

METALGALVANO PLASTICS FINISHING S.r.l.

Valutazione previsionale di impatto acustico Nuova linea di vernicatura_ rev02

**Legge Quadro n° 447 del 26 Ottobre 1995
Legge Regione Lombardia n° 13 del 10 Agosto 2001
Deliberazione G. R. L. n° VII/8313 del 8 Marzo 2002
Decreto 16/03/1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione
dell'inquinamento acustico"**

**Sede Impianto:
Saronno (VA) – Via Fermi n. 40**

Data emissione documento	Documento redatto da	Documento approvato da
15-10-2021 Rev_01	Colombo Francesco e Alessandro Olgiati	Colombo Francesco
24-05-2021 Rev_00	Colombo Francesco	Colombo Francesco
29-06-2021	Colombo Francesco	Colombo Francesco

Per conferma delle informazioni, dei criteri e delle linee di indirizzo di seguito esposte e l'impegno a mantenere e nel caso a riportare entro i limiti di normativa la rumorosità prodotta dalla attività.

Legale Rappresentante della ditta

Indice

1.	Premessa	3
2.	Definizioni	3
3.	Quadro sinottico normativo	5
4.	Introduzione all'inquinamento acustico	6
5.	Descrizione dei luoghi e classificazione acustica	7
6.	Descrizione dell'attività e delle sorgenti rumore derivanti dalle modifiche impiantistiche	10
7.	Identificazione dei ricettori	11
8.	Strumentazione di misura	12
9.	Modalità di svolgimento delle misure di rumore	12
10.	Rilievi effettuati e risultati	14
10.1	Risultati delle indagini effettuate	15
10.2	Considerazioni sulle misure	24
10.3	Calcolo previsionale di impatto acustico nuovi impianti	24
10.4	Calcolo previsionale di impatto acustico nuovi impianti	25
10.5	Tabella dei contributi ai ricettori	28
11.	Confronto con i limiti di normativa	29
12.	Conclusioni	30

1. Premessa

La revisione 02 del presente documento, viene prodotta a seguito di quanto richiesto dal comune di Saronno con nota del 16/09/2021 di Prot. n. 26671 con la quale veniva chiesto di integrare la valutazione previsionale con ulteriore verifica del criterio differenziale presso i 4 ricettori individuati.

La valutazione previsionale di impatto acustico è rivolta principalmente a tutelare la popolazione esposta da attività rumorose, imponendo gli accorgimenti tecnici eventualmente necessari per ridurre le emissioni sonore entro i limiti imposti dalla normativa vigente; soluzione che, nella maggior parte dei casi, consente di ridurre significativamente i costi richiesti per la mitigazione nella fase di post-intervento.

Le domande per il rilascio di concessioni edilizie o di dichiarazioni di inizio attività, relative a nuovi impianti o modifiche ad impianti esistenti ed infrastrutture adibiti ad attività produttive, sportive e ricreative e a postazioni di servizi commerciali polifunzionali, dei provvedimenti comunali che abilitano alla utilizzazione dei medesimi immobili ed infrastrutture, nonché le domande di licenza o di autorizzazione all'esercizio di attività produttive devono contenere una documentazione di previsione di impatto acustico.

La documentazione di valutazione dell'impatto acustico deve essere redatta da un tecnico competente in acustica, ai sensi dell'articolo 2, comma 6 della Legge 447/95 e s.m.i.

Tutte le indicazioni, considerazioni e conclusioni di seguito riportate mantengono la loro validità nel caso in cui gli impianti, le macchine utilizzate e le condizioni ambientali interne ed esterne all'insediamento produttivo conservino nel loro complesso le stesse caratteristiche fisiche ed acustiche presenti all'atto del presente studio.

2. Definizioni

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

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

Tempo di riferimento (TR): 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): è un periodo di tempo compreso in TR nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare.

Tempo di misura TM: all'interno di ciascun tempo di osservazione, si individuano uno o più tempi di misura TM 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.

Livelli dei valori efficaci di pressione sonora ponderata A»: LAS, LAF; LAI. Esprimono i valori efficaci in media logaritmica mobile della pressione sonora ponderata A» LPA secondo le costanti di tempo "slow", "fast", "impulse".

Livelli dei valori massimi di pressione sonora LASmax, LAFmax, LAImax. Esprimono i valori massimi della pressione sonora ponderata in curva A» e costanti di tempo "slow", "fast", "impulse".

Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A»: valore del livello di pressione sonora ponderata A» di un suonocostante che, nel corso di un periodo specificato T, ha la medesima pressione quadratica media di un suono considerato, il cui livello varia in funzione del tempo:

$$L_{Aeq,T} = 10 \log \left[\frac{1}{t_2 - t_1} \int_{t_1}^{t_2} \frac{p_A^2(t)}{p_0^2} dt \right] dE(A)$$

dove L_{Aeq} è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A» considerato in un intervallo di tempo che inizia all'istante t_1 e termina all'istante t_2 ; $p_A(t)$ è il valore istantaneo della pressione sonora ponderata A» del segnale acustico in Pascal (Pa); $p_0 = 20 \mu Pa$ è la pressione sonora di riferimento.

Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata e/o relativo al tempo a lungo termine TL ($L_{Aeq,TL}$): il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A» relativo al tempo a lungo termine ($L_{Aeq,TL}$) può essere riferito:

a) al valore medio su tutto il periodo, con riferimento al livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A» relativo a tutto il tempo TL , espresso dalla relazione:

$$L_{Aeq,TL} = 10 \log \left[\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N 10^{0.1(L_{Aeq,T_i})} \right] dE(A)$$

essendo N i tempi di riferimento considerati;

b) al singolo intervallo orario nei TR. In questo caso si individua un TM di 1 ora all'interno del TO nel quale si svolge il fenomeno in esame. ($L_{Aeq,TL}$) rappresenta il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A» risultante dalla somma degli M tempi di misura TM, espresso

$$L_{Aeq,TL} = 10 \log \left[\frac{1}{M} \sum_{i=1}^M 10^{0.1(L_{Aeq,T_i})} \right] dE(A)$$

dove i è il singolo intervallo di 1 ora nell' i -esimo TR. E' il livello che si confronta con i limiti di attenzione.

Livello sonoro di un singolo evento LAE, (SEL): è dato dalla formula:

$$SEL = L_{AE} = 10 \log \left[\frac{1}{t_2 - t_1} \int_{t_1}^{t_2} \frac{p_A^2(t)}{p_0^2} dt \right] dE(A)$$

dove

$t_2 - t_1$ è un intervallo di tempo sufficientemente lungo da comprendere l'evento;

t_0 è la durata di riferimento (1 s)

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

- 1) nel caso dei limiti differenziali, è riferito a TM;

2) nel caso di limiti assoluti e riferito a TR.

Livello di rumore residuo (LR): è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato A, che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante. Deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale e non deve contenere eventi sonori atipici.

Livello differenziale di rumore (LD): differenza tra il livello di rumore ambientale (LA) e quello di rumore residuo (LR): $LD = (LA - LR)$

Livello di emissione: è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato A, dovuto alla sorgente specifica. E' il livello che si confronta con i limiti di emissione.

Livello di assoluto di immissione: è il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori.

Piano di zonizzazione acustica (PZA): il Piano di Zonizzazione Acustica (PZA) è lo strumento organico con cui il Comune intende proteggere i cittadini dall'inquinamento acustico ambientale, sia esterno che abitativo.

3. Quadro sinottico normativo

Norme e leggi di riferimento:

- DPCM 1 marzo 1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno", G.U. 8 marzo 1991, serie g. n. 57.
- Legge 26 ott. 1995, n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico", G.U. 30 ottobre 1995, serie g. n. 254. (art. 8, punti 1, 2, 4)
- DPCM 14 novembre 1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore", G.U. 1 dicembre 1997, serie g. n. 280.
- DM 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico", G.U. 1 aprile 1998, serie g. n. 76.
- DPR 18 novembre 1998 n. 459 "Regolamento recante norme di esecuzione dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario", G.U. 4 gennaio 1999, serie g. n. 2.
- DPR 30 marzo 2004 n. 142 "Disposizioni per il contenimento dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447", G.U. 1 giugno 2004, serie g. n. 127.
- L.R. 10 agosto 2001 n°13 "Norme in materia di inquinamento acustico". (art. 5, punti 1, 3, 4)
- D.G.R.L 08/03/2002 n°8313 -Approvazione del documento "Modalità e criteri di redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e di valutazione previsionale di clima acustico" e relativo allegato

Norme tecniche di riferimento:

- UNI 11143:2005 - Metodo per la stima dell'impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti – sorgenti produttive;
- UNI ISO 9613:2006 – Acustica - Attenuazione sonora nella propagazione all'aperto;
- UNI 9884 :1997 – Acustica - Caratterizzazione acustica del territorio mediante la descrizione del rumore ambientale;
- EN 60651/1994 - Sound level meters;
- EN 60804/1994 - Integrating-averaging sound level meters;
- EN 61260/1995 (IEC1260) - Electroacoustics - Octave-band and fractional-octave-band filters;

4. Introduzione all'inquinamento acustico

Si definisce rumore qualunque emissione sonora che provochi sull'uomo effetti indesiderati, disturbati o dannosi o che determini un qualsiasi deterioramento qualitativo dell'ambiente.

Il rumore è ormai riconosciuto come uno dei principali problemi ambientali e, anche se ritenuto meno rilevante rispetto alle "tradizionali" forme di inquinamento, come quello atmosferico o idrico, suscita un interesse crescente in quanto viene attualmente indicato come una delle principali cause del peggioramento della qualità della vita.

I dati disponibili sull'esposizione al rumore, se paragonati a quelli relativi ad altri fattori di inquinamento, sono piuttosto scarsi e inoltre poco confrontabili tra di loro a seguito delle diverse metodologie di rilevamento applicate.

La **legge n. 447 del 26 ottobre 1995** ha come finalità la tutela dell'ambiente esterno e abitativo dall'inquinamento acustico e ha introdotto nuovi criteri di definizione dei valori di rumore che vengono distinti in: limite, attenzione e qualità a cui corrispondono, rispettivamente, un inquinamento acustico, un rischio di inquinamento e un equilibrio acustico.

Il **D.P.C.M. del 1/3/91** prevedeva, prima dell'entrata in vigore della Legge 447/95, la zonizzazione del territorio comunale individuando 6 classi di destinazione d'uso del territorio ed i relativi limiti massimi. Inoltre con tale decreto vengono fissati i limiti delle diverse grandezze acustiche previste dalla legge quadro e le classi che devono essere previste nella elaborazione della zonizzazione acustica del territorio, come riportato nelle tabelle seguenti. I valori limite devono intendersi come livelli di pressione sonora ponderati A, relativi al tempo di riferimento, ovvero l'integrazione temporale del livello di pressione sonora si deve estendere alla durata del tempo di riferimento. I rilievi fonometrici atti alla determinazione dei valori da confrontare con i suddetti valori limite ossono essere effettuati in continuo oppure mediante tecnica di campionamento.

