, n. 14 2.

Impatto acustico: si intende la variazione delle condizioni sonore, preesistenti in una determinata porzione di territorio, nonché gli effetti indotti, conseguenti all'inserimento di nuove opere, infrastrutture, impianti, attività e/o manifestazioni.

Clima acustico: si intende la valutazione dello stato delle emissioni sonore presenti sul territorio prima che vengano realizzate nuove opere e infrastrutture.

Ambiente abitativo: ogni ambiente interno a un edificio destinato alla permanenza di persone o di comunità ed utilizzato per le diverse attività umane, fatta eccezione per gli ambienti destinati ad attività produttive per i quali resta ferma la disciplina di cui al decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, salvo per quanto concerne l'immissione di rumore da sorgenti sonore esterne ai locali in cui si svolgono le attività produttive.

Ricettore: qualsiasi edificio adibito ad ambiente abitativo, comprese le relative aree esterne di pertinenza, o ad attività lavorativa o ricreativa, aree naturalistiche vincolate, parchi pubblici ed aree esterne destinate alla vita sociale della collettività, aree territoriali edificabili già individuate dai piani regolatori generali.

Piano di classificazione acustica: documento di pianificazione e gestione del territorio, per mezzo del quale il Comune dapprima suddivide il proprio territorio in zone omogenee dal punto di vista acustico – assegnando a ciascuna di esse una determinata classe acustica alla quale corrisponde un preciso valore limite di immissione – e, successivamente, assicura il rispetto della quiete sonora e dei valori di rumorosità stabiliti.

Ricettore sensibile: ricettore posto in una zona del territorio comunale la cui fruibilità è legata al rispetto della quiete sonora. Si tratta dal punto di vista acustico di zone di massima tutela che nel Piano di Classificazione vengono obbligatoriamente inserite in Classe I (tra di essi ricadono strutture quali scuole, ospedali, case di cura e di riposo, ma anche aree verdi quali parchi o giardini pubblici).

Inquinamento acustico: l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo e alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi.

Sorgenti sonore fisse: gli impianti tecnici degli edifici e le altre installazioni unite agli immobili anche in via transitoria il cui uso produca emissioni sonore; le infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali, marittime, industriali, artigianali, commerciali e agricole; i parcheggi; le aree adibite a stabilimenti di movimentazione merci; i depositi dei mezzi di trasporto di persone e merci; le aree adibite a attività sportive e ricreative.

Sorgenti sonore mobili: tutte le sorgenti sonore non comprese nella precedente definizione.

Requisiti acustici passivi: si intende l'insieme delle caratteristiche progettuali, strutturali e realizzative dei componenti di un edificio che assicurano una riduzione della esposizione umana al rumore entro i limiti di legge, così come auspicato dalla Legge 447/95;

Tecnico competente in acustica ambientale: figura professionale autorizzata dall'Assessorato Regionale all'Ambiente a svolgere le attività previste dalla normativa vigente nel campo dell'acustica ambientale secondo i dettami dell'art. 2 della Legge 447/95.

Fattori correttivi

Il giudizio che un soggetto normoudente esprime del rumore è dipendente da alcuni fattori che possono, a parità di livello, far risultare la percezione sonora più o meno gravosa. In particolare, è noto che un tono puro, ossia un rumore generato da una sola frequenza, è maggiormente disturbante di un rumore generato da più frequenze equamente distribuite. Analogamente, un rumore di breve durata è meno disturbante di uno che si protrae per lungo tempo. A tal fine, il decreto 16 marzo 1998 individua una serie di correzioni legate alla presenza di fattori più o meno aggravanti nel rumore, quali:

- Componenti impulsive K_I ;
- Componenti tonali K_T ;
- Componenti in bassa frequenza K_B ;
- Presenza di rumore a tempo parziale.

Componenti impulsive K_I

Un evento impulsivo è tipicamente associato al manifestarsi di "colpi" generati, ad esempio, da armi da fuoco (poligoni di tiro), lavori di carpenteria, demolizioni, ecc.

Il rumore è considerato avente componenti impulsive quando sono verificate le condizioni seguenti:

- L'evento è ripetitivo;
- La differenza tra il livello massimo misurato con costante di tempo "Impuls" ($L_{A_{max}}$) e il livello massimo misurato con costante di tempo "Slow" ($L_{A_{max}}$) è superiore a 6 dB;
- La durata dell'evento a -10 dB dal valore $L_{A_{max}}$ è inferiore a un secondo.

L'evento sonoro impulsivo si considera ripetitivo quando si verifica almeno 10 volte nell'arco di un'ora nel periodo diurno ed almeno 2 volte nell'arco di un'ora nel periodo notturno.

Qualora sia rilevata la presenza di K_I il livello di rumore ambientale deve essere aumentato di 3 dB.

Componenti tonali K_T

Le componenti tonali sono tipicamente generate da impianti o macchinari che hanno parti meccaniche in movimento a velocità costante, quali motori elettrici, motori termodinamici, compressori, pompe impiegati nelle ventole di raffreddamento, condizionatori d'aria, generatori di corrente, ecc.

Al fine di individuare la presenza di componenti tonali (K_T) nel rumore, si effettua un'analisi spettrale per bande normalizzate di 1/3 di ottava nell'intervallo di frequenza compreso tra 20 Hz e 20 kHz. Si considerano esclusivamente le K_T aventi carattere stazionario nel tempo ed in frequenza.

Se si utilizzano filtri sequenziali si determina il minimo di ciascuna banda con costante di tempo "Fast". Invece, se vengono utilizzati filtri paralleli (analizzatori di spettro), il livello dello spettro stazionario è evidenziato dal livello minimo in ciascuna banda.

Per evidenziare K_T che si trovano alla frequenza di incrocio di due filtri ad 1/3 di ottava, possono essere usati filtri con maggiore potere selettivo o frequenze di incrocio alternative (FFT - Fast Fourier Transform).

Si è **in presenza di una K_T** se il livello minimo di una banda supera i livelli minimi delle bande adiacenti per almeno 5 dB e se la K_T tocca un'isofonica (norma ISO 226:1987) eguale o superiore a quella più elevata raggiunta dalle altre componenti dello spettro. In tal caso, **il livello di rumore ambientale deve essere aumentato di 3 dB**.

Componenti a bassa frequenza K_B

Esclusivamente nel tempo di riferimento notturno (22:00 – 06:00), se l'analisi in frequenza svolta con le modalità di cui al paragrafo precedente rivela la **presenza di K_B** nell'intervallo di frequenze compreso fra 20 Hz e 200 Hz, **il livello di rumore ambientale deve essere aumentato di ulteriori 3 dB**.

Rumore a tempo parziale

Esclusivamente durante il tempo di riferimento relativo al periodo diurno (06:00 – 22:00), si prende in considerazione la presenza di rumore a tempo parziale nel caso di persistenza del rumore stesso per un tempo totale non superiore ad un'ora.

Qualora il tempo parziale sia compreso in un'ora il valore del rumore ambientale deve essere diminuito di 3 dB(A), mentre se inferiore a 15 minuti deve essere diminuito di 5 dB(A).

Schema della valutazione previsionale

Sulla base delle linee guida ARPAV e sulla normativa tecnica vigente, la procedura può essere sintetizzata in questo flusso logico:

Raccolta dati di base (analisi del territorio e analisi normativa)

Inquadramento urbanistico e acustico dell'area

Classificazione acustica comunale

Identificazione dei ricettori sensibili

Rilievi fonometrici preesistenti (se necessari)

Caratterizzazione delle sorgenti sonore (analisi del processo)

Tipologia di sorgenti (impianti, attività, traffico, macchinari)

Potenza sonora o livelli emissivi

Orari di funzionamento

Eventuali cicli operativi

Modellazione previsionale (analisi acustica)

Scelta del modello di calcolo (ISO 9613, CNOSSOS, ecc.)

Inserimento dei dati geometrici e morfologici

Simulazione della propagazione sonora

Produzione di mappe acustiche e livelli ai ricettori

Confronto con i limiti normativi

Limiti assoluti di immissione

Limiti differenziali

Eventuali limiti specifici per infrastrutture (strade, ferrovie, aeroporti)

Valutazione degli esiti

Verifica del rispetto dei limiti

Identificazione delle criticità

Analisi dei contributi delle singole sorgenti

Proposte di mitigazione (se necessarie)

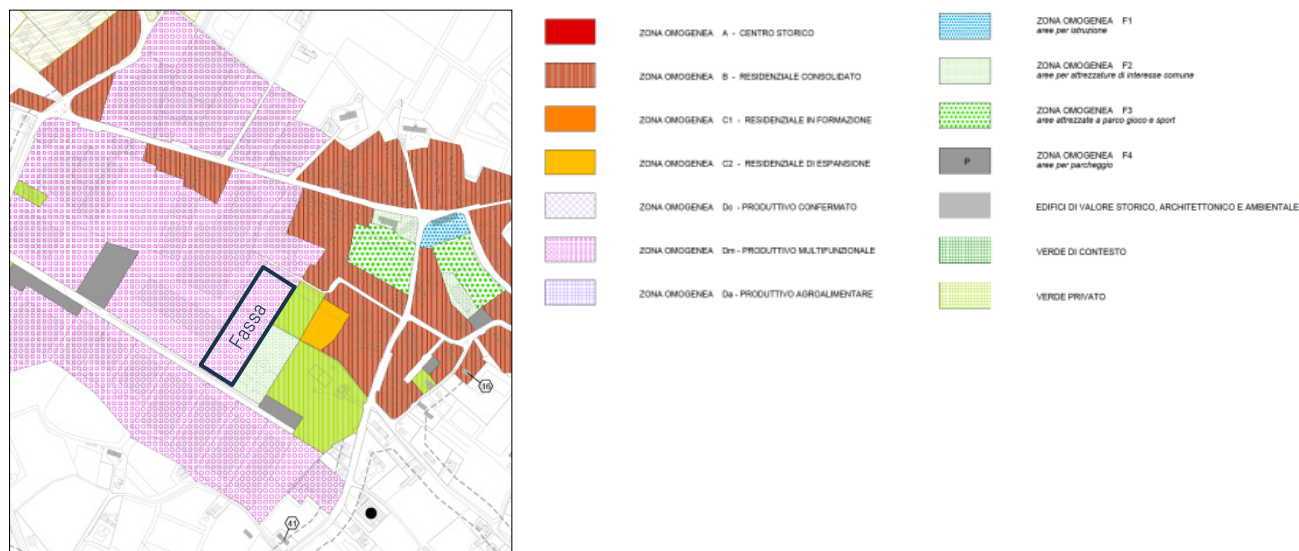
Barriere acustiche

Schermature

Modifiche operative

Interventi di isolamento

Lo stabilimento è situato in via delle Industrie, all'interno della zona industriale/artigianale di Albina, nel Comune di Garine, a est dell'omonimo centro abitato. La proprietà ricade prevalentemente in Zona Omogenea D_m "Produttivo Multifunzionale", con una piccola area nord-orientale classificata come "Verde Privato".



I confini nord, sud e ovest sono adiacenti ad altre attività industriali nella medesima Zona Omogenea D_m, mentre il lato est è delimitato sia da una porzione di "Verde Privato" sia da una seconda zona omogenea F2, destinata ad aree per attrezzature di interesse comune (ecocentro per la raccolta dei rifiuti).



 Stabilimento Fassa	 Fabbricati a uso produttivo
 Edifici a uso residenziale	 Ecocentro

Tra gli edifici presenti nell'area circostante, ai fini della valutazione previsionale di impatto acustico, assume particolare importanza il ricettore ad uso residenziale individuato con la sigla RC1:



Scheda ricettore – RC1



Ubicazione: 45°52'50,65" N – 12°30'52,39" E

Caratteristiche d'uso

Destinazione d'uso: edificio ad uso residenziale

Attività svolte internamente: civili, abitative

DESCRIZIONE

Descrizione generale: L'edificio residenziale, indipendente e sviluppato su un unico livello fuori terra, si trova a circa 100 metri dall'area oggetto della proposta di modifica sostanziale dell'impianto. Nelle immediate vicinanze sono situati altri edifici residenziali, collocati tuttavia a distanze superiori.

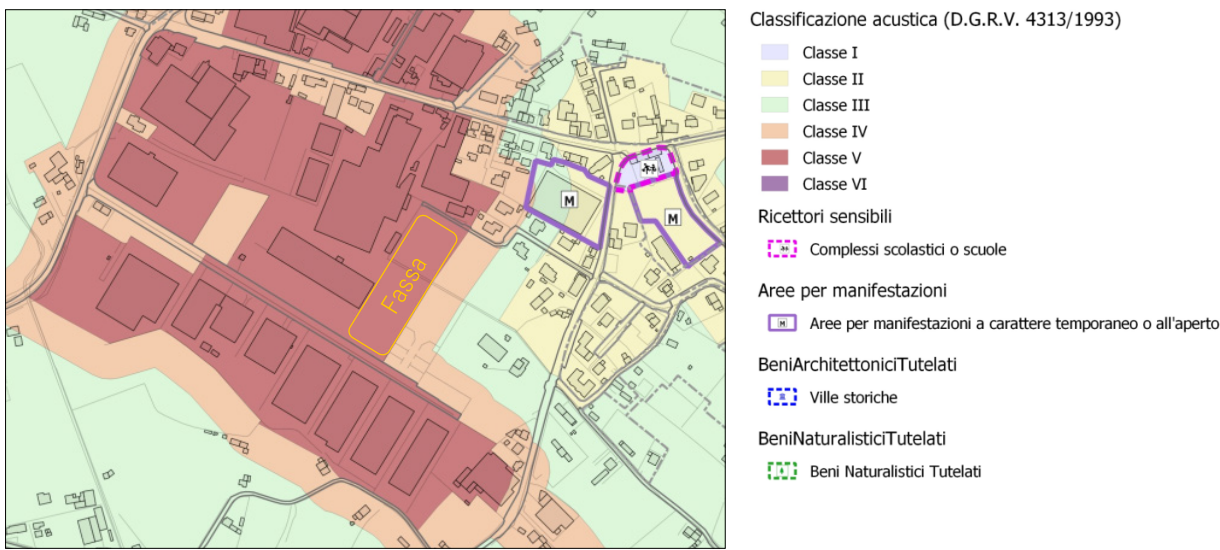
Caratteristiche costruttive: Cemento armato e mattoni, tipologia di fondazione non definita

Condizioni di conservazione: Ottimo

Analisi normativa

Con Deliberazione del Consiglio Comunale n.14 del 21-06-2023, risulta approvato il Piano di Classificazione Acustica del territorio del Comune di Gaiarine.

