

VALUTAZIONE PREVISIONALE IMPATTO ACUSTICO
COSTRUZIONE NUOVI EDIFICI INDUSTRIALI - FG. 13 MAPP. 5, 6, 12, 13, 19, 89,
90, 193, 221, 215, 449, 451, 485, COMUNE DI MANERBIO
Legge 447/1995

Committente: LO.GI.MAN. s.r.l.

Oggetto: Costruzione nuovo edificio industriale – MANERBIO (BS)

Documento redatto in data Maggio 2026

INDICE

1	- PREMESSA.....	3
2	- RIFERIMENTI NORMATIVI	4
2.1	INQUADRAMENTO NORMATIVO	4
2.2	- NORMATIVA REGIONALE	9
2.3	- NORMATIVA COMUNALE	9
2.4	- DEFINIZIONI E CRITERI DI VALUTAZIONE	9
3	- INQUADRAMENTO TERRITORIALE	10
3.1	- DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	11
3.2	- RICETTORI ESTERNI ESISTENTI.....	13
3.3	- CLASSIFICAZIONE SECONDO ZONIZZAZIONE ACUSTICA	13
4	- INDAGINE FONOMETRICA	15
4.1	- STRUMENTAZIONE IMPIEGATA PER RILIEVI FONOMETRICI.....	16
4.2	- METODOLOGIA OPERATIVA DEI RILIEVI	16
4.3	POSTAZIONI DI MISURA.....	16
4.4	RISULTATI RILIEVI FONOMETRICI	19
5	- SORGENTI DI NUOVA REALIZZAZIONE	20
6	- CONCLUSIONI	21

Allegati:

- Certificati strumentazioni di misura
- Rilievi fonometrici

1 - PREMESSA

Il presente documento analizza dal punto di vista acustico il progetto impiantistico che prevede la realizzazione di un nuovo edificio in località Via San Martino del Carso/Strada per Porzano, nel comune di Manerbio (BS), individuato alla particella di cui al in promessa di acquisto come da preliminare di vendita e riguarda i seguenti mappali: foglio 13, mappali 5, 6, 12, 13, 19, 89, 90, 193, 221, 215, 449, 451, 485 del comune di Manerbio.

È stata svolta un'analisi dell'area in cui verrà realizzato l'edificio al fine di caratterizzare il clima acustico attuale.

Ad oggi non è ancora stato individuato il gestore dell'attività che si insedierà all'interno della struttura; pertanto, la valutazione di impatto acustico legata alle specifiche sorgenti sonore dell'attività verrà completata in una fase successiva, una volta definita la futura attività e individuate le sorgenti sonore effettivamente presenti.

Il tecnico competente

Dott. Ing. Alessia Carrettini

Tecnico Competente Riconosciuto

ISCRITTO ALL'ELENCO NAZIONALE DEI TECNICI IN ACUSTICA

ENTECA N. 1584



2 - RIFERIMENTI NORMATIVI

2.1 INQUADRAMENTO NORMATIVO

Attualmente il quadro normativo nazionale si basa su due fonti principali: il *D.P.C.M. del 1° marzo 1991* e la *Legge Quadro n. 447 del 26 Ottobre 1995*, che rappresentano gli strumenti legislativi che hanno consentito di realizzare una disciplina organica e sistematica dell'inquinamento acustico in ambienti abitativi ed esterni.

Il *D.P.C.M. 01/03/91* stabilisce i limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e negli ambienti esterni. L'importanza di tale decreto, nonostante sia oramai superato in quasi tutti i suoi contenuti in seguito all'emanazione della *Legge Quadro 447/95* e dei suoi decreti attuativi, è da ricondurre al fatto che è stato il primo a sollevare la questione dell'inquinamento acustico in ambiente esterno ed abitativo ed ha fissato i limiti massimi di esposizione al rumore nei suddetti ambienti.

Altro punto centrale di tale norma è l'introduzione dell'obbligo dei Comuni di suddividere il territorio in zone (tabella A), secondo la tipologia degli insediamenti (residenziale, industriale, misto, ecc.). Tuttavia, in attesa che i comuni definiscano tali suddivisioni, il D.P.C.M. stabilisce un regime transitorio avente limiti differenti. Nel caso di regime transitorio valgono le definizioni ed i valori della tabella B.

Tabella 2.1 D.P.C.M. 01/03/91 Tabella A - Valori limite assoluti di immissione

Classi di destinazione d'uso del territorio	Diurno	Notturmo
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

Fonte: DPCM 01/03/91

Tabella 2.2 DPCM 01/03/91 Tabella B – Limiti validi in assenza di zonizzazione

Classi di destinazione d'uso del territorio	Diurno	Notturmo
Tutto il territorio nazionale	70	60
Agglomerato urbano di particolare pregio ambientale storico e artistico (Zona A Dec.Min. n. 1444/68)	65	55
Aree totalmente o parzialmente edificate (Zona B D.M. n. 1444/68)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

Fonte: DPCM 01/03/91

La *Legge Quadro sull'Inquinamento Acustico del 26/10/95 n. 447* si propone di dare un assetto organico alla materia, uniformando la terminologia tecnica, definendo i principi fondamentali in materia di tutela dall'inquinamento acustico dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo e le competenze,

introducendo nuove professionalità come la figura del “tecnico competente in acustica ambientale” e delineando un regime sanzionatorio.

In particolare all'art. 2, comma 1, riporta alcune definizioni base (inquinamento acustico, ambiente abitativo, sorgente sonora fissa, sorgente sonora mobile, valore limite di emissione e di immissione) e nuovi parametri utili per caratterizzare il fenomeno acustico, quali il livello di attenzione (il livello di rumore che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente) ed i valori di qualità (i livelli di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla legge).

Quindi a differenza del D.P.C.M. 01/03/91 la legge non si preoccupa solo della salute umana, ma si preoccupa anche, coerentemente alle linee guida comunitarie, del conseguimento del clima acustico ottimale per il benessere dell'individuo.

In base al comma 3 dell'art. 2 l'accettabilità del rumore si basa sul rispetto di due criteri, associabili a due vincoli distinti:

- Un criterio differenziale, riferito agli ambienti confinati, per il quale si verifica che la differenza tra il livello di rumore ambientale (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) ed il livello di rumore residuo (livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato “A” che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante) non superi i limiti della normativa. Tale criterio non si applica quando l'effetto del rumore ambientale risulta trascurabile.
- Un criterio assoluto, riferito agli ambienti esterni, per il quale si verifica che il livello di rumore ambientale corretto non superi i limiti assoluti stabiliti in funzione della destinazione d'uso del territorio e della fascia oraria.

Altro punto importante è il comma 5, in cui vengono definiti i provvedimenti per la limitazione delle immissioni sonore che possono essere di natura amministrativa, tecnica, costruttiva e gestionale. In tal modo, ai fini di una prevenzione acustica, viene conferita una grossa importanza a strumenti di programmazione territoriale quali i piani dei trasporti urbani, i piani urbani del traffico stradale, ferroviario, aeroportuale e marittimo e la pianificazione urbanistica (delocalizzazione di attività rumorose o di recettori particolarmente sensibili).

L'attuazione della Legge Quadro ha previsto, sia a livello statale che regionale, l'emanazione di un certo numero di norme e Decreti, di cui alcuni dei quali ancora in fase di redazione. Tra i più importanti si ricordano quelli di seguito riportati. D.P.C.M. 14/11/97 sulla determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore

Nel decreto è riportata la suddivisione del territorio in 6 classi, come già definite nel D.P.C.M 1° marzo 1991, alle quali corrispondono i rispettivi limiti di zona.

CLASSE I – Aree particolarmente protette
Aree in cui la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo e allo svago, aree residenziali rurali, parchi ecc.
CLASSE II – Aree destinate ad un uso prevalentemente residenziale
Aree urbane destinate ad un traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, limitata attività commerciale ed assenza di attività industriali e artigianali.
CLASSE III – Aree di tipo misto
Aree urbane interessate da traffico veicolare locale e 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 traffico veicolare intenso, con alta densità di popolazione, elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; aree portuali o con limitata presenza di piccole industrie.
CLASSE V – Aree prevalentemente industriali
Aree caratterizzate da insediamenti industriali, con limitata presenza di abitazioni.
CLASSE VI – Aree esclusivamente industriali
Aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

Per tali aree sono stabiliti i valori limite di emissione, immissione e qualità riportati nelle tabelle che seguono

Tabella 2.3 D.P.C.M. 14/11/97 - Valori limite assoluti di emissione in dB(A)

Classi di destinazione d'uso del territorio	Diurno	Notturmo
I - Aree particolarmente protette	45	35
II - Aree prevalentemente residenziali	50	40
III - Aree di tipo misto	55	45
IV - Aree di intensa attività umana	60	50
V - Aree prevalentemente industriali	65	55
VI - Aree esclusivamente industriali	65	65

Fonte: DPCM 14/11/97

Tabella 2.4 D.P.C.M. 14/11/97 - Valori limite assoluti di immissione in dB(A)

Classi di destinazione d'uso del territorio	Diurno	Notturmo
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

Fonte: DPCM 14/11/97

Tabella 2.5 D.P.C.M. 14/11/97 - Valori di qualità in dB(A)

Classi di destinazione d'uso del territorio	Diurno	Notturmo
I - Aree particolarmente protette	47	37
II - Aree prevalentemente residenziali	52	42
III - Aree di tipo misto	57	47
IV - Aree di intensa attività umana	62	52
V - Aree prevalentemente industriali	67	57
VI - Aree esclusivamente industriali	70	70

Fonte: DPCM 14/11/97

Il D.P.C.M. stabilisce anche i valori limite differenziali di immissione ed i relativi criteri di applicabilità.

D.M. 16/03/98 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico"

Il D.M. 16/03/98 emanato in ottemperanza al disposto dell'art. 3 comma 1, lettera c) della L. 447/95, individua le specifiche che devono essere soddisfatte dal sistema di misura e le relative norme di riferimento, ovvero:

- le metodologie e gli obblighi di calibrazione e taratura della strumentazione adottata;
- i criteri e le modalità di misura dell'inquinamento acustico in ambienti abitativi, traffico ferroviario e veicolare (allegati B e C).

D.P.R. 30/03/2004 n.142 "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della L. 26 ottobre 1995, n. 447"

Per valutare l'influenza acustica della rete stradale si fa riferimento al D.Lgs. 30 Aprile 1992, n.285 in cui all'art.2, le infrastrutture stradali sono classificate, in relazione alle loro caratteristiche costruttive, tecniche e funzionali, come segue:

- A.autostrade;
- B.strade extraurbane principali;
- C.strade extraurbane secondarie
- D.strade urbane di scorrimento;
- E.strade urbane di quartiere;
- F.strade locali

Per quanto concerne le fasce fiancheggianti le infrastrutture viarie, denominate "fasce di pertinenza", si fa riferimento al D.P.R. 30 marzo 2004 n. 142, che stabilisce le norme per la prevenzione ed il contenimento dell'inquinamento da rumore avente origine dall'esercizio delle infrastrutture stradali, in cui tali fasce sono attribuite ampiezze diverse a seconda del tipo e/o sottotipo di strada e sono definiti dei valori limiti di immissione riferiti alla sola rumorosità prodotta dal traffico sulle infrastrutture medesime.

In Tabella 2.6 vengono riportate le rispettive fasce di pertinenza acustica a seconda della tipologia di strada (individuata secondo il codice della strada).