VALORI LIMITE DI IMMISSIONE

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

VALORI LIMITE DI EMISSIONE

classi di destinazione d'uso del territorio	tempi di riferimento	
	diurno (06.00-22.00)	notturno (22.00-06.00)
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

5 Descrizione dei luoghi e classificazione acustica

L'impianto Metalgalvano Plastics Finishing S.r.l. è ubicato in Saronno in via Fermi n. 40, come evidenziato nell'estratto sotto riportato.



Fig.1 – Individuazione aerofotogrammetrica insediamento produttivo (dati cartografici ©2021 Google)

L'area su cui insiste il sito produttivo in esame è inquadrata dallo strumento pianificatorio comunale come Tessuto industriale e produttivo.

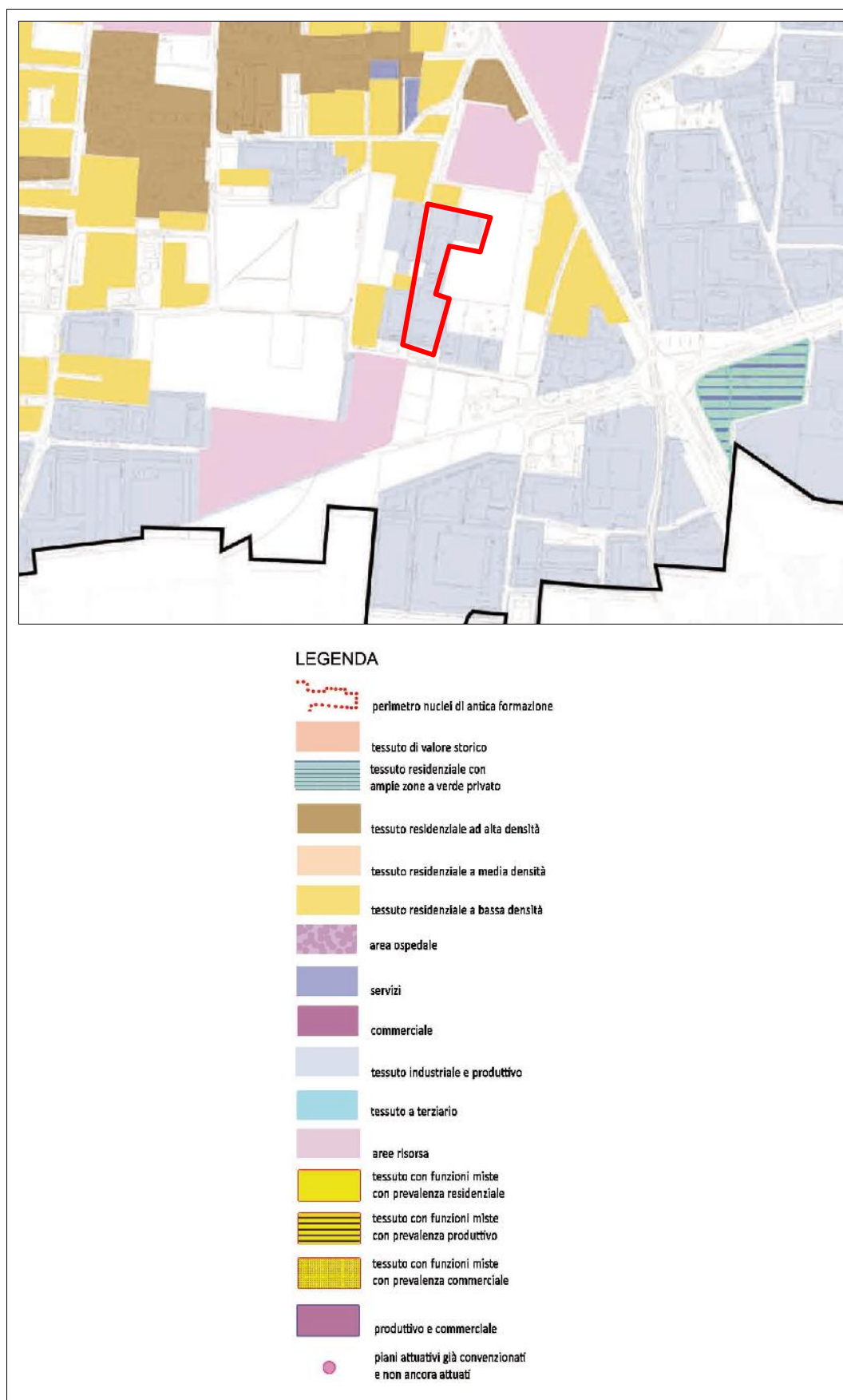


Fig.2 – Estratto del Piano di governo del territorio del comune con legenda

Il comune di Saronno, nell'ambito delle proprie competenze previste dalla Legge 447/95 e smi ha adottato un regolamento di attuazione per la classificazione acustica del territorio che definisce n. 6 classi in base all'inquadramento urbanistico (aree protette, aree parzialmente residenziali, aree di tipo misto, ecc). Il D.P.C.M. 14/11/97, per ciascuna classe acustica in cui è suddiviso il territorio, definisce i valori limite di emissione, i valori assoluti di immissione, i valori limite differenziali di immissione, i valori di attenzione ed i valori di qualità.

L'attività oggetto della presente relazione si trova all'interno di un'area di classe IV. Rientrano in queste classi le aree ad intensa attività umana. I limiti massimi di immissione individuati dalla normativa per la Classe IV sono i seguenti:

Classe IV immissioni (in diurno) : 65 dB(A) e immissioni (in notturno) : 55 dB(A);

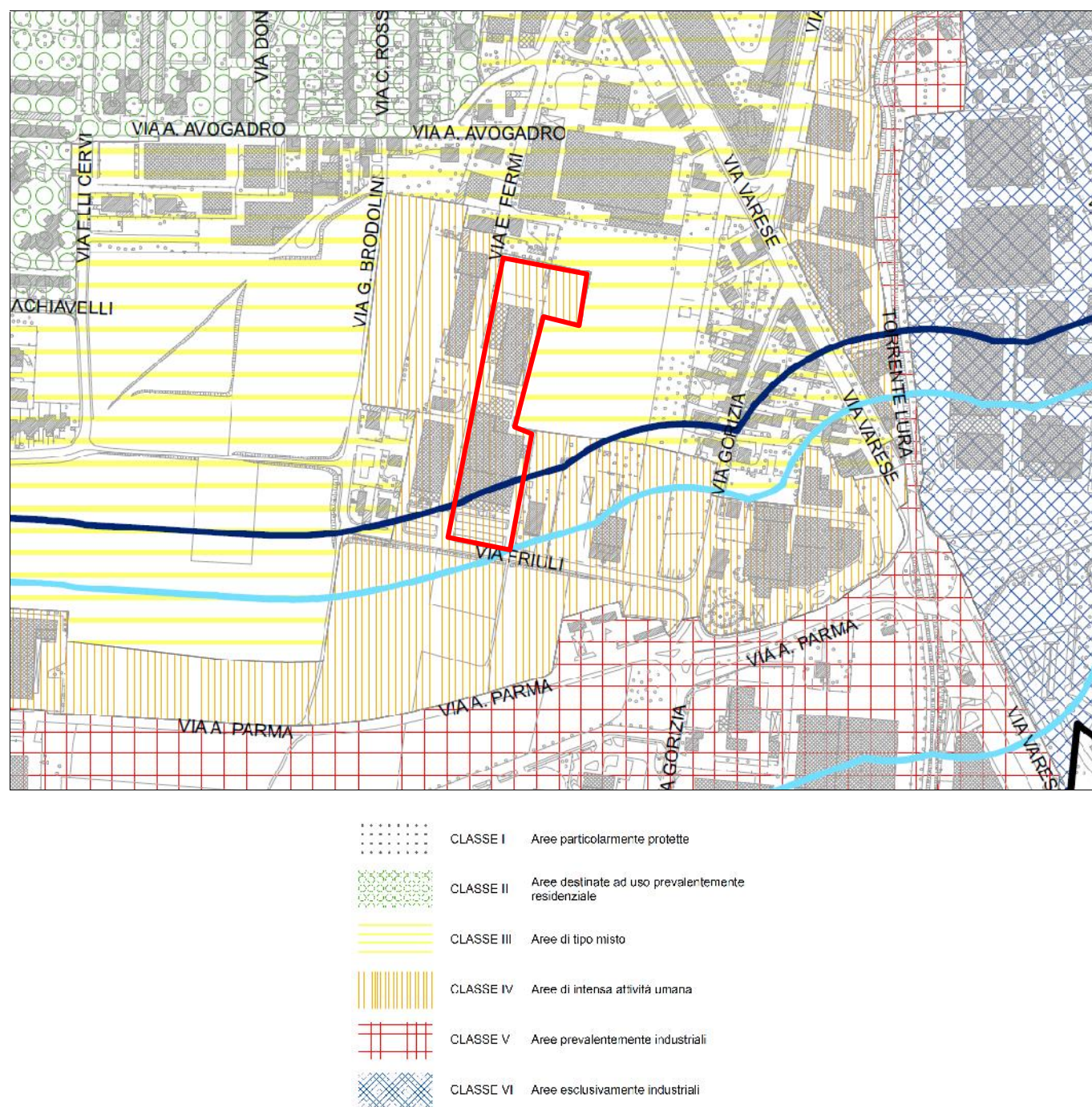


Fig.3 – Zonizzazione acustica con legenda

Dal punto di vista acustico gli elementi antropici che maggiormente caratterizzano l'area presa in esame sono:

- Aziende presenti confinanti, impianti limitrofi
- Asse viabilistico costituito dalla strada provinciale n. 527, traffico stradale
- Asse viabilistico autostradale via Varese
- Autostrada dei Laghi A9

6. Descrizione dell'attività e delle sorgenti rumore derivanti dalle modifiche impiantistiche

I turni di lavoro presso lo stabilimento Metalgalvano S.r.l. si svolgeranno da lunedì a venerdì, per circa 230 giorni l'anno di attività produttiva. La modifica impiantistica oggetto della presente relazione acustica previsionale riguarderà dal punto di vista acustico: l'installazione di una nuova linea per la verniciatura, un condotto esterno per il collettamento delle emissioni della linea al postcombustore esistente, un nuovo forno esterno per asciugatura pezzi, un compressore e la realizzazione di una nuova area di logistica per l'immagazzinamento dei prodotti. Il conferimento dei materiali da trattare presso lo stabilimento avviene con ausilio di autocarri a due e tre assi dotati di cassone. Caratterizzazione delle sorgenti di rumore:

Impianti	Attività svolta	Frequenza funzionamento
Nuovo tunnel per la verniciatura	Lavorazioni materie plastiche	continua
Candotto aspirazione nuova linea	Lavorazioni materie plastiche	continua
Nuovo forno asciugatura pezzi	Impianti tecnici	discontinua
Nuovo magazzino con logistica interna muletti elettrici	Impianti tecnici	discontinua
Postocombustore abbattimento fumi nuova linea	Lavorazioni accessorie	discontinua
Sorgente	Pressione sonora dB(A)	fonte
Nuovo tunnel per la verniciatura	75	Dati stimati forniti dal costruttore
Candotto aspirazione nuova linea	60	Misura per impianto simile
Nuovo forno asciugatura pezzi	65	Dati stimati forniti dal costruttore
Nuovo magazzino con logistica interna muletti elettrici in moto	76	Portale agenti fisici
Postocombustore abbattimento fumi nuova linea	88	Misurata

Le caratteristiche acustiche delle sorgenti summenzionate possono essere sia di tipo continuo che discontinuo, rumori impulsivi si possono generare da attività di movimentazione esterna di materiali e forniture e da altri impianti di servizio.