Lo stabilimento della società Fassa s.r.l. ricade prevalentemente all'interno della zona classificata come classe V, ad eccezione di una limitata porzione situata a Nord-Est, inclusa nella fascia perimetrale della zona industriale e classificata come classe IV. L'area è delimitata a Nord, Sud e Ovest dalla classe V e a Est dalla classe IV. Il recettore residenziale denominato RC1 risulta posizionato in classe IV secondo la destinazione d'uso del territorio.



I valori limite riferiti al periodo di riferimento diurno da considerare, pertanto, sono:

Area considerata	Classi di destinazione d'uso del territorio	Valori limite di emissione ⁽²⁾	Valori limite di immissione assoluta ⁽²⁾	Valori limite di immissione differenziale
Porzione di territorio a nord-est dello stabilimento ⁽¹⁾	IV	60 dB _A	--	--
Presso il ricettore RC1	IV	--	65 dB _A	5 dB _A

⁽¹⁾ Il limite di emissione si valuta in qualsiasi area del territorio circostante la sorgente e, comunque, presso un ricettore o in spazi utilizzati da persone o comunità (conformemente all'art.2, comma 3, del D.P.C.M. 14/11/97).

⁽²⁾ Limiti che devono essere valutati sull'intero periodo di riferimento indipendentemente dalla durata di attivazione della sorgente.

Analisi dei processi allo stato di fatto

Presso l'impianto vengono svolte attività di recupero di rifiuti non pericolosi, identificati dal codice EER 030105 "Segatura, trucioli, residui di taglio, legno, pannelli di truciolare e piallacci diversi da quelli di cui alla voce 030104", con una capacità massima annua di conferimento pari a 80.000 tonnellate e una capacità massima istantanea di 1.100 tonnellate.

I materiali, trasportati all'impianto mediante camion, vengono scaricati in una tramoggia equipaggiata con sistemi di depolverazione per limitare la dispersione delle particelle più fini; successivamente, si procede alle operazioni di accorpamento e stoccaggio del materiale.

Il materiale stoccato nei silos viene, quindi, caricato su automezzi e trasferito presso altri stabilimenti del Gruppo Fassa Bortolo per l'impiego come combustibile nei forni di calcinazione.

Temporalità lavorativa

L'azienda opera esclusivamente nella fascia diurna compresa tra le ore 07:00 e le ore 17:00. L'orario lavorativo rientra nel periodo di riferimento diurno 06:00/22:00.

Il funzionamento delle sorgenti impiantistiche è principalmente concentrato durante le operazioni di carico e scarico, che si svolgono per un massimo di 6 ore/giorno all'interno del periodo di attività aziendale.

Sorgenti fisse

Il rumore generato da sorgenti fisse è attribuibile principalmente agli impianti tecnologici impiegati nel ciclo produttivo. Le fonti più rilevanti includono gli impianti di aspirazione e depolverazione dell'aria, come filtri a maniche e ventilatori, nonché le soffianti necessarie per il trasporto pneumatico del materiale pulverulento, e le operazioni di carico e scarico dei materiali.

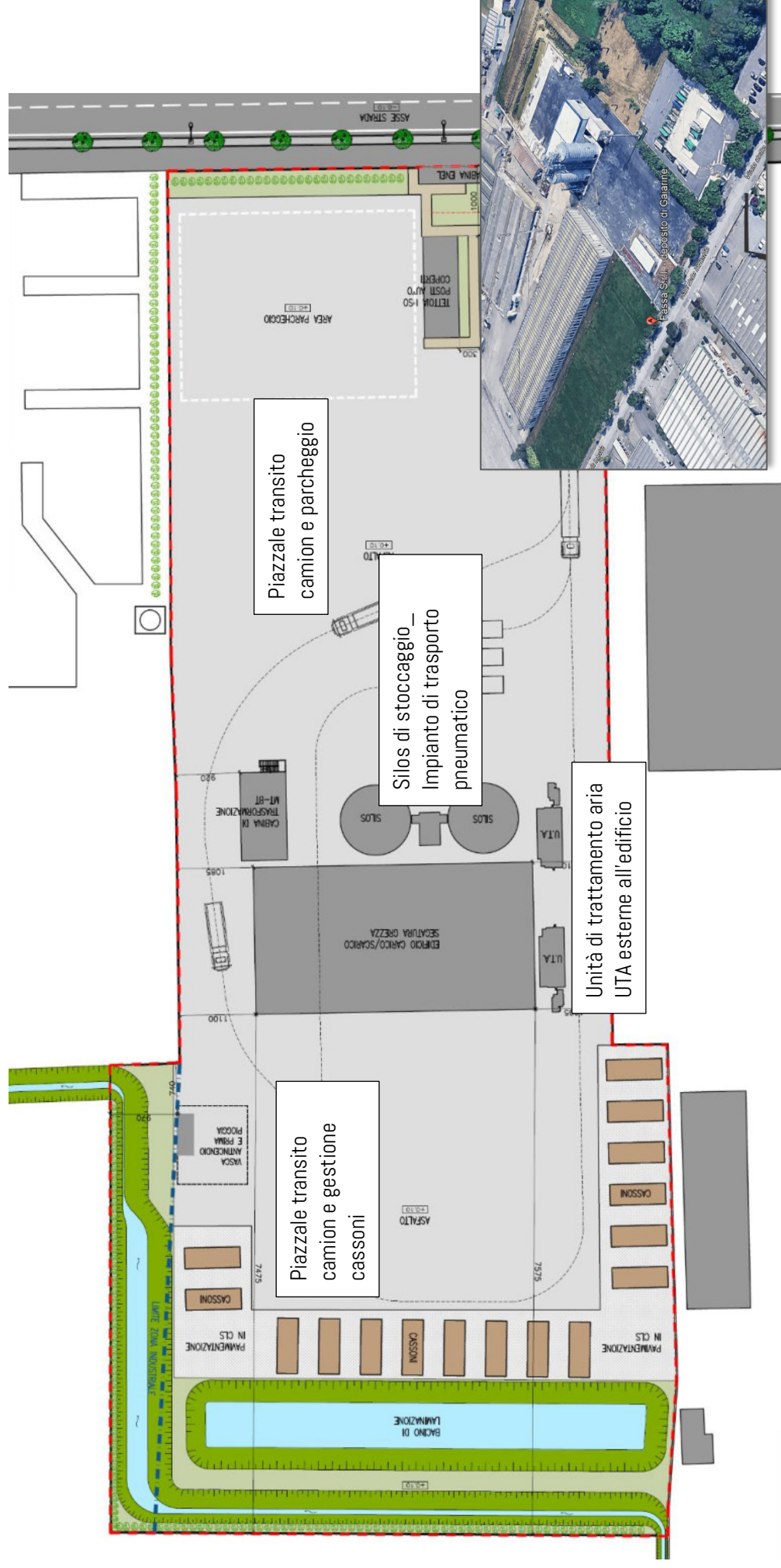
Ulteriori emissioni sonore sono generate dalle attività correlate alla gestione dell'impianto, tra cui interventi di manutenzione e operazioni di pulizia.

Sorgenti mobili

Tra le principali sorgenti mobili di emissione sonora si individuano il traffico veicolare generato dallo stabilimento, sia in ingresso che in uscita, e le attività interne legate alla movimentazione e gestione dei materiali. Le fonti principali di rumore mobile sono così identificate:

- traffico veicolare indotto dallo stabilimento (fino a 10 mezzi pesanti al giorno complessivi);
- operazioni di movimentazione interna dei container;
- impiego di carrelli elevatori per la movimentazione di diversi materiali o per interventi di manutenzione.

Di seguito si riporta la planimetria dello stato di fatto ove sono indicate le posizioni delle principali sorgenti fisse e mobili:



Modifica sostanziale proposta

Il processo produttivo si basa sulla raccolta di rifiuti, tra cui scarti lignocellulosici, segatura e materiali di imballaggio in legno, derivanti dalla lavorazione del legno presso fornitori prevalentemente locali. L'attività attualmente autorizzata prevede l'accorpamento di rifiuti provenienti da diversi produttori, tutti riconducibili al codice EER 03 01 05, nel rispetto dei seguenti limiti quantitativi: conferimento massimo annuale pari a 80.000 tonnellate e stoccaggio istantaneo massimo di 1.100 tonnellate.

La modifica progettuale proposta consiste nell'installazione di una linea di macinazione dedicata alla lavorazione di segatura, scarti e imballaggi in legno all'interno dell'impianto esistente situato nel territorio comunale Gaiarine (TV). L'intervento prevede la costruzione di un apposito capannone per il ricevimento dei rifiuti legnosi e di due silos destinati allo stoccaggio del polverino prodotto. L'obiettivo principale è la riduzione della pezzatura dei materiali trattati, favorendone la successiva valorizzazione energetica presso altri impianti aziendali, in particolare come combustibile per forni di calcinazione. È in programma la richiesta di classificazione del polverino di legno come "End of waste" ai sensi dell'art. 184-ter del D.Lgs. n°152/2006.

L'impianto sarà adeguatamente attrezzato per la ricezione di cassoni da 25 o 30 tonnellate tramite automezzi adibiti alla raccolta, consentendo l'insilamento del materiale che sarà successivamente trasferito, mediante camion da 30 tonnellate, agli stabilimenti produttivi autorizzati. Il trasporto dal sito di Gaiarine alle unità destinatarie avverrà tramite veicoli equipaggiati con sistema walking floor, posizionati nell'apposita baia di carico.

L'ampliamento progettuale prevede l'integrazione delle seguenti attività:

- Messa in riserva (R13) nell'area cassoni, con 13 cassoni e una capacità totale di stoccaggio pari a 416 m³ di rifiuto.
- Messa in riserva (R13) nell'area capannone, con uno stoccaggio massimo di 900 m³ di rifiuto destinato al successivo trattamento per l'ottenimento del polverino di legno.
- Stoccaggio del prodotto EoW in due silos da 1.000 m³ ciascuno, per un volume complessivo di 2.000 m³; i nuovi silos saranno identici a quelli già esistenti.

Silos esterni

Saranno installati due nuovi silos, ciascuno con una capacità di stoccaggio di 1000 m³ (~400 t), per un totale complessivo di 2000 m³ (~800 t). Diversamente dai due silos esistenti, le nuove strutture saranno dedicate allo stoccaggio di polverino di legno qualificato come EoW. Entrambi i silos saranno realizzati in acciaio, dotati di portelloni antiscoppio e di aperture specifiche per lo scarico in situazioni di emergenza.

Sottostazioni di aspirazione

Presso il nuovo edificio destinato alle operazioni di carico/scarico della segatura e macinazione sarà installata una sottostazione, finalizzata alla raccolta delle polveri generate durante tali attività e il trasporto dei rifiuti.

Area macinazione

L'area di macinazione consiste in un corpo di fabbrica rettangolare adibito allo scarico di rifiuto identificato dai codici EER 15 01 03 ed EER 03 01 05, materiali legnosi di grande pezzatura che, per loro natura, non producono emissioni diffuse durante la movimentazione. L'edificio è sviluppato su un unico livello e completamente racchiuso all'interno di un capannone. I camion con cassone entrano nell'area, dove scaricano il materiale che viene successivamente trasferito alla linea di macinazione.