Tabella 2.6 D.P.R. 142/2004 Limiti di immissione presso i ricettori nelle fasce

Strade esistenti e assimilabili (ampliamenti in sede, affiancamenti e varianti)

Tipo di strada (secondo codice della strada)	Sottotipi a fini acustici. (secondo Dm 6.11.01 Norme funz. e geom. per la costruzione delle strade)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m)	Scuole, ospedali, case di cura e di riposo		Altri Ricettori	
A - autostrada		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
B – extraurbana principale		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
C – extraurbana secondaria	Ca (strada a carreggiate separate e tipo IV Cnr 1980)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
	Cb (tutte le altre strade extraurbane secondarie)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		50 (fascia B)			65	55
D – urbana di scorrimento	Da (strada a carreggiate separate e interquartiere)	100	50	40	70	60
	Db (tutte le altre strade urbane di scorrimento)	100	50	40	65	55
E – urbana di quartiere		30	definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al Dpcm in data 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'articolo 6, comma 1, lettera a) della legge n. 447 del 1995			
F – locale		30				

* per le scuole vale il solo limite diurno

Fonte: Tabella 2 – Allegato 1 DPR n.142/2004

Il DPR .459/1998 definisce i limiti di immissione da rispettare all'interno delle fasce di pertinenza delle infrastrutture ferroviarie.

Le fasce di pertinenza sono definite nell'art.3:

A partire dalla mezzera dei binari esterni e per ciascun lato sono fissate fasce territoriali di pertinenza delle infrastrutture della larghezza di:

a) m 250 per le infrastrutture di cui all'articolo 2, comma 2, lettera a), e per le infrastrutture di nuova realizzazione di cui all'articolo 2, comma 2, lettera b), con velocità di progetto non superiore a 200 km/ h. Tale fascia viene suddivisa in due parti: la prima, più vicina all'infrastruttura, della larghezza di m 100, denominata fascia A; la seconda, più distante dall'infrastruttura, della larghezza di m 150, denominata fascia B;

Per le infrastrutture esistenti, le loro varianti, le infrastrutture di nuova realizzazione in affiancamento di infrastrutture esistenti e le infrastrutture di nuova realizzazione con velocità di progetto non superiore a 200 km/h, all'interno della fascia di cui all'articolo 3, comma 1, lettera a), del presente decreto, i valori limite assoluti di immissione del rumore prodotto dall'infrastruttura sono i seguenti:

- a) 50 dB(A) Leq diurno, 40 dB(A) Leq notturno per scuole, ospedali, case di cura e case di riposo; per le scuole vale il solo limite diurno;
- b) 70 dB(A) Leq diurno, 60 dB(A) Leq notturno per gli altri ricettori all'interno della fascia A di cui all'articolo 3, comma 1, lettera a);

c) 65 dB(A) Leq diurno, 55 dB(A) Leq notturno per gli altri ricettori all'interno della fascia B di cui all'articolo 3, comma 1, lettera a).

Il rispetto dei valori di cui al comma l e, al di fuori della fascia di pertinenza, il rispetto dei valori stabiliti nella tabella C del decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 14 novembre 1997, è verificato con misure sugli interi periodi di riferimento diurno e notturno, in facciata degli edifici ad 1 m dalla stessa ed in corrispondenza dei punti di maggiore esposizione, ovvero in corrispondenza di altri ricettori.

2.2 - NORMATIVA REGIONALE

Legge regionale 10 agosto 2001, n.13 "Norme in materia di inquinamento acustico".

2.3 - NORMATIVA COMUNALE

Piano di zonizzazione acustica del comune di Manerbio vigente alla data di redazione della presente relazione tecnica e regolamento edilizio comunale.

2.4 - DEFINIZIONI E CRITERI DI VALUTAZIONE

Tempo di riferimento TR (vedi D.M. 16/3/98, allegato A)

"Rappresenta il periodo della giornata all'interno del quale si eseguono le misure. La durata della giornata è articolata in due tempi di riferimento: quello diurno compreso tra le h. 6,00 e le h. 22,00 e quello notturno compreso tra le h. 22,00 e le h. 6,00".

Tempo di osservazione TO (vedi D.M. 16/3/98, allegato A)

"E' un periodo di tempo compreso in TR nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare."

Tempo di misura TM (vedi D.M. 16/3/98, allegato A)

E' un periodo di tempo "... di durata pari o minore del tempo di osservazione in funzione delle caratteristiche di variabilità del rumore ed in modo tale che la misura sia rappresentativa del fenomeno."

Livello di rumore residuo (vedi D.M. 16/3/98, allegato A)

"E' il livello continuo equivalente di pressione sonora" ... omissis ... "che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante."

Livello di rumore ambientale (vedi D.M. 16/3/98, allegato A)

"E' il livello continuo equivalente di pressione sonora" ... omissis ... "prodotto da tutte le sorgenti di rumore" ... omissis ... "E' il livello che si confronta con i limiti massimi di esposizione:

1. nel caso dei limiti differenziali, è riferito a TM;
2. nel caso dei limiti assoluti è riferito a TR;"

Livello equivalente del traffico ferroviario – D.M. 16.03.1998

Il livello equivalente da traffico ferroviario si calcola a partire dal livello di esposizione sonora dei singoli transiti di convogli.

Viene utilizzata la seguente formula di calcolo:

$$L_{Aeq, TR} = 10 \log \sum_{i=1}^n 10^{0,1(LAF)_i} - k$$

3 - INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Il Comune di Manerbio, situato nel cuore della Bassa Bresciana centrale, rappresenta un polo demografico e funzionale di rilievo per la provincia di Brescia, essendo la sua posizione è strategicamente baricentrica rispetto ai principali capoluoghi di provincia, distando 20 chilometri da Brescia e 30 chilometri da Cremona. In particolare, l'economia locale trova il suo baricentro nella vasta area industriale situata a nord del fiume Mella, al confine con il comune di Leno. Questa zona gode di una connessione infrastrutturale d'eccellenza, trovandosi a ridosso del casello dell'Autostrada A21 (Torino-Piacenza-Brescia) e lambita dalla Strada Statale SS45-bis, asse portante del collegamento Brescia-Cremona.

Il lotto interessato dall'intervento si colloca sul margine occidentale della sopra citata zona industriale, in un'area attualmente incolta che funge da cerniera tra il polo produttivo e la viabilità extraurbana.

Il sito è caratterizzato da una morfologia pianeggiante, priva di elementi morfologici significativi in grado di determinare schermature naturali alla propagazione del rumore, ed è chiaramente delimitato dai seguenti confini infrastrutturali:

- A est, dalla Strada Statale 45-bis;
- A nord-ovest, dal cavalcavia di Via San Martino del Carso;
- A sud, dalla Strada per Porzano.

Sotto il profilo dimensionale, l'area copre una superficie catastale di 66.230,00 mq, mentre la superficie complessiva interna al perimetro di pianificazione (A.D.T. n. 4) definita dal PGT è pari a 70.905 mq.

Sebbene la destinazione attuale sia di tipo agricolo, il comparto risulta già perfettamente integrato nella rete viaria esistente: l'accessibilità è garantita dalle direttrici di Via San Martino del Carso e della via per Porzano, agevolate dalla presenza di una rotatoria e di traverse dedicate che assicurano un flusso veicolare fluido e sicuro, fondamentale per i futuri sviluppi operativi dell'area.

Nelle aree immediatamente circostanti sono presenti terreni agricoli e sporadici edifici rurali o residenziali isolati, individuati come potenziali ricettori sensibili ai fini della valutazione acustica.