7 Identificazione dei ricettori

I ricettori individuati nella presente relazione sono stati identificati:

- nell'abitazione privata lungo via Enrico Fermi, ubicata a nord dell'impianto in oggetto. Questo ricettore è classificato come (R2) – abitazione costituita da n. 2 piano fuori terra. Distanza dalle sorgenti 25 metri circa.
- nell'abitazione privata lungo via Enrico Fermi, ubicata a ovest dell'impianto in oggetto. Questo ricettore è classificato come (R1) – abitazione costituita da n. 2 piano fuori terra. Distanza dalle sorgenti 15 metri circa.
- nell'abitazione privata lungo via Gorizia, ubicata a est dell'impianto in oggetto. Questo ricettore è classificato come (R3) – abitazione costituita da n. 2 piano fuori terra. Distanza dalle sorgenti 120 metri circa.
- condominio lungo via Friuli, ubicato a sud dell'impianto in oggetto. Questo ricettore è classificato come (R4)

Morfologicamente l'area in esame è pianeggiante e non si rilevano ostacoli naturali (vegetazione di medio-alto fusto) frapposti tra la sorgente e i ricettori stessi.

I ricettori R2 e R3 individuati si trovano in Zona III aree di tipo misto con limite di immissione pari a 60 dB(A) nel diurno e 50 dB(A) nel notturno. Il ricettore R1 ed R4 invece, rientrano in Zona IV area di intensa attività umana con limite di immissione pari a 65 dB(A) nel diurno e 55 dB(A) nel notturno.



Fig. 4 – Fotogrammetrica con indicazione dei recettori

8. Strumentazione di misura

Per le misure ambientali si è utilizzato:

- Fonometro integratore di Classe 1 (secondo la IEC-60651 e la IEC-60804 e IEC-61672 e analizzatore di classe 0 secondo la IEC-61260) modello LD831 della Larson Davis n° di serie 0003742 completo di microfono prepolarizzato da ½ pollice con sensibilità nominale di 50 mV/Pa;
- microfono PCB Piezotronics modello 377B02, n° di serie 145392, conforme alle norme EN 61094-1/1994, EN 61094-2/1993, EN 61094-3/1995 ed EN 61094-4/1995;
- Calibratore di Classe 1 (secondo la IEC 60942-1:2003) modello CAL200 Larson davis n° di serie 11981

In ottemperanza all'art.2 comma 4 del D.M. 16/03/98, i certificati di taratura del fonometro e del calibratore sono stati rilasciati da laboratorio accreditato di taratura in data ottobre 2020 (per il Larson Davis Model 831)

La strumentazione di misura, prima e dopo ogni ciclo di misura, è stata controllata con il calibratore.

Si sono ritenute valide le misure tali per cui la calibrazione effettuata prima e dopo ogni ciclo di misura differisse al massimo di 0,5 dB.

9. Modalità di svolgimento delle misure di rumore

Le misurazioni del rumore ambientale e residuo sono stati effettuati a confine del recettore edificio residenziale nel giorno 4 maggio 2021, 23 giugno 2021 ed 8 ottobre 2021.

ID misura	Descrizione luogo
P1	Lato ovest presso ricettore 1 davanti accesso carraio zona carico scarico merci
P2	Lato nord presso ricettore 2 davanti area parcheggio dipendenti, area libera realizzazione nuovo progetto magazzino
P3	Lato est presso ricettore 3 area agricola in vicinanza delle abitazioni residenziali lungo via Gorizia
P4	Lato sud lungo confine aziendale presso ricettore R4

La misura del rumore ambientale è stata effettuata con le attività produttive in funzione e a pieno regime. Le misure del rumore residuo sono state svolte prima dell'accensione degli impianti produttivi ed inizio attività la mattina dell'8.10.2021 dalle ore 6.00 alle ore 7.00.

I rilievi sono stati eseguiti in assenza di precipitazioni atmosferiche, di nebbia e/o di neve, per ottemperare a quanto richiesto dal punto 7 dell'allegato B del D.P.C.M. 16/03/98.

Data la presenza di più sorgenti, è stato utilizzato un microfono per incidenza casuale, dotato di cuffia antiventto, montato su apposito sostegno e collegato al fonometro con un cavo di lunghezza tale da mantenere l'operatore ad una distanza di circa 3 m dal microfono stesso, secondo quanto richiesto dal punto 4 dell'allegato B del D.P.C.M. 16/03/98.

Si è proceduto quindi all'esecuzione di un rilievo del livello di pressione sonora della zona in esame durante il periodo diurno (rumore ambientale diurno) e durante il periodo notturno, presso i punti 1 e 2.

L'operatore ha altresì provveduto ad annotare gli eventi aleatori eccezionali od atipici avvenuti nel corso del monitoraggio e quant'altro potesse essere utile all'identificazione di particolari situazioni di disturbo, secondo quanto richiesto dal punto 1 dell'allegato B del D.P.C.M. 16/03/98.



Fig. 5 – Fotogrammetria con indicazione dei recettori



Fig.6 – Immagini dei punti di misurazione

10. Rilievi effettuati e risultati

In questo capitolo si riportano i risultati ottenuti dai rilievi fonometrici eseguiti in data 4 maggio 2021, 29 giugno 2021 e 8/10/2021.

L'impianto di METALGALVANO PF S.r.l. si trova in prossimità dell'asse viabilistico SP527 che è percorso da buona parte della giornata da traffico intenso, costituito sia da veicoli leggeri che pesanti, i volumi di traffico si intensificano nelle ore serali e mattutine in corrispondenza degli orari di apertura e chiusura di fabbriche, attività e uffici. Nei dintorni sono presenti altre attività manifatturiere e di servizi.

Al momento delle misurazioni del rumore ambientale il ciclo di lavoro era in pieno svolgimento, durante le misurazioni sul piazzale adibito a parcheggio antistante i reparti produttivi dello stampaggio non erano presenti automezzi in movimentazione. Durante le misurazione erano in funzione le cabine di verniciatura robotizzate, le linee di stampaggio plastica, i canali di aspirazione e abbattimento ed i compressori.

Per le misure del rumore residuo ci si è recati alle ore 6.00 AM ai confini dell'azienda, è si è provveduto ad effettuare le misure prima dell'accensione degli impianti produttivi che avviene dopo le ore 7.00 AM.

10.1 Risultati delle indagini effettuate

MISURE RUMORE AMBIENTALE DIURNO

Posizione	ID misura	Descrizione luogo	Leq dB(A)	L eq dB(A) arrotond.
P1	.702	Presso ricettore 1	50,7	50,5
P2	.703	Presso ricettore 2	49,1	49
P3	.704	Presso ricettore 3	46,3	46,5
P4	.2106290	Presso ricettore 4	54,1	54

MISURE RUMORE RESIDUO DIURNO

Posizione	ID misura	Descrizione luogo	Leq dB(A)	L eq dB(A) arrotond.
P1	.21100804	Presso ricettore 1	48,6	48,5
P2	.21100803	Presso ricettore 2	49,5	49,5
P3	.21100802	Presso ricettore 3	48,6	48,5
P4	.21100801	Presso ricettore 4	51,7	51,5

Tempo di riferimento TR : diurno 06,00-22,00

Presenza di componenti tonali : NO

Tempo di osservazione To : dalle 11.26

Presenza di componenti tonali <200Hz : NO

Posizione della misura : Lato ovest presso ricettore 1 (ambientale)

Presenza di componenti impulsive : NO

 $L_{Aeq} = 50.7 \text{ dB}$ **$L_{Fmin} = 44.1 \text{ dB}$** **$L_{Fmax} = 69.9 \text{ dB}$**

L1: 60.1 dBA

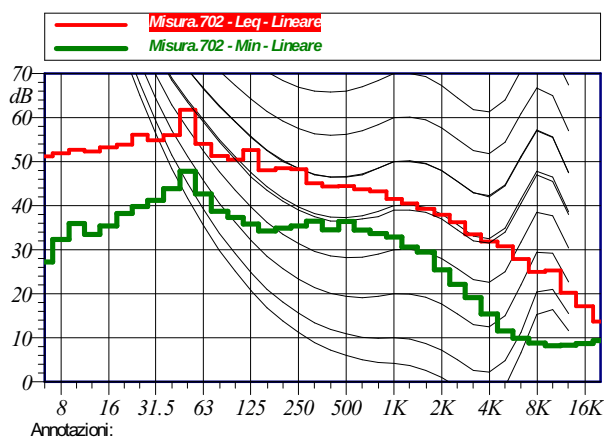
L5: 56.1 dBA

L10: 52.4 dBA

L50: 47.2 dBA

L90: 45.7 dBA

L95: 45.4 dBA

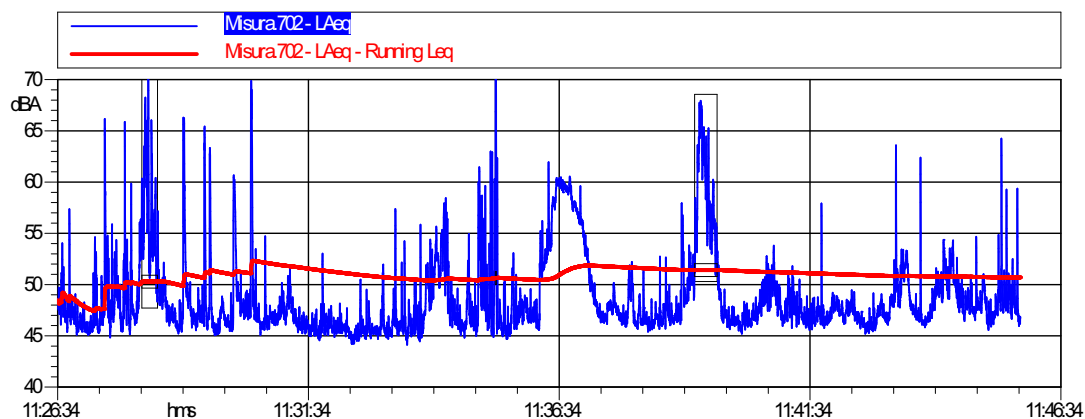


Spettro Valori Leq

	dB		dB
6.3 Hz	51.2 dB	400 Hz	44.4 dB
8 Hz	51.9 dB	500 Hz	44.5 dB
10 Hz	52.7 dB	630 Hz	43.7 dB
12.5 Hz	52.3 dB	800 Hz	43.2 dB
16 Hz	53.2 dB	1000 Hz	41.5 dB
20 Hz	53.9 dB	1250 Hz	40.5 dB
25 Hz	56.1 dB	1600 Hz	39.3 dB
31.5 Hz	54.8 dB	2000 Hz	37.9 dB
40 Hz	56.0 dB	2500 Hz	36.2 dB
50 Hz	61.8 dB	3150 Hz	33.5 dB
63 Hz	54.0 dB	4000 Hz	31.9 dB
80 Hz	51.3 dB	5000 Hz	30.8 dB
100 Hz	50.5 dB	6300 Hz	27.9 dB
125 Hz	52.6 dB	8000 Hz	25.0 dB
160 Hz	48.1 dB	10000 Hz	25.3 dB
200 Hz	48.5 dB	12500 Hz	20.2 dB
250 Hz	48.3 dB	16000 Hz	17.2 dB
315 Hz	45.1 dB	20000 Hz	13.7 dB