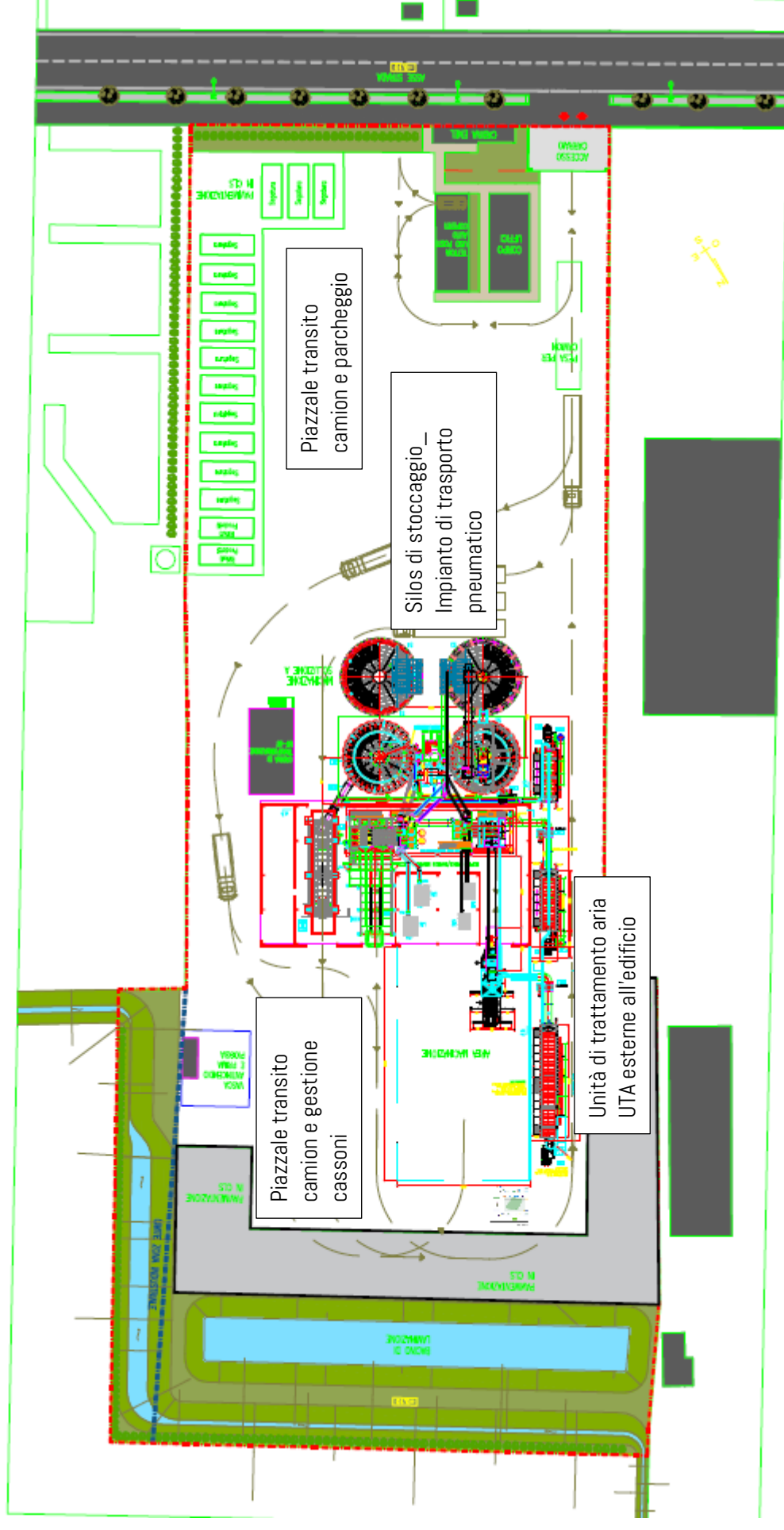
Il processo di macinazione si avvale di un'unica macchina, il mulino veloce, alimentato tramite una pala gommata e un ragno caricatore. La linea opera con una capacità massima di 40 t/h. Il materiale proveniente dal mulino, dopo la deferrizzazione mediante un deferrizzatore a nastro e una cernitrice magnetica a doppio tamburo, viene inviato a un bunker dosatore che alimenta due linee di trasporto pneumatico destinate al carico dei silos S3 e S4. Il mulino veloce è equipaggiato con rotore a martelli, coltelli, griglia di macinazione da 30 mm, nastro a tapparelle per il carico, nastro trasportatore per lo scarico e redler di pulizia.

Il trasporto pneumatico avviene tramite due soffianti e relative tubazioni metalliche fuori terra con diametro nominale di 275 mm. Tutte le operazioni potenzialmente generatrici di polveri (carico/scarico materiale, nastri trasportatori) sono dotate di sistemi di aspirazione collegati al filtro F3 del camino E7.

Il trasporto pneumatico rappresenta una metodologia consolidata in ambito industriale per il trasferimento di materiali attraverso condutture chiuse, sfruttando differenze di pressione e flusso d'aria, minimizzando così l'emissione di polveri diffuse.

Il trattamento R3, tramite frantumazione del legno, avrà una capacità massima di 75.000 t/anno (298 t/giorno).

Di seguito si riporta il lay-out dello stato di progetto ove sono indicati i futuri impianti che saranno realizzati:



Analisi tecnico-acustica

Caratterizzazione delle sorgenti allo stato di fatto

Livelli di pressione sonora in specifiche posizioni mediante il metodo intensimetrico

La norma tecnica UNI EN ISO 11205:2009 stabilisce le modalità e i criteri per la misurazione dei livelli di pressione sonora di apparecchiature e macchinari direttamente nei luoghi in cui sono installati, con particolare attenzione agli ambienti di lavoro e agli spazi occupati da persone. La UNI EN ISO 11205 si concentra su metodi che consentono di valutare l'emissione sonora di una sorgente specifica, riducendo al minimo il contributo di rumori di fondo, altre sorgenti e fenomeni di riverbero presenti nell'ambiente.

La norma descrive in dettaglio il cosiddetto "metodo intensimetrico", che si avvale di microfoni e strumenti appositi per rilevare il livello di pressione sonora prodotto solo dalla sorgente studiata, escludendo il più possibile i rumori riflessi o provenienti da altre fonti. Questo approccio risulta particolarmente utile per valutazioni tecniche, certificazioni e verifiche di conformità rispetto ai limiti imposti dalla legislazione o dalle specifiche tecniche di sicurezza.

Le principali applicazioni sono:

- Misurazione dei livelli di pressione sonora di macchinari e impianti in ambienti industriali, scolastici o civili.
- Valutazione della conformità delle emissioni sonore a normative nazionali e internazionali.
- Analisi tecnico-acustiche volte a ridurre l'esposizione delle persone al rumore.

Lo scopo della norma è dunque fornire un metodo preciso per valutare e documentare le emissioni acustiche di sorgenti fisse, garantendo la tutela della salute e il rispetto degli standard di qualità acustica negli ambienti di vita e di lavoro.

Si può, quindi, affermare che i valori di pressione sonora determinati con il metodo intensimetrico si riferiscono alla sola sorgente indagata.

Scopo d'indagine:	Valutazione delle emissioni sonore delle singole sorgenti fisse
Norma di riferimento:	UNI EN ISO 11205:2009
Tecnica utilizzata:	Intensimetria

Strumentazione utilizzata

Instrument type:	Nor150	Serial no:	15030817
Preamplifier type S1:	_26CC	Serial no:	450735
Microphone type S1:	_40GI	Serial no:	512970
Preamplifier type S2:	_26CC	Serial no:	451606
Microphone type S2:	_40GI	Serial no:	512982

Calibrator type:	Nor1256	Serial no:	125626908
Traceable periodic laboratory verification by:	Microbel s.r.l. Centro di Taratura N°213		
Date of last verification:	21/05/2025		

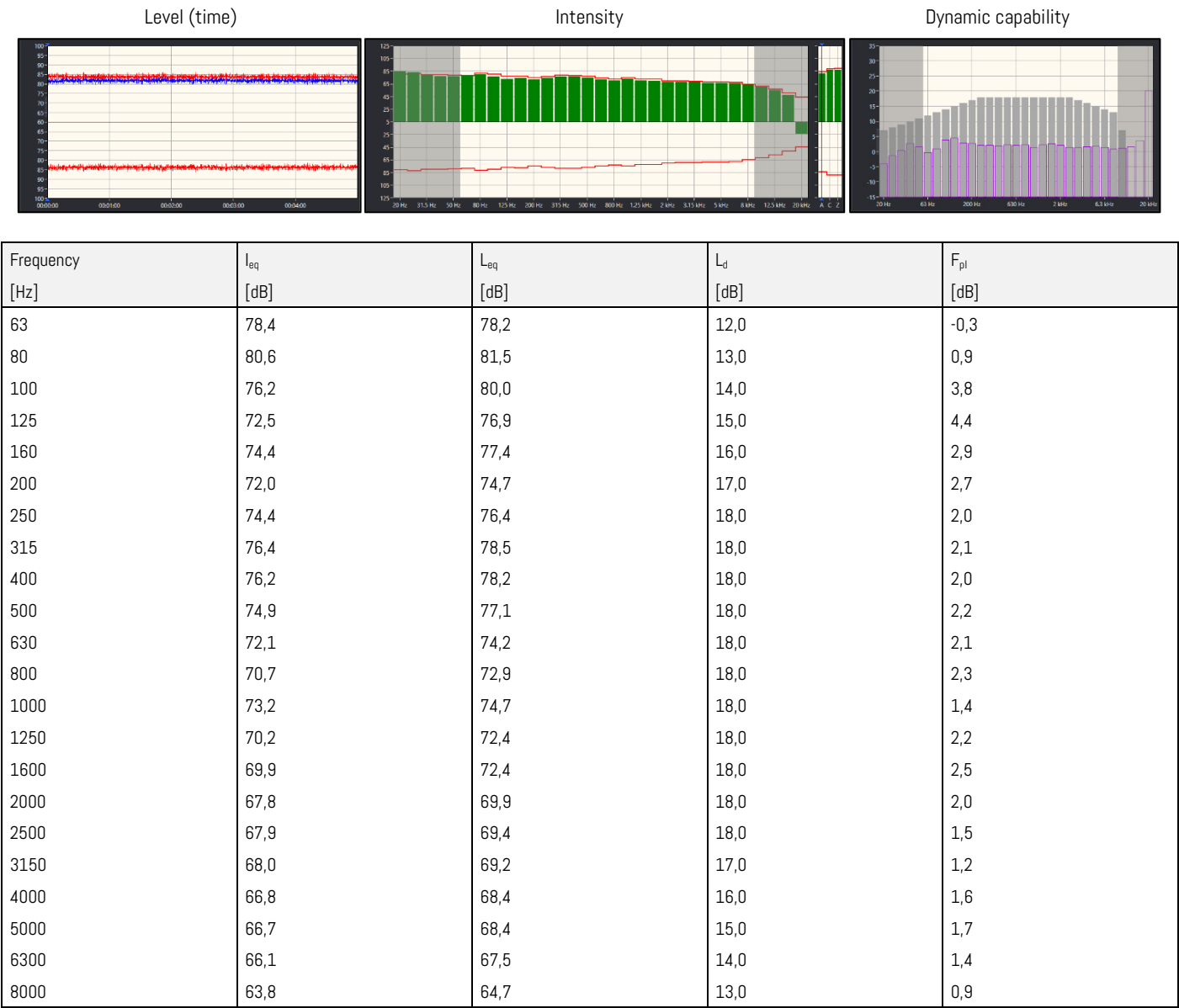
UTA1 (ventilatore, ingresso aria)

Dati identificativi della misura

Operatore:	Dr. R. Tomasi	Measurement duration:	6'00"
Altezza sonda da terra:	h 1,5 metri	Period length:	00:00:01
Distanza sorgente:	1 metro	Filter bandwidth:	1/3-octave
Data/Ora inizio:	07/11/2025 11:19:28	Lower frequency band:	63 Hz
		Upper frequency band:	8 kHz



Risultati



Sintesi dei risultati

$L_p = L_{Ixyz} + K_5$ in cui $K_5 = 1\text{ dB}$

Livello equivalente di intensità sonora, L_{eq}	81,9 dB _A
Livello equivalente di pressione sonora, L_{eq}	82,9 ± 1,5 dB _A

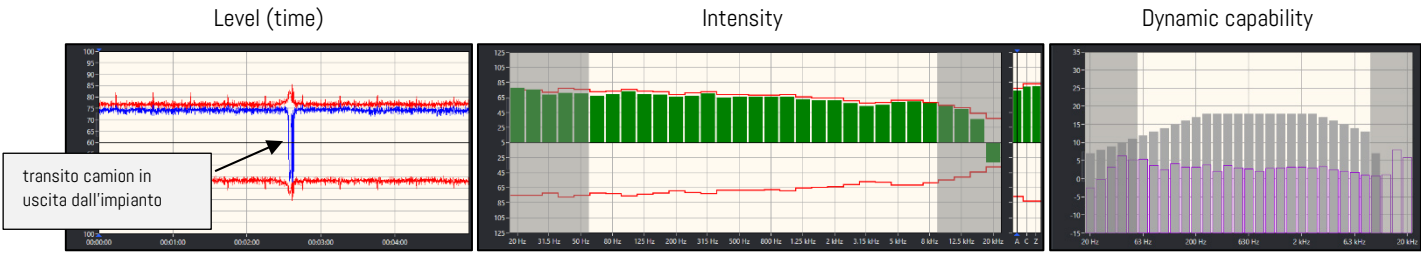
UTA2 (ventilatore)

Dati identificativi della misura

Operatore:	Dr. R. Tomasi	Measurement duration:	6'00"
Altezza sonda da terra:	h 1,5 metri	Period length:	00:00:01
Distanza sorgente:	1 metro	Filter bandwidth:	1/3-octave
Data/Ora inizio:	07/11/2025 11:11:21	Lower frequency band:	63 Hz
		Upper frequency band:	8 kHz



Risultati



Frequency [Hz]	L_{eq} [dB]	L_{eq} [dB]	L_d [dB]	F_{pl} [dB]
63	67,1	72,5	12,0	5,4
80	69,5	73,2	13,0	3,7
100	73,1	75,7	14,0	2,6
125	69,5	73,7	15,0	4,2
160	69,3	72,4	16,0	3,1
200	66,0	69,2	17,0	3,2
250	67,5	71,3	18,0	3,8
315	70,6	72,8	18,0	2,1
400	64,9	68,6	18,0	3,7
500	65,7	68,8	18,0	3,1
630	65,7	68,4	18,0	2,7
800	66,0	68,0	18,0	2,1
1000	65,9	68,8	18,0	2,9
1250	62,8	65,7	18,0	3,0
1600	61,2	64,4	18,0	3,2
2000	61,0	64,2	18,0	3,3
2500	57,5	60,6	18,0	3,0
3150	53,8	57,2	17,0	3,4
4000	55,5	58,0	16,0	2,6
5000	59,3	61,4	15,0	2,1
6300	60,0	61,7	14,0	1,7
8000	57,4	58,5	13,0	1,0

Sintesi dei risultati

$L_p = L_{Ixyz} + K_5$ in cui $K_5 = 1\text{ dB}$

Livello equivalente di intensità sonora, L_{eq}	74,2 dB _A
Livello equivalente di pressione sonora, L_{eq}	75,2 ± 1,5 dB _A

Misure fonometriche (punti di taratura delle sorgenti per modellizzazione)

Catena di misura

I livelli equivalenti per la verifica del rispetto dei limiti sono stati misurati in costante di tempo "Fast" con l'integrazione della "Time History" fissata a 1 secondo. La registrazione dei minimi di bande di terzi d'ottava, per il riconoscimento di eventuali componenti tonali, è stata effettuata in "Lineare" (bande non pesate).