Figura 1: Estratto Google Maps esistente

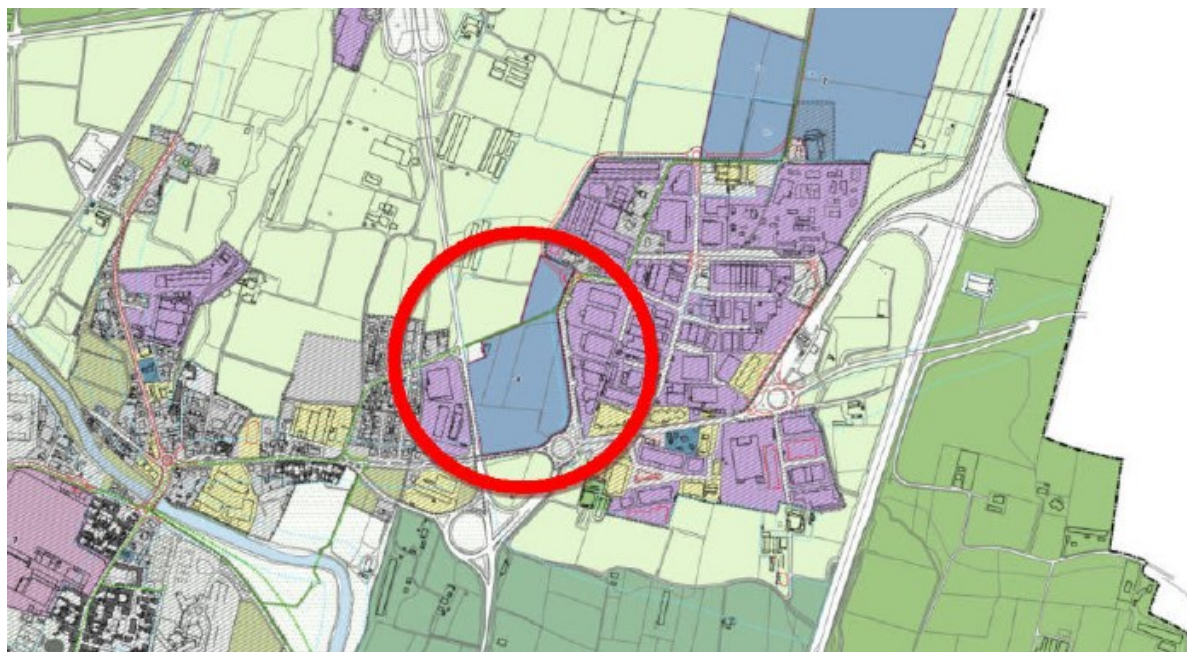


Figura 2: area d'interesse, estratto tavola Ambiti di trasformazione

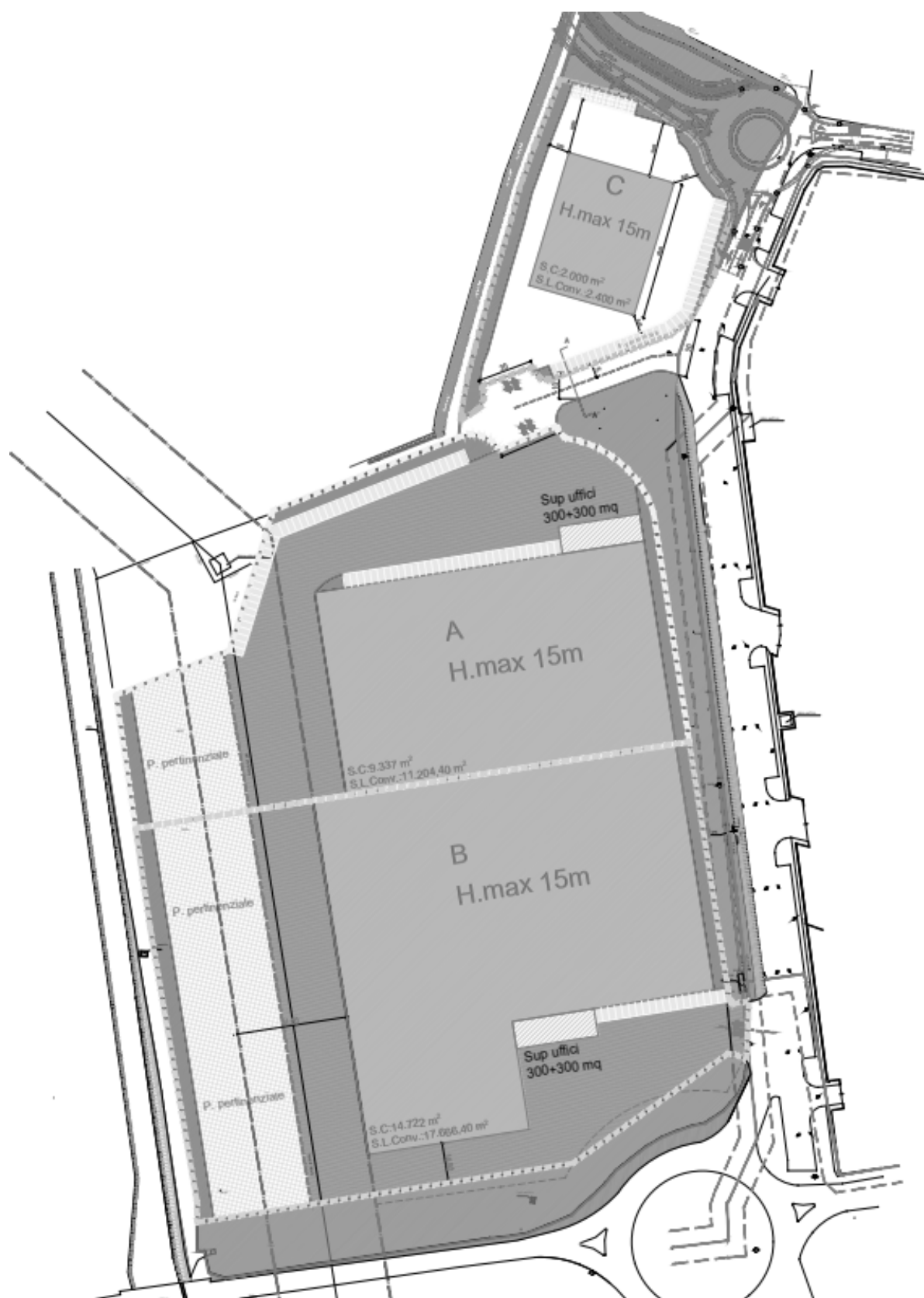
3.1 - DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

Il progetto prevede la costruzione di un nuovo edificio, la cui destinazione d'uso non è ancora stata definita con esattezza, pertanto non è possibile fornire un esatto resoconto delle misure dell'intervento.

Il nuovo piano di lottizzazione è stato sviluppato in linea con le direttive del PGT per l'Area di Trasformazione 4 (A.d.T. 4). La struttura del progetto nasce da un attento studio della morfologia del terreno e delle necessità di accessibilità:

- A Sud (Lotti A e B): sorgerà un fabbricato progettato con un doppio accesso, per una superficie totale di circa 23.000 m².
- A Nord: troverà spazio un singolo capannone indipendente, di superficie di circa 2000 m², mantenendo la coerenza con la destinazione d'uso prevalentemente industriale dell'intera area.

L'area si inserisce in un nodo infrastrutturale strategico. Il perimetro è definito a ovest dalla Statale 45-bis e dalla via per Porzano, mentre il confine nord vedrà la nascita di una nuova rotatoria e di un asse viario previsto dal Piano dei Servizi, che migliorerà sensibilmente la viabilità della zona.



3.2 - RICETTORI ESTERNI ESISTENTI

In prossimità dell'area in analisi sono presenti ricettori abitativi, per lo più case indipendenti su più piani e/o edifici commerciali. La quasi totalità dei ricettori non è esposta direttamente sul terreno oggetto dell'intervento, ma è separata da strade e/o capannoni industriali, che quindi costituiscono una schermatura al rumore.

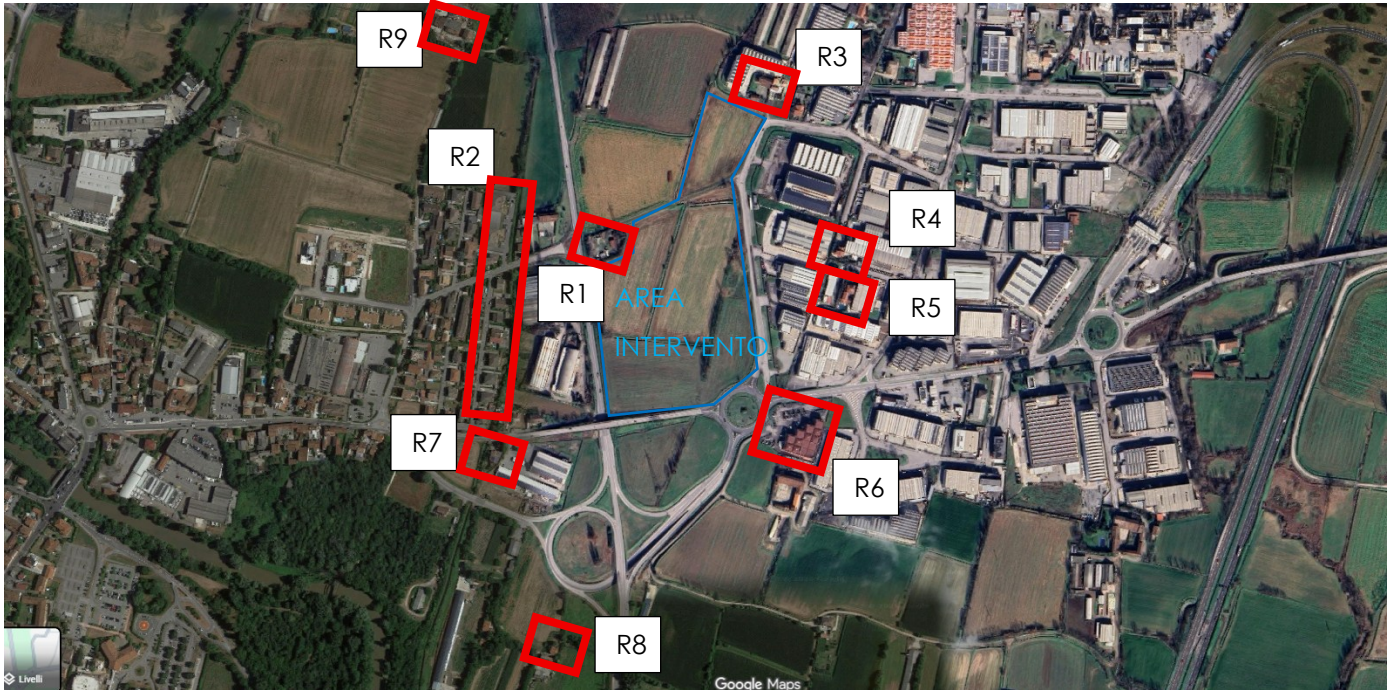


Figura 3: Localizzazione ricettori esistenti

3.3 - CLASSIFICAZIONE SECONDO ZONIZZAZIONE ACUSTICA

L'area è classificata secondo la Zonizzazione Acustica del Comune di Manerbio in Classe V e in parte in classe IV.

Si tratta di nuova area produttiva, esterna all'abitato, che si va ad inserire tra aree produttive già esistenti. L'area viene posta in zona V, per analogia con le aree circostanti.

Nella realizzazione dei nuovi insediamenti produttivi, in particolare già in sede di previsione di impatto acustico, sarà necessario che le nuove aziende tengano in considerazione in particolare la presenza delle aree residenziali ad ovest, già esposte a varie sorgenti sonore. I ricettori si trovano in classe V e classe III. Parte del sito oggetto dell'intervento e alcuni dei ricettori si trovano inoltre nella fascia A e B – DPR 142/04 della strada di tipo Cb.

Di seguito, si riporta un estratto della tavola rappresentante la zonizzazione acustica del comune di Manerbio, da cui è impossibile inquadrare il contesto in cui si inseriscono i nuovi edifici oggetti di realizzazione:

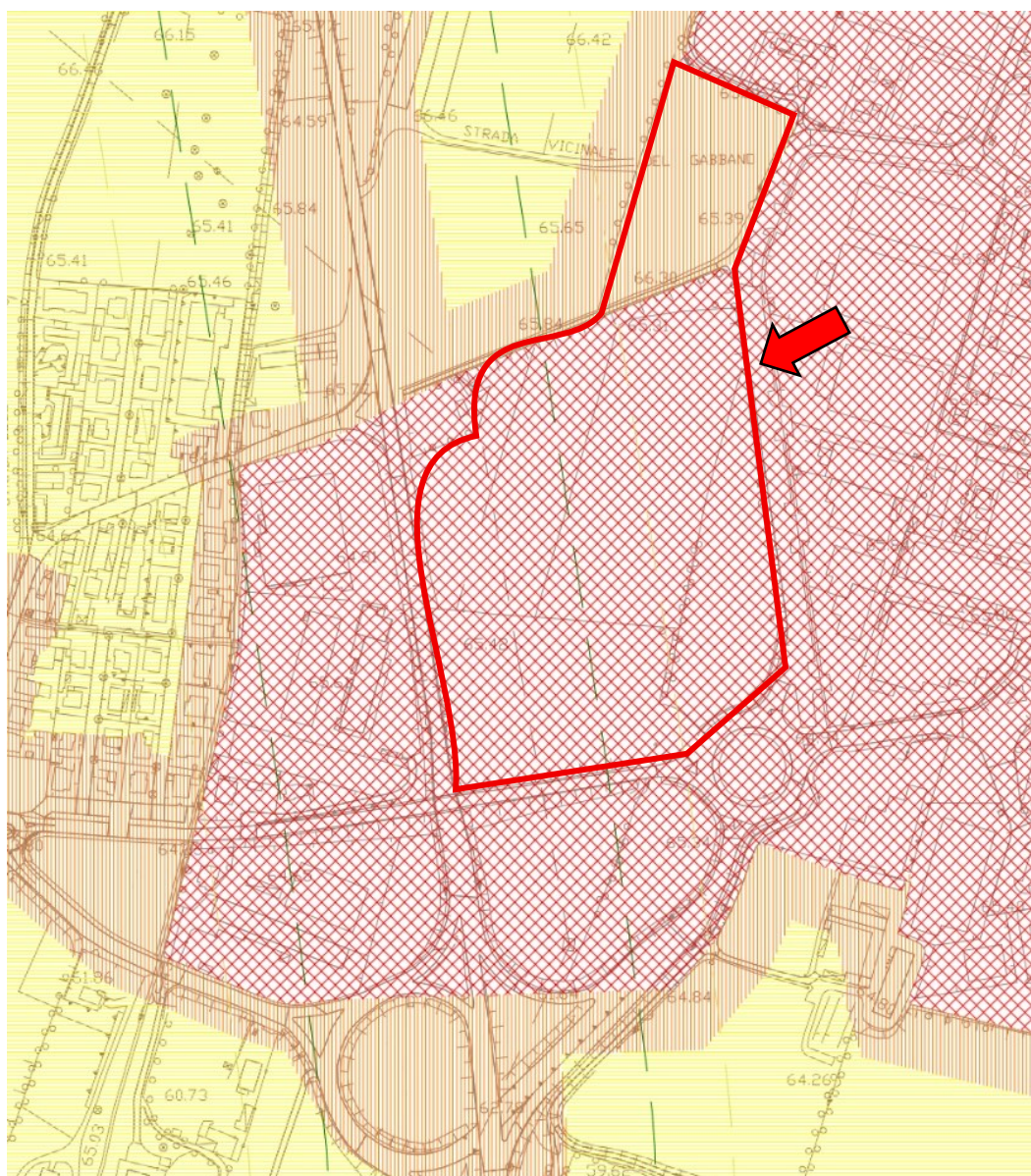


Figura 4: Estratto tavola classificazione acustica

classe 1		aree particolarmente protette
classe 2		aree destinate ad uso prevalentemente residenziale
classe 3		aree di tipo misto
classe 4		aree di intensa attività umana
classe 5		aree prevalentemente industriali
classe 6		aree esclusivamente industriali