Spettro Valori MNM

	dB		dB
6.3 Hz	27.2 dB	400 Hz	34.5 dB
8 Hz	32.3 dB	500 Hz	36.4 dB
10 Hz	35.9 dB	630 Hz	34.5 dB
12.5 Hz	33.5 dB	800 Hz	33.7 dB
16 Hz	35.4 dB	1000 Hz	32.9 dB
20 Hz	38.2 dB	1250 Hz	30.6 dB
25 Hz	39.8 dB	1600 Hz	29.5 dB
31.5 Hz	41.2 dB	2000 Hz	25.4 dB
40 Hz	43.9 dB	2500 Hz	22.1 dB
50 Hz	47.8 dB	3150 Hz	19.1 dB
63 Hz	42.7 dB	4000 Hz	15.4 dB
80 Hz	38.7 dB	5000 Hz	11.6 dB
100 Hz	37.3 dB	6300 Hz	9.9 dB
125 Hz	35.8 dB	8000 Hz	8.8 dB
160 Hz	34.3 dB	10000 Hz	8.2 dB
200 Hz	34.9 dB	12500 Hz	8.3 dB
250 Hz	35.4 dB	16000 Hz	8.7 dB
315 Hz	36.5 dB	20000 Hz	9.4 dB



Misura.702 LAeq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	11:26:34	00:19:11.500	52.5 dBA
Non Mascherato	11:26:34	00:18:24.900	50.7 dBA
Mascherato	11:28:14	00:00:46.600	62.0 dBA
passaggio tir 1	11:28:14	00:00:18.600	60.3 dBA
cancello chiusura	11:35:17	00:00:01.199	71.5 dBA
passaggio tir 2	11:39:16	00:00:26.800	61.4 dBA

Tempo di riferimento TR : diurno 06,00-22,00

Presenza di componenti tonali : NO

Tempo di osservazione To : dalle 11.58

Presenza di componenti tonali <200Hz : NO

Posizione della misura : Lato nord presso ricettore 2 (ambientale)

Presenza di componenti impulsive : NO

 $L_{Aeq} = 49.1 \text{ dB}$ $L_{Fmin} = 39.1 \text{ dB}$ $L_{Fmax} = 72.2 \text{ dB}$

L1: 60.8 dBA

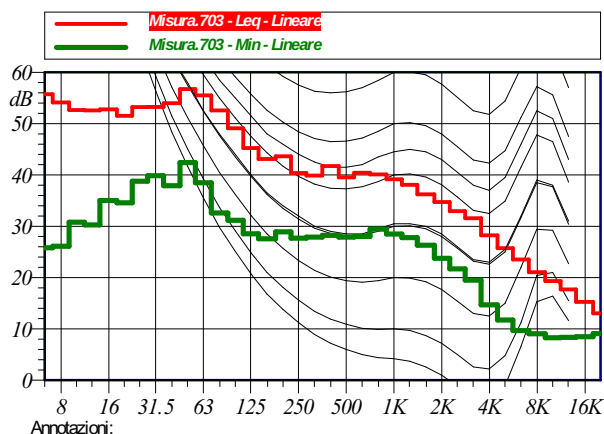
L5: 53.9 dBA

L10: 51.8 dBA

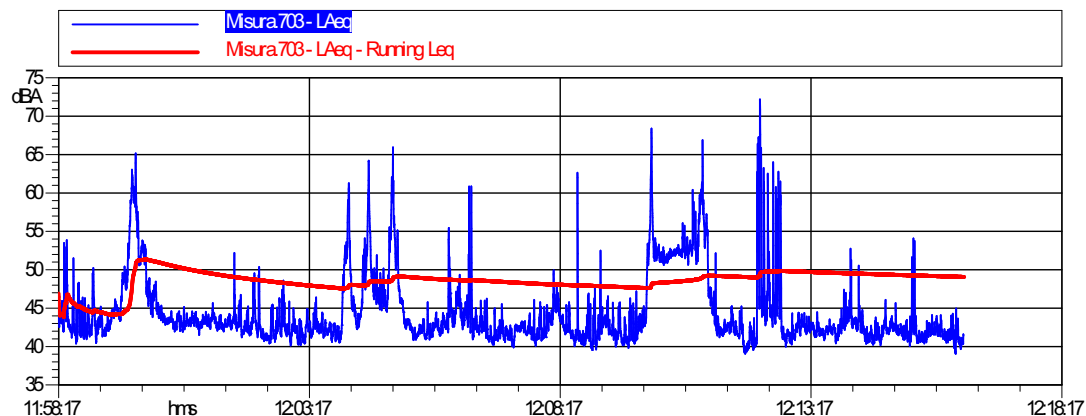
L50: 42.8 dBA

L90: 41.1 dBA

L95: 40.7 dBA



Spettro Valori Leq				Spettro Valori MNM			
	dB		dB		dB		dB
6.3 Hz	55.7 dB	400 Hz	41.7 dB	6.3 Hz	25.8 dB	400 Hz	28.2 dB
8 Hz	54.1 dB	500 Hz	39.5 dB	8 Hz	26.1 dB	500 Hz	27.9 dB
10 Hz	52.7 dB	630 Hz	40.4 dB	10 Hz	30.8 dB	630 Hz	28.0 dB
12.5 Hz	52.6 dB	800 Hz	40.1 dB	12.5 Hz	30.3 dB	800 Hz	29.4 dB
16 Hz	52.8 dB	1000 Hz	39.1 dB	16 Hz	35.0 dB	1000 Hz	28.5 dB
20 Hz	51.5 dB	1250 Hz	38.1 dB	20 Hz	34.6 dB	1250 Hz	27.8 dB
25 Hz	53.2 dB	1600 Hz	36.2 dB	25 Hz	38.8 dB	1600 Hz	26.3 dB
31.5 Hz	53.3 dB	2000 Hz	34.7 dB	31.5 Hz	39.9 dB	2000 Hz	23.8 dB
40 Hz	54.0 dB	2500 Hz	33.0 dB	40 Hz	37.9 dB	2500 Hz	21.7 dB
50 Hz	56.7 dB	3150 Hz	31.6 dB	50 Hz	42.4 dB	3150 Hz	19.5 dB
63 Hz	55.5 dB	4000 Hz	28.2 dB	63 Hz	38.5 dB	4000 Hz	14.7 dB
80 Hz	52.6 dB	5000 Hz	25.7 dB	80 Hz	32.6 dB	5000 Hz	11.7 dB
100 Hz	49.1 dB	6300 Hz	23.5 dB	100 Hz	31.2 dB	6300 Hz	9.7 dB
125 Hz	45.2 dB	8000 Hz	21.1 dB	125 Hz	28.5 dB	8000 Hz	9.0 dB
160 Hz	43.1 dB	10000 Hz	19.3 dB	160 Hz	27.6 dB	10000 Hz	8.3 dB
200 Hz	43.6 dB	12500 Hz	17.7 dB	200 Hz	28.9 dB	12500 Hz	8.3 dB
250 Hz	40.4 dB	16000 Hz	15.3 dB	250 Hz	27.7 dB	16000 Hz	8.5 dB
315 Hz	39.9 dB	20000 Hz	13.0 dB	315 Hz	27.9 dB	20000 Hz	9.1 dB



Misura.703 LAeq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	11:58:17	00:18:02.299	49.1 dBA
Non Mascherato	11:58:17	00:18:02.299	49.1 dBA
Mascherato		00:00:00	00 dBA

Tempo di riferimento TR : diurno 06,00-22,00

Presenza di componenti tonali : NO

Tempo di osservazione To : dalle 12.19

Presenza di componenti tonali <200Hz : NO

Posizione della misura : Lato est presso ricettore 3 (ambientale)