La strumentazione è stata calibrata prima di eseguire le misure di rumore e dopo le misure dello stesso. La verifica dei valori di calibrazione ha evidenziato il rispetto del limite di tolleranza fissato a $\pm 0,5$ dB(A) dal D.M. 16/03/1998. Durante le misure non si sono verificati sovraccarichi di sistema. Il valore dell'incertezza delle misure è pari a $\pm 0,7$ dB(A).

Come richiesto dall'art. 2, comma 4 del D.M. 16/03/1998, tutta la strumentazione fonometrica impiegata è provvista di certificato di taratura e controllata almeno ogni due anni per la verifica della conformità alle specifiche tecniche. Il controllo periodico è stato eseguito presso laboratori accreditati da un servizio di taratura nazionale.

L'elaborazione dei dati è stata fatta con l'utilizzo dei software NorReview 6.4 prodotto da Norsonic.

Strumentazione	Marca	Modello	Matricola
Fonometro	Norsonic	Nor145	14530719
Calibratore acustico	Norsonic	Nor1256	125626908

I certificati di taratura, in corso di validità, degli strumenti utilizzati sono allegati al presente documento.

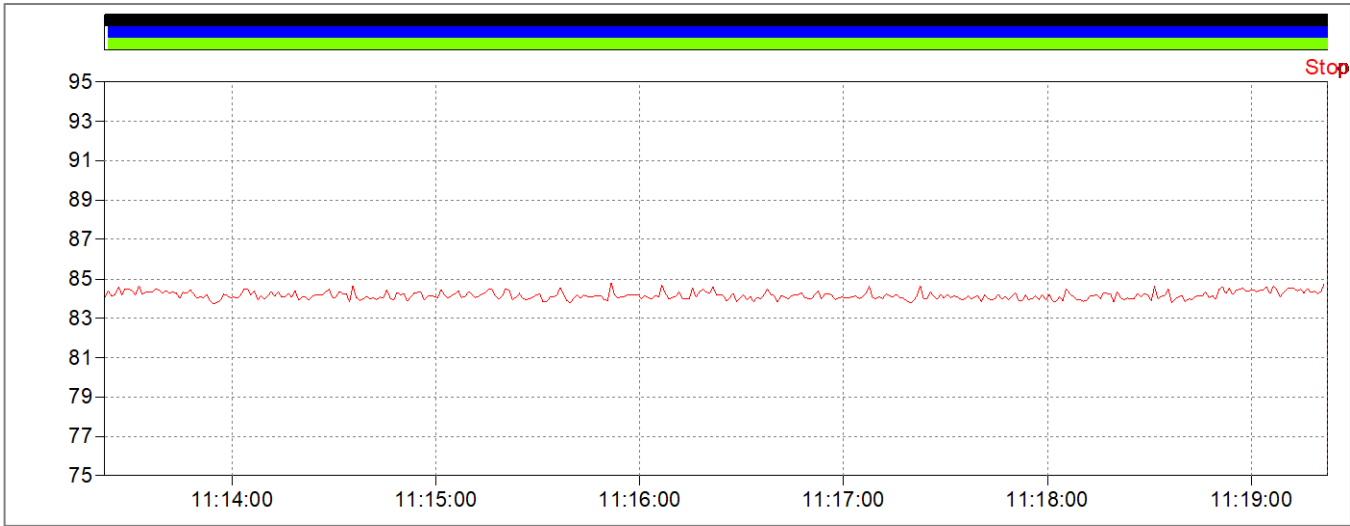
UTA1 (ventilatore, ingresso aria) _ Punto di taratura 1

Dati identificativi della misura

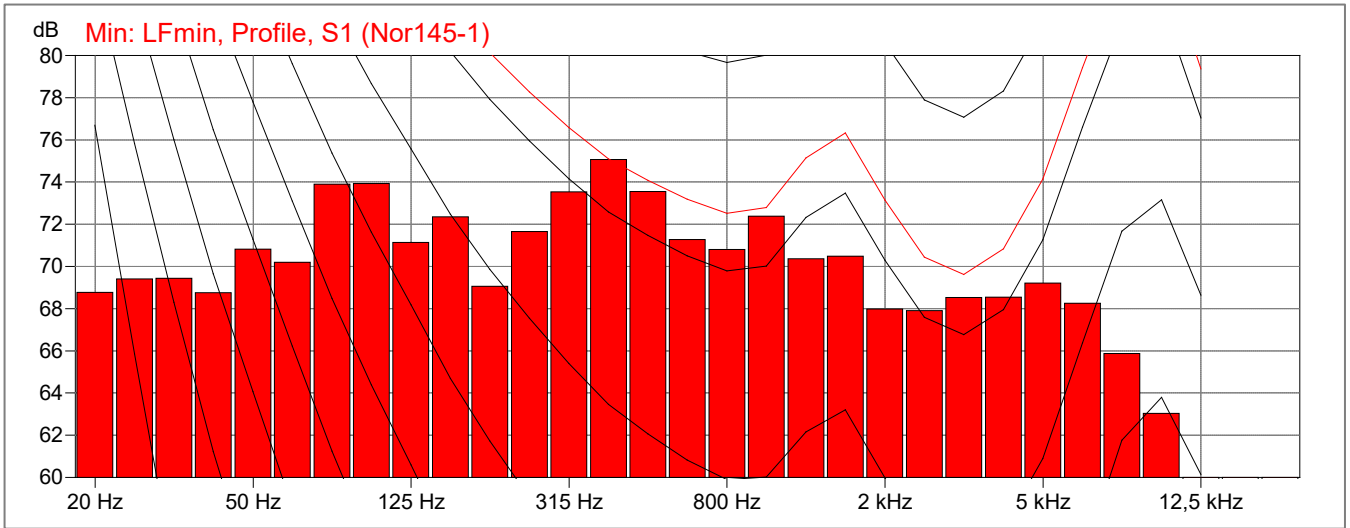
Operatore:	Dr. R. Tomasi	Measurement duration:	6'00"
Altezza sonda da terra:	h 1,5 metri	Period length:	00:00:01
Distanza sorgente:	1 metro	Filter bandwidth:	1/3-octave
Data/Ora inizio:	07/11/2025 11:13:22	Lower frequency band:	20 Hz
		Upper frequency band:	20 kHz



Time history



Spettro dei minimi



Sintesi dei risultati

Livello globale misurato	L_{Aeq}	84,2 dB
Correzione per toni puri	kT	0,0 dB
Correzione per componenti di bassa frequenza	kB	0,0 dB
Correzione per impulsività	kI	0,0 dB
Livello corretto	Lc	84,2 dB

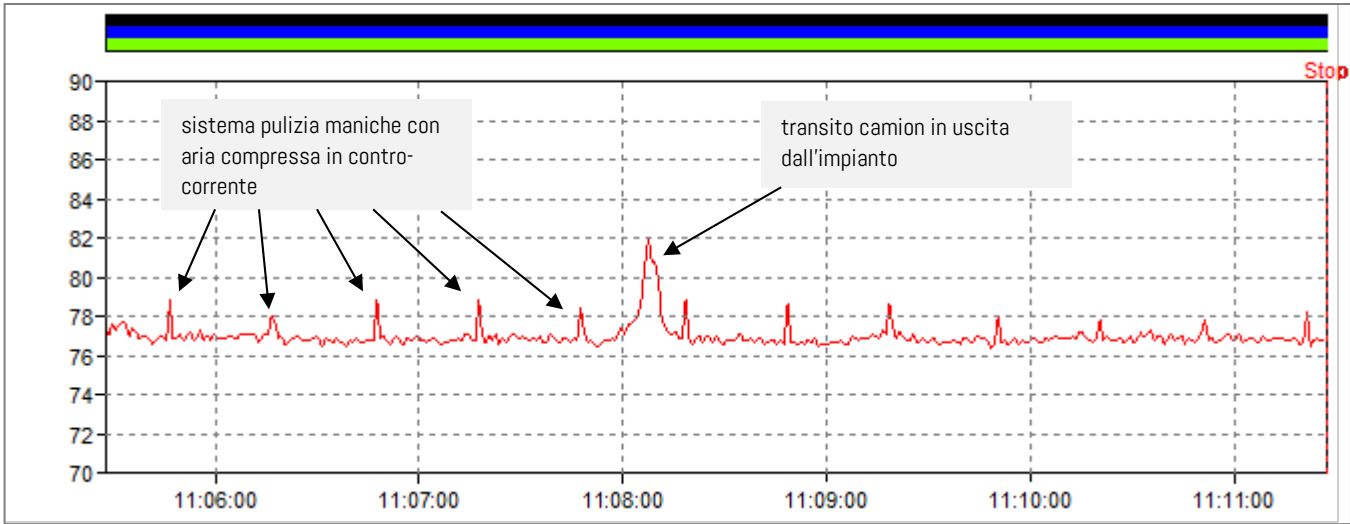
UTA2 (ventilatore) _ Punto di taratura 2

Dati identificativi della misura

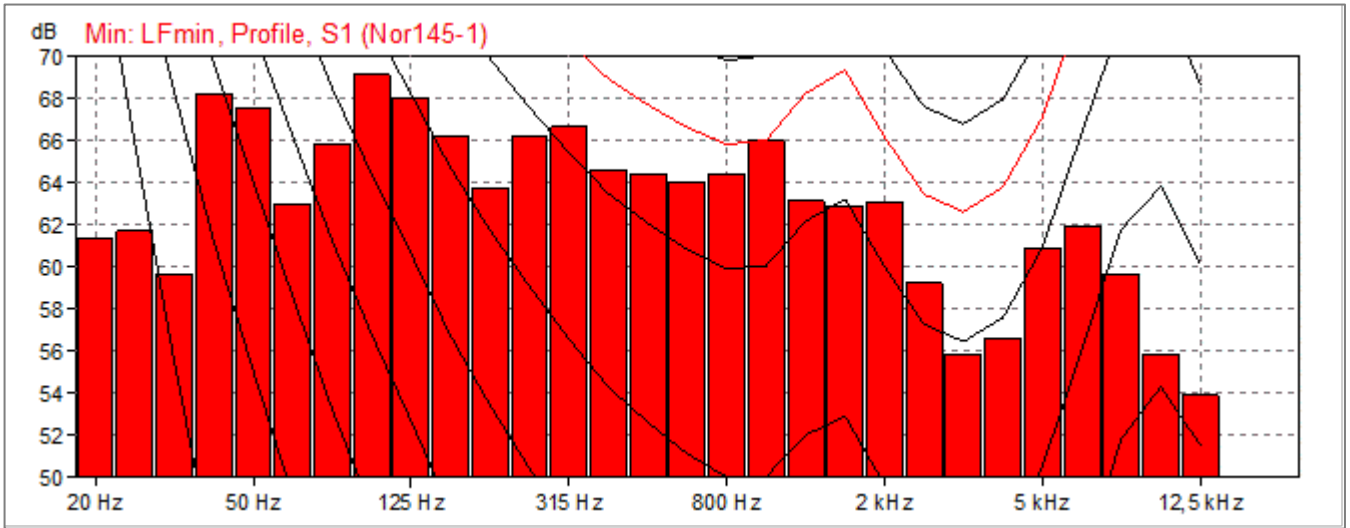
Operatore:	Dr. R. Tomasi	Measurement duration:	6'00"
Altezza sonda da terra:	h 1,5 metri	Period length:	00:00:01
Distanza sorgente:	1 metro	Filter bandwidth:	1/3-octave
Data/Ora inizio:	07/11/2025 11:05:29	Lower frequency band:	20 Hz
		Upper frequency band:	20 kHz



Time history



Spettro dei minimi



Sintesi dei risultati

Livello globale misurato	L_{Aeq}	77,1 dB
Correzione per toni puri	kT	0,0 dB
Correzione per componenti di bassa frequenza	kB	0,0 dB
Correzione per impulsività	kI	0,0 dB
Livello corretto	L_c	77,1 dB

Modellizzazione dello stato di fatto

Metodologia

Per la stima della propagazione delle onde sonore è stato utilizzato il Software for immission prediction IMMI (versione 2024) progettato e sviluppato da Wölfel Group per la gestione del calcolo del rumore prodotto da sorgenti fisse o mobili secondo quanto previsto dalla norma ISO 9613 "*Attenuation of sound during propagation outdoors*".

Il modello matematico completo integrato nel software calcola il campo del livello di pressione sonora equivalente ponderata in curva A generato da sorgenti fisse o mobili (civili e industriali) e permette la valutazione di numerosi effetti descritti utilizzando gli algoritmi presenti nella ISO 9613.

La norma ISO 9613, intitolata "*Attenuation of sound during propagation outdoors*", consiste di due parti:

- Parte 1 : *Calculation of the absorption of sound by the atmosphere*
- Parte 2 : *General method of calculation*

La prima parte tratta con molto dettaglio l'attenuazione del suono causata dall'assorbimento atmosferico; la seconda parte tratta vari meccanismi di attenuazione del suono durante la sua propagazione nell'ambiente esterno (diffrazione, schermi, effetto suolo ..). Il trattamento del suono descritto nella seconda parte è riconosciuto dalla stessa norma come "più approssimato ed empirico" rispetto a quanto descritto nella prima parte.

