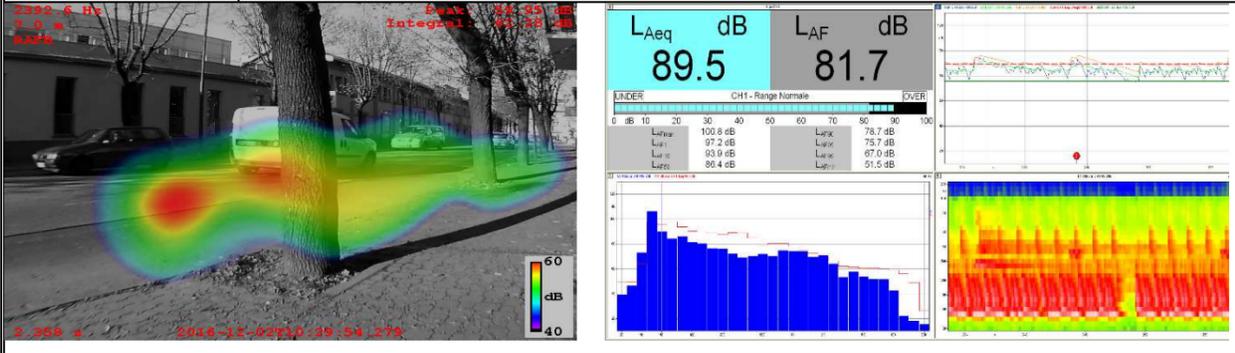


	<p>COMUNE DI POZZUOLO MARTESANA</p>																													
	<p>PROVINCIA DI MILANO</p> <p>VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO INERENTE ALLA PROPOSTA DI PIANO ATTUATIVO IN VARIANTE AL P.G.T. VIGENTE PER LO SVILUPPO DELL'AMBITO DENOMINATO "Tp3"</p>																													
 <table border="1" data-bbox="2136 766 2478 934"> <thead> <tr> <th colspan="2">L_{Aeq} dB</th> <th colspan="2">L_{AF} dB</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2">89.5</td> <td colspan="2">81.7</td> </tr> <tr> <td>UNDER</td> <td>CH1 - Range Normale</td> <td colspan="2">OVER</td> </tr> <tr> <td>0 dB</td> <td>100.8 dB</td> <td>78.7 dB</td> <td></td> </tr> <tr> <td>L₁₀</td> <td>97.2 dB</td> <td>L₁₀</td> <td>75.7 dB</td> </tr> <tr> <td>L₅₀</td> <td>93.9 dB</td> <td>L₅₀</td> <td>67.0 dB</td> </tr> <tr> <td>L₉₀</td> <td>88.4 dB</td> <td>L₉₀</td> <td>51.5 dB</td> </tr> </tbody> </table>			L _{Aeq} dB		L _{AF} dB		89.5		81.7		UNDER	CH1 - Range Normale	OVER		0 dB	100.8 dB	78.7 dB		L ₁₀	97.2 dB	L ₁₀	75.7 dB	L ₅₀	93.9 dB	L ₅₀	67.0 dB	L ₉₀	88.4 dB	L ₉₀	51.5 dB
L _{Aeq} dB		L _{AF} dB																												
89.5		81.7																												
UNDER	CH1 - Range Normale	OVER																												
0 dB	100.8 dB	78.7 dB																												
L ₁₀	97.2 dB	L ₁₀	75.7 dB																											
L ₅₀	93.9 dB	L ₅₀	67.0 dB																											
L ₉₀	88.4 dB	L ₉₀	51.5 dB																											

<p>COMMITTENTE:</p>	<p>Prologis Italy II Reif FIA gestito da Prologis Management II S.à.r.l.</p>		
<p>DATA:</p>	<p>FIRMA E TIMBRO:</p>	<p>CODICE ELABORATO:</p>	
<p>REVISIONE: 00 EMISSIONE</p>		<p>BOSIAM_2022AGO10 _V.I.A._13</p>	<p>VIA ROERO N. 35 14100 ASTI TEL./FAX +39.0141.324666 CELL. +39.3496742487 E-MAIL matteo.bosia@wvgi.it P.I. 01379410051</p>

INDICE

1. PREMESSA..... 2

2. DESCRIZIONE DELLE SORGENTI SONORE IN PROGETTO 3

3. FONTI NORMATIVE APPLICABILI 5

4. IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DELL'AREA DI INFLUENZA E LIMITI..... 5

5. IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DEI RICETTORI 7

6. IDENTIFICAZIONE E VALUTAZIONE DELLE SORGENTI SONORE GIA' PRESENTI 9

7. CALCOLO DEI LIVELLI SONORI..... 12

8. MODELLAZIONE ACUSTICA DELL'AREA DI STUDIO 14

9. ANALISI DELLE CRITICITA' AMBIENTALI E SOLUZIONI DI PROGETTO..... 16

10. CONCLUSIONI E COMPATIBILITA DEL SITO CON L'IMPATTO ACUSTICO 16

11. ALLEGATI..... 17

1. PREMESSA

La presente relazione ha per oggetto la valutazione di impatto acustico previsionale redatta ai sensi delle leggi:

- n. 447 del 26/10/1995 "Legge quadro sull'inquinamento acustico"
- D.P.C.M. 14/11/1997 "Determinazione delle sorgenti sonore"
- D.M. 16/03/1998 "Rilevamento e misurazione inquinamento acustico"
- L.R. n. 13 del 10/08/2001 "Norme in materia di inquinamento acustico"
- D.P.R. n. 142 del 30/03/2004 "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare"
- D.Lgs n. 285 del 30/04/1992 e s.m.i. "Nuovo codice della strada"
- D.G.R. Regione Lombardia n. VII/8313 del 08/03/2002 "Modalità e criteri tecnici di redazione della documentazione di previsione di impatto acustico" e successiva D.G.R. n. 1217 del 10/01/2014.

L'elaborato è inerente al piano attuativo in variante al P.G.T. vigente per lo sviluppo di parte dell'ambito denominato "Tp3", nel comune di Pozzuolo Martesana (MI).

La valutazione è finalizzata ad individuare le condizioni sonore in prossimità dei ricettori più sensibili, allo stato attuale e alla luce delle emissioni generate dalle sorgenti di nuovo impianto, il cui studio è da approfondire e verificare in fase di futura assegnazione dell'attività.

In data 25 – 26 Luglio 2022 lo scrivente tecnico acustico (abilitato con Determina Dirigenziale della Regione Piemonte n. 297 del 04/11/2005 ed iscritto all'elenco nazionale dei tecnici competenti in acustica ambientale ex art. 21 del D. Lgs n. 42 del 17/02/2017 al numero 4449), ha effettuato una serie di sopralluoghi presso l'area di cui sopra per:

- effettuare un'indagine fonometrica di clima acustico mediante n. 2 stazionamenti di n. 24 ore presso luoghi significativi dell'area di studio
- reperire il maggior numero di informazioni per redigere la presente.

Le planimetrie del progetto sono state redatte dalla società "XBT Engineering & Construction", con sede professionale nel comune di Milano (MI), viale Papiniano n.44, a firma del geom. Salvatore Ragona, quale progettista dell'intervento con studio in Garbagna Novarese (NO) via Verdi 14.

Per completezza formale della valutazione di impatto e per disporre di un panorama complessivo dei livelli sonori generati, sono state considerate tutte le sorgenti sonore di tipo fisso e mobile.

A completamento della presente, sulla base del completo rilievo fonometrico e dei dati di rumorosità di zona, è stato eseguito un modello di calcolo acustico previsionale tridimensionale, rappresentate l'intero complesso immobiliare, allo stato attuale ed in progetto; in quest'ultimo sono state inserite tutte le sorgenti sonore di tipo mobile, descritte puntualmente nel seguito.

ISTRUZIONI PER LA LETTURA DEL CODICE ELABORATO

Si riporta nel seguito il codice ed una tabella delle informazioni nella sequenza indicata.

BOSIAM_2022AGO10_V.I.A._13

TECNICO	ANNO	MESE	GIORNO	TIPO DI PRATICA	PROGRESSIVO PRATICHE DAL 01/01/2022
Bosia Matteo	2022	Agosto	10	Valutazione di Impatto Acustico	13

Tali operazioni consentono di leggere i valori di rumorosità di ogni prospetto dei vari ricettori, rendendo esaustiva la documentazione di impatto acustico per ogni eventuale successiva opera, senza necessariamente reiterare le misure.

Il fine del progetto acustico è valutare la compatibilità dell'area oggetto di trasformazione, con la matrice rumore, riconoscendone eventuali criticità e prevedendo soluzioni progettuali atte a superarle.

2. DESCRIZIONE DELLE SORGENTI SONORE IN PROGETTO

Descrizione generale della proprietà

La proprietà della committenza è costituita da terreni edificabili collocati a Nord – Est del concentrico di Pozzuolo Martesana (MI), in una zona industriale.

Il P.R.G.C. ha recepito l'azzonamento in "Città da trasformare – ambiti da disciplinati dal Documento di Piano".

La forma dei lotti è complessivamente quadrilatera.

I confini dei lotti sono:

- Nord con carreggiata stradale della S.P. n. 103 dir e altri lotti liberi
- Est con lotto della stessa proprietà non edificati destinati alla coltivazione agricola
- Sud con lotti di altra proprietà edificati con fabbricati produttivi
- Ovest con lotti di altra proprietà edificati con fabbricati produttivi.

La proprietà è libera, priva di fabbricati e servizi.

Descrizione del manufatto progetto

L'istanza prevede la progettazione un nuovo fabbricato produttivo con relativi uffici amministrativi, con attività da definire.

Il manufatto presenta un magazzino di superficie 8.900 mq circa

Il fabbricato presenterà le seguenti caratteristiche intrinseche:

- unica destinazione produttiva ed unica proprietà
- libero su n. 4 lati
- pianta a forma rettangolare
- altezza massima esterna 15 m circa
- n. 1 piano fuori terra lato magazzino e n. 2 piani fuori terra lato uffici
- privo di piano seminterrato
- privo di accostamenti critici
- realizzato con struttura portante in cemento armato prefabbricata
- ingresso carraio e pedonale indipendenti sul lato nord dalla S.P. n. 103 dir
- parcheggio ad uso privato interno alla recinzione a ovest dello sviluppo
- parcheggio asservito ad uso pubblico esterno alla recinzione e limitrofo alla S.P. n. 103 dir

Sono previste soluzioni di mitigazione visiva del fabbricato e dell'area esterna mediante dune in terra con piantumazioni arboree su tutti e tre i lati liberi.

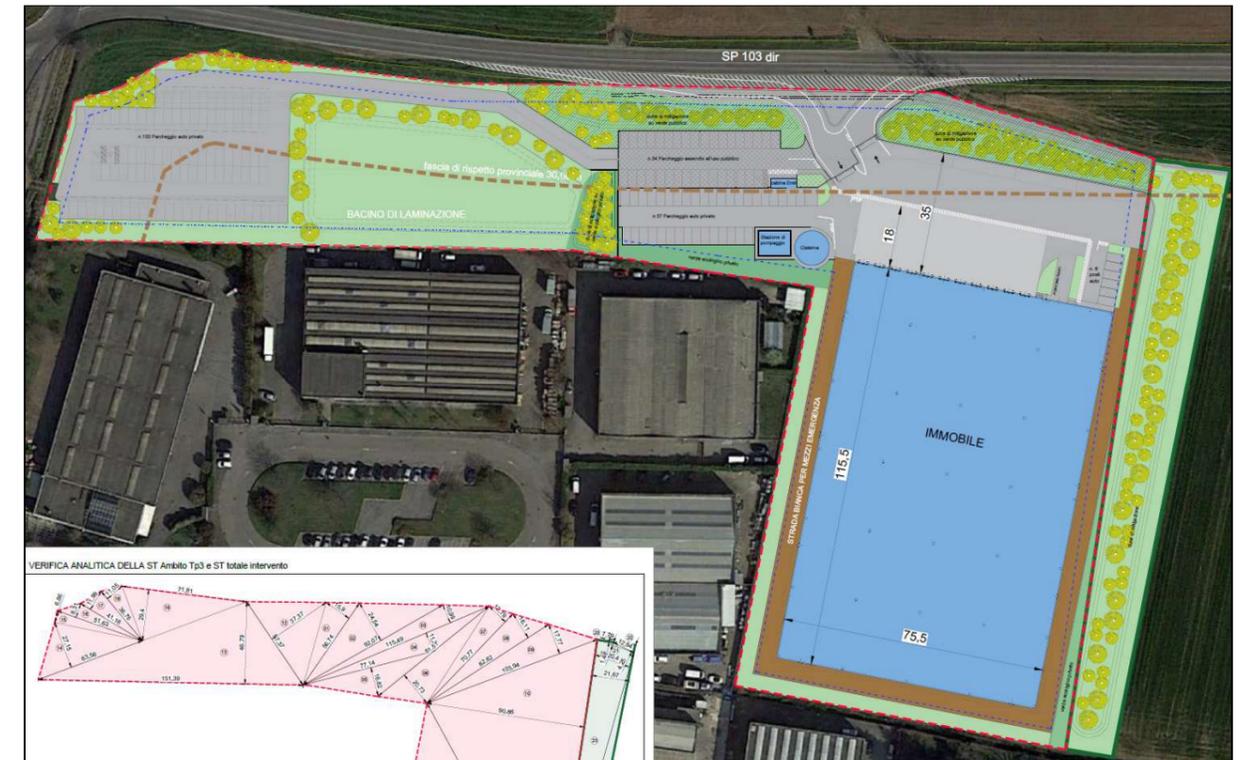


Figura 1. Estratto progetto architettonico: indicazione ambienti P.T.

La valutazione dell'impatto acustico si basa su un'ipotesi di una futura attività avvenuta con lo studio delle sorgenti di tipo fisso mobile, legate alle operazioni di carico e scarico dei prodotti da lavorare e all'incremento dei transiti di autotreni e veicoli leggeri attinenti alla realtà produttiva.

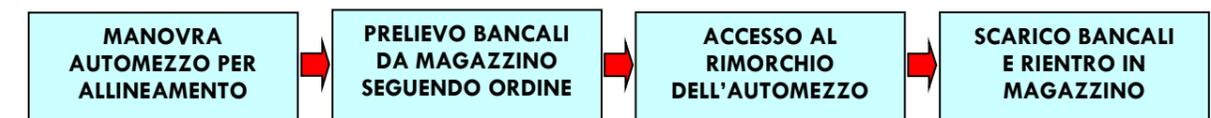
DESCRIZIONE DELLE SORGENTI SONORE FISSE OGGETTO DI IMPATTO

Carico e scarico merci ed attività di movimentazione e conservazione (Sorgente **S1**)

Le merci in ingresso ed in uscita al nuovo immobile saranno movimentate all'interno e all'esterno, a mezzo di carrelli elevatori e transpallet; la propulsione di entrambi sarà elettrica.

A lato nord sono ipotizzate n. 11 rampe di carico per la ricezione e la spedizione dei prodotti.

Operativamente gli addetti con i sollevatori eseguono ciclicamente lo schema di lavoro seguente.



Dal punto di vista acustico i fenomeni sonori legati ad attività di questo genere, comportano livelli istantanei molto variabili e fluttuanti, in funzione del numero di operatori e dalla precisione di guida degli autisti.

Le operazioni di scarico e carico merci avverranno mediante l'impiego di autotreni (in genere n. 11 al giorno circa).

Ad oggi non è possibile attribuire determinati valori di emissione sonora a questa tipologia di operazioni, alla luce delle innumerevoli variabili legate alla modalità di esecuzione delle azioni manuali, quali ad esempio:

- impiego di carrelli tradizionali con ruote in gomma o teflon
- utilizzo di transpallet manuali
- impiego di muletti elettrici
- numero di addetti.

Il calcolo di propagazione è stato condotto con un modello di calcolo dedicato.

Il fine del calcolo è stimare la quantità di rumore in uscita dall'area di carico – scarico per ciascuna baia.

Il livello di potenza sonora impiegato nei calcoli è il seguente:

Livello potenza carico e scarico (Sorgente S1) Lw = 89,0 dB (A)

Considerate le dimensioni delle sorgenti rispetto al contesto di inserimento e le condizioni di propagazione acustica, ne consegue che tali apparati si possano considerare nei calcoli come "puntuali" in campo libero con superficie riflettente, con fronte di emissione omnidiretto.

Area parcheggio (Sorgente S3)

I dipendenti potranno usufruire dell'ampio parcheggio di proprietà sito sul lato nord – ovest ubicato all'interno della recinzione.

Dal progetto architettonico emerge che gli stalli, suddivisi in vari blocchi, saranno realizzati a piano campagna.

Per la definizione delle aree di manovra è stato assunto nel modello di calcolo tridimensionale, la teoria "Baviera PLS 2007", che ha permesso di inserire con precisione le varie "aree di sorgente superficiale", corrispondenti ai singoli blocchi di posteggio, con frequenza oraria di movimento pari a quanto previsto dalla normativa tecnica.