Presenza di componenti impulsive : NO

$L_{Aeq} = 46.3 \text{ dB}$

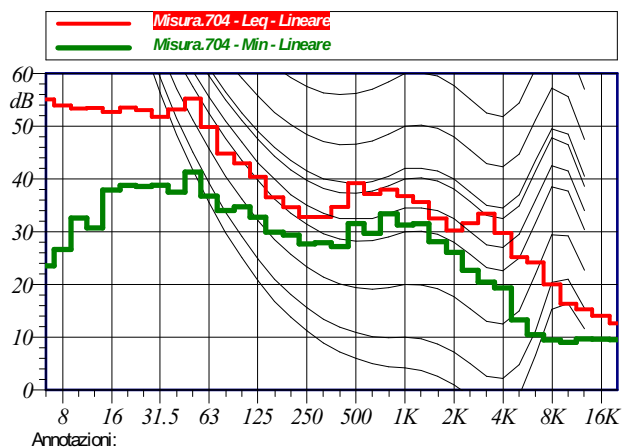
$L_{Fmin} = 42.1 \text{ dB}$

$L_{Fmax} = 57.6 \text{ dB}$

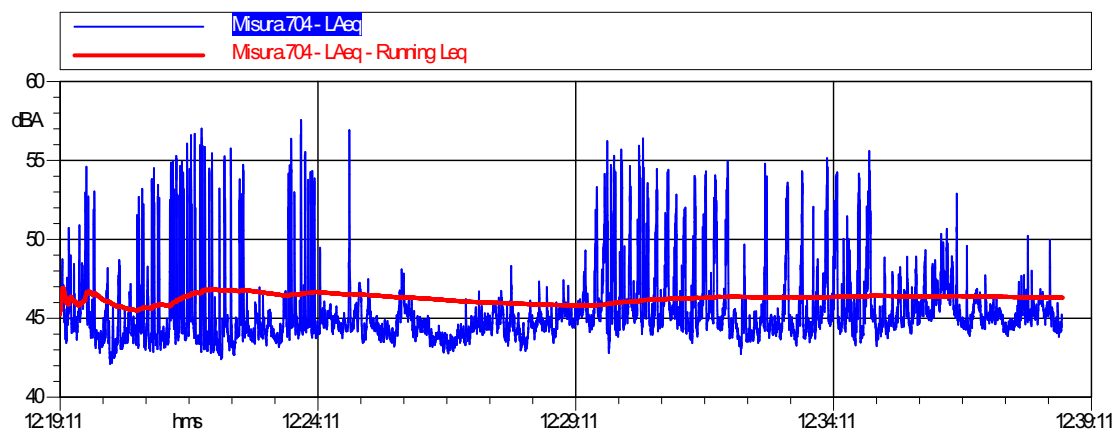
L1: 54.0 dBA L5: 50.8 dBA

L10: 48.0 dBA L50: 44.9 dBA

L90: 43.7 dBA L95: 43.4 dBA



Spettro Valori Leq		Spettro Valori MINIM	
dB	dB	dB	dB
6.3 Hz 55.1 dB	400 Hz 34.7 dB	6.3 Hz 23.5 dB	400 Hz 27.2 dB
8 Hz 53.9 dB	500 Hz 39.2 dB	8 Hz 26.6 dB	500 Hz 31.5 dB
10 Hz 53.3 dB	630 Hz 37.2 dB	10 Hz 32.6 dB	630 Hz 29.7 dB
12.5 Hz 53.4 dB	800 Hz 38.0 dB	12.5 Hz 30.7 dB	800 Hz 33.4 dB
16 Hz 52.7 dB	1000 Hz 36.7 dB	16 Hz 37.9 dB	1000 Hz 31.3 dB
20 Hz 53.5 dB	1250 Hz 35.6 dB	20 Hz 38.8 dB	1250 Hz 31.5 dB
25 Hz 53.0 dB	1600 Hz 32.5 dB	25 Hz 38.6 dB	1600 Hz 28.1 dB
31.5 Hz 51.8 dB	2000 Hz 30.2 dB	31.5 Hz 38.8 dB	2000 Hz 26.1 dB
40 Hz 53.2 dB	2500 Hz 31.6 dB	40 Hz 37.5 dB	2500 Hz 22.7 dB
50 Hz 55.2 dB	3150 Hz 33.4 dB	50 Hz 41.3 dB	3150 Hz 20.4 dB
63 Hz 49.9 dB	4000 Hz 29.8 dB	63 Hz 36.7 dB	4000 Hz 19.4 dB
80 Hz 44.8 dB	5000 Hz 25.2 dB	80 Hz 34.0 dB	5000 Hz 13.3 dB
100 Hz 43.0 dB	6300 Hz 24.2 dB	100 Hz 34.7 dB	6300 Hz 10.5 dB
125 Hz 40.4 dB	8000 Hz 20.0 dB	125 Hz 32.7 dB	8000 Hz 9.5 dB
160 Hz 36.5 dB	10000 Hz 16.3 dB	160 Hz 29.9 dB	10000 Hz 9.0 dB
200 Hz 34.6 dB	12500 Hz 15.3 dB	200 Hz 29.4 dB	12500 Hz 9.7 dB
250 Hz 32.8 dB	16000 Hz 14.1 dB	250 Hz 27.7 dB	16000 Hz 9.6 dB
315 Hz 32.8 dB	20000 Hz 12.6 dB	315 Hz 27.9 dB	20000 Hz 9.5 dB



Misura.704 LAeq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	12:19:11	00:19:25:700	46.3 dBA
Non Mascherato	12:19:11	00:19:25:700	46.3 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Tempo di riferimento TR : diurno 06,00-22,00

Tempo di osservazione To : dalle 11.58

Posizione della misura : Lato est presso ricettore 4 (ambientale)

Presenza di componenti tonali : NO

Presenza di componenti tonali <200Hz : NO

Presenza di componenti impulsive : NO

 $L_{Aeq} = 54.1 \text{ dB}$ **$L_{Fmin} = 51.0 \text{ dB}$** **$L_{Fmax} = 64.5 \text{ dB}$**

L1: 59.2 dBA

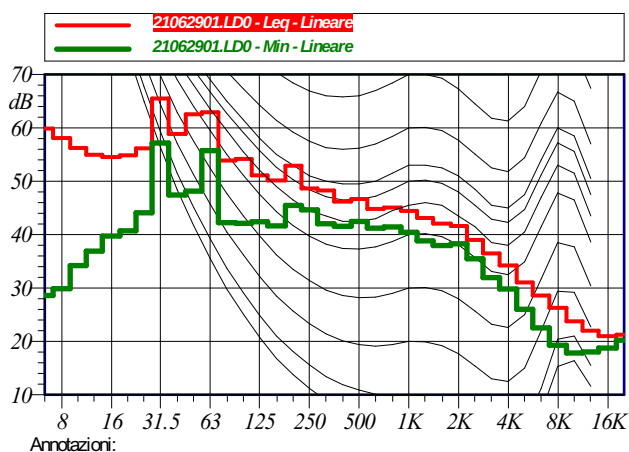
L5: 56.1 dBA

L10: 55.1 dBA

L50: 53.5 dBA

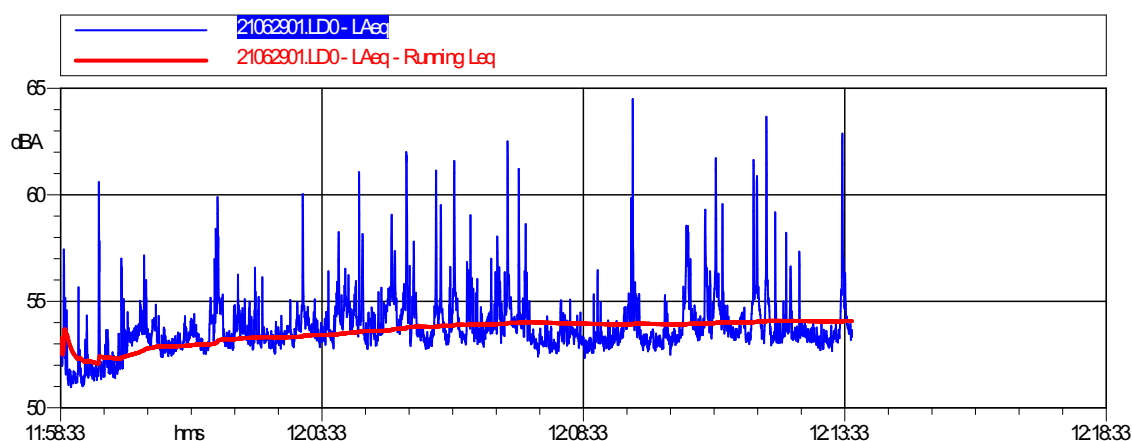
L90: 52.8 dBA

L95: 52.0 dBA



Spettro Valori Leq	
dB	dB
6.3 Hz 59.9 dB	400 Hz 46.2 dB
8 Hz 58.1 dB	500 Hz 46.7 dB
10 Hz 56.2 dB	630 Hz 44.8 dB
12.5 Hz 55.0 dB	800 Hz 45.1 dB
16 Hz 54.5 dB	1000 Hz 44.5 dB
20 Hz 54.9 dB	1250 Hz 43.1 dB
25 Hz 56.2 dB	1600 Hz 42.1 dB
31.5 Hz 65.5 dB	2000 Hz 41.6 dB
40 Hz 58.9 dB	2500 Hz 39.0 dB
50 Hz 62.5 dB	3150 Hz 36.5 dB
63 Hz 62.9 dB	4000 Hz 34.2 dB
80 Hz 53.9 dB	5000 Hz 31.0 dB
100 Hz 54.2 dB	6300 Hz 28.6 dB
125 Hz 51.1 dB	8000 Hz 26.3 dB
160 Hz 50.2 dB	10000 Hz 23.8 dB
200 Hz 52.9 dB	12500 Hz 22.0 dB
250 Hz 48.7 dB	16000 Hz 21.0 dB
315 Hz 48.3 dB	20000 Hz 21.3 dB

Spettro Valori MINIM	
dB	dB
6.3 Hz 28.6 dB	400 Hz 41.6 dB
8 Hz 29.9 dB	500 Hz 42.5 dB
10 Hz 34.2 dB	630 Hz 41.2 dB
12.5 Hz 36.9 dB	800 Hz 41.4 dB
16 Hz 39.7 dB	1000 Hz 40.4 dB
20 Hz 40.7 dB	1250 Hz 38.8 dB
25 Hz 44.1 dB	1600 Hz 37.9 dB
31.5 Hz 57.2 dB	2000 Hz 38.3 dB
40 Hz 47.4 dB	2500 Hz 35.5 dB
50 Hz 48.1 dB	3150 Hz 31.9 dB
63 Hz 55.7 dB	4000 Hz 29.8 dB
80 Hz 42.2 dB	5000 Hz 26.0 dB
100 Hz 42.1 dB	6300 Hz 22.5 dB
125 Hz 42.4 dB	8000 Hz 19.3 dB
160 Hz 41.6 dB	10000 Hz 17.8 dB
200 Hz 45.5 dB	12500 Hz 18.0 dB
250 Hz 44.6 dB	16000 Hz 18.7 dB
315 Hz 42.1 dB	20000 Hz 20.2 dB



21062901.LD0 LAeq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	11:58:33	00:15:08.200	54.1 dBA
Non Mascherato	11:58:33	00:15:08.200	54.1 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Tempo di riferimento TR : diurno 22,00-06,00

Tempo di osservazione To : dalle 6.05

Posizione della misura : Lato est presso ricettore 4 (residuo)

Presenza di componenti tonali : NO

Presenza di componenti tonali <200Hz : NO

Presenza di componenti impulsive : NO

 $L_{Aeq} = 51.7 \text{ dB}$ $L_{Fmin} = 49.5 \text{ dB}$ $L_{Fmax} = 65.4 \text{ dB}$