Scopo della ISO 9613-2 è di fornire un metodo ingegneristico per calcolare l'attenuazione del suono durante la propagazione in esterno. La norma calcola il livello continuo equivalente della pressione sonora pesato in curva A che si ottiene assumendo sempre condizioni meteorologiche favorevoli alla propagazione del suono, cioè propagazione sottovento o in condizioni di moderata inversione al suolo. In tali condizioni la propagazione del suono è curvata verso il terreno.

Il metodo contiene una serie di algoritmi in banda d'ottava per il calcolo dei seguenti effetti:

- attenuazione per divergenza geometrica
- attenuazione per assorbimento atmosferico
- attenuazione per effetto del terreno
- riflessione del terreno
- attenuazione per presenza di ostacoli che si comportano come schermi

Considerazioni sull'incertezza del modello di calcolo

L'incertezza in un risultato fornito da una misurazione o da un modello di calcolo rispecchia la mancanza di una conoscenza esatta del valore del misurando. Il risultato di una misurazione è sempre solamente una stima del valore del misurando a causa dell'incertezza originata da effetti casuali e dalla non perfetta correzione del risultato per gli effetti sistematici.

Nei modelli di calcolo previsionale per la valutazione dell'influenza acustica delle sorgenti di rumore nell'ambiente circostante si calcola il livello di pressione sonora in varie posizioni utilizzando i livelli di potenza sonora delle sorgenti e considerando vari termini di attenuazione lungo il percorso di propagazione.

L'incertezza dei livelli sonori calcolati dipende da molti parametri che si possono schematizzare nei paragrafi che seguono, come descritto più in dettaglio nella norma UNI/TR 11326.

Incertezza nelle grandezze in ingresso

La prima fase di valutazione, comune a tutti i modelli, consiste nella stima dell'incertezza delle variabili di ingresso e si diversifica soltanto per il numero e il tipo di grandezze impiegate, ovvero:

Dati di tipo "acustico" relativi alle sorgenti: dimensioni, tipologia, spettro di potenza sonora, direttività, flussi di traffico e velocità dei veicoli per strade e ferrovie.

Dati di tipo "geometrico": andamento altimetrico dell'area, delle sorgenti (in particolare per strade e ferrovie, geometria di edifici e ostacoli).

Dati di tipo "non geometrico": tipologia di manto stradale o di binari, caratteristiche acustiche del suolo, fattori di riflessione degli ostacoli.

Incertezza nel modello matematico

L'incertezza nel modello matematico dipende dal fatto che esso stesso è un'approssimazione della realtà e, quindi, può avere una ridotta rappresentatività. Per esempio, l'incertezza può essere generata dalla rappresentatività nel modello delle reali caratteristiche di emissione, indipendentemente dall'accuratezza dei dati in ingresso.

Incertezza nel modello software

L'incertezza in questo caso è legata agli errori di implementazione delle equazioni di base da parte degli sviluppatori del software. Il software, prima di essere commercializzato, viene sottoposto ad un'attenta procedura di validazione.

I diversi software devono controllati con casi di prova prestabiliti e i risultati con la relativa analisi dell'incertezza ed i limiti di validità del modello dovrebbero poi essere forniti dai produttori di software agli utilizzatori.

Incertezza di rappresentazione

L'incertezza di rappresentazione di un modello è dovuta alla necessità di rappresentare i risultati mediante mappe, con curve di isolivello ottenute mediante differenti tecniche di interpolazione applicate all'insieme dei valori calcolati su una griglia. Alcune di queste tecniche privilegiano un dato andamento grafico delle curve di isolivello, suggerendo valori leggermente alterati del dato fisico sottostante ed introducendo con ciò un contributo di incertezza.

Incertezza del modello costruito

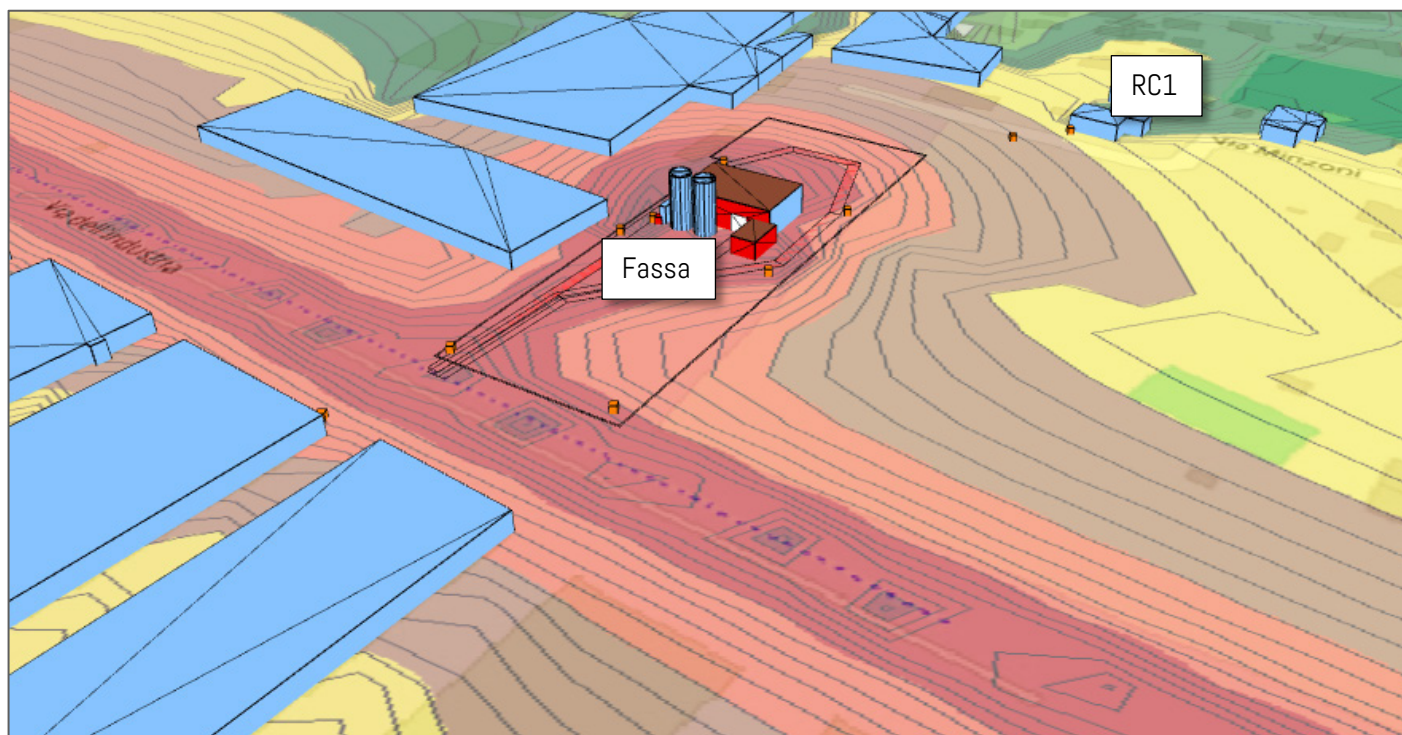
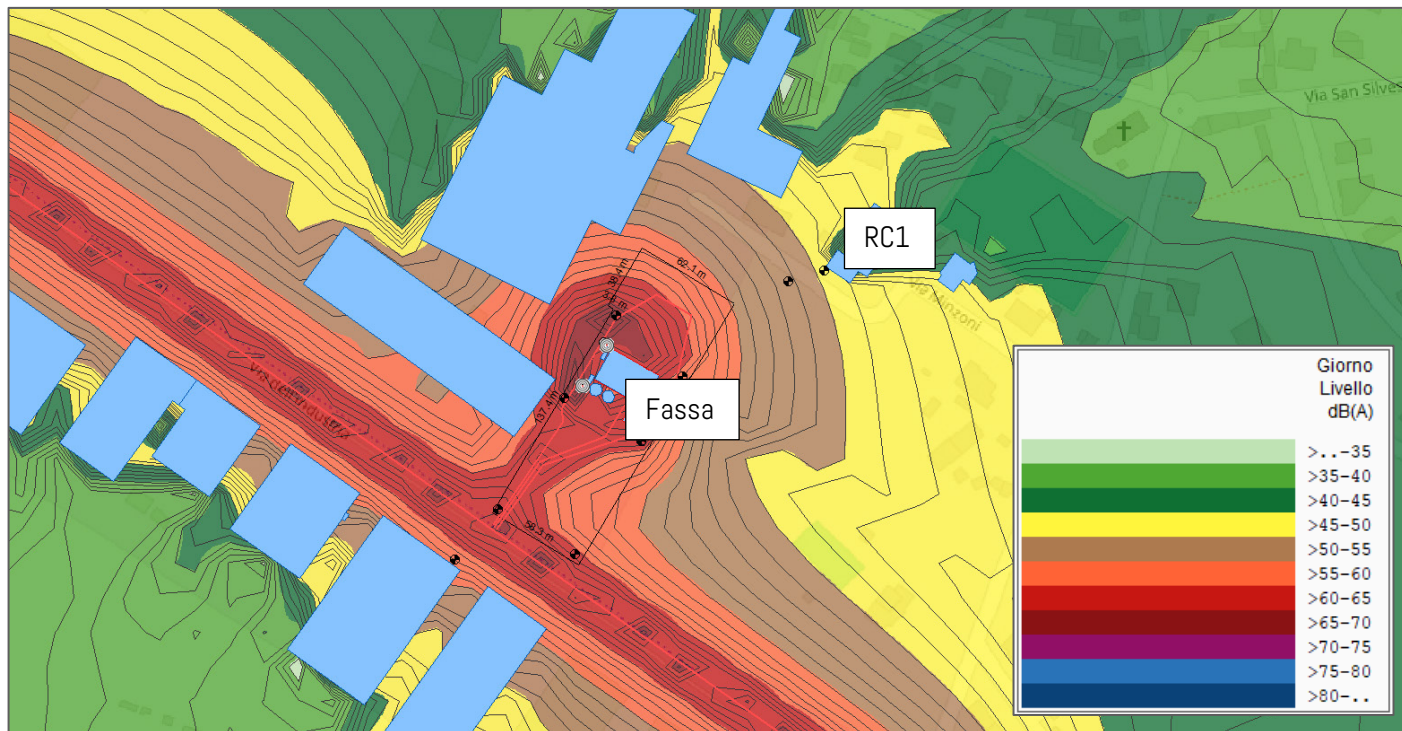
L'incertezza associata al modello costruito dipende sostanzialmente dall'insieme delle approssimazioni, interpretazioni e semplificazioni operate nella fase di costruzione del modello per un caso specifico, anche per aumentarne l'efficienza e ridurre i tempi di calcolo.

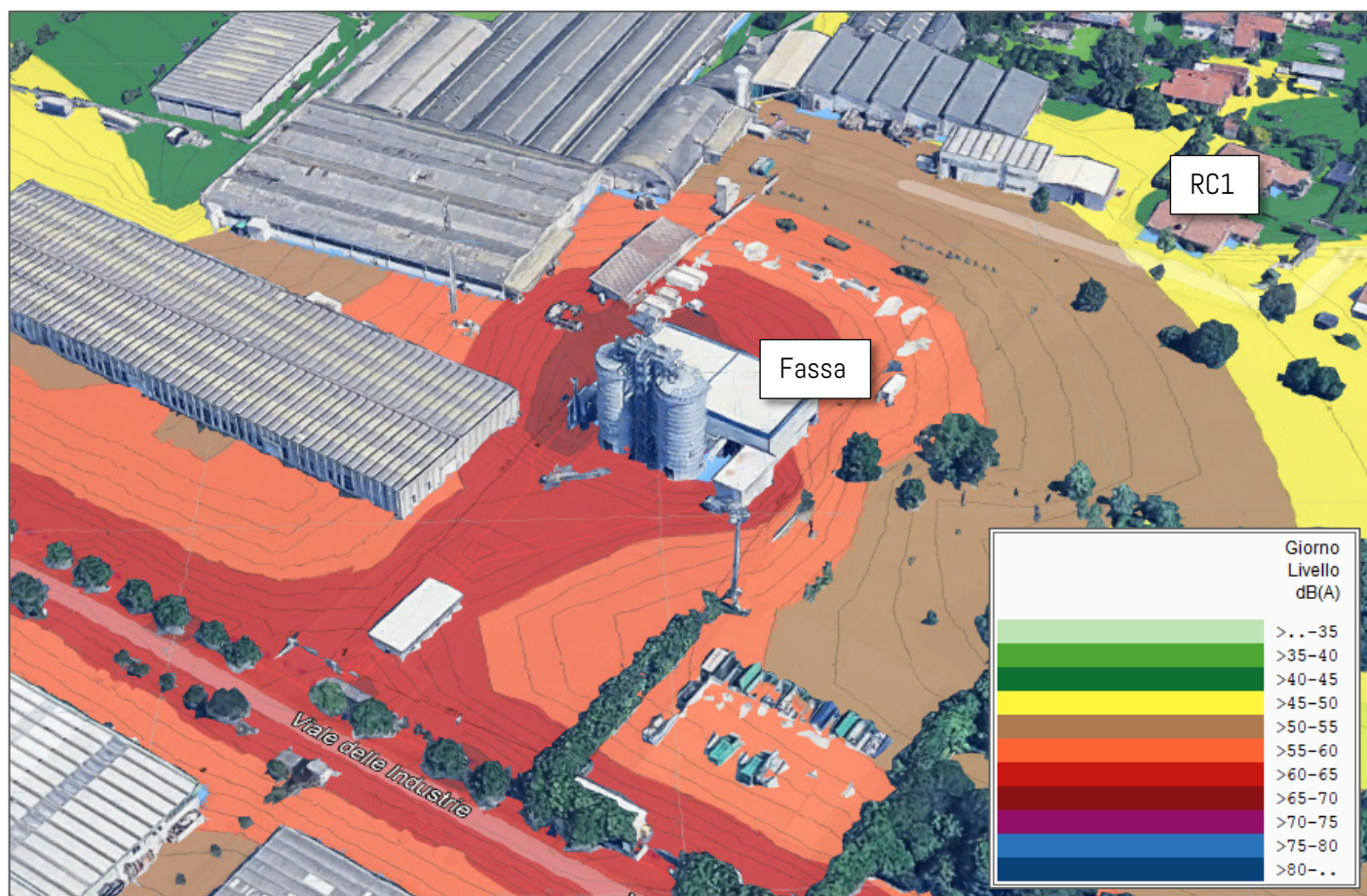
Se sono disponibili valori misurati di livello sonoro per il caso in esame, il modello costruito può essere ottimizzato sulla base di tale riferimento seguendo una procedura di calibrazione del modello. Il confronto tra i dati generati dal modello costruito e quelli acquisiti attraverso rilievi fonometrici consente di valutare se siano necessarie informazioni più dettagliate da inserire come dati di ingresso nel modello.