Il livello di potenza sonora per le varie aree di sorgente è funzione del numero di posti auto.

Livello potenza sonora posteggio (Sorgente S3) $77,0 \leq Lw \leq 82,0$ dB (A)

Considerate le dimensioni delle sorgenti rispetto al contesto di inserimento e le condizioni di propagazione acustica, ne consegue che tali apparati si possano considerare nei calcoli come "superficiali" in campo libero con superficie riflettente.

DESCRIZIONE DELLE SORGENTI SONORE MOBILI OGGETTO DI IMPATTO

Traffico veicolare indotto (Sorgente S2)

Il traffico veicolare connesso all'attività sarà disciplinato dagli orari di funzionamento del magazzino.

Il numero di passaggi di progetto assunti nella modellazione acustica, derivano dalla distribuzione veicolare media lungo la sola Strada Provinciale n. 103 antistante.

Si è considerato un numero di transiti pari a n. 10 autocarri ogni ora.

Il numero di accessi varia in funzione delle fasce orarie di apertura; da altri studi di impatto da rumore generato dal traffico veicolare, è risultato che in fase di collaudo i passaggi reali giornalieri fossero mediamente inferiori a quanto valutato in termini previsionali.

Le condizioni assunte nel modello di calcolo quindi, sono da ritenersi cautelative ai fini delle immissioni valutate a filo facciata dei ricettori residenziali.

Non si prevede la realizzazione di sostanziali modifiche alla viabilità tali da compromettere le attuali vie di scorrimento.

Nel modello di calcolo tridimensionale è stata utilizzata l'apposita normativa DIN 18005 che ha permesso di inserire con precisione le varie "linee di sorgente superficiale", corrispondenti alle singole arterie di traffico indotto, con velocità ridotta per il futuro assetto.

Il livello di potenza sonora globale per la sorgente traffico veicolare è il seguente.

Livello di potenza traffico indotto (Sorgente S2) Lw = 60,0 dB (A)

Periodi di funzionamento dell'impianto

Gli orari di funzionamento sono riportati in tabella n. 1.

Tabella 1. Orari di funzionamento magazzino e traffico veicolare

GIORNO	ORARIO
Lunedì – Sabato	n. 24 ore

DESCRIZIONE DELLE OPERE DI CONTENIMENTO SONORO

Per il contenimento delle emissioni ed immissioni sonore delle sorgenti esterne, sono stati progettati interventi passivi a contorno del perimetro dei lotti.

L'intera progettazione è stata integrata al fine di contenere l'impatto acustico della sorgente S1 nei confronti dei ricettori, progettando opere di contenimento al limite nord – est – ovest della proprietà.

Si è percorso un forte abbinamento tra gli aspetti urbanistico – architettonici e acustici, progettando soluzioni tecniche integrate nel tessuto esistente.

Particolare attenzione è stata prestata anche alla scelta dei materiali naturali (terra battuta) e alla piantumazione, dove i vincoli normativi non consentivano l'impiego di soluzioni con pannelli verticali.

Come da relazione tecnica allegata alla proposta di sviluppo del Piano Attuativo dell'Ambito Tp3 LOTTO 1, si prevede la realizzazione di dune in terra piantumate di altezza 4 m che circondano l'intero sviluppo.

L'altezza dei rilevati e la loro posizione, è stata determinata per rendere massima l'efficacia di isolamento acustico nei confronti dei ricettori residenziali circostanti, distanti dalle sorgenti di emissione.

Si riporta un estratto del modello acustico tridimensionale.

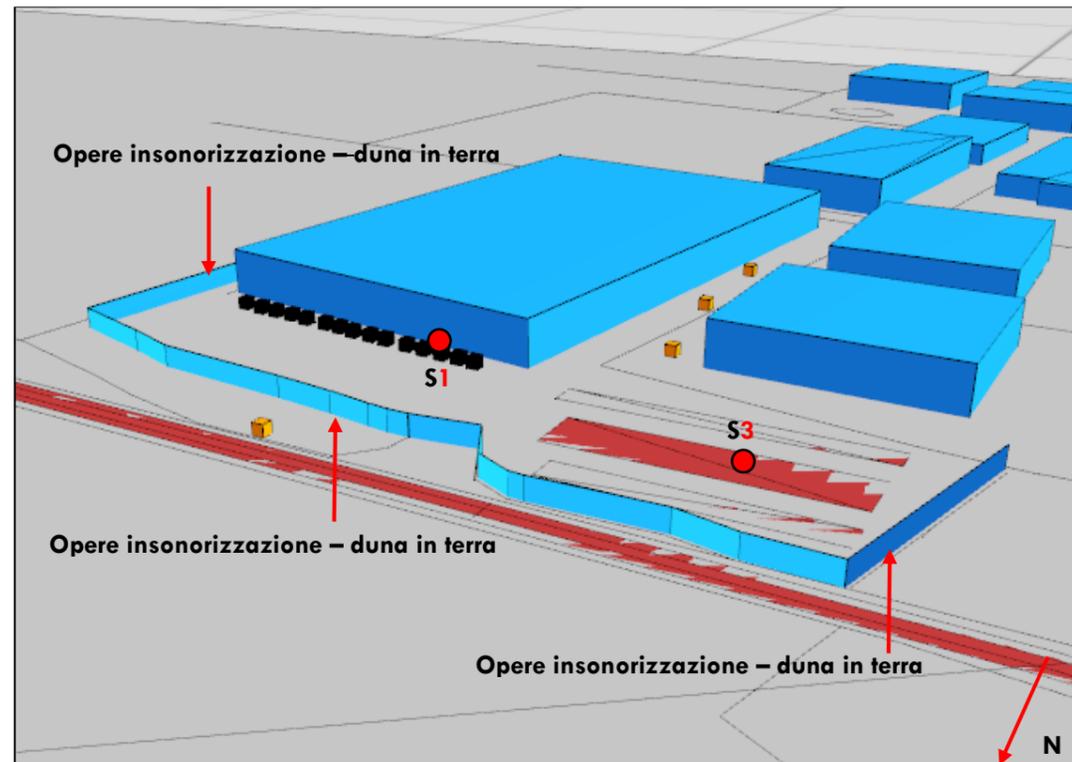


Figura 2. Estratto modello di calcolo: immagine area tecnica

3. FONTI NORMATIVE APPLICABILI

Per le verifiche normative di impatto acustico sono applicabili alle sorgenti sonore oggetto di studio, le seguenti fonti normative tecniche.

Tabella 2. Configurazione sorgenti e riferimenti normativi

NOME SORGENTE	BREVE DESCRIZIONE	VERIFICHE NORMATIVE	NORMATIVA TECNICA DI RIFERIMENTO
S1,S3	Carico – scarico, posteggio	Livello immissione assoluto Livello immissione differenziale applicabile per ricettori residenziali	D.P.C.M. 14/11/1997 art. 3 e art. 4
S2,S3	Carico – scarico, traffico indotto, posteggio	Livello immissione assoluto	

4. IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DELL'AREA DI INFLUENZA E LIMITI

Inquadramento territoriale

L'area di studio ed il suo ingrandimento sono riportate in figura n. 3 e n. 4; esse sono state individuate valutando i limiti oltre i quali gli effetti del rumore legato all'attività in oggetto risultano trascurabili.

Il lotto sorge nella zona Nord – Est del comune di Pozzuolo Martesana (MI), in un contesto prevalentemente produttivo ed artigianale, con alcune residenze in lontananza.

Il contesto è pianeggiante, attraversato da strade provinciali di primaria importanza.

Il traffico veicolare è attualmente di media intensità, caratterizzato da automezzi di ogni tipo.

La quota sul livello del mare è pressoché costante e pari a 120 m.

L'area di influenza confina a nord con il territorio comunale di Inzago (MI).

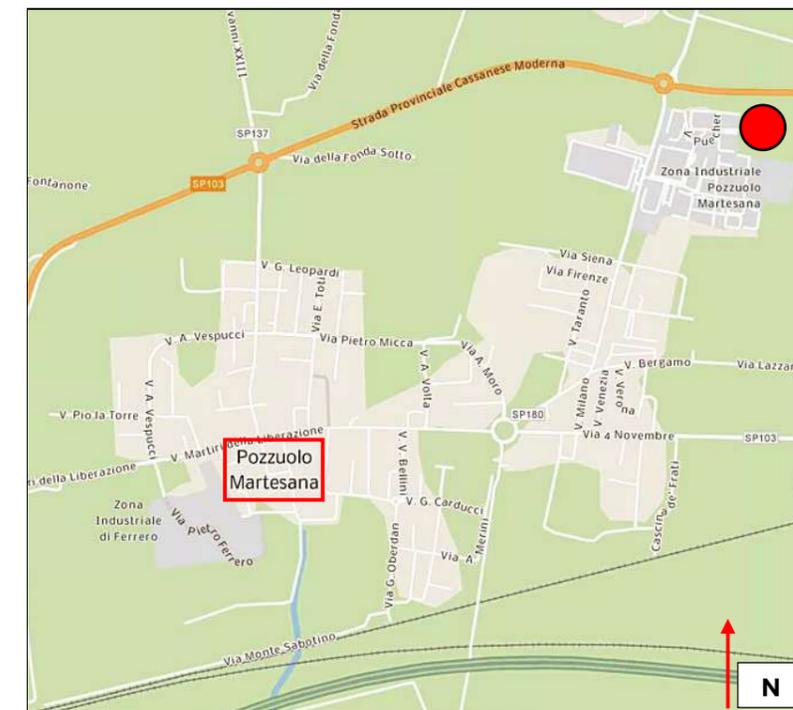


Figura 3. Estratto stradale: localizzazione area di studio



Figura 4. Ingrandimento area di studio: indicazione area, ricettori e sorgenti

Il piano di zonizzazione acustica di tutta l'area di influenza

Si sono acquisite le cartografie del piano di zonizzazione di entrambi i comuni.

Comune di Pozzuolo Martesana

Il piano di classificazione acustica del comune di Pozzuolo Martesana (MI), ha recepito l'area in oggetto in classe **V**, "Aree prevalentemente industriali".

Si riporta in figura n. 6 un estratto cartografico dell'area di impianto e in figura n. 5 la legenda.

La definizione del D.P.C.M. 14/11/1997 per la classe **V** è la seguente.

"Rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni".

I limiti di immissione di cui alla "tabella C", sono 70 dB nel periodo diurno e 60 dB nel notturno.

I limiti di emissione di cui alla "tabella B", sono 65 dB nel periodo diurno e 55 dB nel notturno.

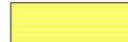
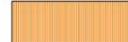
Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	diurno (06.00 - 22.00)	notturno (22.00 - 06.00)
 I Aree particolarmente protette	50	40
 II Aree prevalentemente residenziali	55	45
 III Aree di tipo misto	60	50
 IV Aree di Intensa attività umana	65	55
 V Aree prevalentemente Industriali	70	60
 VI Aree esclusivamente Industriali	70	70

Figura 5. Piano di classificazione acustica: legenda

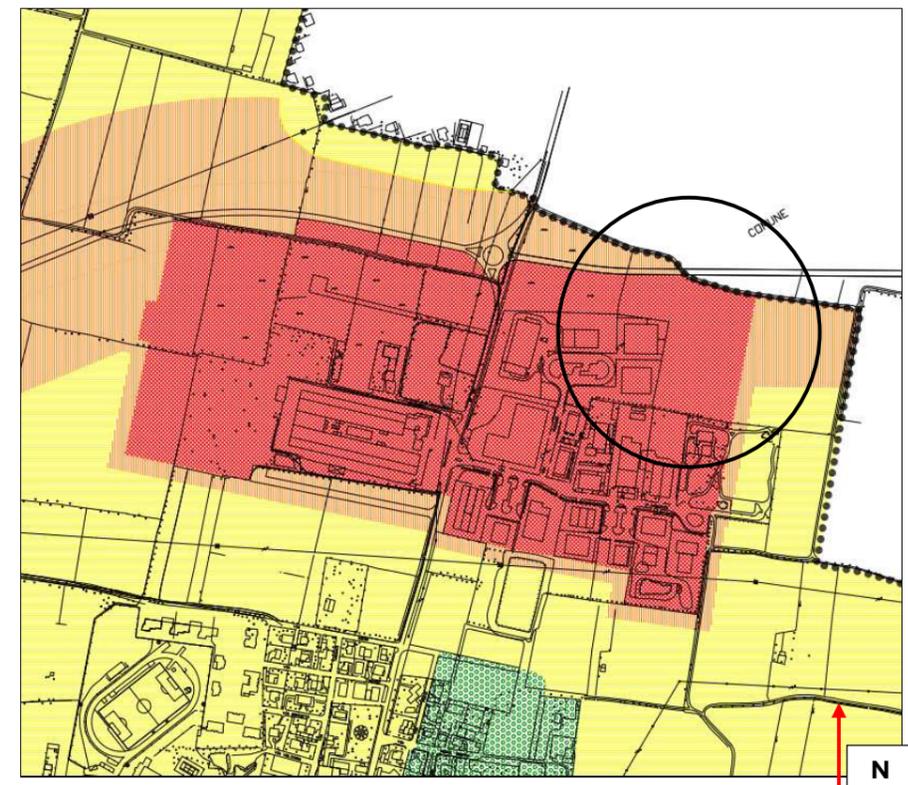


Figura 6. Piano di classificazione acustica: estratto planimetrico

Comune di Inzago

Il piano di classificazione acustica del comune di Inzago (MI), ha recepito l'area in oggetto in classe **II**, "Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale".

Si riporta in figura n. 7 un estratto cartografico dell'area di impianto e in figura n. 8 la legenda.

La definizione del D.P.C.M. 14/11/1997 per la classe II è la seguente.

"Rientrano in questa classe le 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."

I limiti di immissione di cui alla "tabella C", sono 55 dB nel periodo diurno e 45 dB nel notturno.

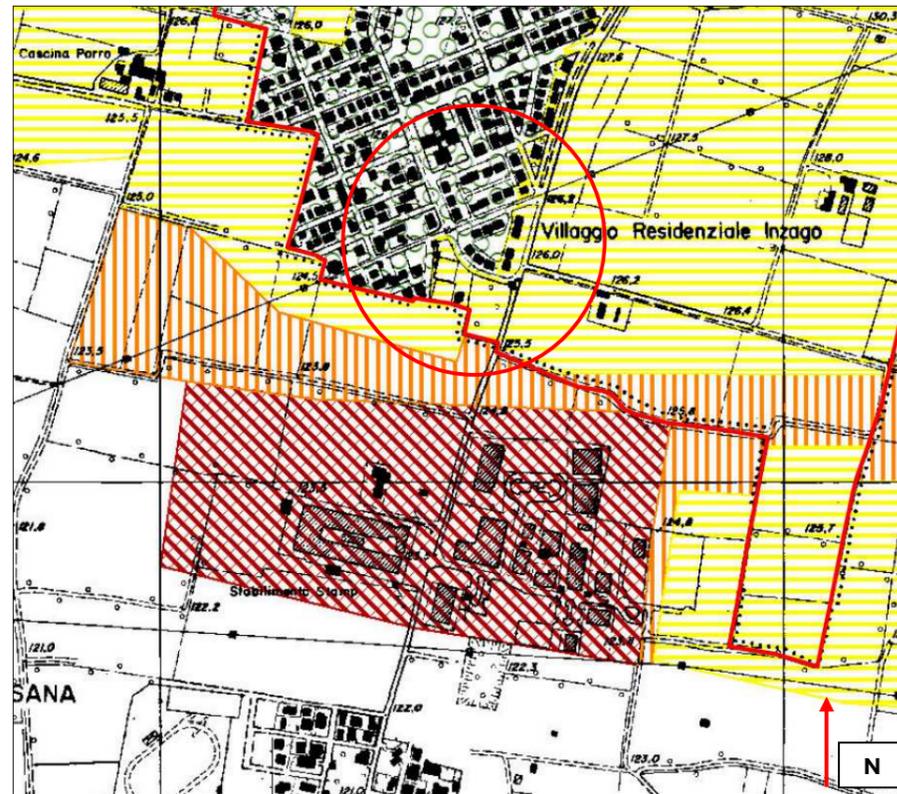


Figura 7. Piano di classificazione acustica: estratto planimetrico



Figura 8. Piano di classificazione acustica: legenda

5. IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DEI RICETTORI

Con riferimento alla figura n. 5, sono stati individuati i seguenti principali ricettori per i quali si riporta la classe acustica di appartenenza.

Tabella 3. Elenco ricettori e distanza da sorgenti sonore esterne di tipo fisso e mobile

RIC.	DESTINAZIONE D'USO	CLASSE P.d.C.A.	DISTANZA DA:		
			S1	S2	S3
			[m]	[m]	[m]
R1	Edificio produttivo	V	50	64	22
R2	Edificio produttivo	V	90	117	77
R3	Edificio residenziale	II	350	205	290
R4	Edifici residenziali	III	470	315	480

Un'interessante interpretazione grafica delle sorgenti oggetto di impatto, correlata alla distanza di ciascun ricettore è indicata nelle figure n. 9 e n. 10.