L1: 56.6 dBA

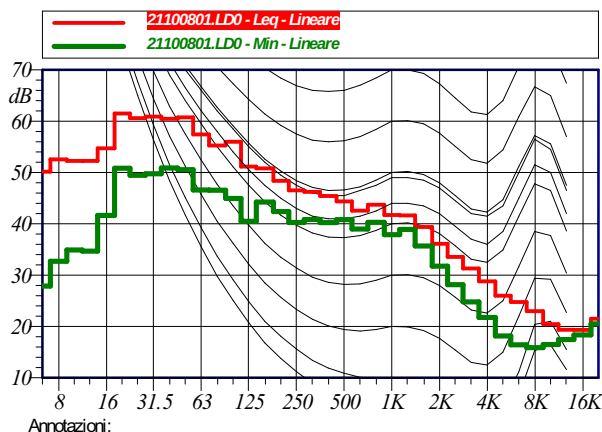
L5: 53.8 dBA

L10: 52.8 dBA

L50: 51.2 dBA

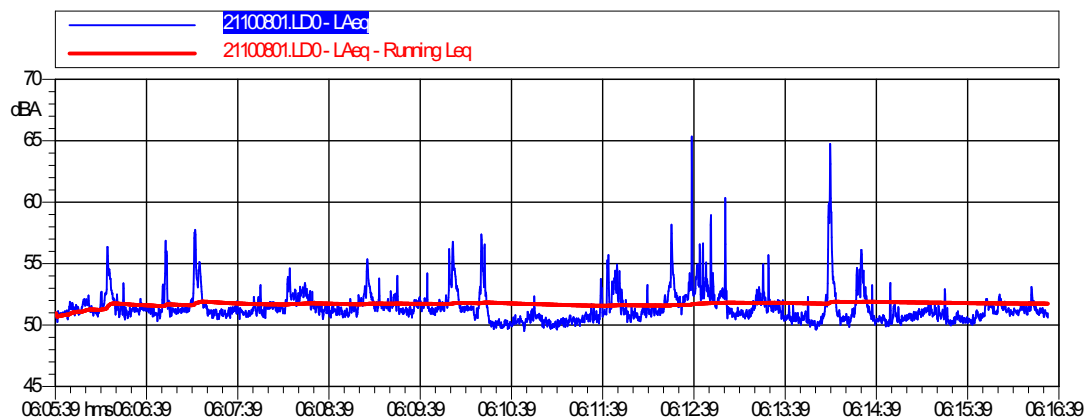
L90: 50.3 dBA

L95: 50.1 dBA



Spettro Valori Leq	
dB	dB
6.3 Hz 50.2 dB	400 Hz 45.4 dB
8 Hz 52.5 dB	500 Hz 44.4 dB
10 Hz 52.3 dB	630 Hz 42.6 dB
12.5 Hz 52.3 dB	800 Hz 43.7 dB
16 Hz 54.7 dB	1000 Hz 41.7 dB
20 Hz 61.5 dB	1250 Hz 41.6 dB
25 Hz 60.6 dB	1600 Hz 39.4 dB
31.5 Hz 60.9 dB	2000 Hz 36.1 dB
40 Hz 60.5 dB	2500 Hz 33.6 dB
50 Hz 60.7 dB	3150 Hz 31.3 dB
63 Hz 57.4 dB	4000 Hz 28.8 dB
80 Hz 55.3 dB	5000 Hz 26.0 dB
100 Hz 56.0 dB	6300 Hz 24.8 dB
125 Hz 51.2 dB	8000 Hz 23.0 dB
160 Hz 50.8 dB	10000 Hz 20.4 dB
200 Hz 48.4 dB	12500 Hz 19.4 dB
250 Hz 46.5 dB	16000 Hz 19.3 dB
315 Hz 46.2 dB	20000 Hz 21.5 dB

Spettro Valori MINIM	
dB	dB
6.3 Hz 27.9 dB	400 Hz 40.2 dB
8 Hz 32.7 dB	500 Hz 40.8 dB
10 Hz 34.9 dB	630 Hz 39.0 dB
12.5 Hz 34.7 dB	800 Hz 40.3 dB
16 Hz 41.6 dB	1000 Hz 37.9 dB
20 Hz 50.8 dB	1250 Hz 38.9 dB
25 Hz 49.4 dB	1600 Hz 35.7 dB
31.5 Hz 49.7 dB	2000 Hz 31.7 dB
40 Hz 50.9 dB	2500 Hz 28.1 dB
50 Hz 50.6 dB	3150 Hz 24.8 dB
63 Hz 46.6 dB	4000 Hz 21.8 dB
80 Hz 46.6 dB	5000 Hz 18.1 dB
100 Hz 44.9 dB	6300 Hz 16.4 dB
125 Hz 40.5 dB	8000 Hz 15.9 dB
160 Hz 44.2 dB	10000 Hz 16.5 dB
200 Hz 42.4 dB	12500 Hz 17.4 dB
250 Hz 40.3 dB	16000 Hz 18.3 dB
315 Hz 40.8 dB	20000 Hz 20.5 dB



21100801.LD0 LAeq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	06:05:39	00:10:52.800	51.7 dBA
Non Mascherato	06:05:39	00:10:52.800	51.7 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Tempo di riferimento TR : diurno 22,00-06,00

Tempo di osservazione To : dalle 6.18

Posizione della misura : Lato est presso ricettore 1 (residuo)

Presenza di componenti tonali : NO

Presenza di componenti tonali <200Hz : NO

Presenza di componenti impulsive : NO

 $L_{Aeq} = 48.6 \text{ dB}$ $L_{Fmin} = 45.5 \text{ dB}$ $L_{Fmax} = 64.8 \text{ dB}$

L1: 54.9 dBA

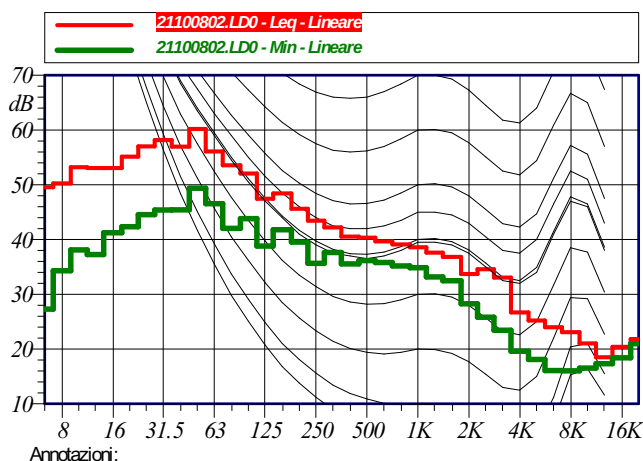
L5: 51.7 dBA

L10: 50.3 dBA

L50: 47.4 dBA

L90: 46.4 dBA

L95: 46.2 dBA

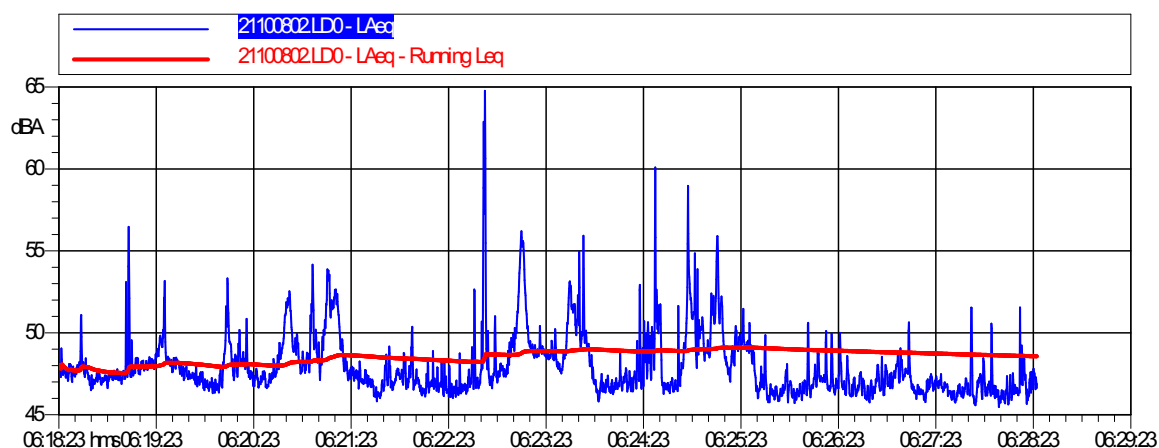


Spettro Valori Leq

dB	dB
6.3 Hz 49.6 dB	400 Hz 40.6 dB
8 Hz 50.3 dB	500 Hz 40.3 dB
10 Hz 53.2 dB	630 Hz 39.7 dB
12.5 Hz 53.1 dB	800 Hz 39.1 dB
16 Hz 52.0 dB	1000 Hz 38.6 dB
20 Hz 55.1 dB	1250 Hz 37.6 dB
25 Hz 57.0 dB	1600 Hz 36.8 dB
31.5 Hz 58.2 dB	2000 Hz 33.7 dB
40 Hz 57.0 dB	2500 Hz 34.6 dB
50 Hz 60.2 dB	3150 Hz 33.1 dB
63 Hz 56.1 dB	4000 Hz 26.7 dB
80 Hz 53.6 dB	5000 Hz 25.2 dB
100 Hz 52.1 dB	6300 Hz 24.0 dB
125 Hz 47.5 dB	8000 Hz 23.1 dB
160 Hz 48.4 dB	10000 Hz 21.0 dB
200 Hz 45.6 dB	12500 Hz 18.5 dB
250 Hz 43.4 dB	16000 Hz 20.4 dB
315 Hz 42.2 dB	20000 Hz 21.8 dB

Spettro Valori MINIM

dB	dB
6.3 Hz 27.3 dB	400 Hz 35.5 dB
8 Hz 34.3 dB	500 Hz 36.2 dB
10 Hz 38.1 dB	630 Hz 35.8 dB
12.5 Hz 37.3 dB	800 Hz 35.2 dB
16 Hz 41.2 dB	1000 Hz 34.9 dB
20 Hz 42.3 dB	1250 Hz 33.2 dB
25 Hz 44.6 dB	1600 Hz 32.5 dB
31.5 Hz 45.4 dB	2000 Hz 28.3 dB
40 Hz 45.4 dB	2500 Hz 25.8 dB
50 Hz 49.4 dB	3150 Hz 23.4 dB
63 Hz 46.5 dB	4000 Hz 19.6 dB
80 Hz 42.0 dB	5000 Hz 18.1 dB
100 Hz 43.8 dB	6300 Hz 16.1 dB
125 Hz 38.8 dB	8000 Hz 16.0 dB
160 Hz 41.8 dB	10000 Hz 16.5 dB
200 Hz 39.5 dB	12500 Hz 17.3 dB
250 Hz 35.7 dB	16000 Hz 18.4 dB
315 Hz 37.6 dB	20000 Hz 21.0 dB



21100802.LD0 LAeq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	06:18:23	00:10:02.00	48.6 dBA
Non Mascherato	06:18:23	00:10:02.00	48.6 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Tempo di riferimento TR : diurno 22,00-06,00

Tempo di osservazione To : dalle 6.30

Posizione della misura : Lato est presso ricettore 2 (residuo)

Presenza di componenti tonali : NO

Presenza di componenti tonali <200Hz : NO

Presenza di componenti impulsive : NO

 $L_{Aeq} = 49.5 \text{ dB}$ $L_{Fmin} = 46.2 \text{ dB}$ $L_{Fmax} = 62.2 \text{ dB}$