La Norma UNI ISO 9613-2, punto 9, ipotizza che in condizioni favorevoli di propagazione (sottovento, DW) e tralasciando le incertezze con cui si può determinare la potenza sonora della sorgente rumorosa, nonché problemi di riflessioni e schermature, l'accuratezza associabile alla previsione dei livelli sonori globali sia quella presentata nella sottostante tabella:

Altezza media della sorgente e del ricettore, h	Distanza fra la sorgente e il ricettore, d	
	$0 < d < 100\text{m}$	$100\text{m} < d < 1.000\text{m}$
$0 < h < 5\text{m}$	$\pm 3 \text{ dB}$	$\pm 3 \text{ dB}$
$5\text{m} < h < 30\text{m}$	$\pm 1 \text{ dB}$	$\pm 3 \text{ dB}$

Rappresentazione grafica del fenomeno acustico (stato di fatto)

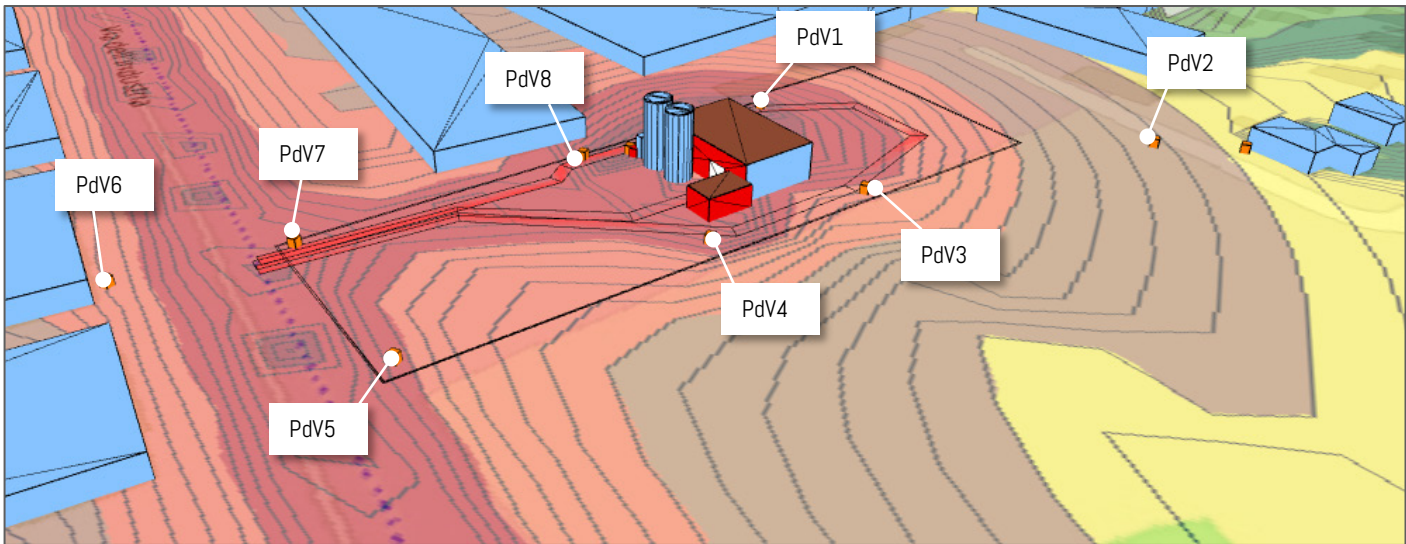




Calibrazione del modello tramite punti di verifica

La calibrazione del modello è stata eseguita secondo quanto previsto all’appendice E della norma UNI 11143-1, punto 4. In particolare, il modello di calcolo può essere considerato correttamente calibrato qualora la differenza tra i livelli sonori calcolati nei punti di verifica e quelli misurati risulti inferiore a 3 dB.

Punti di verifica (PdV)



I livelli sonori misurati in corrispondenza dei punti di verifica PdV sono stati ricavati dalla valutazione dell’impatto acustico del 2024 e si riferiscono alle misure effettuate in data 30.07.2024 e 16.09.2024

I report dettagliati delle varie misure così come i certificati di taratura degli strumenti utilizzati sono disponibili, a richiesta, presso il laboratorio.

Periodo diurno

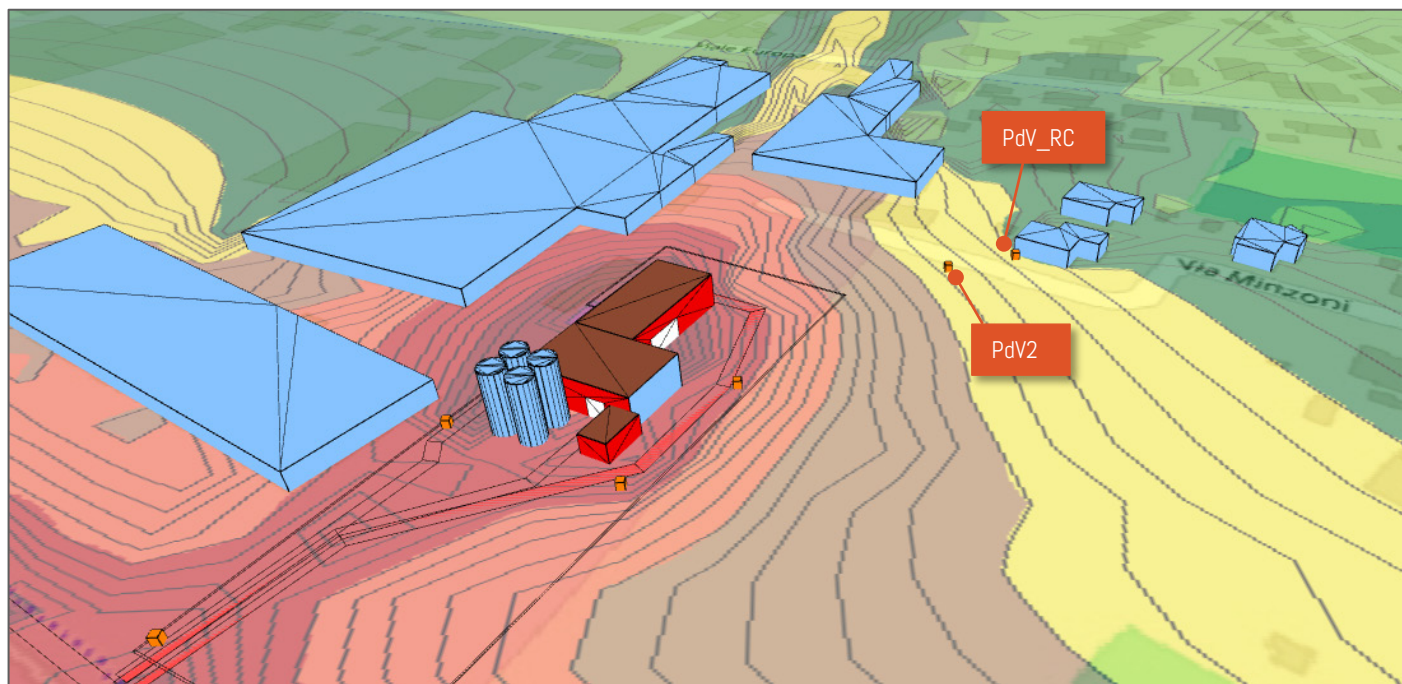
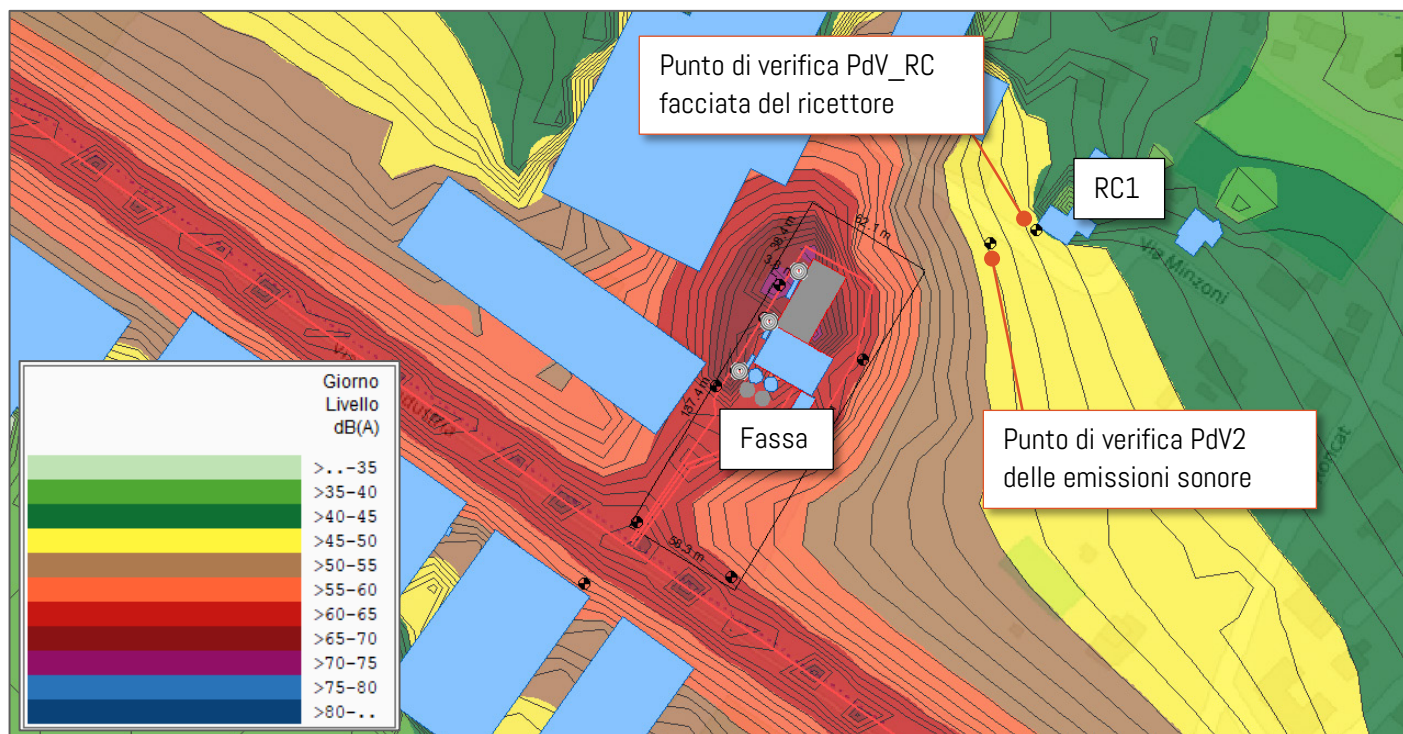
Punto di verifica	Valore calcolato dBA	Valore misurato dBA	Scarto calcolato dBA	Scarto massimo dBA
Punto di taratura 1	84,23	84,2	0,03	0,5
Punto di taratura 2	76,76	77,1	0,34	0,5
PdV1	67,77	68,1	0,33	3
PdV2	51,71	53,5	1,79	3
PdV3	61,11	60,6	0,51	3
PdV4	62,39	62,1	0,29	3
PdV5	60,28	60,2	0,08	3
PdV6	58,15	57,6	0,55	3
PdV7	65,21	61,5	3,71 ⁽¹⁾	3
PdV8	64,86	64,9	0,04	3

Le differenze riscontrate sono conformi ai valori di accuratezza riportati al punto 9 della norma UNI ISO 9613-2:2024.