Le tipologie di grafico utilizzate sono ad istogrammi e a linee.

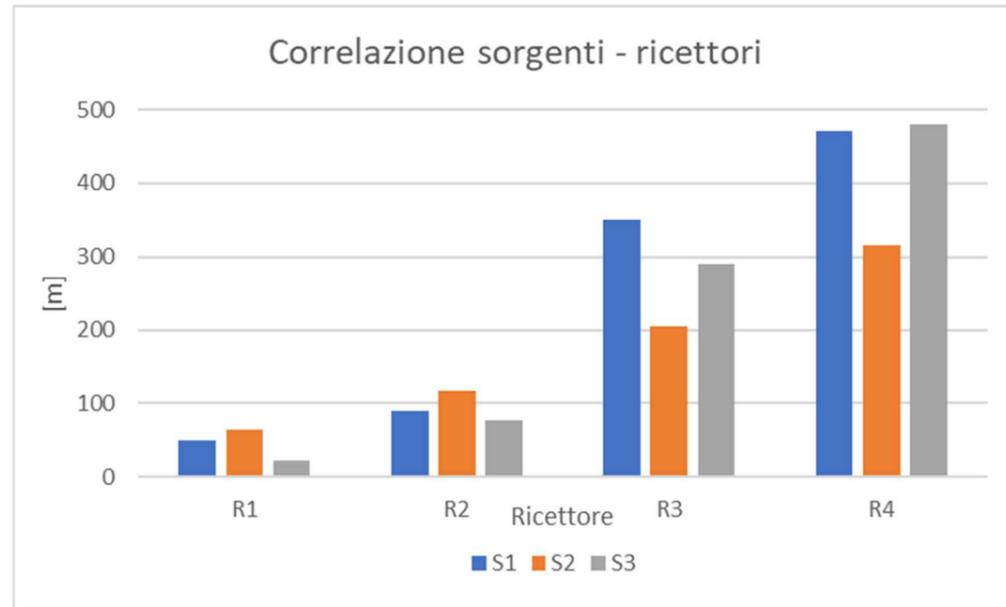


Figura 9. Grafico ad istogrammi: correlazione sorgenti – ricettori

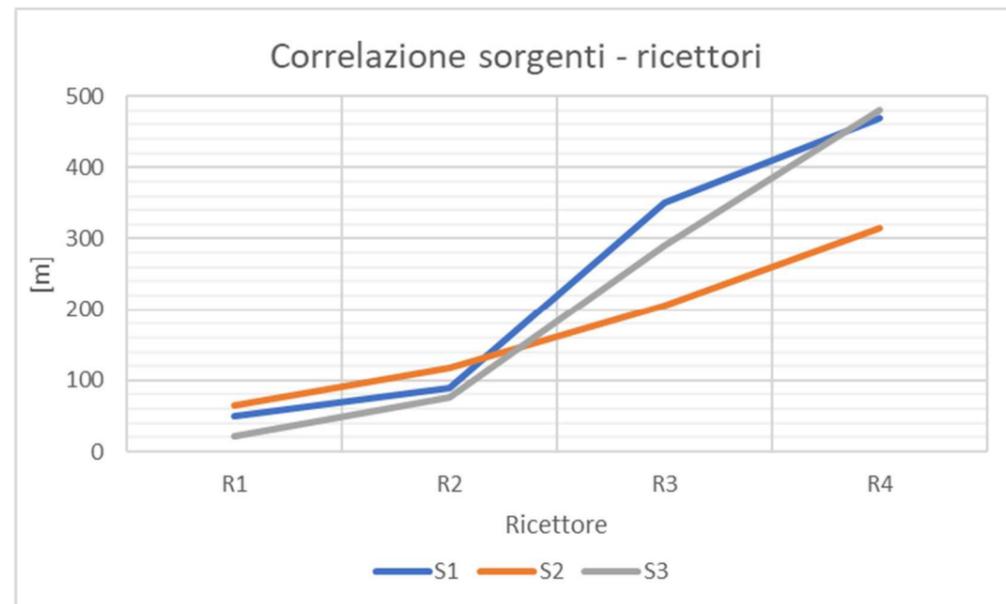


Figura 10. Grafico a linee: correlazione sorgenti – ricettori

I valori di immissione sono stati condotti a filo facciata dei ricettori **R1, R2, R3, R4**; gli altri edifici presenti nell'area di studio non si intendono sensibili dati il loro posizionamento e l'esposizione nei confronti delle sorgenti.

Segue una descrizione della tipologia edilizia per i principali ricettori.

Ricettori R1, R2

Si tratta di due fabbricati di tipo produttivo a n. 2 piani fuori terra, di recente realizzazione.

Essi sono liberi n. 4 lati con struttura portante prefabbricata in cemento armato e murature di tamponamento; gli stabili sono interni all'area produttiva.

I prospetti maggiormente sensibili alle immissioni delle nuove sorgenti indicate al paragrafo n. 2, presentano aperture delle sole aree di lavoro e non di uffici sul lato est; nel modello di calcolo sono stati inseriti appositi punti di ricezione.

Il clima acustico attuale è condizionato dal traffico veicolare lungo la via S.P. n. 103 e da altre attività artigianali.

Ricettori R3

Si tratta di un insieme di fabbricati residenziali di recente impianto siti all'interno del territorio comunale di Inzago (MI).

Le caratteristiche architettoniche accomunano i vari fabbricati, ovvero n. 2 piani fuori terra, liberi su n. 4 lati con area pertinenziale circostante.

I prospetti maggiormente sensibili alle immissioni delle sorgenti indicate al paragrafo n. 2, presentano aperture sul lato Sud.

Il clima acustico attuale è condizionato dal traffico veicolare lungo le principali arterie nell'area di impianto e da altre sorgenti nell'area di impianto.

Ricettori R4

Si tratta di fabbricati di tipo rurale con annessi magazzini agricoli.

Gli edifici sono a n. 2 piani fuori terra.

Essi sono liberi n. 4 lati con struttura portante in muratura di laterizio.

I prospetti maggiormente sensibili alle immissioni delle nuove sorgenti indicate al paragrafo n. 2, presentano aperture sul lato sud; nel modello di calcolo sono stati inseriti appositi punti di ricezione.

Il clima acustico attuale è condizionato dal traffico veicolare lungo la via S.P. n. 103 e da altre vie.

Tabella 4. Soggettive dei principali ricettori

Ricettori R1 – R2	Ricettori R3



6. IDENTIFICAZIONE E VALUTAZIONE DELLE SORGENTI SONORE GIA' PRESENTI

Le misurazioni fonometriche atte a caratterizzare lo stato acustico residuo dell'area di interesse e tutelare i ricettori presenti nell'area di studio sono avvenute in data 25 – 26 Luglio 2022.

Lo scrivente ha eseguito un'estesa campagna di misurazioni in prossimità dei fabbricati ricettori **Rn** maggiormente esposti.

Elenco delle sorgenti sonore residue

Le sorgenti sonore ante – opera nell'area di studio sono rappresentate da:

1. traffico veicolare lungo S.P. n. 103
2. traffico veicolare lungo S.P. n. 180
3. traffico veicolare lungo arterie veicolai minori
4. traffico veicolare lungo arterie interne alla zona artigianale – industriale
5. rumore generato da alcune attività produttive – artigianali in zona propria.

Descrizione dell'attrezzatura di rilievo fonometrico

Fonometri integratori analizzatori real time Larson Davis modello 831

Per tutte le misurazioni dei livelli di pressione sonora sono stati utilizzati n. 2 fonometri integratori conformi alle richieste per la strumentazione di misura in classe di precisione 'Tipo 1' secondo le IEC 651, IEC 804, IEC 61672 gruppo X ed IEC 61252.

I rilievi effettuati sono stati studiati analiticamente in post processo, mediante apposito software denominato "Noise & Vibration Work", regolarmente provvisto di licenza di utilizzo dello scrivente.

Individuazione territoriale dei punti di misura

Punto di misura n. 1: il fonometro con microfono ad altezza + 4,00 m dotato di protezione contro agenti atmosferici è stato posizionato in prossimità dei ricettori **R3** del comune di Inzago (MI).

Il fine è stato utilizzare i livelli sonori misurati come punti di appoggio per la modellazione acustica tridimensionale.

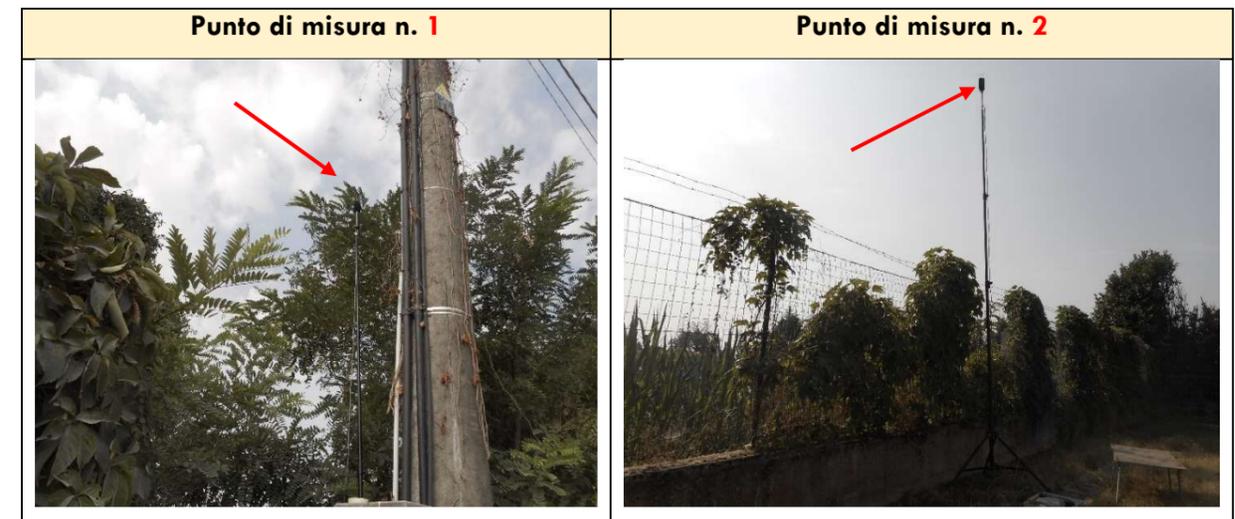
La misura ha avuto durata di n. 24 ore.

Punto di misura n. 2: il fonometro con microfono ad altezza + 4,00 m dotato di protezione contro agenti atmosferici è stato posizionato in prossimità dei ricettori **R1, R2** del comune di Pozzuolo Martesana (MI).

Il fine è stato utilizzare i livelli sonori misurati come punti di appoggio per la modellazione acustica tridimensionale.

La misura ha avuto durata di n. 24 ore.

Tabella 5. Soggettive punti di misura



Le condizioni di rumore ambientale si intendono omogenee, pertanto si ritiene che i livelli sonori misurati in sito siano atti a caratterizzare compiutamente l'intera area di studio.

Interpretazione analitica dei parametri fonometrici

Il rilevamento avvenuto in condizioni meteorologiche attendibili, è stato eseguito misurando:

- il livello di emissione sonora continuo equivalente ponderato in curva A (Leq A)
- il livello statistico $L_{95\%}$

per un tempo di misura sufficiente ad ottenere una valutazione significativa del fenomeno sonoro esaminato.

L'applicazione del D.M. 16/03/1998 non ha comportato l'applicazione di un peggioramento del clima dovuto alla presenza di componenti tonali o impulsive.

Tabella 6. Risultati dei rilievi fonometrici livelli residui 25 – 26/07/2022

DATA RILIEVO	PUNTO DI MISURA	ORA MISURA	TEMPO DI OSSERVAZIONE	TEMPO DI MISURA	L_{Aeq} [dB(A)]	$L_{95\%}$ [dB(A)]
25/07/22	n. 1	09:28	Dalle 08:45 alle 10:30 del 25/07/2022	45.070 s	52,0	43,0
25/07/22		22:00		28.801 s	48,5	43,5
26/07/22		06:00		12.531 s	50,0	41,5
26/07/22		08:00		3.600 s	49,0	/

26/07/22		03:00		3.600 s	46,0	/
25/07/22	n. 2	09:59		43.203 s	53,0	43,0
25/07/22		22:00		28.801 s	46,5	35,5
26/07/22		06:00		12.531 s	54,0	44,5
26/07/22		08:00		3.600 s	51,0	/
26/07/22		03:00		3.600 s	40,0	/

Interpretazione grafica dei fenomeni sonori

Si riportano in questo paragrafo i tracciati temporali in LAF e Leq in curva A, gli spettri in frequenza, dei punti di misura.

Al fine di rappresentare con precisione gli eventi sonori di interesse è stato utilizzato un periodo di campionamento di 1 s.

Al fine di ben evidenziare la rumorosità residua diurna e notturna, sono riportate alcune informazioni sul medesimo tracciato.