Figura 5: Legenda classificazione acustica

I limiti vigenti in base alla classificazione acustica per l'area in oggetto sono:

Area di progetto/Ricettori	Classi di destinazione d'uso del territorio		Tempo di riferimento diurno (06.00-22.00)	Tempo di riferimento notturno (22.00- 06.00)
Area di progetto	Classe V	Emissione	65	55
		Immissione	70	60
Area di progetto	Classe IV	Emissione	60	50
		Immissione	65	55
R1	Classe V	Emissione	65	55
		Immissione	70	60
R2	Classe III	Emissione	55	45
		Immissione	60	50
R3	Classe V	Emissione	65	55
		Immissione	70	60
R4	Classe V	Emissione	65	55
		Immissione	70	60
R5	Classe V	Emissione	65	55
		Immissione	70	60
R6	Classe V	Emissione	65	55
		Immissione	70	60
R7	Classe V	Emissione	65	55
		Immissione	70	60
R8	Classe III	Emissione	55	45
		Immissione	60	50
R9	Classe III	Emissione	55	45
		Immissione	60	50

4 - INDAGINE FONOMETRICA

Nel presente capitolo sono riportati i risultati delle misurazioni effettuate in loco e della relativa elaborazione statistica e grafica. I criteri e le modalità di esecuzione delle misure sono quelli di cui all'allegato B del D.M. 16/03/1998 – tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico.

Prima e dopo le misure è stata controllata la calibrazione mediante il calibratore in dotazione, verificando che lo scostamento dal livello di taratura acustica non sia superiore a 0,5 dB in conformità alle norme dettate dal comma 3 art. 2 del D.M. 16/03/1998

4.1 - STRUMENTAZIONE IMPIEGATA PER RILIEVI FONOMETRICI

Di seguito sono descritti i componenti della strumentazione utilizzata per il rilievo fonometrico.

Tipo	Marca e modello	N° matr.	Tarato il	Certificato taratura n°
Fonometro integratore	L&D 831	3932	2023-09-01	LAT 163 30574-A
Fonometro integratore	L&D 831	1165	2023-09-01	LAT 163 30576-A
Microfoni	L&D 377B02			
Calibratore	L&D CAL200	12125	2023-09-01	LAT 163 30573-A

La strumentazione è di Classe 1, conforme alle normative vigenti

Si sono svolti cinque rilievi fonometrici all'intorno dell'area.

L'indagine acustica è stata condotta in data 9 Marzo 2026 in periodo diurno, con le seguenti modalità:

- curva di ponderazione (A);
- costante di ponderazione temporale "Fast";
- acquisizione dei dati ogni 100 ms.

Il microfono, dotato di opportuna cuffia antivento, è stato collocato su idoneo cavalletto ad una altezza di 1.60 m da terra.

I valori acquisiti durante l'analisi sono stati:

Leq; Liv. Min.; Liv. Max; Livelli Statistici 99, 90, 95, 50, 10, 1; Analisi in frequenza in 1/3 d'ottava

Condizioni meteorologiche: tempo sereno, assenza di vento ed una temperatura di circa 10 °C.

Si sono svolte in contemporanea delle misure di breve durata in periodo diurno per andare a valutare lo stato di fatto nei punti in cui si collocheranno le nuove macchine.

4.2 - METODOLOGIA OPERATIVA DEI RILIEVI

Le rilevazioni strumentali sono state condotte conformemente alle modalità contenute nell'allegato B del decreto del Ministero dell'Ambiente 16 marzo 1998 che indica le modalità di esecuzione delle stesse.

Come suggerito dalla norma 11143-1 "Acustica Metodo per la stima dell'impatto e del clima acustico per la tipologia di sorgenti - Parte 1: Generalità "al punto 5.2.1. per la caratterizzazione Ante Operam il numero, la durata e i periodi di effettuazione delle misurazioni sono risultati essere adeguati a rappresentare la variabilità dei livelli sonori esistenti in una determinata posizione, al fine di consentire a tutti i normali fattori che influenzano la rumorosità ambientale del sito, di esercitare compiutamente il loro effetto.

Tali fattori comprendono la variabilità delle sorgenti che agiscono nel sito.

Al fine di caratterizzare il clima acustico dell'area si è provveduto all'acquisizione di dati fonometrici, in periodo diurno mediante tecnica di campionamento in prossimità dei principali ricettori per una durata tale da caratterizzare il clima acustico esistente.

4.3 POSTAZIONI DI MISURA

A seguire si riporta la planimetria dell'area con indicate le postazioni di misura. Si è scelto di posizionare il fonometro nei punti sensibili verso i ricettori e adeguati a caratterizzare il clima acustico della zona.

Le misure hanno avuto durata di circa 120 min.

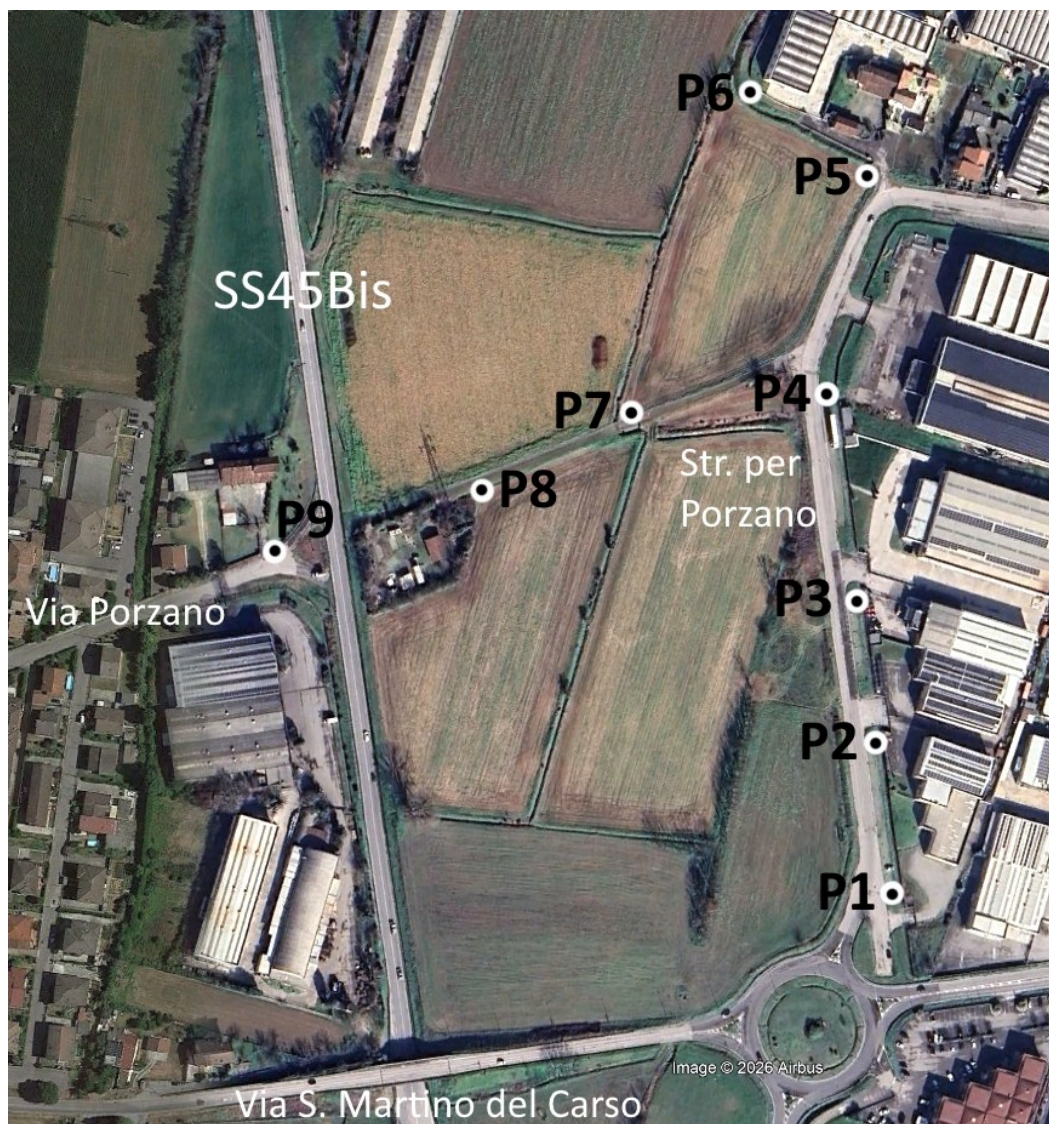


Figura 6: Punti di rilievo



Figura 7.a: Postazione 1



Figura 7.b: Postazione 2



Figura 7.c: Postazione 3



Figura 8.d: Postazione 4



Figura 7.e: Postazione 5



Figura 7.f: Postazione 6



Figura 9.g: Postazione 7



Figura 7.h: Postazione 8



Figura 7.i: Postazione 9

4.4 RISULTATI RILIEVI FONOMETRICI

Le rilevazioni strumentali condotte nei punti di misura indicati in precedenza hanno fornito i seguenti livelli di rumore espressi in termini di livelli equivalenti di pressione sonora LAeq all'interno dei tempi di riferimento. Nei successivi calcoli tali livelli saranno arrotondati a 0,5 dB(A) come previsto dal punto 3 dell'allegato B del DPCM 16/03/1998.

Pos.	LAeq dBA	LAeq dBA Arrotondato	L95 dBA	Periodo	Note
P1	60,1	60,0	48,1	diurno	Impianti adiacenti (basse frequenze) e traffico veicolare su Strada per Porziano e su Via S. Martino del carso
P2	63,5	63,5	44,3	diurno	Impianti adiacenti (espulsione aria ditta limitrofa) e traffico veicolare su Strada per Porziano
P3	61,7	61,5	42,7	diurno	Impianti adiacenti (espulsione aria ditta limitrofa e lavorazioni da carrozzeria limitrofa) e traffico veicolare su Strada per Porziano
P4	63,7	63,5	55,1	diurno	Impianti adiacenti (Carpenteria metallica con traffico camion indotto) e traffico veicolare su Strada per Porziano
P5	56,9	57,0	45,9	diurno	Impianti adiacenti (Carpenteria metallica con traffico camion indotto) e traffico veicolare su Strada per Porziano
P6	46,5	46,5	41,8	diurno	Impianti adiacenti (Carpenteria metallica in lontananza) e traffico veicolare su Strada per Porziano e altre strade
P7	54,3	54,5	47,8	diurno	Impianti adiacenti e traffico veicolare in lontananza, attività mezzi agricoli limitrofe
P8	57,2	57,0	46,0	diurno	Traffico SS45Bis vicina e altre strade in lontananza
P9	59,3	59,5	47,0	diurno	Traffico SS45Bis vicina e impianti adiacenti (prevalentemente mezzi a motore)

Tabella 7: Risultati rilevazioni fonometriche clima acustico ante operam

Le postazioni di misura hanno evidenziato una situazione di clima acustico conforme ai limiti previsti dalla zonizzazione acustica comunale.