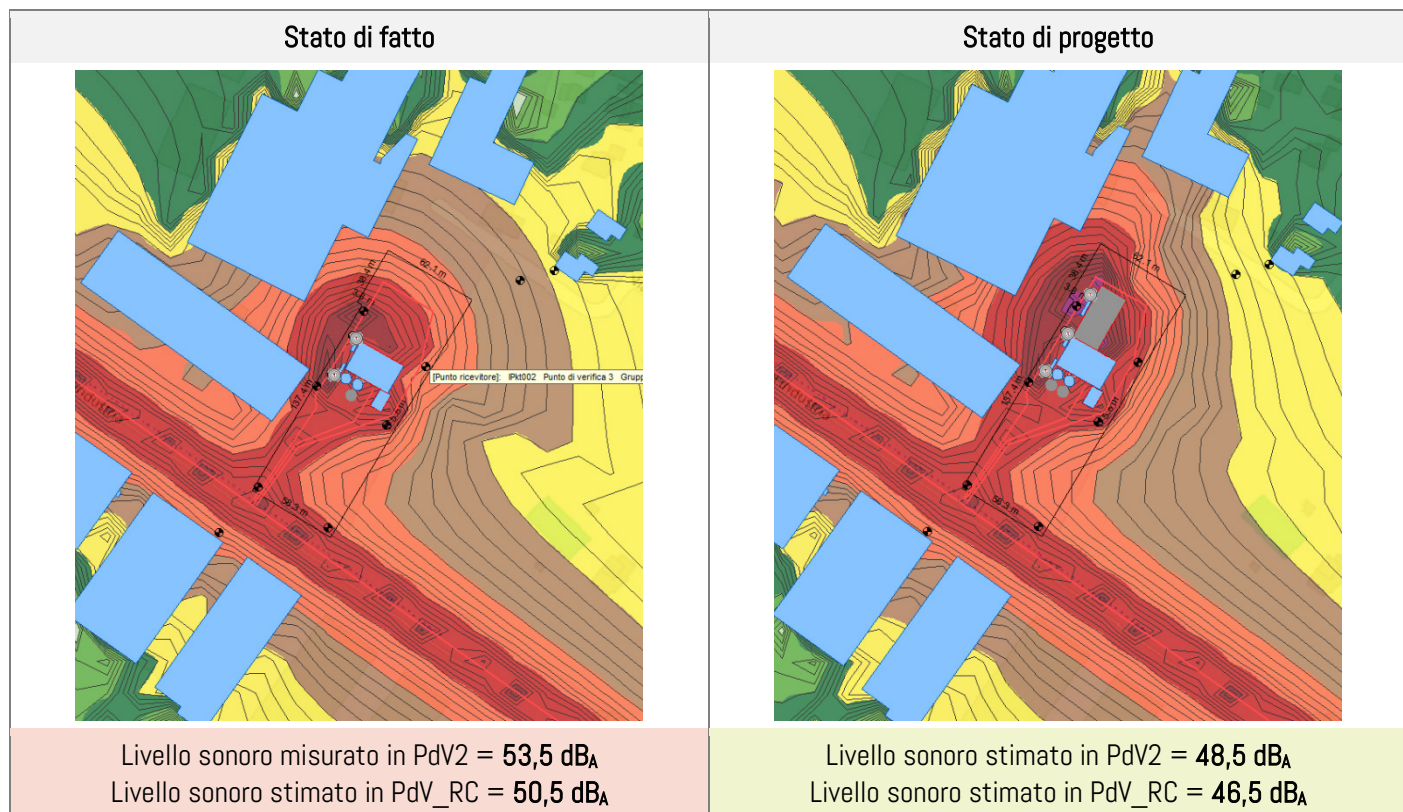
(1) Lo scarto presso PdV7 è superiore allo scarto massimo permesso, tuttavia, il valore calcolato dal modello risulta cautelativo in quanto sovrastima il valore misurato.

Modellizzazione acustica dello stato di progetto

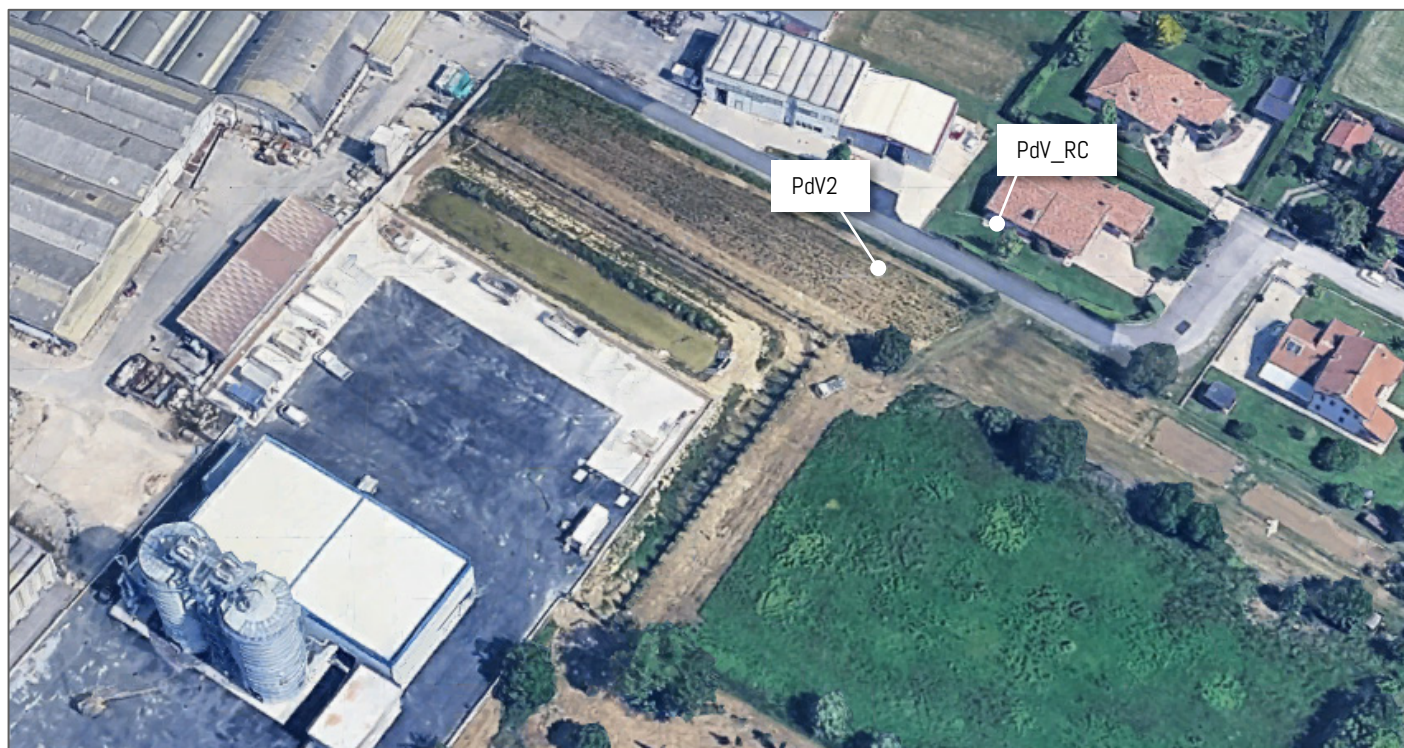
Lo stato di progetto prevede la realizzazione di un edificio per la macinazione degli scarti di legno a nord del fabbricato esistente impiegato per la raccolta del polverino, l'installazione di un'unità per il trattamento dell'aria sulla facciata est di detto edificio e la realizzazione di due nuovi silos:



Confronto stato di fatto e stato di progetto



La costruzione dell'edificio dedicato alla macinazione garantisce una schermatura più efficiente delle emissioni acustiche prodotte dalle unità di trattamento dell'aria, contribuendo così a una diminuzione dei livelli di rumore stimati presso il ricettore residenziale RC1.



Confronto con i valori limite (stato di progetto)

In riferimento allo stato di fatto, la verifica di conformità ai limiti è già stata effettuata con specifica valutazione dell'impatto acustico nel 2024. Il documento completo è disponibile, a richiesta, presso il laboratorio.

I valori riportati sono il risultato del modello previsionale. I livelli sonori in tabella, espressi in dBA, si riferiscono alle sorgenti specifiche imputabili all'attività aziendale:

Emissioni sonore

Postazione di misura	Livello sonoro stimato, $L_{Aeq,TR}$	Livello sonoro corretto, $L_{C,TR}$ (arrotondato a 0,5 dB)	Valore limite nel periodo diurno (Classe IV)	Giudizio di conformità
PdV2	48,3 dBA	48,5 dBA	65 dBA	Conforme

Immissioni sonore assolute

Ricettore sensibile	Livello sonoro stimato, $L_{Aeq,TR}$	Livello sonoro corretto, $L_{C,TR}$ (arrotondato a 0,5 dB)	Valore limite nel periodo diurno (Classe IV)	Giudizio di conformità
RC1	46,5 dBA	46,5 dBA	65 dBA	Conforme

Livelli differenziali (stato di progetto)

La valutazione delle immissioni differenziali richiede l'esecuzione delle misure fonometriche all'interno degli ambienti abitativi, con finestre aperte e con finestre chiuse. tuttavia, il livello sonoro stimato all'esterno può fornire un'indicazione sull'applicabilità del criterio differenziale.

Ricettore	L_c esterno nella fase più rumorosa ⁽¹⁾	Soglia di applicabilità del criterio differenziale	Applicabilità del criterio differenziale
RC1	46,5 dBA	50 dBA	Non applicabile

⁽¹⁾ Tutta la trattazione svolta nel presente documento si riferisce alla condizione acustica più rumorosa, con tutte le sorgenti in funzione, comprese le sorgenti mobili.

Verifiche in campo a progetto realizzato

Descrizione	Dettaglio
Postazione di misura	PdV2
Microfono	A 4 metri di altezza
Durata misura	Dalle 6:00 alle 22:00
Criterio	Valutazione delle emissioni sonore riferite al periodo di riferimento diurno.
Specifiche di verifica	Il livello sonoro deve essere conforme al valore limite (valore previsto 50 dBA); il criterio differenziale, se applicabile, deve essere conforme al valore limite (5 dB a finestre aperte, nel periodo di riferimento diurno)

Conclusioni

Il presente studio è finalizzato a determinare se il progetto di modifica dell'impianto per la raccolta e lo stoccaggio del polverino di legno della società Fassa s.r.l. in Via delle Industrie, a Gaiarine, sarà causa o meno di inquinamento acustico inteso come l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo e alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi.

Dall'analisi condotta emerge che i livelli di pressione sonora stimati presso la facciata del ricettore residenziale maggiormente esposto, considerando le ipotesi adottate, risultano inferiori ai limiti di immissione acustica stabiliti dal vigente piano di classificazione acustica territoriale.

Presso il ricettore individuato, rispetto alla situazione attuale, i livelli di immissione sonora previsti in fase di progetto risulteranno inferiori grazie all'effetto schermante garantito dal nuovo edificio destinato alle operazioni di macinazione degli scarti legnosi.

Inoltre, è stato stimato un rischio estremamente contenuto di superamento del valore limite differenziale durante il periodo diurno, anche nelle condizioni operative più gravose degli impianti. Secondo quanto evidenziato dalla modellizzazione, previa opportuna calibrazione, i livelli sonori previsti risultano inferiori alla soglia prevista per l'applicazione del criterio differenziale.

Le emissioni sonore stimate sono risultate anch'esse conformi ai valori limite.

In conclusione, dall'analisi condotta non sono emerse criticità tali da richiedere interventi di mitigazione acustica. Si precisa, tuttavia, che i risultati ottenuti si basano su una modellizzazione teorica della realtà; sarà pertanto necessario procedere con idonee misurazioni fonometriche a progetto realizzato per confermare le valutazioni effettuate.

CERTIFICATO DI TARATURA LAT213 25-309-0-SLM
Certificate of calibration

- data di emissione
date of issue 2025-09-05
- cliente
customer STUDIO A.S.A.
Via Postioma, 75
31020 Villorba (TV)
- destinatario
receiver STUDIO A.S.A.
Via Postioma, 75
31020 Villorba (TV)

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 213 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n.273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

Si riferisce a
referring to

- oggetto
item Fonometro
- costruttore
manufacturer Norsonic
- modello
model Nor145
- matricola
serial number 14530719
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2025-09-01
- data delle misure
date of measurement 2025-09-05
- registro di laboratorio
laboratory reference 2025090501

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 213 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 applicandole 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
Approval Officer

CERTIFICATO DI TARATURA LAT213 25-309-0-SLM
Certificate of Calibration
Identificazione procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature
Technical procedure used for calibration performed

ISO 266 (1997): Acoustics -- Preferred frequencies

IEC 60942 - Ed. 2.0 (1997-11): Electroacoustics - Sound calibrators

IEC 61672-1 Ed. 2.0 (2013-09) Sound level meters – Part 1: Specifications

IEC 61672-2 Ed. 2.0 (2013-09) Sound level meters – Part 2: Pattern evaluation tests

IEC 61672-3 Ed. 2.0 (2013-09) Sound level meters – Part 3: Periodic tests

I risultati di misura sono stati ottenuti applicando la procedura tecnica PT06 Revisione 1 emessa in data 2017-10-27, sviluppata secondo le prescrizioni della norma CEI IEC 61672-3:2014

Campioni di riferimento che garantiscono la riferibilità del Centro
Instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre

Strumento	Costruttore	Modello	Numero di serie	Certificato di taratura	Data di taratura	Emesso da
Multimetro digitale	Agilent Technologies	34401A	MY45012922	LAT235-2156	2025-04-22	LAT235 EM Quality
Calibratore	Norsonic	1253	31050	25-0325-02	2025-05-07	INRIM
Microfono	Bruel&Kjaer	4180	3055394	25-0325-01	2025-05-07	INRIM
Sonda termometrica	Thommen	HM 30	60010066	LAT157 0177 25 TA	2025-04-16	LAT n.157 Allemano Metrology
Sonda igrometrica	Thommen	HM 30	60010066	LAT157 0038 25 UR	2025-04-16	LAT n.157 Allemano Metrology
Sonda barometrica	Thommen	HM 30	1034990	LAT034T 0363P24	2024-03-29	LAT n.034 Galdabini

Condizioni ambientali e di taratura
Calibration and environmental condition

Grandezza	Condizioni di riferimento	Condizioni inizio prova	Condizioni fine prova
Pressione atmosferica	101,3 kPa	97,5 kPa	97,5 kPa
Temperatura	23 °C	24,8 °C	24,8 °C
Umidità relativa	50 %	41,8 %	41,8 %

CERTIFICATO DI TARATURA LAT213 25-309-0-SLM
Certificate of Calibration

Descrizione dell'oggetto di taratura

Description of the item to be calibrated

Strumento	Costruttore	Modello	Numero di serie
Fonometro	Norsonic	NOR145	14530719
Preamplificatore	Norsonic	1209	24639
Microfono	Norsonic	1239	00207

Firmware del fonometro: 6.0.1531

Manuale d'uso del fonometro: User manual

Dati omologazione:

Standard	Classe	Fonte
IEC 61672-1:2014	1	DE-19-M-PT-0027 Revision 2 del 01/10/2021

Dati tecnici fonometro:

Frequenza verifica calibrazione	Livello pressione sonora di riferimento	Campo di misura di riferimento
1000 Hz	114 dB	24-137 dB

Calibratore acustico associato

Costruttore	Modello	Adattatore	Numero di serie	Ultima taratura
Norsonic	NOR1253	-	31050	2025-05-07

Adattatore capacitivo utilizzato:

Costruttore	Modello	Capacità
Norsonic	1447/2	18,4 pF

Origine dati per correzioni microfoniche: User manual

CERTIFICATO DI TARATURA LAT213 25-309-0-SLM
Certificate of Calibration

Incertezza estesa
Expanded uncertainties

Prova	Campo di frequenza	Incertezza
Ponderazione di frequenza con segnali acustici	31,5 Hz	0,52 dB
	63 Hz	0,48 dB
	125 Hz	0,46 dB
	250 Hz	0,42 dB
	500 Hz – 2 kHz	0,41 dB
	4 kHz	0,48 dB
	8 kHz	0,67 dB
	12,5 kHz	0,80 dB
	16 kHz	0,86 dB
Ponderazione di frequenza con segnali elettrici	63 Hz	0,20 dB
	125 Hz - 250 Hz	0,18 dB
	500 Hz – 4 kHz	0,16 dB
	8 kHz – 16 kHz	0,18 dB
Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz	31,5 Hz – 16 kHz	0,15 dB
Stabilità a lungo termine	1 kHz	0,10 dB
Linearità campo primario	8 kHz	0,14 dB
Linearità campi secondari	1 kHz	0,14 dB
Risposta treni d'onda	4 kHz	0,19 dB
Rivelatore di picco C	500 Hz e 8 kHz	0,20 dB
Stabilità ad alti livelli	1 kHz	0,10 dB
Indicatore sovraccarico	4 kHz	0,21 dB

CERTIFICATO DI TARATURA LAT213 25-309-0-SLM
Certificate of Calibration

Risultati delle tarature
Calibration results

Regolazione sensibilità catena fonometrica

Livello di pressione sonora		
Applicato	Lettura ante regolazione	Lettura post regolazione
123,9 dB	123,9 dB	123,9 dB
Correzione applicata 0 dB		

MISURE ACUSTICHE
ACOUSTICAL MEASUREMENTS

Verifica del rumore autogenerato
Self generated noise

Parametro	Ponderazione	Livello misurato dB(A)	Incertezza di misura dB
Leq	A	17,8	±2,4

Verifica risposta in frequenza
Acoustical frequency weighting

Livello di riferimento: 114 dB

Frequenza Hz	Scarto dB	Incertezza di misura dB	Tolleranza classe 1 dB
125	0,1	0,46	±1,5
1000	0	0,41	±1,1
8000	0,2	0,48	±1,1

CERTIFICATO DI TARATURA LAT213 25-309-0-SLM
Certificate of Calibration

MISURE ELETTRICHE
ELECTRICAL MEASUREMENTS

Verifica del rumore autogenerato
Self generated noise

<i>Parametro</i>	<i>Ponderazione A</i>	<i>Ponderazione C</i>	<i>Ponderazione Z</i>	<i>Incertezza di misura</i>
Leq	13,9 dB(A)	17,7 dB(C)	22,5 dB(Z)	±1,4 dB

Verifica risposta in frequenza
Electrical frequency weighting

Livello di riferimento: 114,0 dB

<i>Frequenza Hz</i>	<i>Ponderazione</i>			<i>Incertezza di misura dB</i>	<i>Tolleranza classe 1 dB</i>
	<i>A</i>	<i>C</i>	<i>Z</i>		
63	0,1	0	0	0,20	±1,5
125	0	0	0	0,20	±1,5
250	0	0	0	0,20	±1,4
500	0	0	0	0,20	±1,4
1000	0	0	0	0,20	±1,1
2000	0	0	0	0,20	±1,6
4000	0	0	0	0,20	±1,6
8000	0	0	0	0,20	+2,1/-3,1
16000	0	-0,1	0	0,20	+3,5/-17,0

CERTIFICATO DI TARATURA LAT213 25-309-0-SLM
Certificate of Calibration

Verifica ponderazioni in frequenza e costanti temporali a 1kHz

Frequency and time weighting at 1 kHz

Δ SPL Fast				Incertezza di misura dB	Tolleranza classe 1 dB
Ponderazione in frequenza					
A	C	Z	Flat		
0	0	0	-	0,20	±0,4
Ponderazione temporale				Incertezza di misura dB	Tolleranza classe 1 dB
Slow		Leq	SEL		
0		0	0	0,20	±0,3

Linearità nel campo primario

Level linearity on the reference range

<i>Livello applicato dB</i>	<i>Scarto dB</i>	<i>Incertezza dB</i>	<i>Tolleranza classe 1 dB</i>	<i>Livello applicato dB</i>	<i>Scarto dB</i>	<i>Incertezza dB</i>	<i>Tolleranza classe 1 dB</i>
114	0	0,30	±1,1	79	0	0,30	±1,1
119	0	0,30	±1,1	74	0	0,30	±1,1
124	0	0,30	±1,1	69	0	0,30	±1,1
129	0	0,30	±1,1	64	0	0,30	±1,1
133	0	0,30	±1,1	59	0	0,30	±1,1
134	0	0,30	±1,1	54	0	0,30	±1,1
135	0	0,30	±1,1	49	0	0,30	±1,1
136	0	0,30	±1,1	44	0	0,30	±1,1
137	0	0,30	±1,1	39	0	0,30	±1,1
114	0	0,30	±1,1	34	0	0,30	±1,1
109	0	0,30	±1,1	29	0,1	0,30	±1,1
104	0	0,30	±1,1	28	0,1	0,30	±1,1
99	0	0,30	±1,1	27	0,1	0,30	±1,1
94	0	0,30	±1,1	26	0,2	0,30	±1,1
89	0	0,30	±1,1	25	0,2	0,30	±1,1
84	0	0,30	±1,1	24	0,3	0,30	±1,1

CERTIFICATO DI TARATURA LAT213 25-309-0-SLM
Certificate of Calibration

Risposta al treno d'onda
Tone burst response

Costante di tempo	Durata burst ms	Δ SPL	Incertezza dB	Tolleranza classe 1 dB
F	200	-0,1	0,30	$\pm 0,8$
	2	-0,1	0,30	+1,3/-1,8
	0,25	-0,2	0,30	+1,3/-3,3
S	200	0	0,30	$\pm 0,8$
	2	-0,1	0,30	+1,3/-3,3
SEL	200	0	0,30	$\pm 0,8$
	2	-0,1	0,30	+1,3/-1,8
	0,25	-0,2	0,30	+1,3/-3,3

Livello di picco "C"
Peak C sound level

Ciclo	Frequenza Hz	Δ SPL dB	Incertezza dB	Tolleranza classe 1 dB
Intero singolo	8000	-0,4	0,40	$\pm 2,4$
½ Positivo	500	-0,3	0,40	$\pm 1,4$
½ Negativo	500	-0,2	0,40	$\pm 1,4$

Indicazione di sovraccarico
Overload indication

	Livello misurato dB	Differenza dB	Incertezza dB	Tolleranza classe 1 dB
Indicazione overload semi ciclo positivo	146,6	0,2	0,30	$\pm 1,8$
Indicazione overload semi ciclo negativo	146,4			

CERTIFICATO DI TARATURA LAT213 25-309-0-SLM
Certificate of Calibration

Stabilità a lungo termine

Long term stability

	Livello misurato dB	Differenza dB	Incertezza dB	Tolleranza classe 1 dB
Lettura iniziale	114,0	0	0,1	±0,1
Lettura finale	114,0			

Stabilità ad alti livelli

High level stability

	Livello misurato dB	Differenza dB	Incertezza dB	Tolleranza classe 1 dB
Lettura iniziale	136,0	0	0,1	±0,1
Lettura finale	136,0			

Il fonometro sottoposto a prova ha superato positivamente i test periodici della classe 1 della CEI IEC 61672-3 alle condizioni ambientali alle quali sono stati effettuati i test. Dato che è disponibile prova, da parte di organizzazione indipendente responsabile per la procedura di omologazione in accordo alla CEI IEC 61672-2, che dimostra che il modello di fonometro soddisfa pienamente i requisiti della CEI IEC 61672-1, il fonometro sottoposto a verifica soddisfa i requisiti per la classe 1 della CEI IEC 61672-1

CERTIFICATO DI TARATURA LAT213 25-163-0-SSR
Certificate of calibration

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

2025-05-21
Studio A.S.A.
Via Postioma, 75
31020 Villorba (TV)
Studio A.S.A.
Via Postioma, 75
31020 Villorba (TV)

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 213 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
- costruttore
manufacturer
- modello
model
- matricola
serial number
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item
- data delle misure
date of measurement
- registro di laboratorio
laboratory reference

Calibratore
Norsonic
Nor1256
125626908
2025-04-28
2025-05-21
2025052101

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 213 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 applicandole 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.

La Direzione Tecnica
Approval officer



Microbel S.r.l.
Corso Primo Levi 23b
10098 Rivoli (TO)

Centro di Taratura N°213
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato
di
Taratura



LAT N° 213
Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Pagina 2 di 3
Page 2 of 3

Certificato di Taratura LAT213 25-163-0-SSR
Certificate of Calibration

Descrizione dell'oggetto di taratura

Description of the item to be calibrated

Strumento	Costruttore	Modello	Numero di serie
Calibratore	Norsonic	Nor1256	125626908

Identificazione procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature

Technical procedure used for calibration performed

CEI EN IEC 60942:2018-06 Elettroacustica – Calibratori acustici.

I risultati di misura sono stati ottenuti applicando la procedura tecnica PT09 rev. 3 emessa il 2 luglio 2020.

Campioni di prima linea da cui ha inizio la catena della riferibilità del Centro

Reference standards from which traceability chain is originated in the Centre

Strumento	Costruttore	Modello	Numero di serie	Certificato di taratura	Data di taratura	Emesso da
Multimetro digitale	Agilent Technologies	34401A	MY45012922	LAT235-2156	2025-04-22	LAT235 EM Quality
Calibratore	Norsonic	1253	31050	25-0325-02	2025-05-07	INRIM
Microfono	Bruel&Kjaer	4180	3055394	25-0325-01	2025-05-07	INRIM
Sonda termometrica	Thommen	HM 30	60010066	LAT157 0177 25 TA	2025-04-16	LAT n.157 Allemano Metrology
Sonda igrometrica	Thommen	HM 30	60010066	LAT157 0038 25 UR	2025-04-16	LAT n.157 Allemano Metrology
Sonda barometrica	Thommen	HM 30	1034990	LAT034T 0363P24	2024-03-29	LAT n.034 Galdabini

Condizioni ambientali e di taratura

Calibration and environmental condition

Grandezza	Condizioni di riferimento	Condizioni di prova
Pressione atmosferica	101,3 kPa	97,3 kPa
Temperatura	23,0 °C	24,1 °C
Umidità relativa	50,0 %	40,6 %

Lo strumento è dichiarato dal Costruttore conforme alla classe 1 dello standard IEC 60942

Certificato di Taratura LAT213 25-163-0-SSR
 Certificate of Calibration

Risultati delle tarature e loro incertezza estesa
Calibration results and their expanded uncertainties

Livello di pressione sonora

<i>Livello teorico dB</i>	<i>Frequenza nominale Hz</i>	<i>Livello misurato dB</i>	<i>Incertezza dB</i>	<i>Scarto dB</i>	<i>Tolleranza classe 1 dB</i>
94,00	250	94,06	0,12	+0,06	±0,25
114,00	250	114,05	0,12	+0,05	±0,25
94,00	1000	93,98	0,12	-0,02	±0,25
114,00	1000	113,97	0,12	-0,03	±0,25

Determinazione frequenza

<i>Frequenza nominale Hz</i>	<i>Livello teorico dB</i>	<i>Frequenza misurata Hz</i>	<i>Incertezza %</i>	<i>Scarto %</i>	<i>Tolleranza classe 1 %</i>
251,2	114	251,20	0,3	0,000	0,7
1000,00	114	999,99	0,3	-0,001	0,7

Distorsione totale

<i>Livello teorico dB</i>	<i>Frequenza nominale Hz</i>	<i>Distorsione totale %</i>	<i>Incertezza %</i>	<i>Tolleranza classe 1 %</i>
94	250	0,42	0,2	2,5
114	250	0,33	0,2	2,5
94	1000	0,37	0,2	2,5
114	1000	0,27	0,2	2,5

Dato che è disponibile prova, da parte di organizzazione indipendente responsabile per la procedura di omologazione che dimostra che il modello di calibratore soddisfa pienamente i requisiti di valutazione descritti nell'Allegato A dello standard IEC 60942:2017, il calibratore sottoposto a verifica è considerato conforme a tutti i requisiti per la classe 1 della IEC 60942:2017.