Tabella 7. Tracciati temporali e spettri in frequenza punto di misura n. 1

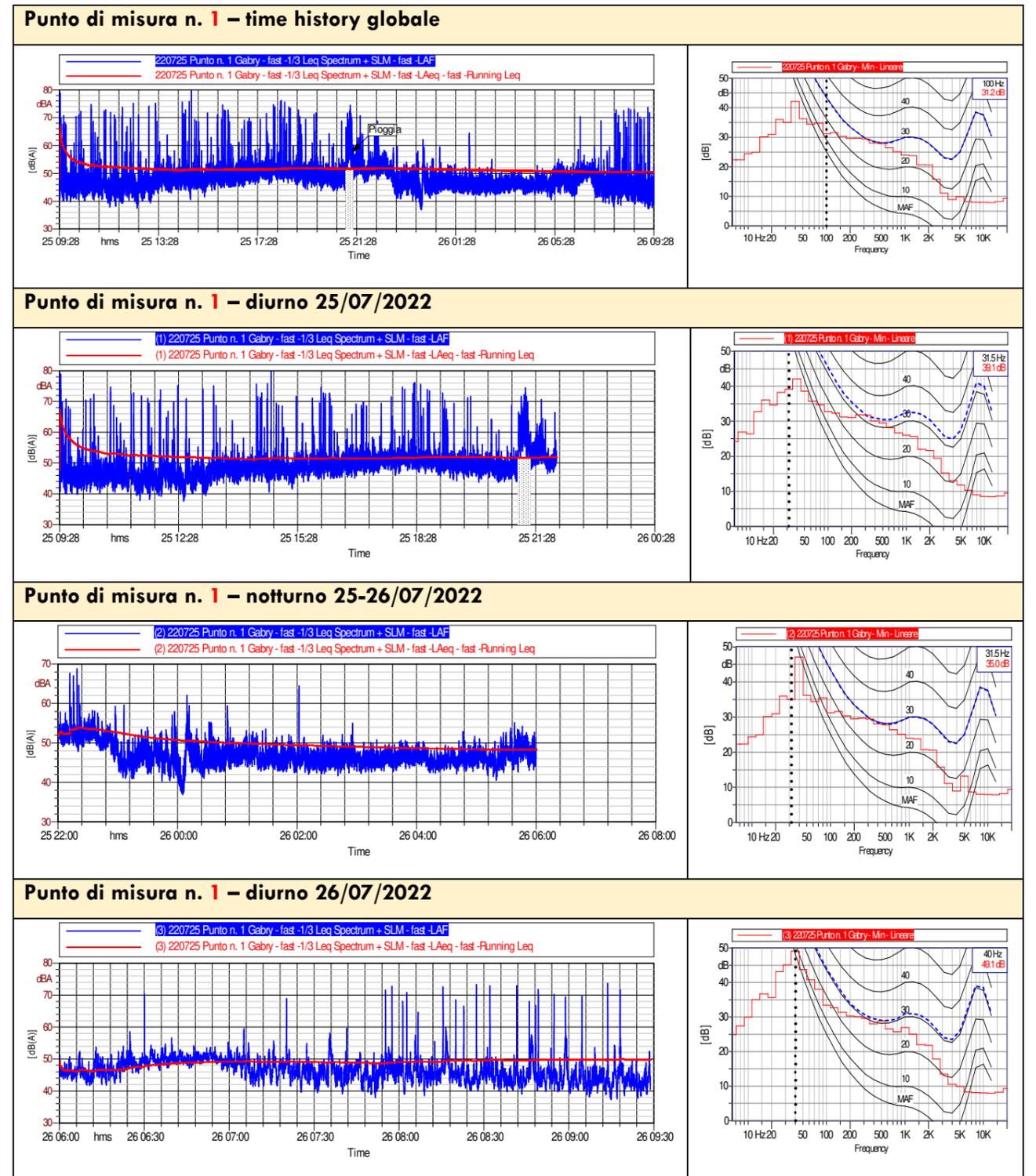
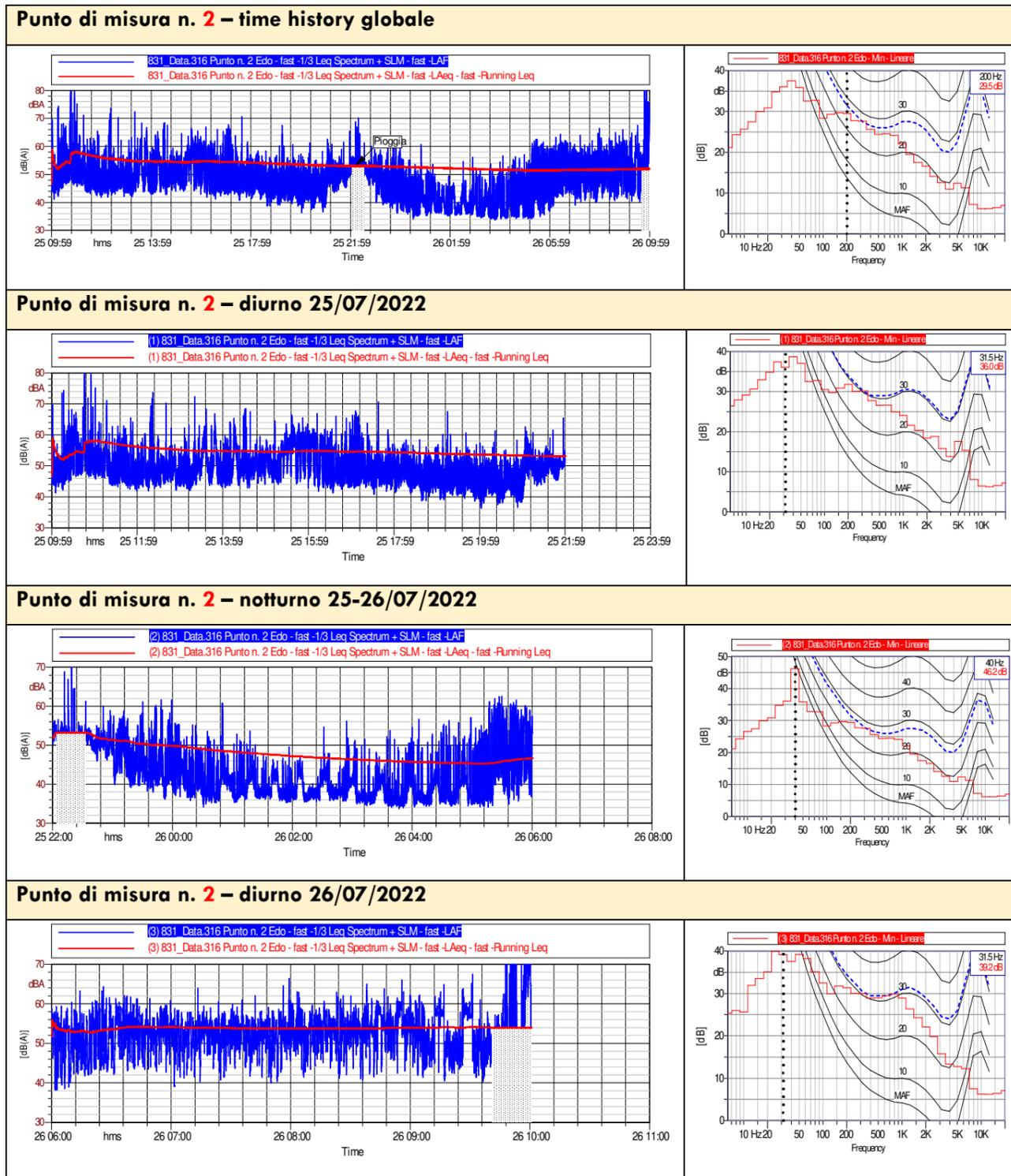


Tabella 8. Tracciati temporali e spettri in frequenza punto di misura n. 2



Completa la traduzione grafica dei livelli, l'andamento orario e di fondo delle n. 24 ore di stazionamento.

Partendo dai livelli globali dei due punti eseguiti, si sono calcolati i livelli orari equivalenti e percentili, visualizzandone i valori assoluti sul piano cartesiano (vedi figura n. 12 e n. 13).

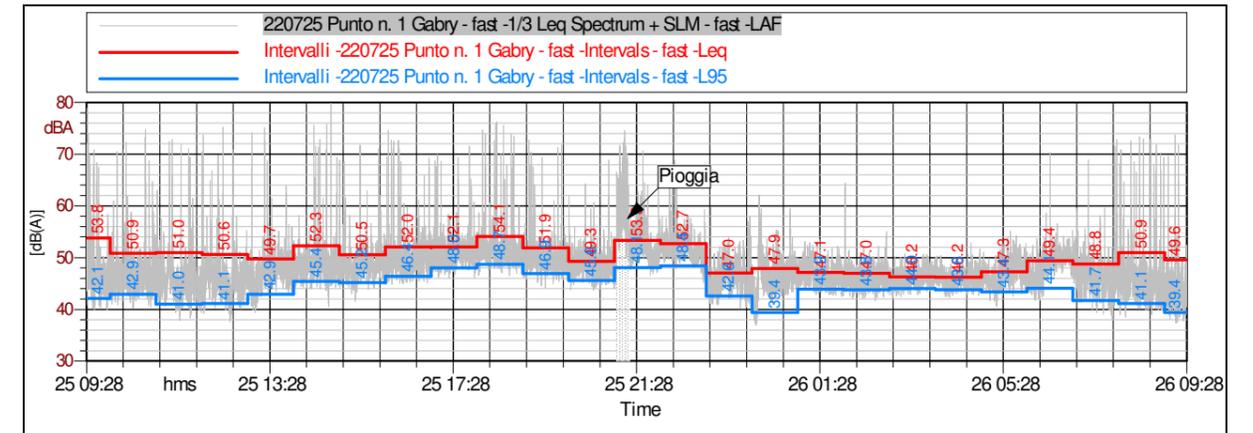


Figura 11. Andamento livelli equivalenti orari e di fondo punto n. 1

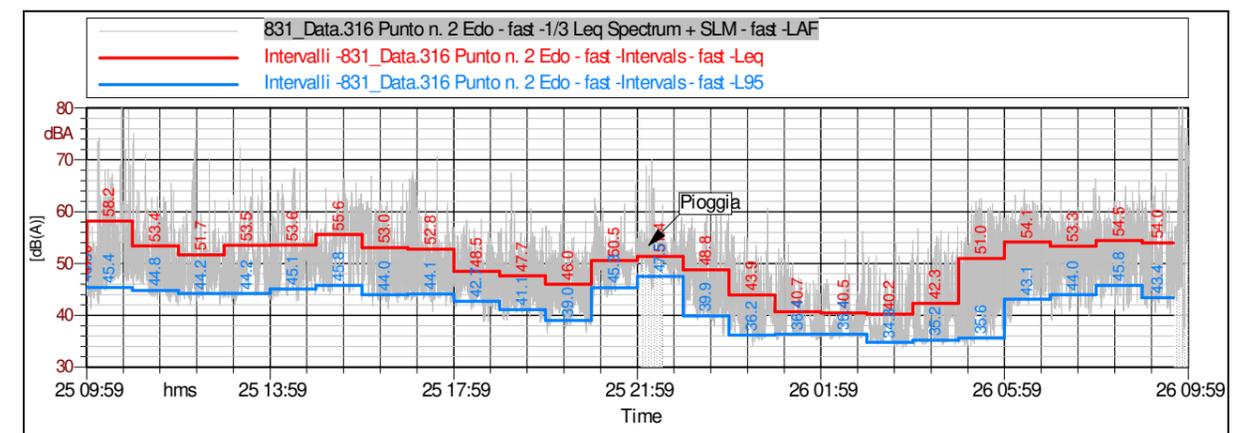


Figura 12. Andamento livelli equivalenti orari e di fondo punto n. 2

Stima analitica dei livelli sonori residui in prossimità dei ricettori

Mediante l'analisi delle time history dedotte ed interpretate dai punti di misura e dall'individuazione delle classi acustiche previste dal piano vigente è stato possibile riassumere i livelli residui in tabella n. 9.

Le pressioni sonore sono di tipo fluttuante con scostamenti ridotti rispetto al valore medio equivalente.



Tabella 9. Stima dei livelli residui e commenti

RIC.	LIMITI DI CLASSE ACUSTICA		LIVELLI GLOBALI RESIDUI STIMATI		LIVELLI MINIMI RESIDUI STIMATI		NOTE
	Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo	
R1	70 dB	60 dB	52,0 dB	46,0 dB	43,0 dB	41,5 dB	Clima non saturo diurno Clima non saturo notturno
R2	70 dB	60 dB	52,0 dB	46,0 dB	43,0 dB	41,5 dB	Clima non saturo diurno Clima non saturo notturno
R3	55 dB	45 dB	49,0 dB	45,0 dB	46,5 dB	42,5 dB	Clima non saturo diurno Clima saturo notturno
R4	60 dB	50 dB	40,5 dB	38,0 dB	38,0 dB	36,5 dB	Clima non saturo diurno Clima non saturo notturno

I livelli residui minimi impiegati nei calcoli sono da intendersi cautelativi.

7. CALCOLO DEI LIVELLI SONORI

Verifiche normative

Con riferimento alla figura n. 4, alle tabelle successive, all'elenco delle sorgenti sonore di cui al paragrafo n. 2 e ai rilievi fonometrici espletati in opera, si sono svolte le verifiche riferite al periodo diurno e notturno, nella peggiore condizione acustica di funzionamento delle attività descritte in precedenza.

I calcoli sono stati finalizzati al soddisfacimento a filo facciata esterno dei ricettori, delle verifiche previste dalla normativa vigente nelle condizioni di:

- emissione delle sorgenti riportate in precedenza
- esposizione di ogni singolo ricettore, considerando l'effettivo prospetto di ricezione.

Verifica puntuale del livello assoluto di emissione

(S1,S3)

Il piano di classificazione acustica ha recepito l'area oggetto di studio in classe **V**.

Nel modello di calcolo sono stati inseriti n. 4 punti di ricezione ai confini del lotto; l'emissione è da intendersi assoluta.

Il compendio con i livelli normativi è riportato in tabella n. 16.

Per un'immediata rappresentazione grafica dei fenomeni sonori e delle verifiche normative, si riportano nella figura n. 13 il compendio dei livelli assoluti e normativi, mediante istogrammi.

Tabella 10. Periodo diurno: verifiche del livello di emissione sorgenti

PUNTO DI RICEZIONE	SORGENTI IN FUNZIONE	Livello Ambientale Diurno	Livello Limite Diurno	ESITO VERIFICA
		[dB(A)]	[dB(A)]	
Confine Nord	S1,S3	55,1	≤ 65,0	POSITIVO
Confine Est		45,5	≤ 65,0	POSITIVO
Confine Ovest		45,0	≤ 65,0	POSITIVO
Confine Sud		45,0	≤ 65,0	POSITIVO

Tabella 11. Periodo notturno: verifiche del livello di emissione sorgenti

PUNTO DI RICEZIONE	SORGENTI IN FUNZIONE	Livello Ambientale Notturmo	Livello Limite Notturmo	ESITO VERIFICA
		[dB(A)]	[dB(A)]	
Confine Nord	S1,S3	55,1	≤ 55,0	POSITIVO
Confine Est		45,5	≤ 55,0	POSITIVO
Confine Ovest		45,0	≤ 55,0	POSITIVO
Confine Sud		45,0	≤ 55,0	POSITIVO

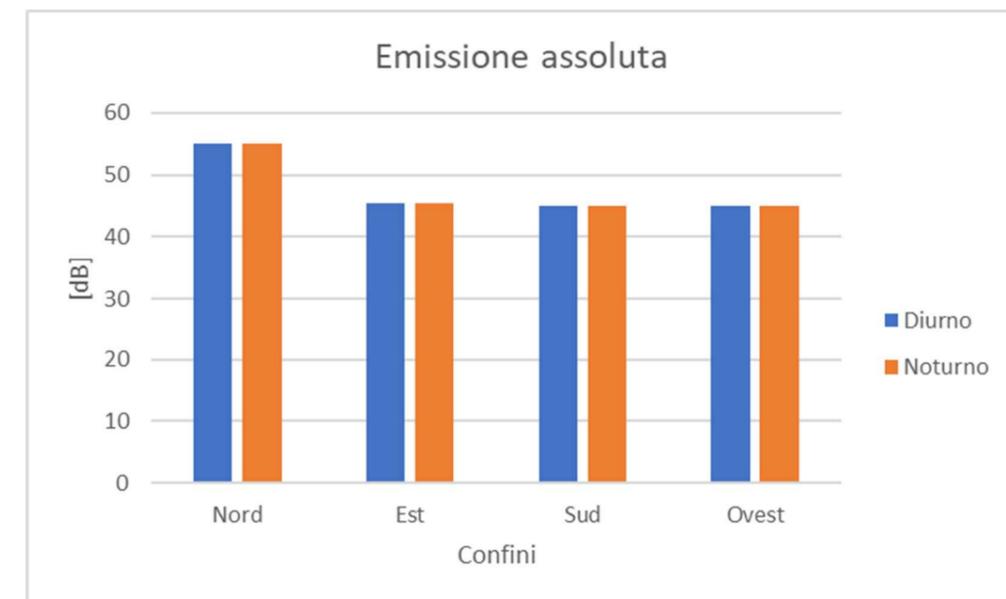


Figura 13. Traduzione grafica verifiche livello emissione

Verifica puntuale del livello assoluto di immissione

(S1,S2,S3)

I ricettori sono stati recepiti dal piano di classificazione acustica nelle classi indicate in tabella n. 9.

Sono state considerate tutte le sorgenti di nuovo impianto, al lordo della rumorosità residua.

Tabella 12. Quadro sinottico verifiche di immissione assoluto per periodo diurno

RIC.	SORGENTI IN FUNZIONE	L _{Aeq} Ambientale Calcolato	L _{Aeq} Immissione Norma	ESITO VERIFICA
		Diurno [dB(A)]	Diurno [dB(A)]	
R1	S1,S2,S3	54,9	≤ 70	POSITIVO
R2		41,9	≤ 70	POSITIVO
R3		49,5	≤ 55	POSITIVO
R4		41,3	≤ 60	POSITIVO

Tabella 13. Quadro sinottico verifiche di immissione assoluto per periodo notturno

RIC.	SORGENTI IN FUNZIONE	L _{Aeq} Ambientale Calcolato	L _{Aeq} Immissione Norma	ESITO VERIFICA
		Notturmo [dB(A)]	Notturmo [dB(A)]	
R1	S1,S2,S3	54,6	≤ 60	POSITIVO
R2		41,6	≤ 60	POSITIVO
R3		45,7*	≤ 45	POSITIVO
R4		39,9	≤ 50	POSITIVO

* incremento di 0,75 dB trascurabile ai fini delle verifiche di immissione

Per un'immediata rappresentazione grafica dei fenomeni sonori e delle verifiche normative, si riportano nella figura n. 14 il compendio dei livelli assoluti e normativi, mediante istogrammi.

Per un'immediata rappresentazione grafica dei fenomeni sonori e delle verifiche normative, si riportano nella figura n. 15 il compendio dei livelli differenziali e normativi, mediante istogrammi.

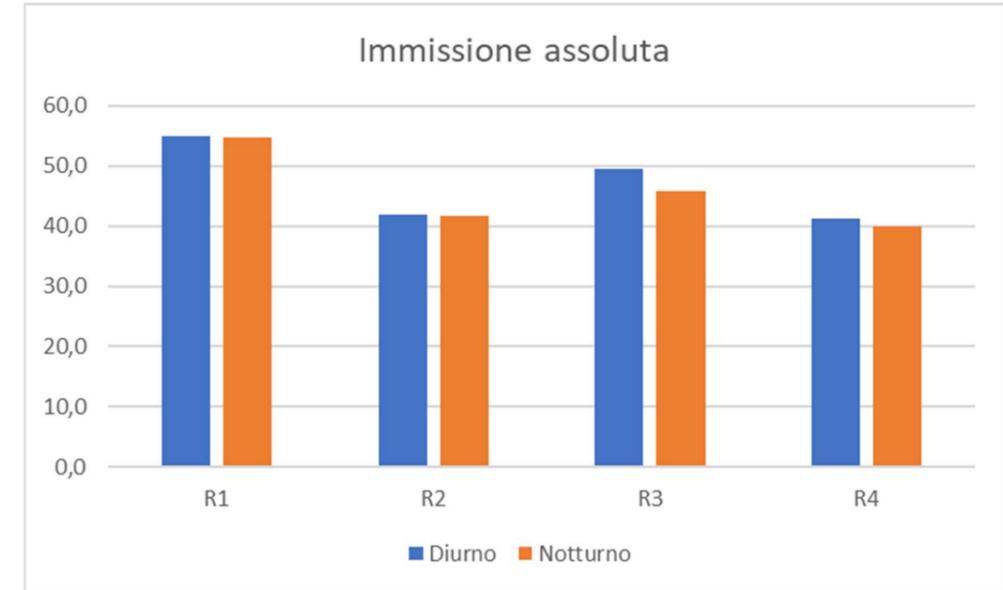


Figura 14. Verifiche di immissione assoluto diurno: grafico ad istogrammi

Verifica puntuale del livello differenziale di immissione

(S1,S3)

Si riportano in tabella n. 14 e n. 15 il compendio delle verifiche normative ai sensi D.P.C.M. 14/11/97, con particolare riferimento dell'art. 4, per ogni punto di ricezione.

Tabella 14. Quadro sinottico verifiche di immissione differenziale per periodo diurno

RIC.	SORGENTI IN FUNZIONE	L _{Aeq} Residuo Misurato	L _{Aeq} Ambientale Calcolato	L _{Aeq} Differenziale Calcolato	ESITO VERIFICA
		Diurno [dB(A)]	Diurno [dB(A)]	Diurno [dB(A)]	
R3	S1,S3	46,5	48,0	1,5	POSITIVO
R4		38,0	40,0	2,0	POSITIVO

Tabella 15. Quadro sinottico verifiche di immissione differenziale per periodo notturno

RIC.	SORGENTI IN FUNZIONE	L _{Aeq} Residuo Misurato	L _{Aeq} Ambientale Calcolato	L _{Aeq} Differenziale Calcolato	ESITO VERIFICA
		Notturmo [dB(A)]	Notturmo [dB(A)]	Notturmo [dB(A)]	
R3	S1,S3	42,5	44,0	1,5	POSITIVO
R4		36,5	39,0	2,5	POSITIVO



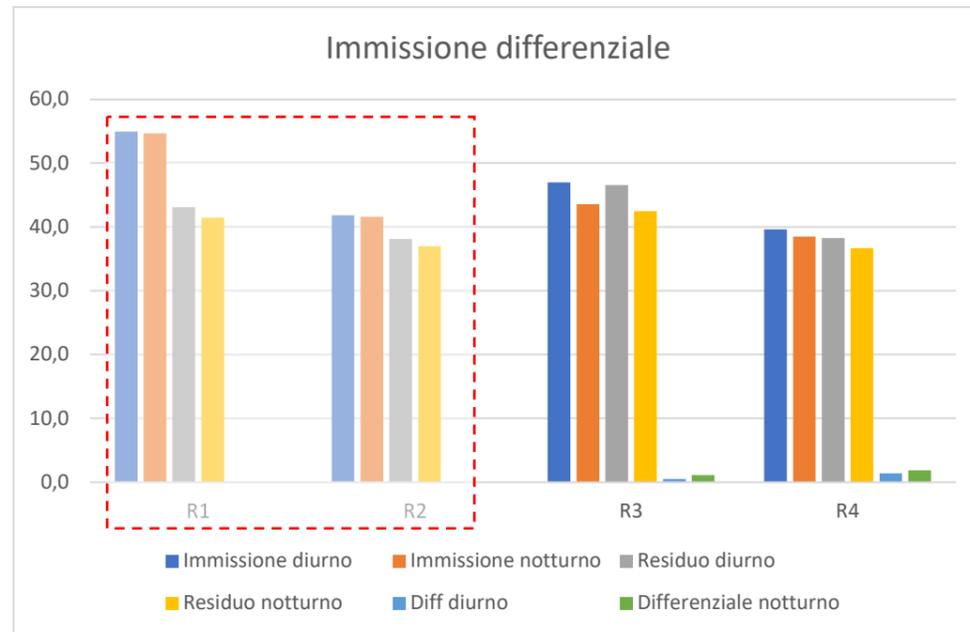


Figura 15. Verifiche di immissione differenziale diurno: grafico ad istogrammi

8. MODELLAZIONE ACUSTICA DELL'AREA DI STUDIO

Caratteristiche della modellazione acustica

Per completezza formale della valutazione di impatto in oggetto, è stato modellato il sito con il programma acustico previsionale "IMMI 2009", di proprietà dello scrivente, legalmente licenziato. Il codice ha permesso di modellare con dovuta precisione l'area di studio e le relative sorgenti ante e post opera.

La normativa tecnica utilizzata è la seguente:

- Norma Tecnica ISO 9613 – 2: «Acoustics - Attenuation of sound propagation outdoors, Part 2; General method of calculation»
- DIN 18005; algoritmo che permette di modellizzare sorgenti generate da traffico veicolare, ferroviario, parcheggi.

Le condizioni sonore dei passaggi legati alle sorgenti sono state riportate in precedenza.

Le sorgenti di impatto S legate al traffico veicolare, sono state modellate come lineari con il valore di emissione riportato in precedenza.

I dati di clima acustico valutati in loco sono stati validati dal modello con i fabbricati attuali, rendendo affidabile il calcolo.

Ad ogni superficie dell'area è stata assegnata l'ideale caratteristica di assorbimento.

Ogni edificio è stato inserito modificando opportunamente il valore di quota ed altezza ad esso relativo.

La modellazione individua valori di clima in linea con quelli effettivi, ed evidenzia in modo preciso l'andamento di tutte le isofoniche.

I complessi immobiliari di ogni singolo ricevitore sono stati suddivisi in vari blocchi, con la distinzione delle facciate maggiormente esposte rispetto ad un sistema di riferimento locale, con il Nord posto in direzione verticale.

Nelle facciate maggiormente esposte sono stati inseriti appositi "punti di ricezione" a quota tale da identificare un piano tipo del fabbricato.

Nelle immagini seguenti si riportano

- le principali viste del modello
- la mappatura acustica ante e post opera.

Si riportano di seguito alcune viste significative del modello e della mappatura acustica dell'area.



Figura 16. Estratto modello di calcolo: planimetria sorgenti

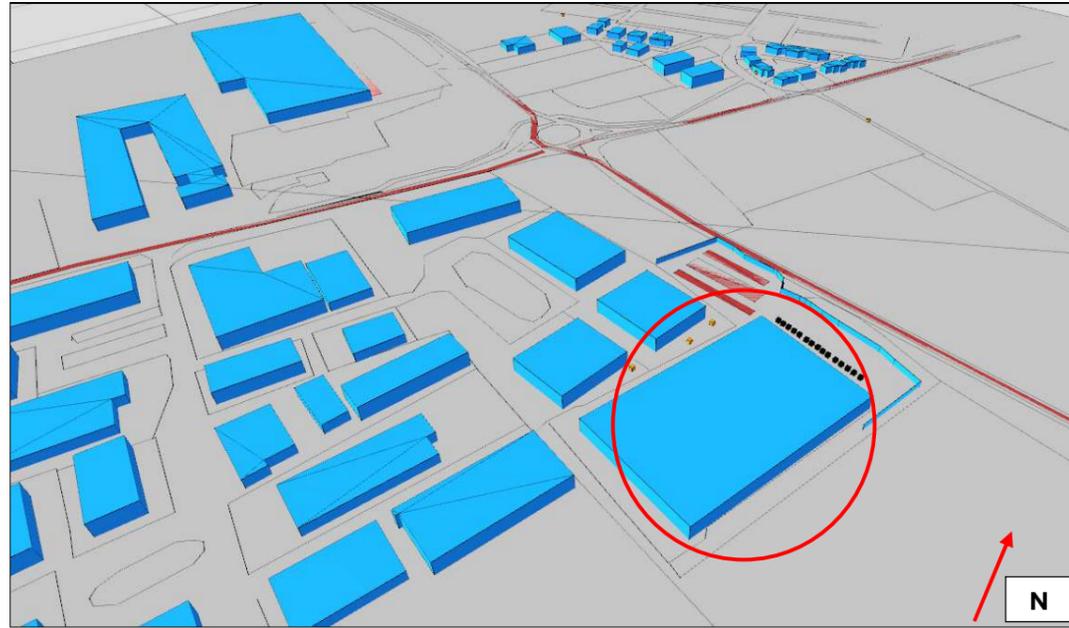


Figura 17. Estratto modello di calcolo: vista da sud

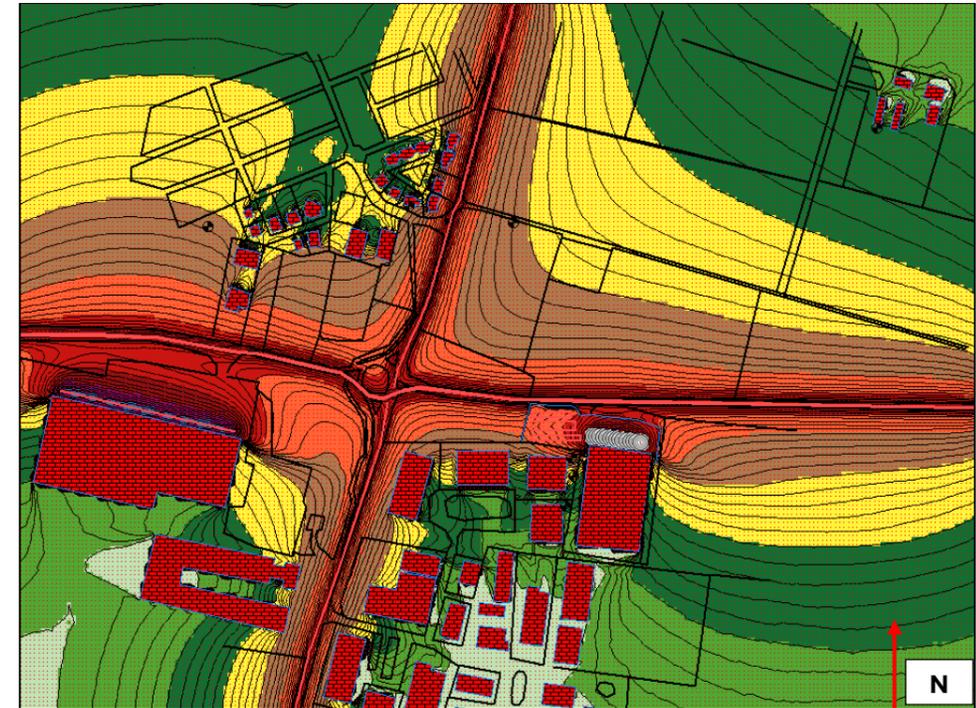


Figura 19. Estratto modello di calcolo: mappatura acustica diurno



Figura 18. Estratto modello di calcolo: vista da ovest

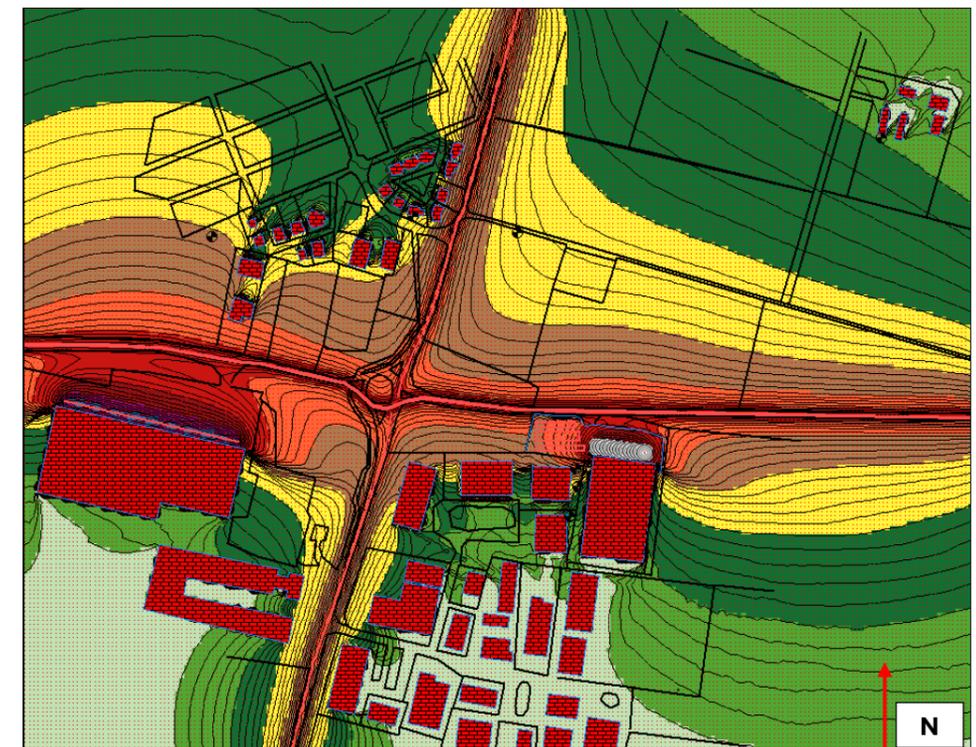


Figura 20. Estratto modello di calcolo: mappatura acustica notturno

9. ANALISI DELLE CRITICITA' AMBIENTALI E SOLUZIONI DI PROGETTO

Obiettivi principali dello studio

Il fine del documento di studio è valutare la compatibilità dell'area in relazione alle destinazioni di progetto con il rumore ambientale, riconoscendo eventuali criticità e prevedendo soluzioni progettuali atte a superarle.

Ad oggi mediante l'estesa campagna di rilievi fonometrici in sito ed in base alle modalità di conduzione dell'impianto, si sono riscontrate alcune situazioni di potenziale criticità dei livelli di immissione differenziale in prossimità delle lontane aree sensibili site a ovest e a nord.

L'obiettivo della tabella seguente è di fornire elenco delle soluzioni di contenimento sonoro, già integrate e descritte nelle analisi previsionali dei paragrafi precedenti che hanno consentito di soddisfare le verifiche previsionali.

Tabella 16. Compatibilità con matrice rumore. Criticità e soluzioni per miglioramento

NUMERO PROGRESSIVO	CRITICITA' ACUSTICHE	SOLUZIONI PROGETTUALI DI BONIFICA ACUSTICA
1	Contenimento della rumorosità indotta dalle operazioni di carico – scarico e dai macchinari S1 nei confronti dei ricettori residenziali Rn posti nelle vicinanze sul lato nord-ovest	<p>Scelta opportuna di collocare l'area di carico e scarico non frontale rispetto ai ricettori residenziali di Inzago (MI)</p> <p>Circondare l'area est, nord, ovest con opere di insonorizzazione quali barriere acustiche o dossi in terra di altezza 400 cm</p> <p>Prevedere monitoraggio acustico post opera a pieno regime dell'attività oggetto di impatto acustico per verificare in sito le ipotesi di calcolo assunte nella modellazione previsionale</p>

10. CONCLUSIONI E COMPATIBILITA' DEL SITO CON L'IMPATTO ACUSTICO

I risultati riassunti nelle tabelle e nelle immagini precedenti, mostrano ad oggi il positivo soddisfacimento delle condizioni imposte dalla normativa nazionale e comunale in termini di livello di immissione assoluto nei confronti dei ricettori maggiormente sensibili con le condizioni acustiche descritte ed indicate nella parte iniziale della relazione.

Sono stati effettuati diversi punti di rilievo fonometrico nell'area di futuro impianto al fine di individuare le condizioni acustiche residue più probabili presso i ricettori maggiormente esposti.

Il clima acustico attuale risulta condizionato dalle sorgenti sonore di traffico veicolare sia lungo le vie principali attraversanti l'area di studio.

Per le sorgenti di tipo fisso sono stati utilizzati i dati forniti dal costruttore per prodotti reperibili sul mercato locale; i valori inseriti nel codice di calcolo sono molto cautelativi.

Sulla base dei numerosi rilievi fonometrici espletati in sito, è stato approntato un apposito codice di calcolo tridimensionale, esteso a tutta l'area di studio.

I livelli residui dei medesimi sono stati valutati con il codice di calcolo, validando prima quanto misurato in loco.

In tale ottica è stato possibile leggere la rumorosità residua e ambientale nelle varie configurazioni di impatto.

Si evincono contenuti incrementi di livelli a filo facciata presso i ricettori residenziali per i quali è stata prestata particolare attenzione eseguendo anche le verifiche dei livelli differenziali.

I livelli residui dei medesimi sono stati valutati con il codice di calcolo, validando i livelli misurati in loco.

L'area è acusticamente idonea ad accogliere l'attività in oggetto; la vicinanza con arterie viarie primarie e secondarie urbane quali principali sorgenti sonora ante – operam, disciplinano la rumorosità residua del sito in modo significativo.

Eventuali variazioni alle sorgenti indicate, dovranno essere accertate e verificate con apposito studio, in fase di assegnazione dei locali.