L1: 56.4 dBA

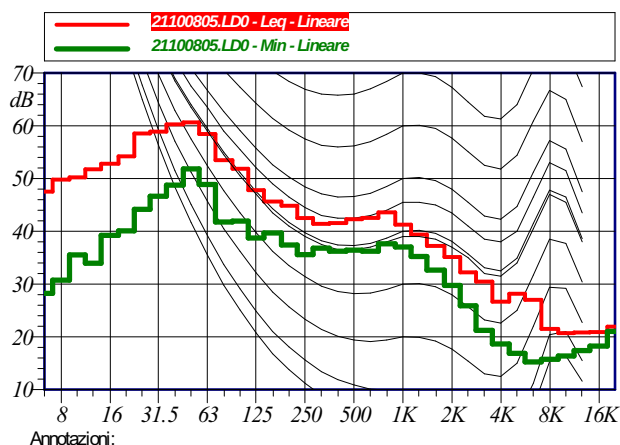
L5: 52.6 dBA

L10: 50.9 dBA

L50: 48.5 dBA

L90: 47.4 dBA

L95: 47.2 dBA

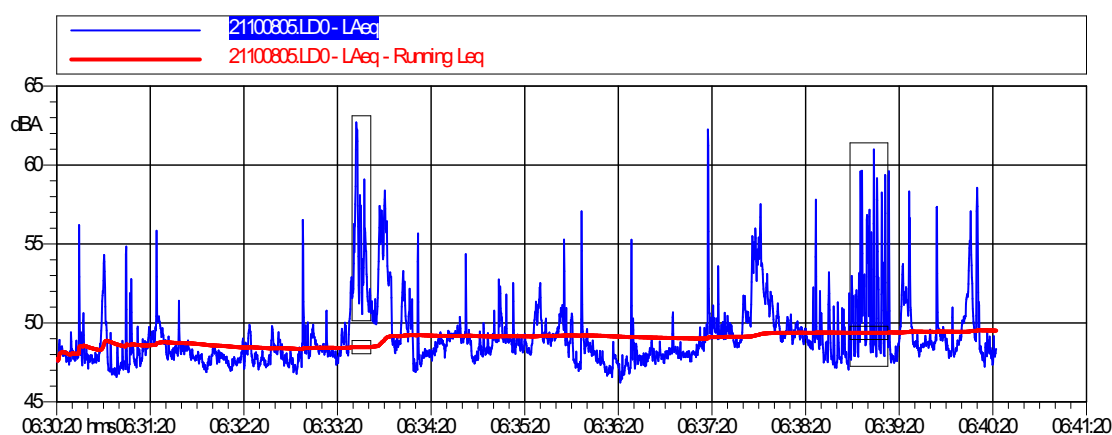


Spettro Valori Leq

dB	dB
6.3 Hz 47.5 dB	400 Hz 41.6 dB
8 Hz 49.8 dB	500 Hz 42.3 dB
10 Hz 50.2 dB	630 Hz 42.5 dB
12.5 Hz 51.8 dB	800 Hz 43.6 dB
16 Hz 52.8 dB	1000 Hz 41.3 dB
20 Hz 54.2 dB	1250 Hz 39.4 dB
25 Hz 58.5 dB	1600 Hz 37.2 dB
31.5 Hz 58.9 dB	2000 Hz 35.1 dB
40 Hz 60.3 dB	2500 Hz 32.2 dB
50 Hz 60.6 dB	3150 Hz 30.5 dB
63 Hz 58.4 dB	4000 Hz 26.7 dB
80 Hz 53.5 dB	5000 Hz 28.2 dB
100 Hz 51.9 dB	6300 Hz 27.0 dB
125 Hz 47.8 dB	8000 Hz 21.5 dB
160 Hz 45.6 dB	10000 Hz 20.7 dB
200 Hz 44.8 dB	12500 Hz 20.8 dB
250 Hz 42.5 dB	16000 Hz 20.9 dB
315 Hz 41.4 dB	20000 Hz 21.9 dB

Spettro Valori MINIM

dB	dB
6.3 Hz 28.2 dB	400 Hz 36.2 dB
8 Hz 30.7 dB	500 Hz 36.4 dB
10 Hz 35.5 dB	630 Hz 36.2 dB
12.5 Hz 34.0 dB	800 Hz 37.6 dB
16 Hz 39.2 dB	1000 Hz 37.0 dB
20 Hz 40.1 dB	1250 Hz 35.2 dB
25 Hz 44.2 dB	1600 Hz 32.6 dB
31.5 Hz 46.7 dB	2000 Hz 29.7 dB
40 Hz 48.7 dB	2500 Hz 25.9 dB
50 Hz 51.8 dB	3150 Hz 21.2 dB
63 Hz 48.9 dB	4000 Hz 18.7 dB
80 Hz 41.8 dB	5000 Hz 16.9 dB
100 Hz 41.9 dB	6300 Hz 15.2 dB
125 Hz 38.7 dB	8000 Hz 15.7 dB
160 Hz 39.7 dB	10000 Hz 16.4 dB
200 Hz 37.4 dB	12500 Hz 17.4 dB
250 Hz 35.6 dB	16000 Hz 18.3 dB
315 Hz 36.8 dB	20000 Hz 21.0 dB



21100805.LD0 LAeq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	06:30:20	00:10:02.200	50.0 dBA
Non Mascherato	06:30:20	00:09:26	49.5 dBA
Mascherato	06:33:29	00:00:36.200	54.4 dBA
Runire da cantiere	06:33:29	00:00:12	56.1 dBA
Runire da cantiere 2	06:38:48	00:00:24.200	53.1 dBA

Tempo di riferimento TR : diurno 22,00-06,00

Tempo di osservazione To : dalle 6.50

Posizione della misura : Lato est presso ricettore 3 (residuo)

Presenza di componenti tonali : NO

Presenza di componenti tonali <200Hz : NO

Presenza di componenti impulsive : NO

 $L_{Aeq} = 48.6 \text{ dB}$ $L_{Fmin} = 46.1 \text{ dB}$ $L_{Fmax} = 56.5 \text{ dB}$

L1: 52.4 dBA

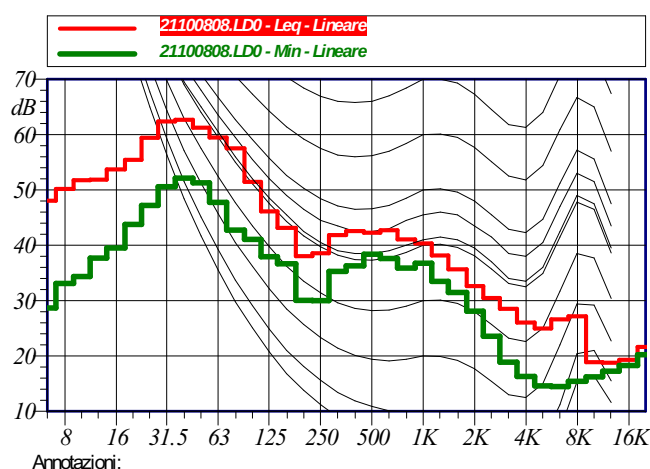
L5: 51.0 dBA

L10: 50.3 dBA

L50: 48.2 dBA

L90: 47.0 dBA

L95: 46.7 dBA

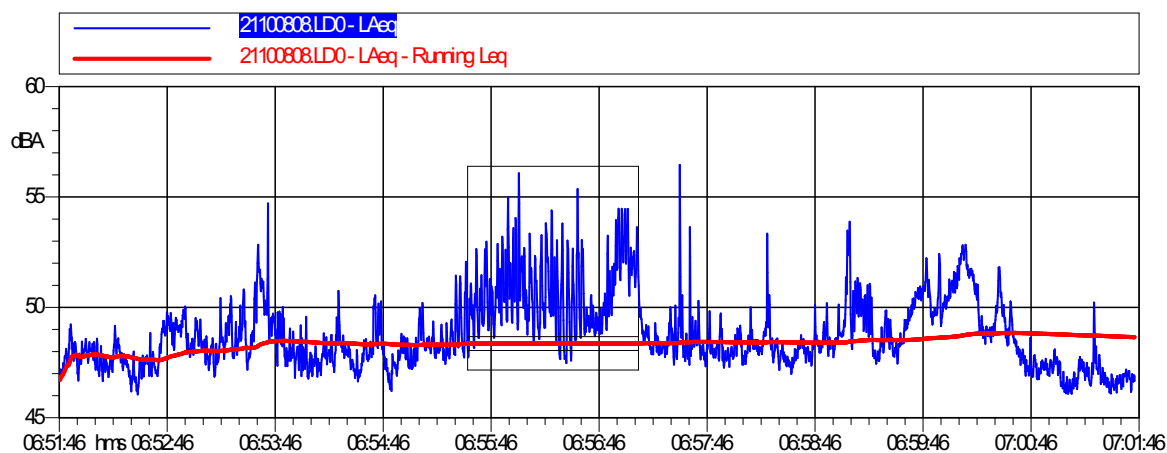


Spettro Valori Leq

dB	dB
6.3 Hz 48.0 dB	400 Hz 42.6 dB
8 Hz 50.2 dB	500 Hz 42.3 dB
10 Hz 51.8 dB	630 Hz 42.7 dB
12.5 Hz 51.9 dB	800 Hz 41.1 dB
16 Hz 53.7 dB	1000 Hz 40.3 dB
20 Hz 55.4 dB	1250 Hz 38.2 dB
25 Hz 59.4 dB	1600 Hz 35.6 dB
31.5 Hz 62.4 dB	2000 Hz 32.6 dB
40 Hz 62.7 dB	2500 Hz 30.5 dB
50 Hz 61.3 dB	3150 Hz 28.5 dB
63 Hz 59.5 dB	4000 Hz 26.0 dB
80 Hz 57.5 dB	5000 Hz 25.0 dB
100 Hz 51.5 dB	6300 Hz 26.6 dB
125 Hz 46.1 dB	8000 Hz 27.2 dB
160 Hz 43.1 dB	10000 Hz 18.9 dB
200 Hz 38.0 dB	12500 Hz 18.8 dB
250 Hz 38.6 dB	16000 Hz 19.3 dB
315 Hz 41.9 dB	20000 Hz 21.6 dB

Spettro Valori MINIM

dB	dB
6.3 Hz 28.7 dB	400 Hz 36.3 dB
8 Hz 33.1 dB	500 Hz 38.4 dB
10 Hz 34.3 dB	630 Hz 37.6 dB
12.5 Hz 37.7 dB	800 Hz 35.9 dB
16 Hz 39.5 dB	1000 Hz 36.8 dB
20 Hz 43.8 dB	1250 Hz 33.5 dB
25 Hz 47.2 dB	1600 Hz 31.5 dB
31.5 Hz 50.6 dB	2000 Hz 28.1 dB
40 Hz 52.1 dB	2500 Hz 23.6 dB
50 Hz 51.3 dB	3150 Hz 18.9 dB
63 Hz 47.7 dB	4000 Hz 16.3 dB
80 Hz 42.7 dB	5000 Hz 14.6 dB
100 Hz 41.1 dB	6300 Hz 14.5 dB
125 Hz 37.9 dB	8000 Hz 15.4 dB
160 Hz 36.7 dB	10000 Hz 16.2 dB
200 Hz 30.1 dB	12500 Hz 17.2 dB
250 Hz 30.0 dB	16000 Hz 18.3 dB
315 Hz 35.3 dB	20000 Hz 20.2 dB



21100808.LD0 LAeq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	06:51:46	00:09:57.600	49.1 dBA
Non Mascherato	06:51:46	00:08:22.600	48.6 dBA
Mascherato	06:55:33	00:01:35	51.0 dBA
colpi da cantiere Via Varese	06:55:33	00:01:35	51.0 dBA

10.2 Considerazioni sulle misure

Mascheramento degli eventi aleatori eccezionali od atipici

Essendosi verificati durante i rilievi eventi aleatori eccezionali od atipici, in sede di post processing si è proceduto alle operazioni di mascheramento.

Componenti impulsive

Un'analisi approfondita della time history dei rilievi effettuati non rivela la possibile presenza di componente impulsiva, determinata secondo le prescrizioni contenute nel punto 9 dell'allegato B del D.P.C.M. 16/03/98.

Sulla scorta di tali considerazioni, i valori rilevati non vanno incrementati di un fattore correttivo KI pari a 3 dB come previsto dal punto 15 dell'allegato A del D.P.C.M. 16/03/98.