L'area in oggetto, nel Comune di Manerbio, in cui si prevede l'insediamento del nuovo edificio, presenta un clima acustico prevalentemente influenzato dal traffico veicolare e dalle principali infrastrutture di trasporto e produttive presenti nelle vicinanze.

In particolare, il clima acustico risulta condizionato dalla viabilità principale rappresentata dalla Strada Statale SS45bis e dalla Strada per Porziano, e dalle infrastrutture connesse.

Nel complesso, il contesto territoriale risulta caratterizzato dalla presenza di infrastrutture di trasporto e da insediamenti produttivi e logistici, che determinano un clima acustico tipico di ambiti a prevalente destinazione produttiva.

A partire da tali dati verrà sviluppato un modello previsionale nel quale saranno inserite le future sorgenti sonore associate all'attività, al fine di verificarne la compatibilità con i limiti di zona. Tale verifica sarà effettuata anche presso i ricettori sensibili precedentemente individuati.

5 - SORGENTI DI NUOVA REALIZZAZIONE

Allo stato attuale non è possibile definire l'entità delle eventuali sorgenti sonore associate alla nuova attività, in quanto non sono ancora disponibili informazioni dettagliate sulla futura modalità di utilizzo dell'edificio. Pertanto, le valutazioni relative all'impatto acustico delle sorgenti legate all'attività verranno rimandate a una fase successiva, quando saranno definite le modalità operative e di utilizzo della struttura.

6- CONCLUSIONI

Il presente documento analizza dal punto di vista acustico il progetto impiantistico che prevede la realizzazione di un nuovo fabbricato in località Via San Martino del Carso/Strada per Porzano, nel comune di Manerbio (BS), individuato alla particella di cui al in promessa di acquisto come da preliminare di vendita e riguarda i seguenti mappali: foglio 13, mappali 5, 6, 12, 13, 19, 89, 90, 193, 221, 215, 449, 451, 485 del comune di Manerbio.

Le eventuali nuove sorgenti sonore derivanti dall'intervento in progetto potranno essere valutate solo una volta definite le modalità di utilizzo dell'edificio. Tali valutazioni saranno necessarie al fine di verificare il rispetto del clima acustico esistente, descritto nel presente elaborato, e dei limiti previsti dalla zonizzazione acustica del Comune di Manerbio (BS) presso i ricettori esistenti.

Cremona,

29/05/2026

Il tecnico competente

Dott. Ing. Alessia Carrettini

Tecnico Competente Riconosciuto

ISCRITTO ALL'ELENCO NAZIONALE DEI TECNICI IN ACUSTICA

ENTECA N. 1584



ALLEGATO 1 – CERTIFICATI STRUMENTAZIONE MISURA



Sky-lab 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
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 163

Pagina 1 di 4
Page 1 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 30573-A
Certificate of Calibration LAT 163 30573-A

- data di emissione
date of issue 2023-09-01
- cliente
customer CARRETTINI ALESSIA
26100 - CREMONA (CR)
- destinatario
receiver CARRETTINI ALESSIA
26100 - CREMONA (CR)

Si riferisce a
Referring to

- oggetto
item Calibratore
- costruttore
manufacturer Larson & Davis
- modello
model CAL200
- matricola
serial number 12125
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2023-08-31
- data delle misure
date of measurements 2023-09-01
- 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.

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)

Firmato digitalmente da:
Emilio Giovanni Caglio
Data: 05/09/2023 10:08:45



Sky-lab 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
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 163

Pagina 1 di 10
Page 1 of 10

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 30574-A
Certificate of Calibration LAT 163 30574-A

- data di emissione
date of issue 2023-09-01
- cliente
customer CARRETTINI ALESSIA
26100 - CREMONA (CR)
- destinatario
receiver CARRETTINI ALESSIA
26100 - CREMONA (CR)

Si riferisce a
Referring to

- oggetto
item Fonometro
- costruttore
manufacturer Larson & Davis
- modello
model 831
- matricola
serial number 3932
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2023-08-31
- data delle misure
date of measurements 2023-09-01
- 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.

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)

Firmato digitalmente da:
Emilio Giovanni Caglio
Data: 05/09/2023 10:10:41



Sky-lab 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
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 163

Pagina 1 di 6
Page 1 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 30575-A
Certificate of Calibration LAT 163 30575-A

- data di emissione
date of issue 2023-09-01
- cliente
customer CARRETTINI ALESSIA
26100 - CREMONA (CR)
- destinatario
receiver CARRETTINI ALESSIA
26100 - CREMONA (CR)

Si riferisce a
Referring to

- oggetto
item Filtri 1/3
- costruttore
manufacturer Larson & Davis
- modello
model 831
- matricola
serial number 3932
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2023-08-31
- data delle misure
date of measurements 2023-09-01
- 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.

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)

Firmato digitalmente da:
Emilio Giovanni Caglio
Data: 05/09/2023 10:11:01



Sky-lab 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
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 163

Pagina 1 di 10
Page 1 of 10

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 30576-A
Certificate of Calibration LAT 163 30576-A

- data di emissione
date of issue 2023-09-01
- cliente
customer CARRETTINI ALESSIA
- destinatario
receiver 26100 - CREMONA (CR)
CARRETTINI ALESSIA
26100 - CREMONA (CR)

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.

Si riferisce a
Referring to

- oggetto
item Fonometro
- costruttore
manufacturer Larson & Davis
- modello
model 831
- matricola
serial number 1165
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2023-08-31
- data delle misure
date of measurements 2023-09-01
- registro di laboratorio
laboratory reference Reg. 03

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)

Firmato digitalmente da:
Emilio Giovanni Caglio
Data: 05/09/2023 10:11:20

ALLEGATO 2 – RILIEVI FONOMETRICI

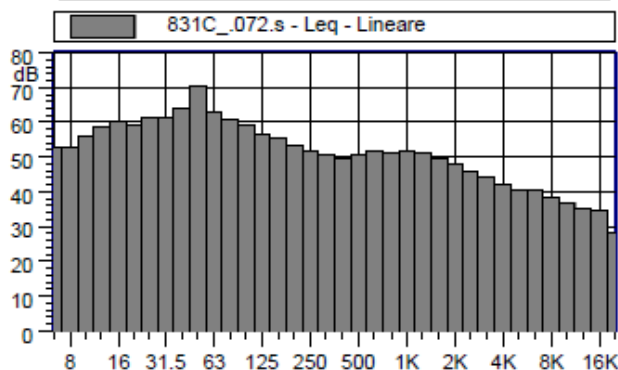
Punto P1

Nome misura: 831C_072.s
 Località: Manerbio
 Strumentazione: 831C 12669
 Durata misura [s]: 1697.1
 Nome operatore:
 Data, ora misura: 09/03/2026 13:32:12
 Over SLM: 0 Over OBA: 0

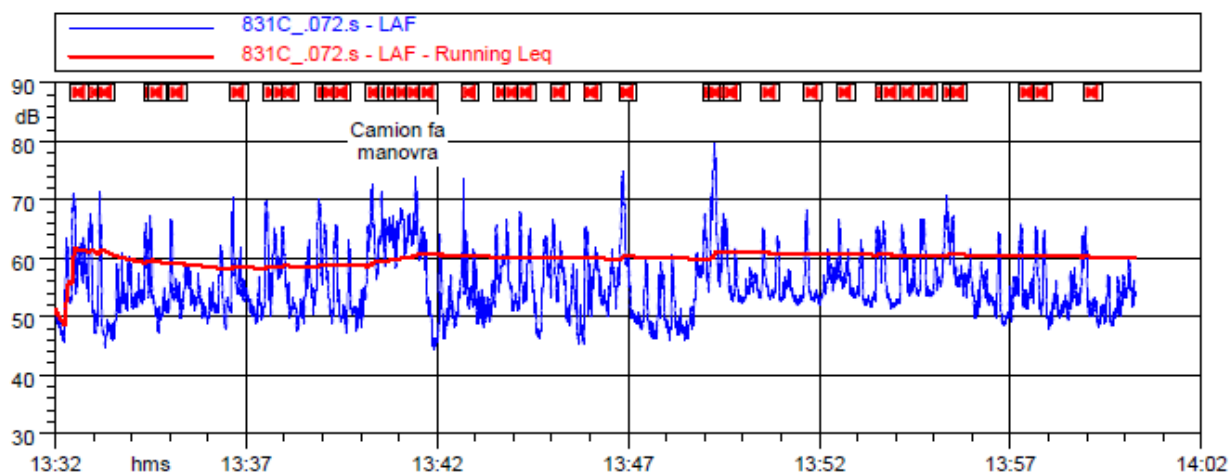
L1: 70.5 dBA L5: 65.8 dBA
 L10: 63.8 dBA L50: 54.2 dBA
 L90: 49.3 dBA L95: 48.1 dBA

$L_{Aeq} = 60.1 \text{ dBA}$

	dB		dB		dB
6.3	52.9 dB	100	59.0 dB	1600	49.4 dB
8	53.0 dB	125	58.5 dB	2000	47.8 dB
10	55.7 dB	160	55.4 dB	2500	45.9 dB
12.5	58.7 dB	200	53.2 dB	3150	44.0 dB
16	60.1 dB	250	51.9 dB	4000	42.0 dB
20	59.4 dB	315	50.9 dB	5000	40.5 dB
25	61.4 dB	400	49.7 dB	6300	40.3 dB
31.5	61.2 dB	500	50.9 dB	8000	38.4 dB
40	64.0 dB	630	51.8 dB	10000	36.6 dB
50	70.4 dB	800	51.3 dB	12500	35.1 dB
63	63.0 dB	1000	51.8 dB	16000	34.4 dB
80	60.9 dB	1250	51.2 dB	20000	28.1 dB



Annotazioni:



Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	13:32	00:28:16.600	60.1 dBA
Non Mascherato	13:32	00:28:16.600	60.1 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

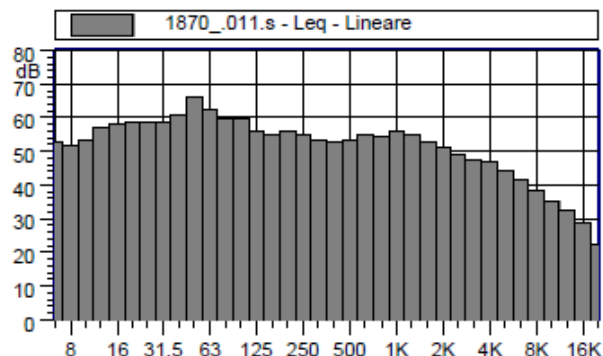
Punto P2

Nome misura: 1870_011.s
 Località: Manerbio
 Strumentazione: 831 0001870
 Durata misura [s]: 1744.4
 Nome operatore:
 Data, ora misura: 09/03/2026 13:28:14
 Over SLM: 0 Over OBA: 0