11. ALLEGATI

ATTESTATO



Direzione TUTELA E RISANAMENTO AMBIENTALE - PROGRAMMAZIONE E GESTIONE RIFIUTI

Settore Risanamento acustico ed atmosferico

DETERMINAZIONE NUMERO: 297 DEL: 4/11/2005

Codice Direzione: 22 Codice Settore: 22.4

Legislatura: 8 Anno: 2005

Oggetto

Legge 447/1995, art. 2, commi 6 e 7. Accoglimento e rigetto domande per lo svolgimento dell'attività di tecnico competente in acustica ambientale. Domande dal n. A599 al n. A616.

Visto l'art. 2, commi 6 e 7, della legge 26/10/1995, n. 447, con cui si stabilisce che per svolgere attività di tecnico competente in acustica ambientale deve essere presentata apposita domanda all'Assessorato regionale competente in materia, corredata da idonea documentazione comprovante l'aver svolto attività, in modo non occasionale, nel campo dell'acustica ambientale, da almeno quattro anni per i richiedenti in possesso del diploma di scuola media superiore ad indirizzo tecnico, o da almeno due anni per coloro che sono in possesso di laurea o diploma universitario ad indirizzo scientifico;

vista la deliberazione n. 81-6591 del giorno 4/3/1996, con cui la Giunta Regionale ha stabilito le modalità di valutazione delle domande per lo svolgimento dell'attività di tecnico competente in acustica ambientale, che recepisce, fra l'altro, la risoluzione adottata in data 25/1/1996 dai Presidenti delle Regioni e delle Province Autonome di Trento e Bolzano, concernente indicazioni applicative generali, finalizzate ad un'attuazione omogenea della norma in tutte le Regioni;

visto l'atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio dell'attività del tecnico competente in acustica, emanato con D.P.C.M. 31/3/1998;

Dir. 22 Sett. 22.4 Segue Testo Determinazione Numero 297 / Anno 2005 Pagina 2

visti gli ordini di servizio n. 5210/RIF del 24/4/96 e n. 7539/RIF del 3/7/97 con cui il Responsabile del Settore smaltimento rifiuti e risanamento atmosferico, ha istituito apposito Gruppo di lavoro per la valutazione delle domande stesse, come previsto dalla deliberazione sopra richiamata;

visto il verbale n. 49 della seduta del Gruppo di lavoro tenutasi il giorno 2/11/2005, nonché le relative schede personali ad esso allegate, numerate progressivamente dal n. A599 al n. A616 conservato agli atti del Settore;

visti gli articoli 3 e 16 del D. Lgs. n. 29/1993, come modificato dal D. Lgs. n. 470/1993;

visto l'art. 22 della legge regionale n. 51/1997;

in conformità con gli indirizzi e i criteri disposti nella materia del presente provvedimento dalla Giunta Regionale con deliberazione n. 81-6591 del 4/3/1996,

il Dirigente Responsabile del Settore Risanamento Acustico e Atmosferico

DETERMINA

1. di accogliere le domande per lo svolgimento dell'attività di tecnico competente in acustica ambientale presentate da parte dei richiedenti elencati nell'allegato A, parte integrante della presente determinazione;

Avverso il presente provvedimento è ammesso ricorso innanzi al TAR Piemonte entro il termine di 60 giorni dalla notificazione.

La presente determinazione sarà pubblicata sul B.U. della Regione Piemonte ai sensi dell'art. 61 dello Statuto e dell'art. 14 del D.P.G.R. n. 8/R/2002.

Il Dirigente Responsabile
Carla CONTARDI

DR/cr

ID: TCARN38 2297-391-27136

CERTIFICATO DI TARATURA FONOMETRI



SkyLab
Centro di Taratura LAT N° 163
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory

Sky-lab S.r.l.
Area Laboratori
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
Tel. 039 5783463
skylab.taratura@outlook.it




LAT N° 163

Pagina 1 di 4
Page 1 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 24369-A
Certificate of Calibration LAT 163 24369-A

- data di emissione
date of issue

- cliente
customer

- destinatario
receiver

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 measurements

- registro di laboratorio
laboratory reference

2021-02-03

BOSIA ING. MATTEO
14100 - ASTI (AT)

BOSIA ING. MATTEO
14100 - ASTI (AT)

Calibratore

Norsonic

1251

31497

2021-02-02

2021-02-03

Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 163 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

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

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

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

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

Direzione tecnica
(Approving Officer)





SkyLab
Centro di Taratura LAT N° 163
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory

Sky-lab S.r.l.
Area Laboratori
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
Tel. 039 5783463
skylab.taratura@outlook.it




LAT N° 163

Pagina 1 di 10
Page 1 of 10

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 24370-A
Certificate of Calibration LAT 163 24370-A

- data di emissione
date of issue

- cliente
customer

- destinatario
receiver

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 measurements

- registro di laboratorio
laboratory reference

2021-02-03

BOSIA ING. MATTEO
14100 - ASTI (AT)

BOSIA ING. MATTEO
14100 - ASTI (AT)

Fonometro

Larson & Davis

831

3226

2021-02-02

2021-02-03

Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 163 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

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

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

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

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

Direzione tecnica
(Approving Officer)





SkyLab S.r.l.
Area Laboratori
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
Tel. 039 5783463
skylab.tarature@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163
Calibration Centre
Laboratori Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory




LAT N° 163

Pagina 1 di 10
Page 1 of 10

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 25540-A
Certificate of Calibration LAT 163 25540-A

data di emissione
date of issue: 2021-07-15

cliente
customer: BOSIA ING. MATTEO
14100 - ASTI (AT)

destinatario
receiver: BOSIA ING. MATTEO
14100 - ASTI (AT)

Si riferisce a
Referring to

oggetto
item: Fonometro

costruttore
manufacturer: Larson & Davis

modello
model: 831

matricola
serial number: 3582

data di ricevimento oggetto
date of receipt of item: 2021-07-14

data delle misure
date of measurements: 2021-07-15

registro di laboratorio
laboratory reference: Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 163 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

Direzione tecnica
(Approving Officer)



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.

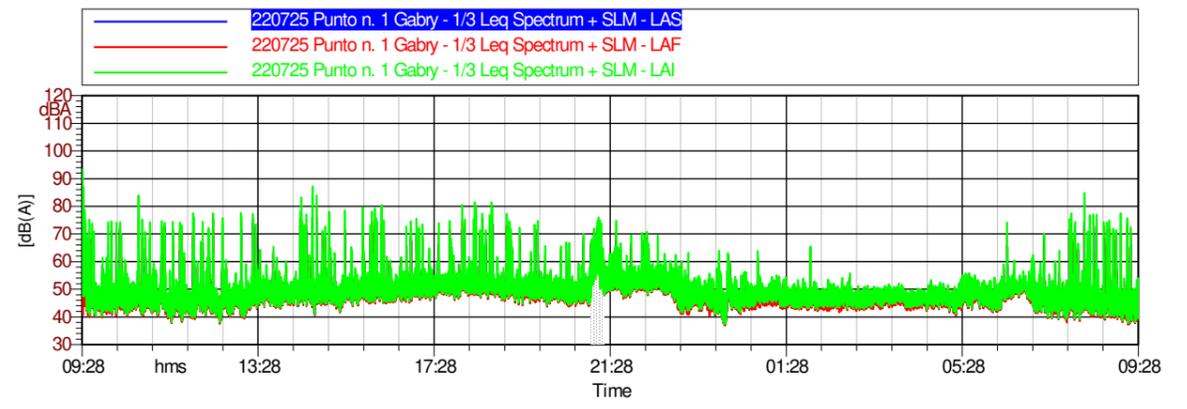
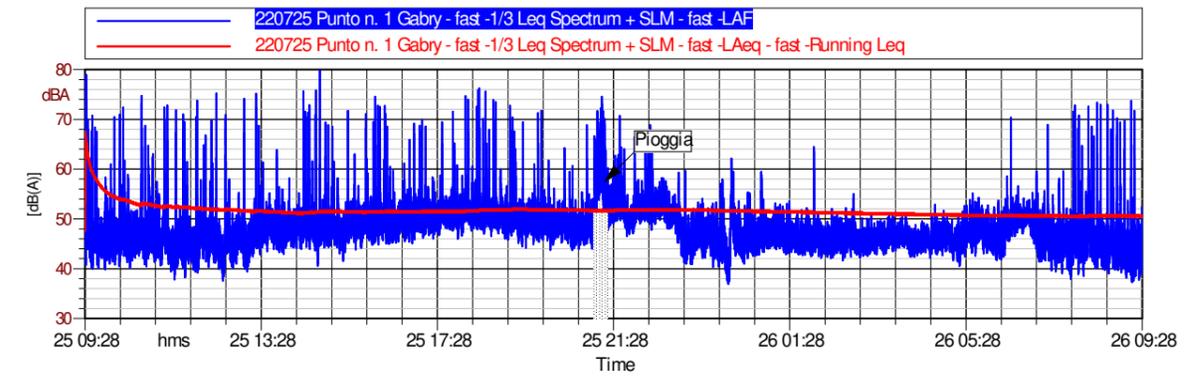
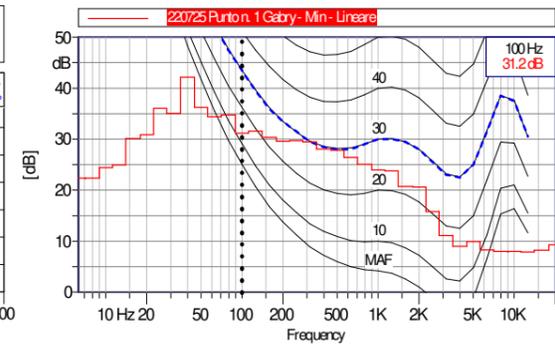
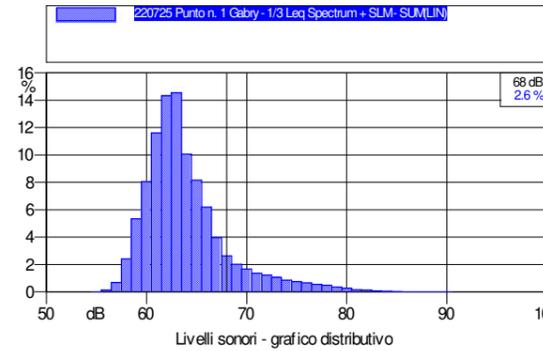
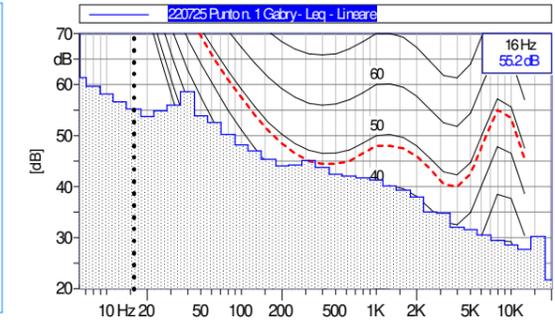
The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course 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.

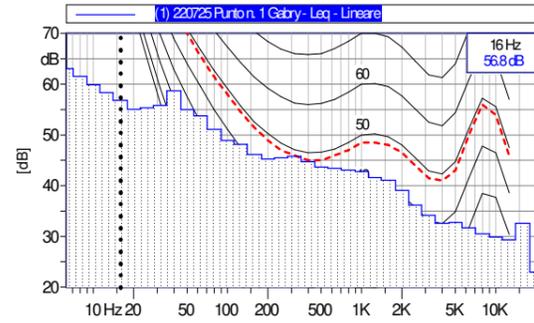
TABELLE, SPETTRI

Nome misura: 220725 Punto n. 1 Gabry
Località: Inzago (MI)
Strumentazione: 831 0003226
Nome operatore: Matteo Bosia
Data, ora misura: 25/07/2022 09:28:51
Tempo di misura [s]: 86400.0
Annotazioni: punto n. 1-time history n. 24 ore 25-26/07

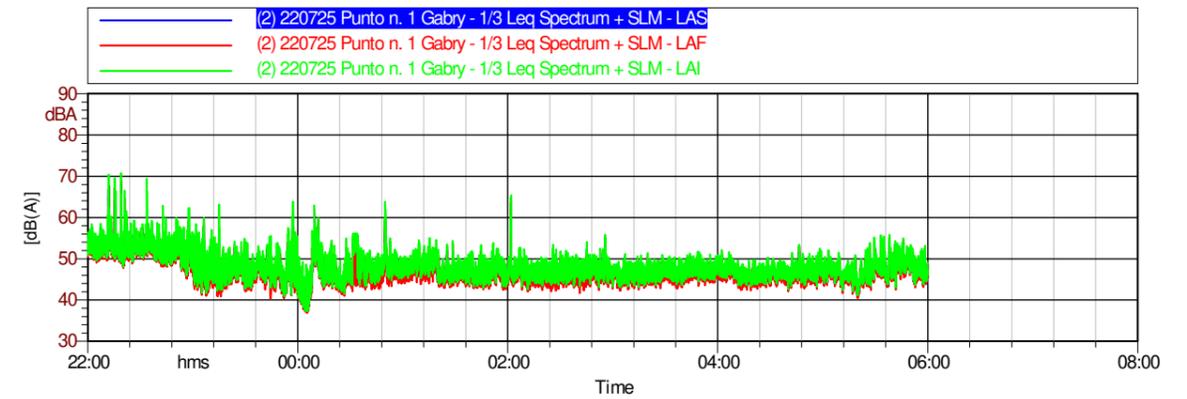
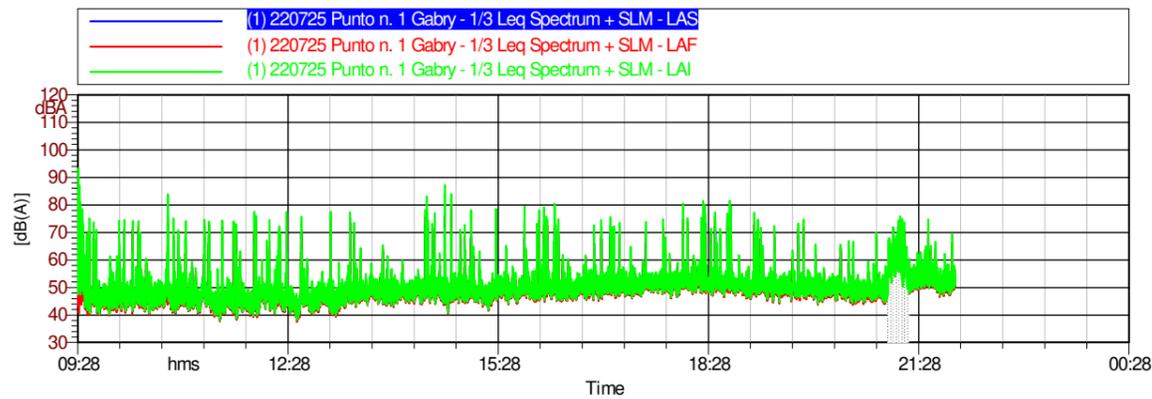
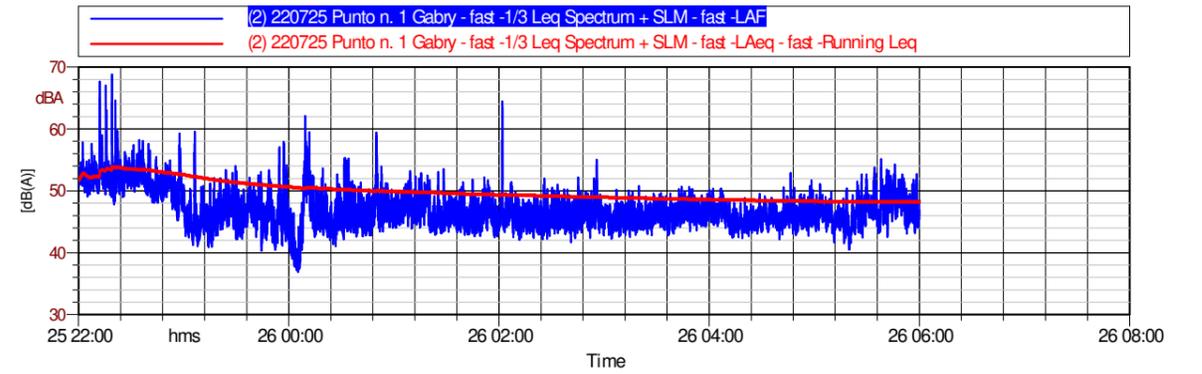
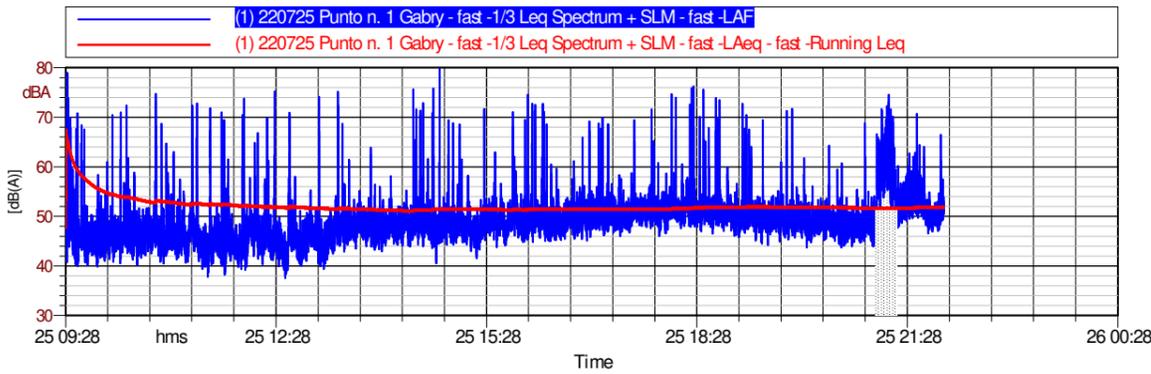
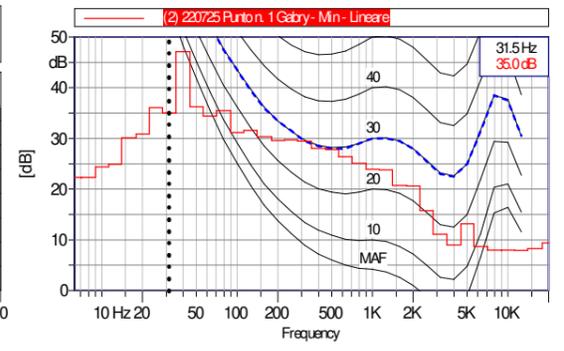
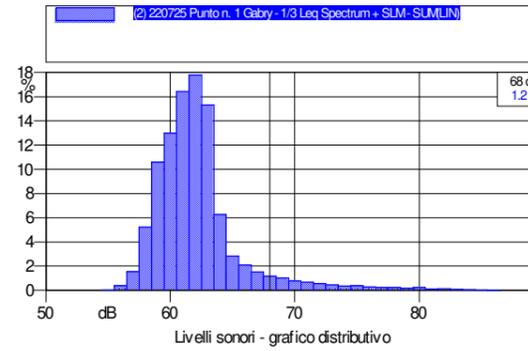
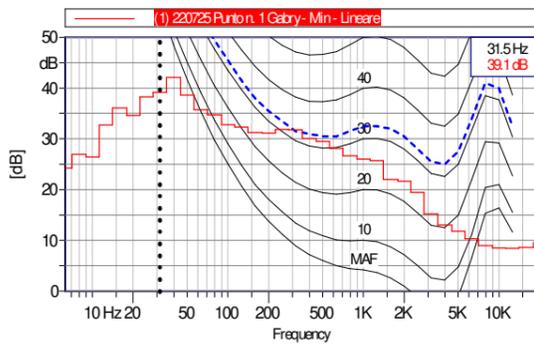
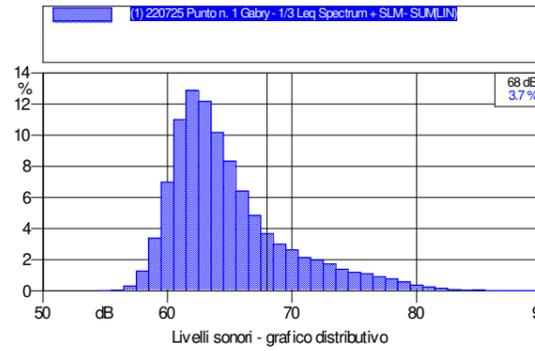
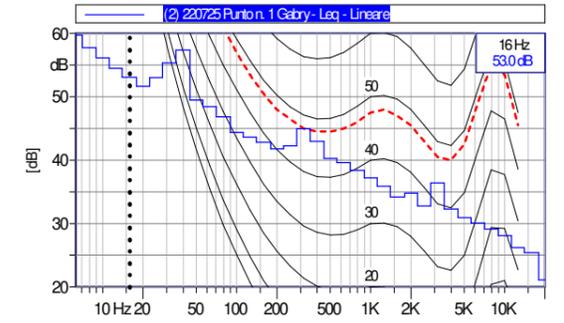