Componenti tonali

Per quanto riguarda le componenti tonali, l'esame dei livelli minimi degli spettri in terzi di ottava non rivela la presenza di componenti tonali udibili, determinata secondo le prescrizioni contenute nel punto 10 dell'allegato B del D.P.C.M. 16/03/98.

Sulla scorta di tali considerazioni, i valori rilevati non vanno incrementati di un fattore correttivo KT pari a 3 dB come previsto al punto 15 dell'allegato B del D.P.C.M. 16/03/98.

Componenti tonali a bassa frequenza

Le misure sono state effettuate nel periodo diurno, pertanto non si è proceduto alla ricerca della presenza di componenti spettrali in bassa frequenza senza rilevarne alcuna.

10.3 Calcolo previsionale di impatto acustico nuovi impianti

La modica impiantistica oggetto della presente relazione acustica previsionale riguarderà dal punto di vista acustico: l'installazione di una nuova linea per la verniciatura, un condotto esterno per il collettamento delle emissioni della linea al postcombustore esistente, un nuovo forno esterno per asciugatura pezzi e la realizzazione di una nuova area di logistica per l'immagazzinamento dei prodotti.

L'incremento del traffico di veicoli pesanti sulle strade limitrofe che conducono allo stabilimento è stato stimato di 1 vettore, considerandolo cautelativo visto che il nuovo magazzino non comporterà una maggior movimentazione di merce in uscita dall'azienda ma solo una migliore logistica interna. Per la simulazione previsionale dell'impatto acustico è stato utilizzato un software di elaborazione dati del tipo SoundPlan Essential 5.1. Nel programma di elaborazione dati sono stati individuati e inseriti i 4 ricettori costituiti dalle abitazioni civili ubicate lungo i confini dello stabilimento. Sono stati assegnati i coefficienti di assorbimento delle aree agricole e residenziali oggetto del calcolo e sono state inserite le strade urbane di scorrimento che conducono allo stabilimento di Metalgalvano Plastics Finishing.

Nella mappa di calcolo sono state inserite le sorgenti di rumore esterne oggetto della modifica impiantistica come il forno per asciugatura pezzi sotto la tettoia, il canale di adduzione dei fumi della nuova linea di verniciatura e il postcombustore dove verranno canalizzati i fumi della nuova linea. I dati di potenza sonora delle sorgenti sono state calcolate partendo dai valori di pressione sonora comunicati dal costruttore e dai dati misurati strumentalmente.

L'emissione di rumore derivante dai locali del capannone dove alloggeranno i nuovi impianti è stata stimata considerando i valori di pressione sonora delle macchine e delle linee sommate tra loro, propagate fino alle pareti perimetrali e applicando un abbattimento medio di 30 dB dovuto agli elementi costruttivi verticali (pareti e tamponamenti). Il calcolo è stato effettuato considerando che tutte le lavorazioni avvengano con portoni, lucernari e finestre chiuse.

La presente relazione considera solo le lavorazioni svolte in periodo diurno dalle ore 6.00 AM alle ore 10.00 PM

Per quanto riguarda la nuova area destinata a magazzino i valori input nel programma sono stati inseriti valutando il rumore generato dalla movimentazione dei colli con utilizzo di muletto elettrico.

10.4 Calcolo previsionale di impatto acustico nuovi impianti

Di seguito di riportano gli estratti degli out put grafici delle elaborazioni effettuate con software SoundPlan 5.1, dalle illustrazione grafica e dalle scale cromatiche si evince come il clima acustico ante operam delle aree esaminate sia condizionato dal funzionamento del postcombustore a servizio delle linee di verniciatura, di come il contributo della nuova linea di verniciatura e forno di essiccazione sia acusticamente poco impattante e quali siano i contributi del traffico veicolare in transito sulle vie limitrofe.



Fig.7 – Elaborazione grafica SoundPlan® della mappa acustica ante operam



Fig. 8 – Elaborazione grafica SoundPlan® della mappa acustica dopo la modifica impiantistica

10.5 Tabella dei contributi ai ricettori

Di seguito i valori dei potenziali contributi verso i ricettori calcolati in via previsionale a seguito delle varianti impiantistiche da realizzare

Lato				Limite	Livello	Conflitto
N°	Nome ricevitore	edificio	Piano	Giorno	Giorno	
				dB(A)	dB(A)	dB
1	R1	Est	GF	65	49,9	-
1	R1	Est	1.FI	65	51,5	-
2	R2	Sud	GF	60	51,7	-
2	R2	Sud	1.FI	60	52,4	-
3	R3	Ovest	GF	60	48,2	-
3	R3	Ovest	1.FI	60	48,6	-
4	R4	Ovest	GF	65	56,6	-
3	R4	Ovest	1.FI	65	57,7	-
3	R4	Ovest	2.FI	65	58,8	-

Tabella di riepilogo con il confronto dei valori misurati al piano di campagna presso i ricettori rispetto ai valori dei contributi stimati dal calcolo previsionale

Pos	Descrizione	Tr	Rumore Ambientale atteso GF dB(A)	Rumore Ambientale misurato GF dB (A)	Differenza rumore dB (A)
P1	Misura al piano campagna R1	Diurno	50	50,5	-0,5
P2	Misura al piano campagna R2	Diurno	51,5	49	2,5
P3	Misura al piano campagna R3	Diurno	48	46,5	1,5
P4	Misura al piano campagna R4	Diurno	56,5	54	2,5

11. Confronto con i limiti di normativa

IMMISSIONE DI RUMORE – GF

ID	Descrizione	Tr	Rumore Ambientale atteso dB(A)	Limite di Immissione Classe III	Rispetto Limite diurno
P2	Confine verso ricettore R2	Diurno	51,5	60	SI
P3	Confine ricettore R3	Diurno	48	60	SI
ID	Descrizione	Tr	Rumore Ambientale atteso dB(A)	Limite di Immissione Classe IV	Rispetto Limite diurno
P1	Confine ricettore R1	Diurno	50	65	SI
P4	Confine ricettore R4	Diurno	56,5	65	SI

LIMITE DIFFERENZIALE PREVISIONALE – GF

ID	Descrizione	Tr	Livello residuo misurato	Rumore Ambientale atteso dB(A)	Differenza tra Livello Amb e Livello residuo	Verifica differenziale < 5 dB
P1	Confine ricettore R1	Diurno	48,5	50	1,5	SI
P2	Confine ricettore R2	Diurno	49,5	51,5	2	SI
P3	Confine ricettore R3	Diurno	48,5	48	-0,5	SI
P4	Confine ricettore R4	Diurno	51,5	56,5	5	SI

12. Conclusioni

Considerati i livelli di pressione sonora prodotti dall'attività misurati in data 4 maggio e 29 giugno 2021, tenuto conto che l'area di interesse ove ricade la ditta *METALGALVANO PLASTICS FINISHING S.r.l.* è ubicata in classe IV della zonizzazione acustica comunale, mentre i recettori presi in considerazione risultano inseriti secondo la classificazione acustica del Comune di Saronno in Classe III e IV "Aree di tipo misto e Aree di intensa attività umana, a seguito delle misure effettuate e dei calcoli previsionali svolti si stima che l'impatto acustico derivante dalla realizzazione degli interventi di modifica impiantistica non pregiudichi in modo significativo il clima acustico attuale.

I contributi di rumore calcolati in via previsionale sembrano essere più rilevanti presso i ricettori R2, R3 ed R4. Presso R2, come da tabella allegata al presente documento, si evince che la componente più significativa è quella del traffico veicolare e non quella derivante dagli impianti oggetto della modifica, mentre per i ricettori R3 ed R4 il contributo degli impianti sembra incida maggiormente anche in considerazione del fatto che quest'ultimi ricettori non hanno edifici o strutture che schermano la propagazione del rumore. Per il ricettore R4, oltre che il rumore immesso dalla parte impiantistica, risulta evidente anche il contributo costituito dal traffico veicolare lungo Via Friuli e lungo la Strada Provinciale n. 527 che in determinate fasce orarie divente consistente. Sulla base dei calcoli previsionali si evince tuttavia il rispetto dei limiti di immissione di rumore in tutti i ricettori presi in considerazione. Anche i limiti differenziali di rumore sempre in via previsionale si stima possano essere rispettati nel periodo diurno.

Considerato che i valori attribuiti alle sorgenti di rumore utili al calcolo previsionale non sono valori certificati ma solo presunti sulla base di quanto comunicato dal costruttore, non essendo ancora definito l'ordine del nuovo impianto e quindi tutte le caratteristiche costruttive che lo compongono.

In ultimo, si dà evidenza al fatto che l'azienda ha sostituito di recente il rotoconcentratore del postcombustore termico, intervento che ha consentito un miglioramento funzionale e meccanico dell'impianto con conseguenti benefici anche dal punto di vista acustico.

L'azienda al fine di contenere ulteriormente le emissioni di rumore generate dal postcombustore, intende procedere con il supporto di un'azienda specializzata, ad ulteriori interventi di pannellatura fonoassorbente sul corpo dell'impianto che verranno realizzati nei primi mesi dell'anno 2022.

Il Legale Rappresentante della Società *METALGALVANO PLASTICS FINISHING S.r.l.* dichiara che qualora fossero superati i limiti di rumore a seguito della realizzazione delle modifiche impiantistiche, si adopererà per adottare le misure necessarie al fine di ricondurre le emissioni di rumore dei propri impianti, entro i limiti di accettabilità.

Vedano Olona, 15.10.2021

Il Tecnico Competente in Acustica Ambientale
Dott Colombo Francesco



ALLEGATI

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 23786-A
Certificate of Calibration LAT 163 23786-A

- data di emissione
date of issue 2020-10-27
- cliente
customer MADE IN GREEN
21040 - VEDANO OLONA (VA)
- destinatario
receiver MADE IN GREEN
21040 - VEDANO OLONA (VA)

Si riferisce a

Referring to

- oggetto
item Fonometro
- costruttore
manufacturer Larson & Davis
- modello
model 831
- matricola
serial number 3742
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2020-10-26
- data delle misure
date of measurements 2020-10-27
- 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)

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 23787-A
Certificate of Calibration LAT 163 23787-A

- data di emissione
date of issue 2020-10-27
- cliente
customer MADE IN GREEN
- destinatario
receiver 21040 - VEDANO OLONA (VA)
21040 - VEDANO OLONA (VA)

Si riferisce a

Referring to

- oggetto
item Filtri 1/3
- costruttore
manufacturer Larson & Davis
- modello
model 831
- matricola
serial number 3742
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2020-10-26
- data delle misure
date of measurements 2020-10-27
- 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)



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 23785-A
Certificate of Calibration LAT 163 23785-A

- data di emissione
date of issue 2020-10-27
- cliente
customer MADE IN GREEN
- destinatario
receiver 21040 - VEDANO OLONA (VA)

Si riferisce aReferring to

- oggetto
item Calibratore
- costruttore
manufacturer Larson & Davis
- modello
model CAL200
- matricola
serial number 11981
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2020-10-26
- data delle misure
date of measurements 2020-10-27
- 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)