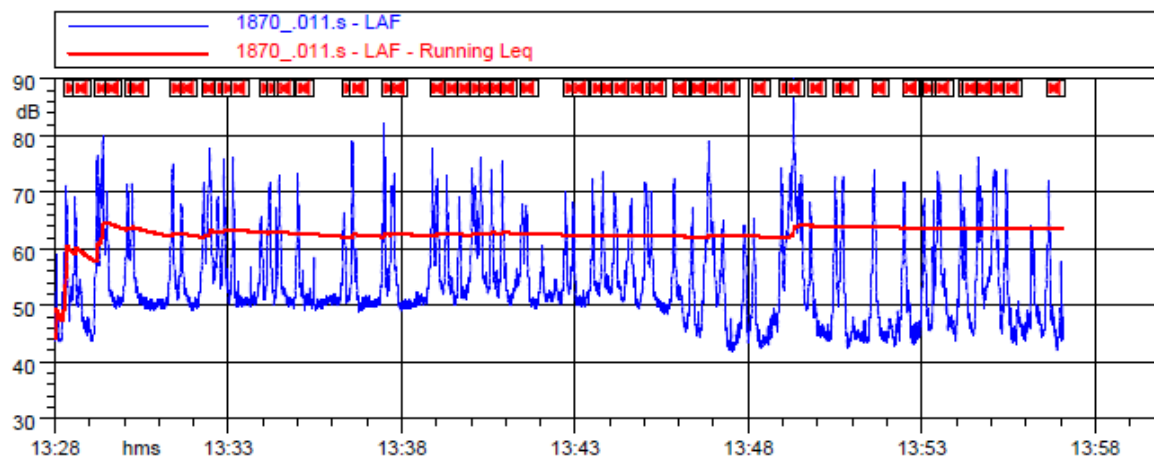
L1: 74.1 dBA L5: 69.6 dBA
 L10: 66.0 dBA L50: 51.7 dBA
 L90: 45.4 dBA L95: 44.3 dBA

$L_{Aeq} = 63.5 \text{ dBA}$

	dB		dB		dB
6.3	52.6 dB	100	59.9 dB	1600	52.5 dB
8	51.8 dB	125	56.1 dB	2000	51.2 dB
10	53.5 dB	160	55.1 dB	2500	49.2 dB
12.5	56.8 dB	200	55.9 dB	3150	47.3 dB
16	57.9 dB	250	55.1 dB	4000	46.7 dB
20	58.8 dB	315	53.4 dB	5000	44.0 dB
25	58.7 dB	400	52.5 dB	6300	41.6 dB
31.5	58.7 dB	500	53.5 dB	8000	38.2 dB
40	60.8 dB	630	54.7 dB	10000	35.4 dB
50	66.0 dB	800	54.6 dB	12500	32.7 dB
63	62.2 dB	1000	55.8 dB	16000	28.7 dB
80	59.9 dB	1250	54.9 dB	20000	22.2 dB



Annotazioni:



Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	13:28	00:29:04.400	63.5 dBA
Non Mascherato	13:28	00:29:04.400	63.5 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

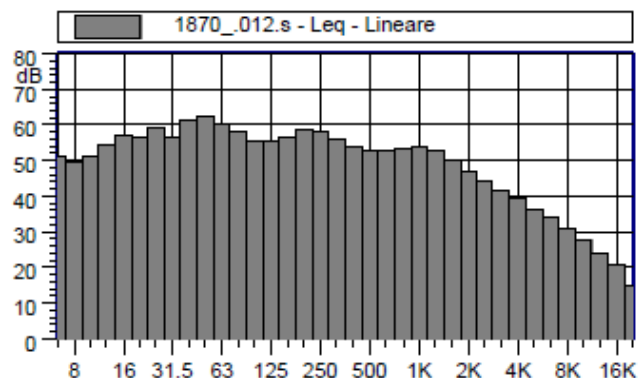
Punto P3

Nome misura: 1870_012.s
 Località: Manerbio
 Strumentazione: 831 0001870
 Durata misura [s]: 1631.0
 Nome operatore:
 Data, ora misura: 09/03/2026 13:58:16
 Over SLM: 0 Over OBA: 0

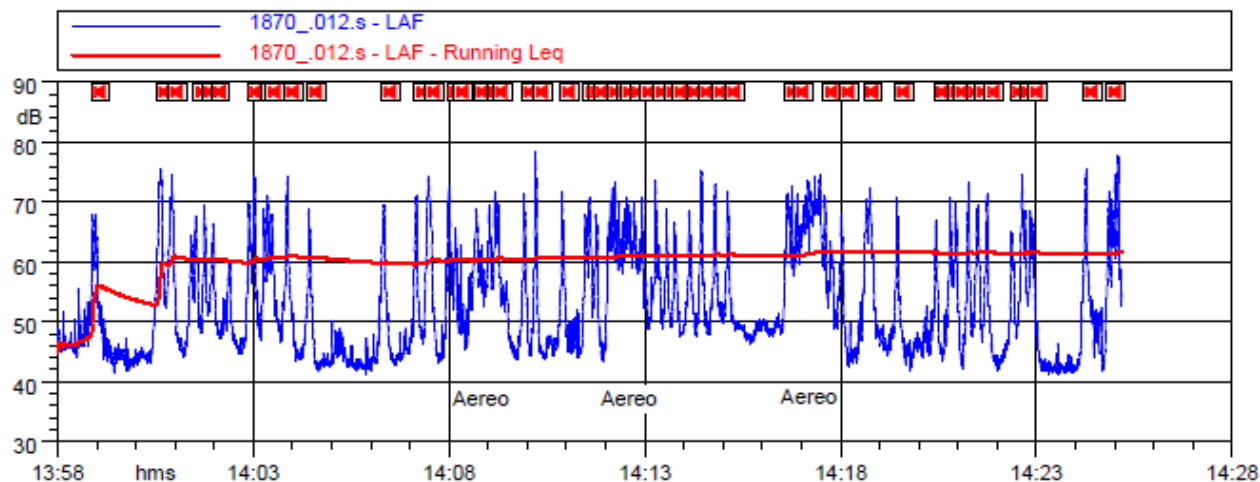
L1: 73.3 dBA L5: 69.2 dBA
 L10: 66.3 dBA L50: 49.8 dBA
 L90: 43.5 dBA L95: 42.7 dBA

$L_{Aeq} = 61.7 \text{ dB}$

1870_012.s Leq - Lineare					
	dB		dB		dB
6.3	50.9 dB	100	55.2 dB	1600	50.0 dB
8	49.6 dB	125	55.4 dB	2000	47.2 dB
10	51.2 dB	160	56.3 dB	2500	44.3 dB
12.5	54.4 dB	200	58.7 dB	3150	41.8 dB
16	57.0 dB	250	58.1 dB	4000	39.2 dB
20	56.5 dB	315	56.1 dB	5000	36.4 dB
25	59.1 dB	400	53.9 dB	6300	34.2 dB
31.5	56.3 dB	500	52.7 dB	8000	31.0 dB
40	61.5 dB	630	52.5 dB	10000	27.8 dB
50	62.3 dB	800	53.0 dB	12500	24.0 dB
63	60.2 dB	1000	54.1 dB	16000	20.9 dB
80	58.1 dB	1250	53.0 dB	20000	14.6 dB



Annotazioni:



1870_012.s LAF			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	13:58	00:27:11	61.7 dBA
Non Mascherato	13:58	00:27:11	61.7 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Punto P4

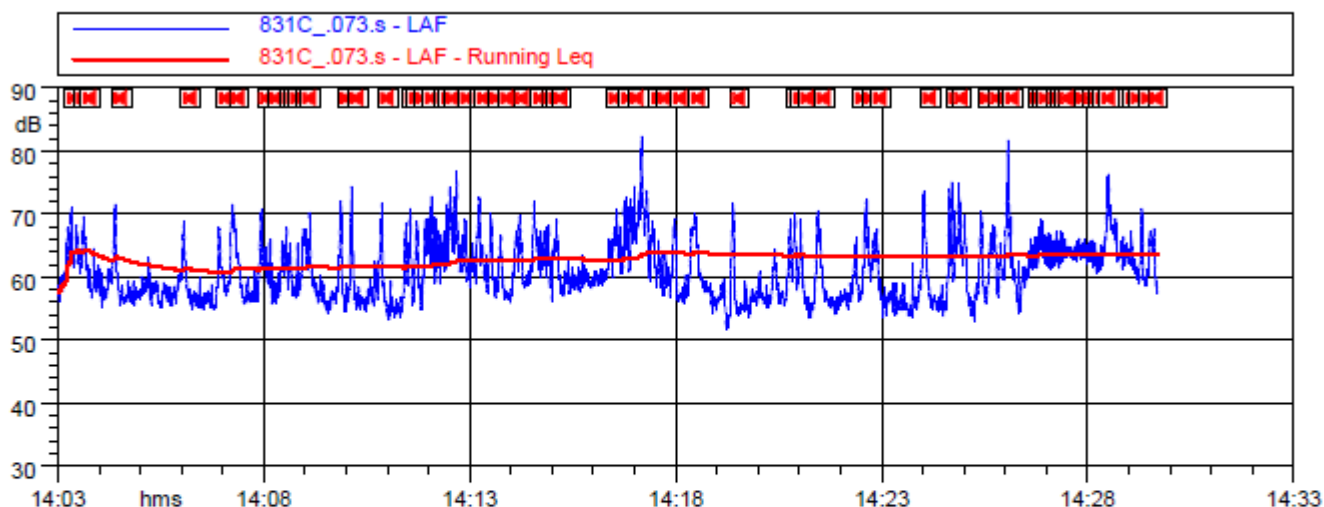
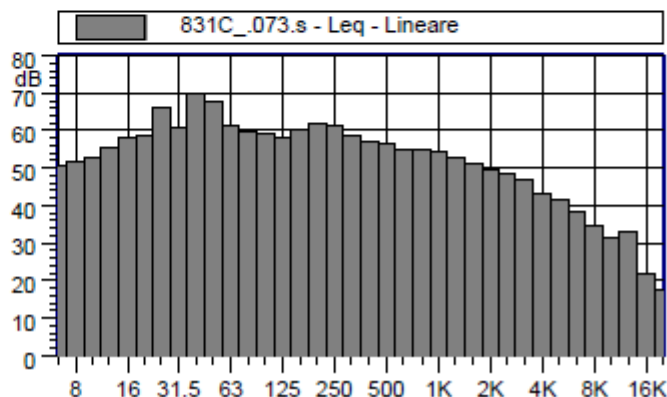
Nome misura: 831C_073.s
 Località: Manerbio
 Strumentazione: 831C 12669
 Durata misura [s]: 1602.1
 Nome operatore:
 Data, ora misura: 09/03/2026 14:03:29
 Over SLM: 0 Over OBA: 0

L1: 72.9 dBA L5: 69.1 dBA
 L10: 67.1 dBA L50: 59.8 dBA
 L90: 55.7 dBA L95: 55.1 dBA