L1: 58.4 dBA	L10: 51.8 dBA	L50: 47.4 dBA	Leq = 50.6 dBA
L5: 53.2 dBA	L90: 43.9 dBA	L95: 42.8 dBA	

Nome misura: (1) 220725 Punto n. 1 Gabry
 Località: Inzago (MI)
 Strumentazione: 831 0003226
 Nome operatore: Matteo Bosia
 Data, ora misura: 25/07/2022 09:28:51
 Tempo di misura [s]: 45070.0
 Annotazioni: punto n. 1-time history diurno 25/07



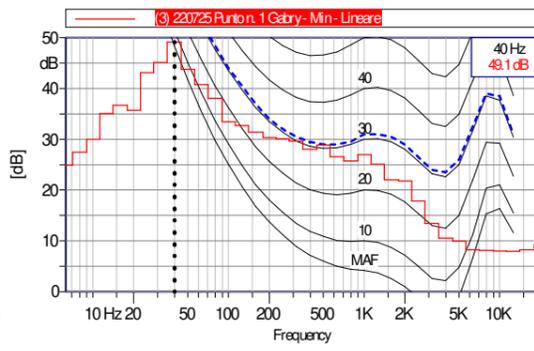
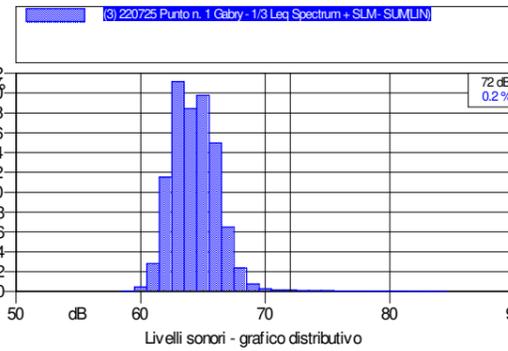
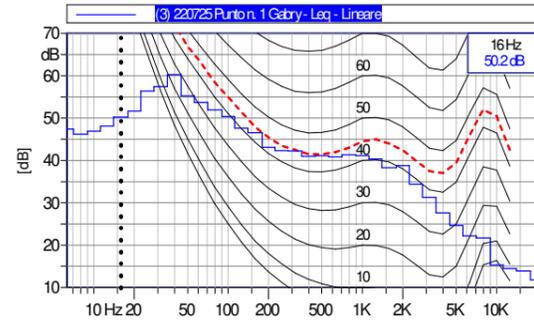
Nome misura: (2) 220725 Punto n. 1 Gabry
 Località: Inzago (MI)
 Strumentazione: 831 0003226
 Nome operatore: Matteo Bosia
 Data, ora misura: 25/07/2022 22:00:00
 Tempo di misura [s]: 28801.0
 Annotazioni: punto n. 1-time history notturno 25-26/07



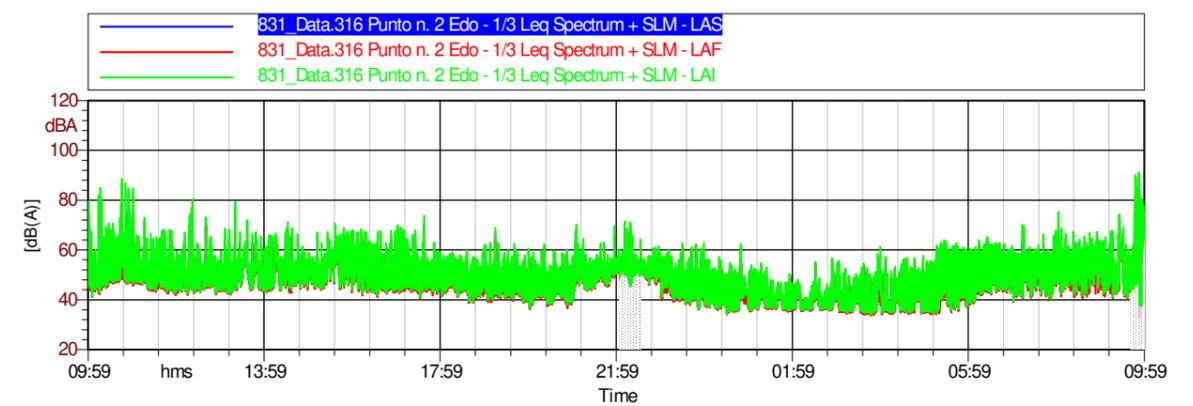
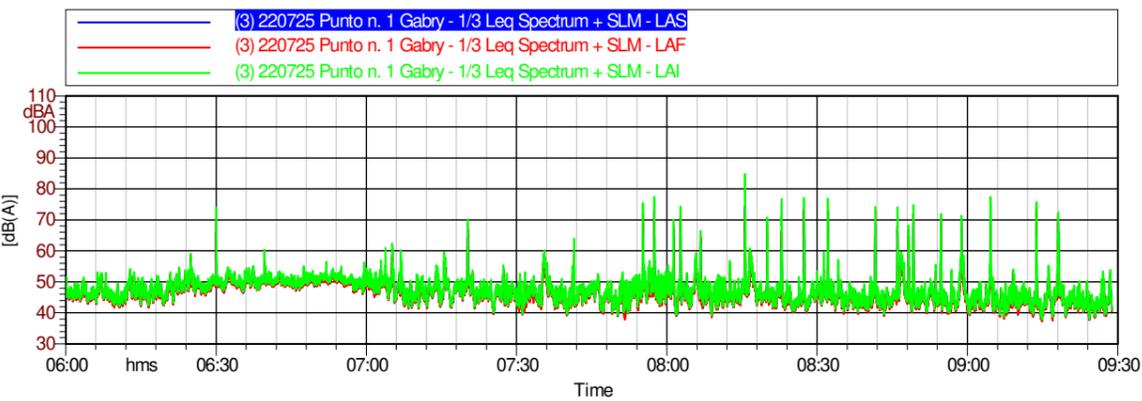
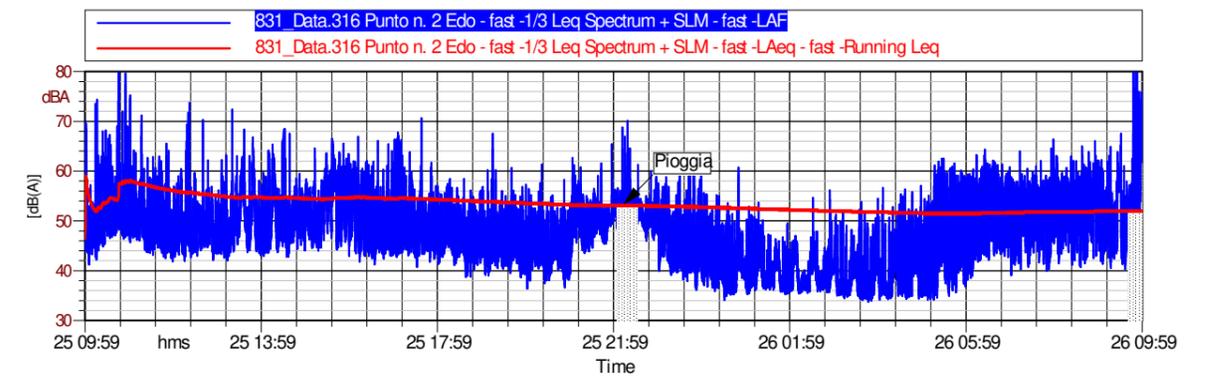
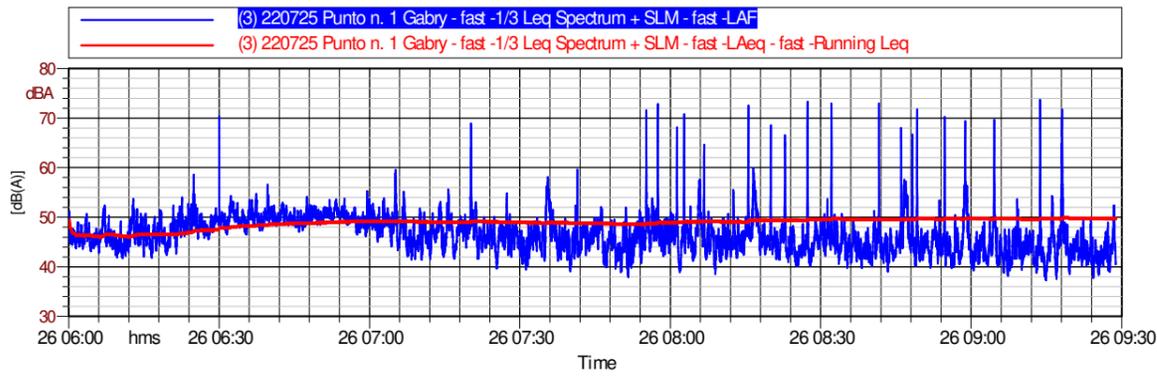
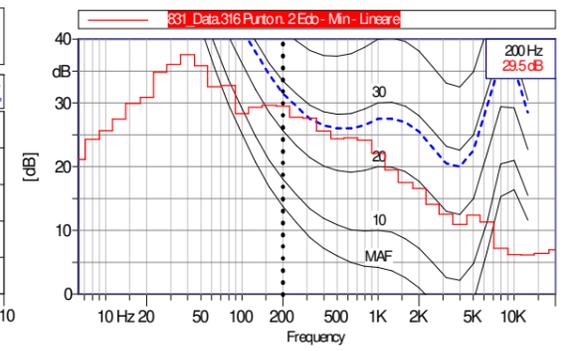
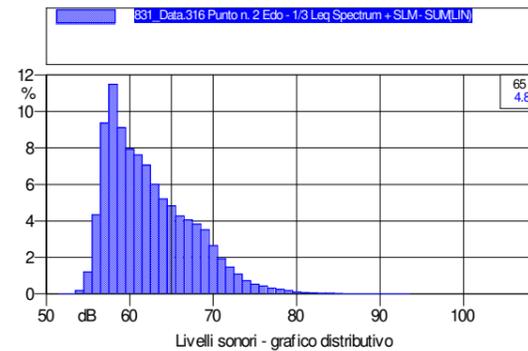
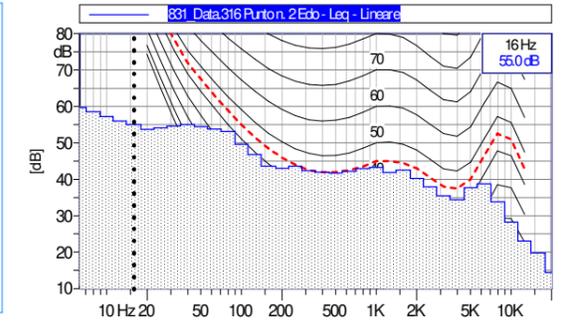
L1: 60.9 dBA	L10: 52.3 dBA	L50: 48.6 dBA	Leq = 51.9 dBA
L5: 54.0 dBA	L90: 44.3 dBA	L95: 43.2 dBA	

L1: 55.3 dBA	L10: 51.1 dBA	L50: 46.5 dBA	Leq = 48.3 dBA
L5: 52.4 dBA	L90: 44.2 dBA	L95: 43.7 dBA	

Nome misura: (3) 220725 Punto n. 1 Gabry
 Località: Inzago (MI)
 Strumentazione: 831 0003226
 Nome operatore: Matteo Bosia
 Data, ora misura: 26/07/2022 06:00:00
 Tempo di misura [s]: 12531.0
 Annotazioni: punto n. 1-time history notturno 26/07



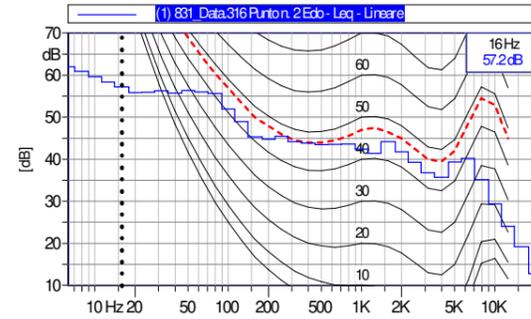
Nome misura: 831_Data.316 Punto n. 2 Edo
 Località: Pozzuolo Martesana (MI)
 Strumentazione: 831 0003582
 Nome operatore: Matteo Bosia
 Data, ora misura: 25/07/2022 09:59:58
 Tempo di misura [s]: 86435.0
 Annotazioni: punto n. 2-time history n. 24 ore 25-26/07



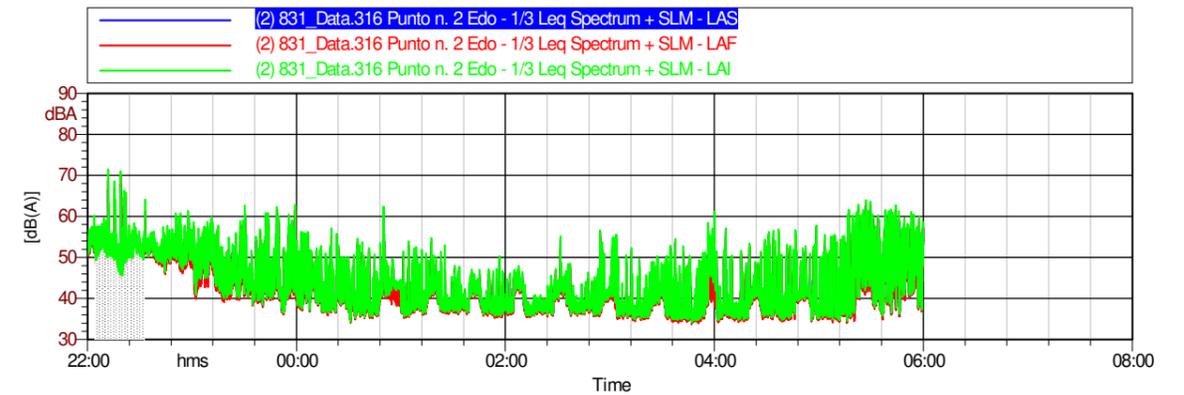
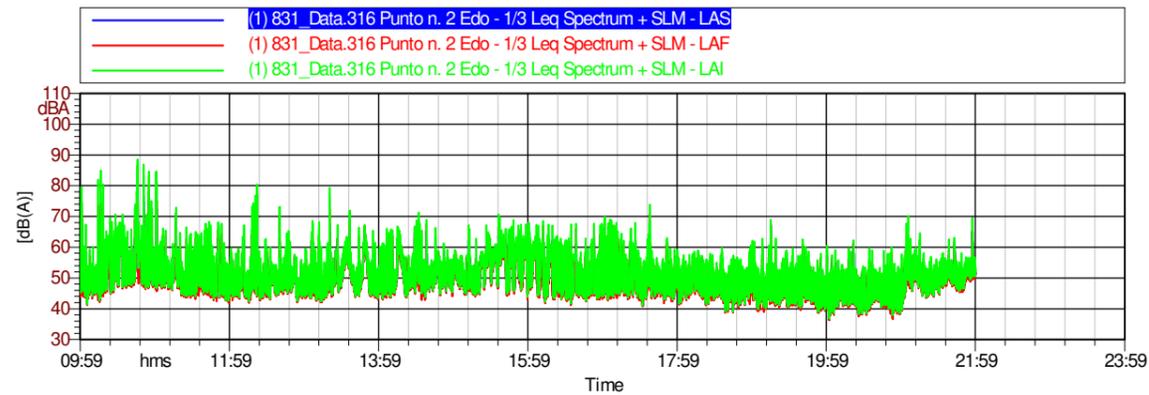
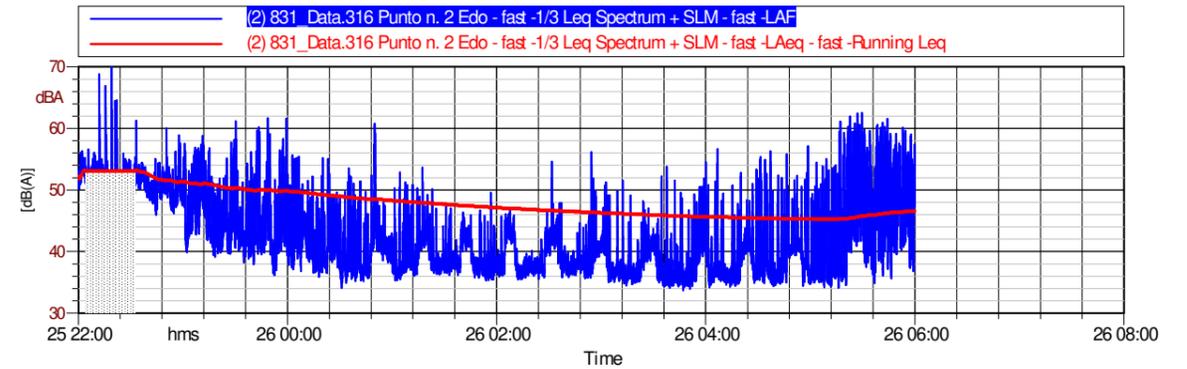
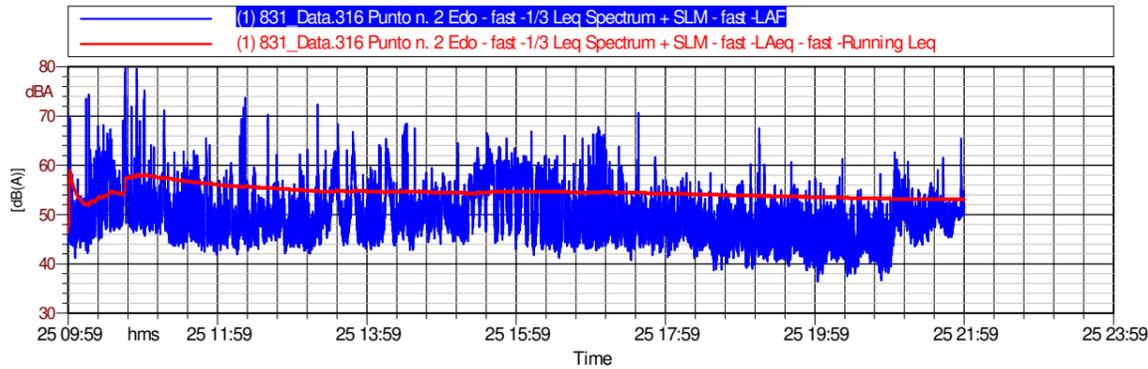
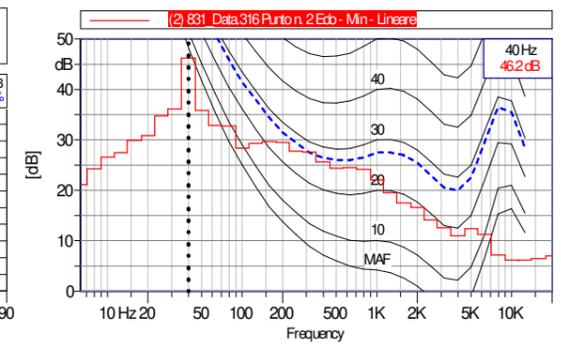
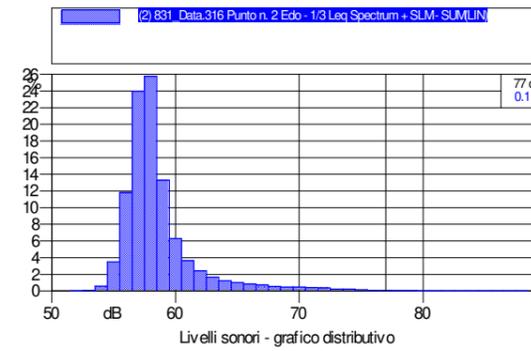
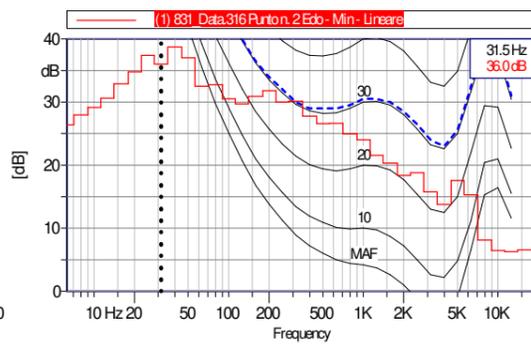
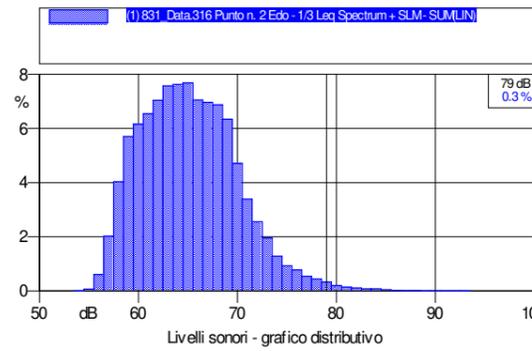
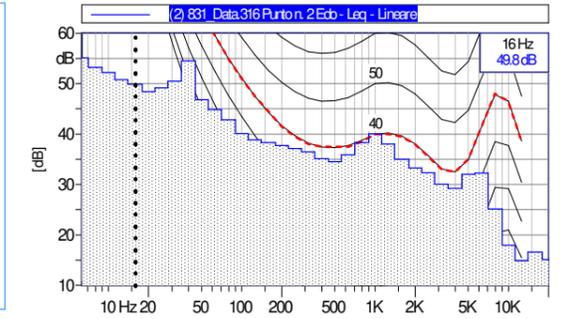
L1: 57.1 dBA	L10: 50.7 dBA	L50: 46.2 dBA	Leq = 49.8 dBA
L5: 51.9 dBA	L90: 42.2 dBA	L95: 41.3 dBA	

L1: 61.2 dBA	L10: 55.7 dBA	L50: 47.6 dBA	Leq = 52.1 dBA
L5: 57.6 dBA	L90: 37.9 dBA	L95: 36.6 dBA	

Nome misura: (1) 831_Data.316 Punto n. 2 Edo
 Località: Pozzuolo Martesana (MI)
 Strumentazione: 831 0003582
 Nome operatore: Matteo Bosia
 Data, ora misura: 25/07/2022 09:59:58
 Tempo di misura [s]: 43203.0
 Annotazioni: punto n. 2-time history diurno 25/07



Nome misura: (2) 831_Data.316 Punto n. 2 Edo
 Località: Pozzuolo Martesana (MI)
 Strumentazione: 831 0003582
 Nome operatore: Matteo Bosia
 Data, ora misura: 25/07/2022 22:00:00
 Tempo di misura [s]: 28801.0
 Annotazioni: punto n. 2-time history notturno 25-26/07



●	L1: 62.8 dBA	L10: 56.5 dBA	L50: 48.4 dBA	Leq = 53.1 dBA
■	L5: 58.2 dBA	L90: 44.3 dBA	L95: 42.9 dBA	

●	L1: 57.0 dBA	L10: 51.0 dBA	L50: 40.6 dBA	Leq = 46.7 dBA
■	L5: 53.2 dBA	L90: 36.1 dBA	L95: 35.7 dBA	

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

Nome misura: (3) 831_Data.316 Punto n. 2 Edo
 Località: Pozzuolo Martesana (MI)
 Strumentazione: 831 0003582
 Nome operatore: Matteo Bosia
 Data, ora misura: 26/07/2022 06:00:00
 Tempo di misura [s]: 14433.0
 Annotazioni: punto n. 2-time history diurno 26/07

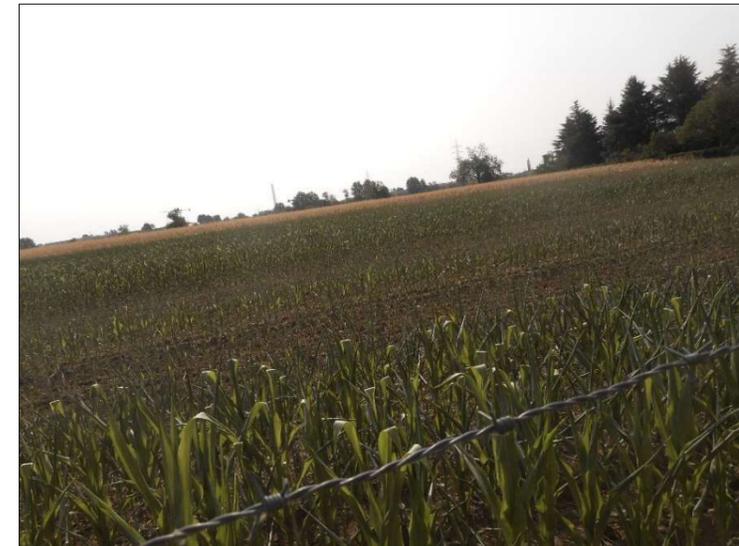
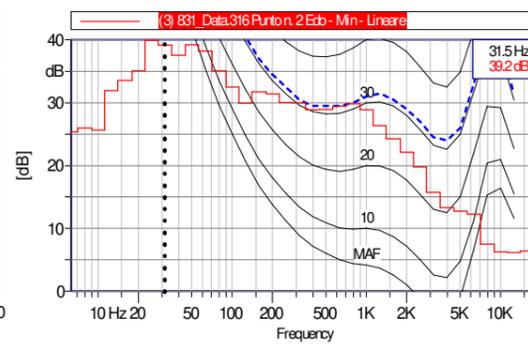
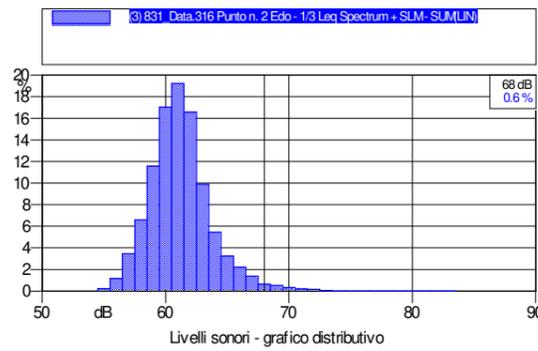
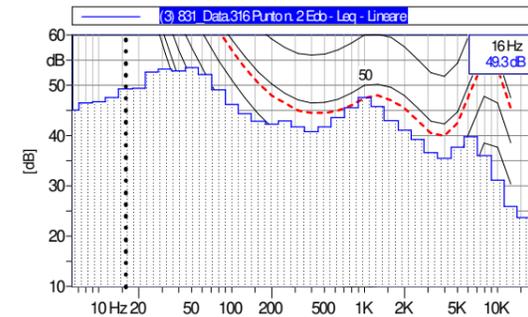
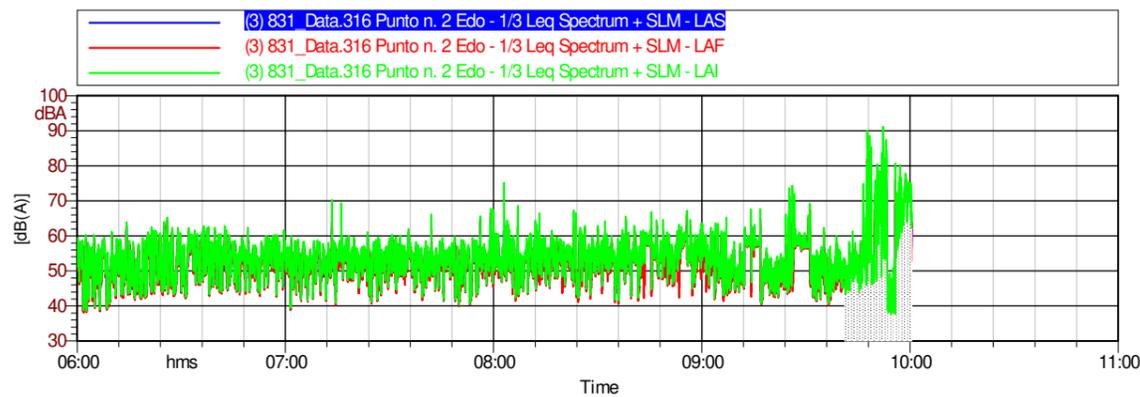
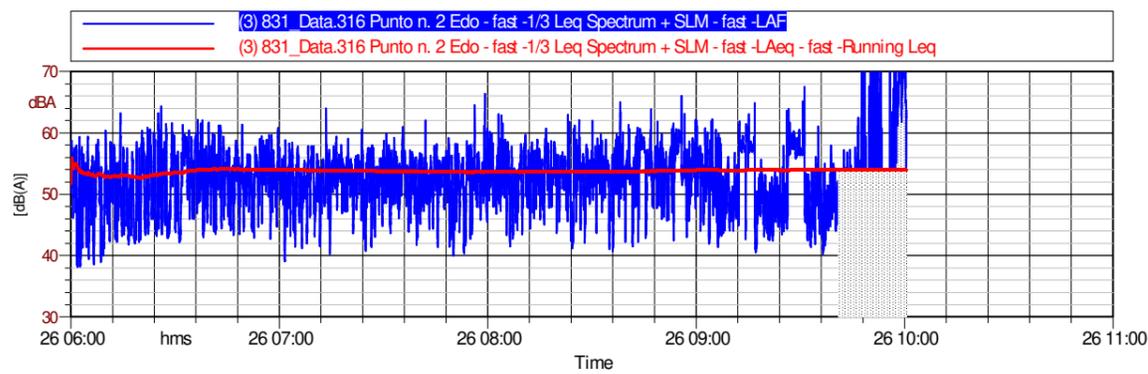


Figura 21. Intorno area di studio: vista verso est



L1: 60.4 dBA	L10: 57.4 dBA	L50: 52.7 dBA	Leq = 54.0 dBA
L5: 58.5 dBA	L90: 45.5 dBA	L95: 43.8 dBA	



Figura 22. Intorno area di studio: vista area industriale adiacente