$L_{Aeq} = 63.7 \text{ dB}$

Annotazioni:

	dB		dB		dB
6.3	50.8 dB	100	59.1 dB	1600	51.0 dB
8	51.7 dB	125	58.1 dB	2000	49.5 dB
10	52.5 dB	160	60.0 dB	2500	48.8 dB
12.5	55.5 dB	200	61.7 dB	3150	46.9 dB
16	58.1 dB	250	61.5 dB	4000	43.3 dB
20	58.5 dB	315	58.7 dB	5000	41.3 dB
25	66.0 dB	400	56.8 dB	6300	38.6 dB
31.5	60.7 dB	500	56.5 dB	8000	34.5 dB
40	69.8 dB	630	55.1 dB	10000	31.3 dB
50	67.7 dB	800	54.8 dB	12500	33.0 dB
63	61.6 dB	1000	54.6 dB	16000	22.0 dB
80	59.9 dB	1250	52.5 dB	20000	17.3 dB



Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	14:03	00:26:42	63.7 dBA
Non Mascherato	14:03	00:26:42	63.7 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Punto P5

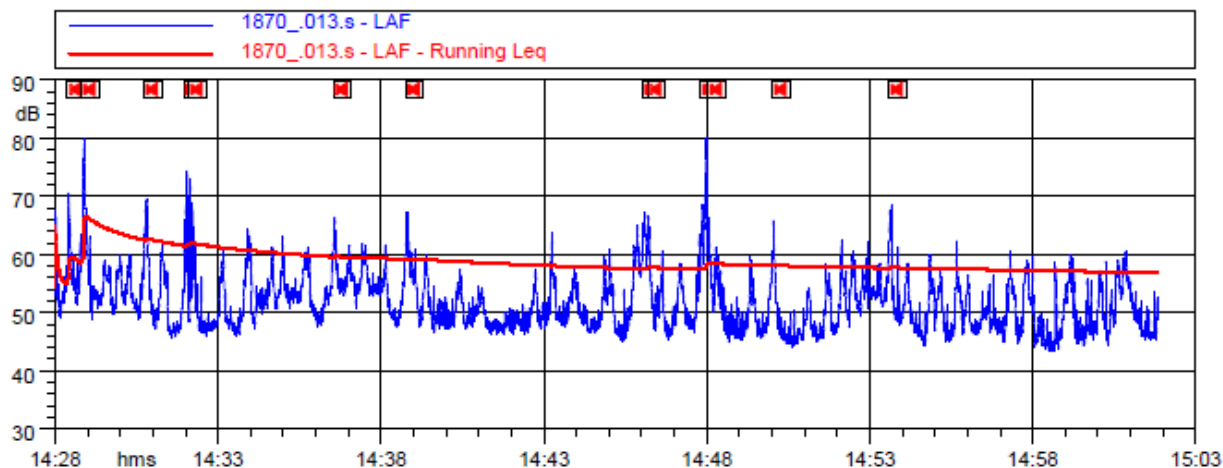
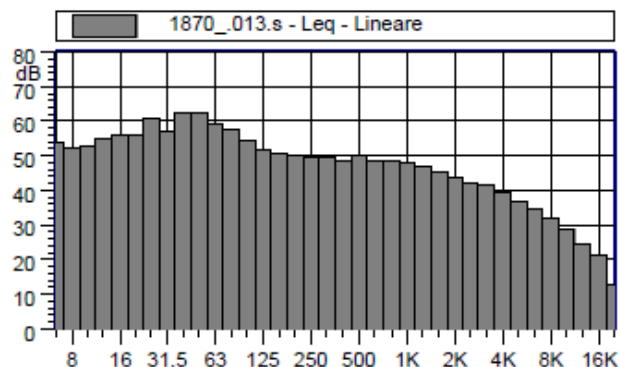
Nome misura: 1870_013.s
 Località: Manerbio
 Strumentazione: 831 0001870
 Durata misura [s]: 2030.2
 Nome operatore:
 Data, ora misura: 09/03/2026 14:28:12
 Over SLM: 0 Over OBA: 0

L1: 67.2 dBA L5: 60.6 dBA
 L10: 58.3 dBA L50: 50.8 dBA
 L90: 46.6 dBA L95: 45.9 dBA

$L_{Aeq} = 56.9$ dBA

Annotazioni:

1870_013.s Leq - Lineare					
	dB		dB		dB
6.3	53.6 dB	100	54.5 dB	1600	45.5 dB
8	52.1 dB	125	51.7 dB	2000	43.5 dB
10	52.6 dB	160	50.4 dB	2500	42.4 dB
12.5	55.0 dB	200	50.0 dB	3150	41.4 dB
16	56.0 dB	250	49.7 dB	4000	39.7 dB
20	56.0 dB	315	49.4 dB	5000	38.9 dB
25	60.6 dB	400	48.5 dB	6300	34.6 dB
31.5	57.1 dB	500	50.1 dB	8000	31.8 dB
40	62.6 dB	630	48.5 dB	10000	28.6 dB
50	62.5 dB	800	48.3 dB	12500	24.6 dB
63	59.2 dB	1000	48.3 dB	16000	21.2 dB
80	57.7 dB	1250	47.0 dB	20000	12.9 dB



1870_013.s LAF			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	14:28	00:33:50.200	56.9 dBA
Non Mascherato	14:28	00:33:50.200	56.9 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Punto P6

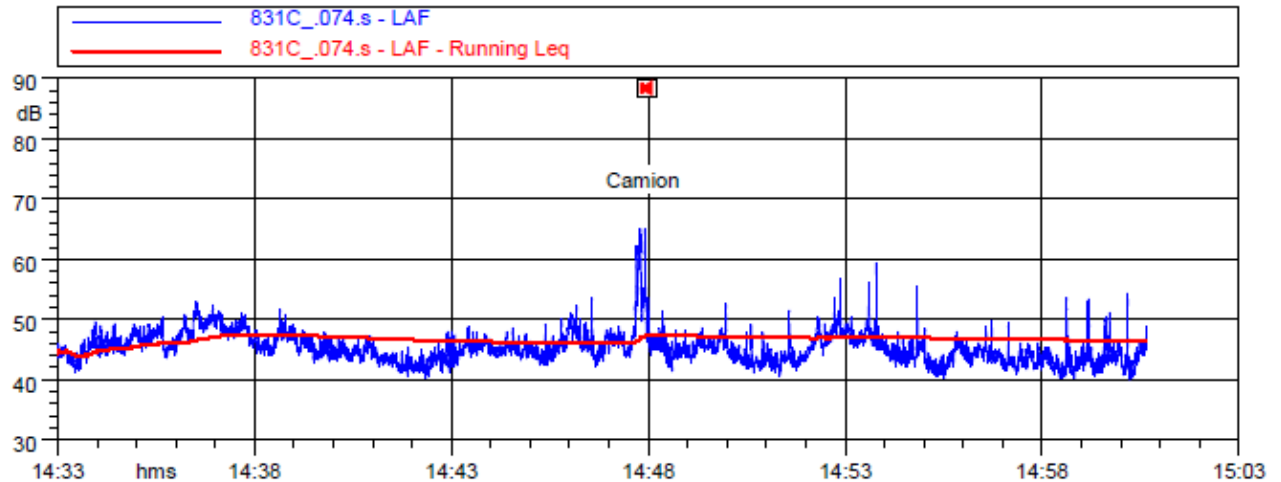
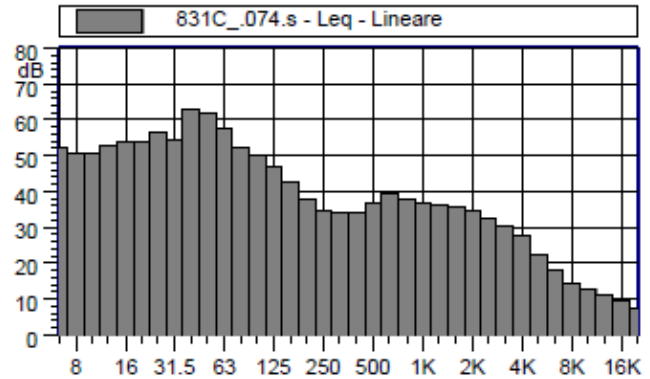
Nome misura: 831C_074.s
 Località: Manerbio
 Strumentazione: 831C 12669
 Durata misura [s]: 1658.2
 Nome operatore:
 Data, ora misura: 09/03/2026 14:33:22
 Over SLM: 0 Over OBA: 0

L1: 52.8 dBA L5: 49.5 dBA
 L10: 48.3 dBA L50: 44.9 dBA
 L90: 42.4 dBA L95: 41.8 dBA

$L_{Aeq} = 46.5 \text{ dB}$

Annotazioni:

831C_074.s Leq - Lineare					
	dB		dB		dB
6.3	52.3 dB	100	50.0 dB	1600	35.8 dB
8	50.6 dB	125	46.9 dB	2000	34.5 dB
10	50.8 dB	160	42.4 dB	2500	32.5 dB
12.5	52.9 dB	200	37.6 dB	3150	30.3 dB
16	53.9 dB	250	34.5 dB	4000	27.6 dB
20	53.9 dB	315	34.0 dB	5000	22.3 dB
25	56.6 dB	400	34.3 dB	6300	17.8 dB
31.5	54.2 dB	500	36.6 dB	8000	14.4 dB
40	63.1 dB	630	39.3 dB	10000	12.8 dB
50	61.8 dB	800	37.6 dB	12500	11.2 dB
63	57.6 dB	1000	36.6 dB	16000	9.4 dB
80	52.3 dB	1250	36.4 dB	20000	7.1 dB



831C_074.s LAF			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	14:33	00:27:38	46.5 dBA
Non Mascherato	14:33	00:27:38	46.5 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Punto P7

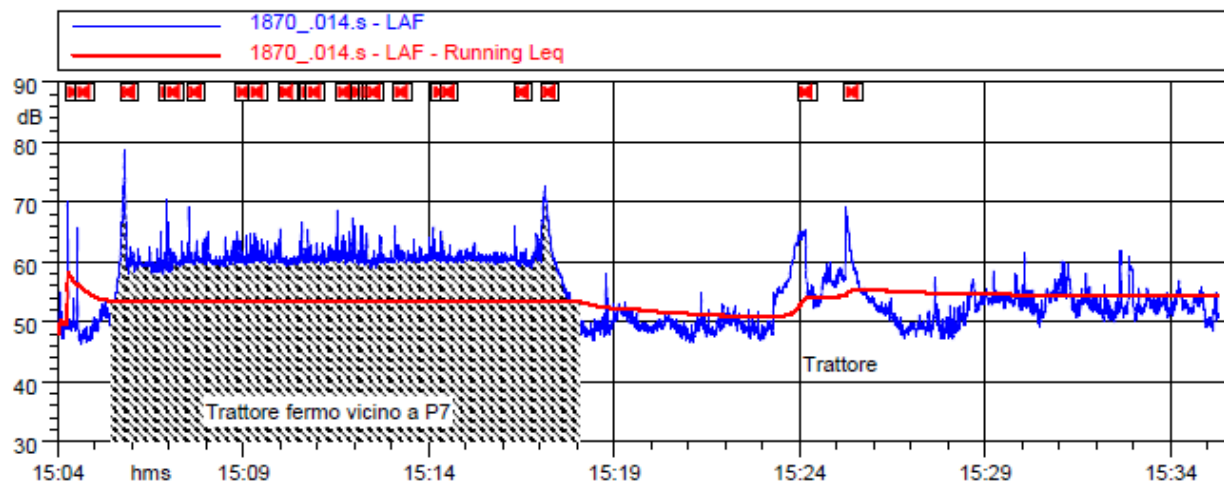
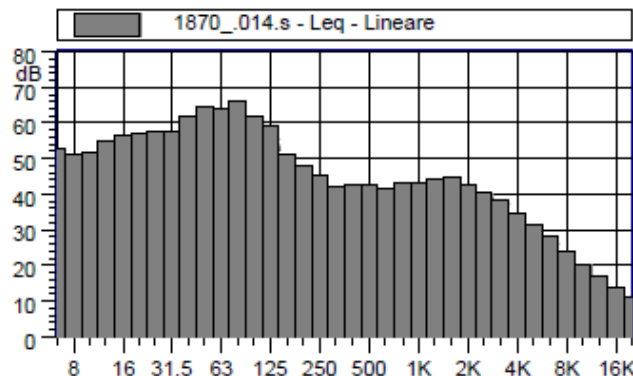
Nome misura: 1870_014.s
 Località: Manerbio
 Strumentazione: 831 0001870
 Durata misura [s]: 1876.8
 Nome operatore:
 Data, ora misura: 09/03/2026 15:04:39
 Over SLM: 0 Over OBA: 0

L1: 64.7 dBA L5: 58.5 dBA
 L10: 56.4 dBA L50: 51.6 dBA
 L90: 48.3 dBA L95: 47.8 dBA

$L_{Aeq} = 54.3 \text{ dB}$

Annotazioni:

1870_014.s Leq - Lineare					
	dB		dB		dB
6.3	52.7 dB (*)	100	62.1 dB (*)	1600	44.8 dB (*)
8	50.9 dB (*)	125	59.0 dB (*)	2000	42.5 dB (*)
10	51.8 dB (*)	160	51.0 dB (*)	2500	40.3 dB (*)
12.5	54.9 dB (*)	200	48.0 dB (*)	3150	38.6 dB (*)
16	56.3 dB (*)	250	45.3 dB (*)	4000	34.6 dB (*)
20	57.2 dB (*)	315	42.4 dB (*)	5000	31.3 dB (*)
25	57.3 dB (*)	400	42.7 dB (*)	6300	27.9 dB (*)
31.5	57.6 dB (*)	500	42.4 dB (*)	8000	24.0 dB (*)
40	61.9 dB (*)	630	41.5 dB (*)	10000	20.4 dB (*)
50	64.7 dB (*)	800	43.1 dB (*)	12500	16.8 dB (*)
63	64.1 dB (*)	1000	43.1 dB (*)	16000	13.6 dB (*)
80	66.2 dB (*)	1250	44.0 dB (*)	20000	11.4 dB (*)



1870_014.s LAF			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	15:04	00:31:16.800	58.7 dBA
Non Mascherato	15:04	00:18:41.200	54.3 dBA
Mascherato	15:06	00:12:35.600	61.6 dBA
Trattore	15:06	00:12:35.600	61.6 dBA

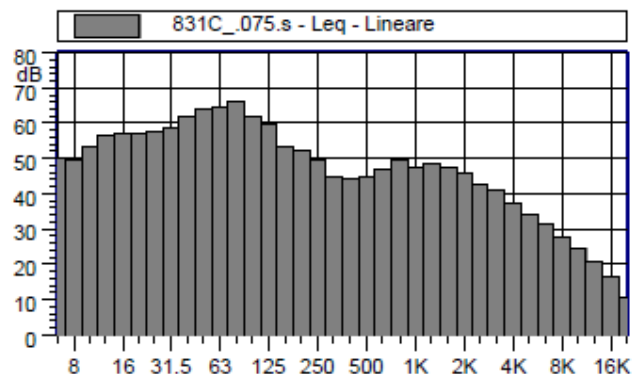
Punto P8

Nome misura: 831C_075.s
 Località: Manerbio
 Strumentazione: 831C 12669
 Durata misura [s]: 1653.6
 Nome operatore:
 Data, ora misura: 09/03/2026 15:07:08
 Over SLM: 0 Over OBA: 0

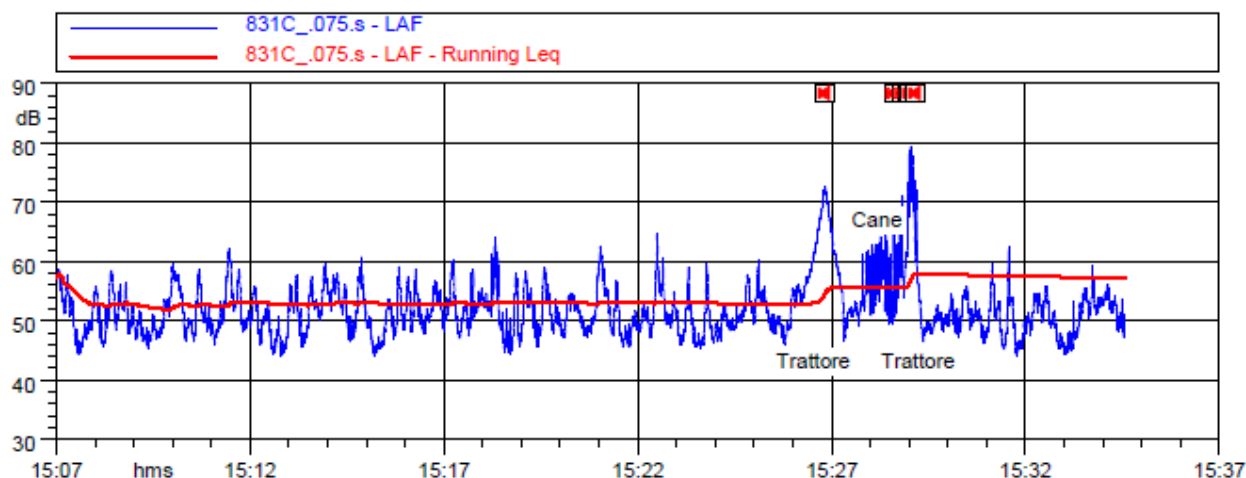
L1: 70.1 dBA L5: 60.0 dBA
 L10: 57.4 dBA L50: 51.1 dBA
 L90: 46.9 dBA L95: 46.0 dBA

$L_{Aeq} = 57.2 \text{ dBA}$

	dB		dB		dB
6.3	50.0 dB	100	61.7 dB	1600	47.5 dB
8	49.9 dB	125	59.8 dB	2000	45.9 dB
10	53.1 dB	160	53.1 dB	2500	42.7 dB
12.5	56.5 dB	200	52.1 dB	3150	41.1 dB
16	57.1 dB	250	49.4 dB	4000	37.1 dB
20	57.2 dB	315	45.0 dB	5000	34.2 dB
25	57.7 dB	400	44.2 dB	6300	31.2 dB
31.5	58.5 dB	500	44.7 dB	8000	27.8 dB
40	61.7 dB	630	46.9 dB	10000	24.5 dB
50	63.9 dB	800	49.4 dB	12500	20.8 dB
63	64.4 dB	1000	47.3 dB	16000	16.5 dB
80	66.3 dB	1250	48.4 dB	20000	10.7 dB



Annotazioni:



Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	15:07	00:27:33.200	57.2 dBA
Non Mascherato	15:07	00:27:33.200	57.2 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

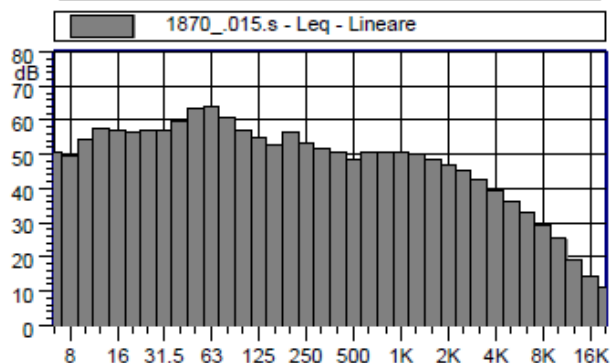
Punto P9

Nome misura: 1870_015.s
 Località: Manerbio
 Strumentazione: 831 0001870
 Durata misura [s]: 1685.8
 Nome operatore:
 Data, ora misura: 09/03/2026 15:43:59
 Over SLM: 0 Over OBA: 0

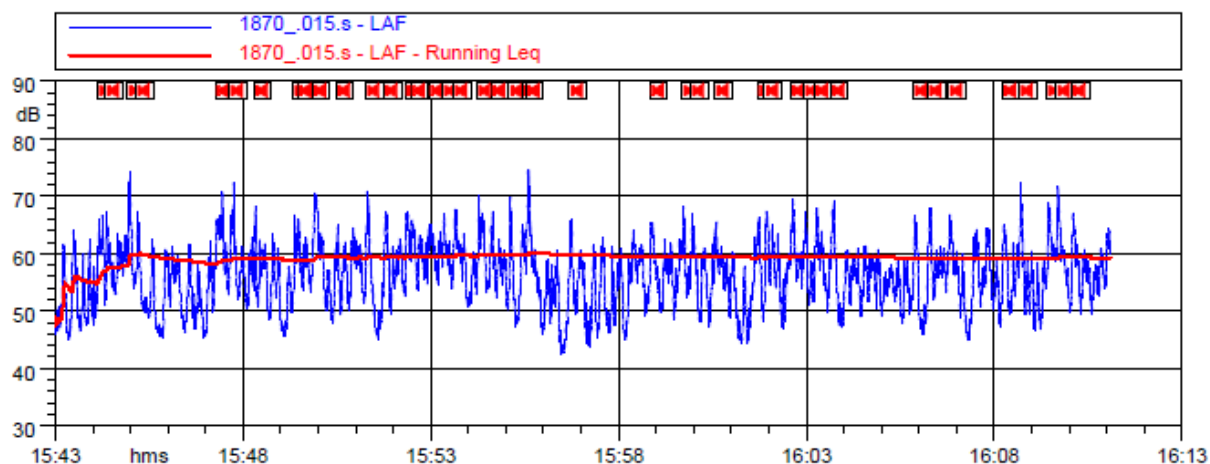
L1: 68.2 dBA L5: 64.8 dBA
 L10: 62.8 dBA L50: 56.2 dBA
 L90: 48.5 dBA L95: 47.0 dBA

$L_{Aeq} = 59.3 \text{ dB}$

1870_015.s Leq - Lineare					
	dB		dB		dB
6.3	50.4 dB	100	56.8 dB	1600	48.5 dB
8	49.5 dB	125	54.7 dB	2000	47.2 dB
10	54.3 dB	160	52.7 dB	2500	45.5 dB
12.5	57.4 dB	200	56.2 dB	3150	42.4 dB
16	57.3 dB	250	53.3 dB	4000	39.5 dB
20	56.6 dB	315	51.7 dB	5000	36.2 dB
25	57.2 dB	400	50.7 dB	6300	32.8 dB
31.5	56.9 dB	500	48.6 dB	8000	29.2 dB
40	59.9 dB	630	50.7 dB	10000	25.3 dB
50	63.6 dB	800	50.5 dB	12500	19.4 dB
63	64.2 dB	1000	50.8 dB	16000	14.6 dB
80	60.7 dB	1250	49.9 dB	20000	11.0 dB



Annotazioni:



1870_015.s LAF			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	15:43	00:28:05.800	59.3 dBA
Non Mascherato	15:43	00:28:05.800	59.3 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA