

Impatto acustico previsionale

Valutazione dell'impatto acustico ambientale
Ai sensi della L. 447/95 e D.G.R. 673 del 14/04/2004

Impatto acustico previsionale per modifica aziendale

Misure eseguite in data **20/01/2026**



Mochem Industrie S.r.l. – Unità Operativa 3
Via Boito 431, 441 e 451
41019 Soliera (Mo)

Protocollo n. 1829/25/1

IMPATTO ACUSTICO

~ INDICE ~

1.	Premessa.....	5
2.	Riferimenti normativi.....	8
3.	Strumentazione di misura	11
4.	Tipologia insediamento e caratterizzazione dell'area	12
5.	Definizione delle sorgenti di rumore	21
6.	Periodi temporali	27
7.	Verifica del livello di immissione al confine di proprietà	28
8.	Verifica del livello di immissione ai ricettori sensibili e del livello differenziale del rumore.....	35
9.	Conclusioni	37
10.	Allegati	37

1. Premessa

1.1 Scopo della valutazione di impatto acustico

La presente valutazione di impatto acustico, commissionata dalla ditta Mochem Industrie Srl, è finalizzata ad accertare la compatibilità acustica dello stabilimento sito in Via Boito, n. 431/441/451, nel territorio Comunale di Soliera (Mo), al fine di verificare le future emissioni previste per modifiche impiantistiche e organizzative in progetto.

I due siti di cui sopra sono attualmente in possesso delle seguenti Autorizzazioni Ambientali:

Unità produttiva	Numero atto	Descrizione atto
UO3	DET-AMB-2017-2163 del 02/05/2017	Autorizzazione Unica Ambientale rilasciata a G.P.S. SRL che comprende i titoli ambientali: <ul style="list-style-type: none"> - Acqua: autorizzazione agli scarichi di acque reflue di cui al Capo II del Titolo IV della sezione II della Parte terza del D.Lgs. 152/06 (art. 124 e 125) - Aria: autorizzazione alle emissioni in atmosfera per gli stabilimenti di cui all'art.269 del D.Lgs. 152/06
	DET-AMB-2025-4958 del 02/09/2025	Voltura di autorizzazione Unica Ambientale
UO4	Determinazione n. 243 del 27/06/2011	Autorizzazione all'installazione ed esercizio di stabilimento che produce emissioni in atmosfera ai sensi dell'art.269 punto 2 rilasciata a MICRONTECH SRL
	DET-AMB-2025-4940 del 01/09/2025	Voltura di autorizzazione alle emissioni in atmosfera

Si provvederà a presentare domanda di modifica per nuova autorizzazione ambientale.

Le misure finalizzate al monitoraggio acustico sono state eseguite nelle giornate di:

Livello ambientale e residuo

Dalle ore 09:30 alle 18:05 di Martedì 20/01/2026

1.2. Descrizione dell'azienda e del ciclo produttivo

<i>Ragione sociale</i>	Mochem Industrie Srl
<i>Attività svolta</i>	Ossidazione anodica alluminio
<i>Sede legale</i>	U.O. 1 Via Boito, 269 – 41019 Soliera (MO)
<i>Sede operativa</i>	U.O. 1 Via Boito, 431/441/451 – 41019 Soliera (MO)

L'attività produttiva dell'Azienda MOCHEM INDUSTRIE S.R.L. consiste nell'ossidazione anodica di pezzi meccanici in alluminio. Le lavorazioni vengono svolte su linee costituite da una sequenza di vasche contenenti differenti trattamenti chimici o elettrochimici e i relativi lavaggi.

Le diverse Unità Operative hanno una capacità massima che varia a seconda della grandezza del pezzo lavorato. L'attività ad oggi è pianificata secondo turni di lavoro giornalieri di 14 ore, con pausa pranzo di durata variabile, su 5 giorni a settimana nelle Unità Produttive 1 e 2 e gli stessi orari verranno gestiti in UO3 e in UO4.

Le attività sono sostanzialmente le stesse nelle quattro Unità Operative, ma organizzate secondo spazi e modalità specifiche.

Nello specifico, le Unità Produttive 3 e 4, siti di interesse del progetto, sono articolate in n. 2 fabbricati adiacenti e comunicanti:

- *Civico n. 451 (UO3)*, si trova n.1 linea di ossidazione anodica, n.1 depuratore acque, n.1 reparto di aggancio e sgancio e stoccaggio materiali, n. 1 essiccatoio e n. 1 cabina di soffiaggio;
- *Civico n. 431 (UO4)*, si trova n.1 linea di ossidazione anodica e n. 2 laboratori.

1.3. Descrizione dell'intervento in progetto

Il progetto in esame consiste:

- nell'accorpamento dei due precedenti siti produttivi (Mochem Industrie Srl U.O. 3, ex GPS Srl, ai civici 441 e 451, e Mochem Industrie Srl U.O. 4, ex Microntech Srl al civico 431) in unico sito di futura denominazione Mochem Industrie Srl U.O. 3;
- nell'installazione dei sistemi di abbattimento ad umido a servizio delle emissioni galvaniche delle attuali due Unità Operative UO3 e UO4, con incremento dell'orario di lavoro a 14 ore/giorno in UO3 e UO4.

Per UO3 l'installazione dello scrubber ad umido comporta un adeguamento della portata dell'emissione in atmosfera E1, necessario a garantire il corretto funzionamento del sistema di abbattimento e adeguati tempi di contatto gas/liquido. Contestualmente, sono in previsione opere di contenimento sugli impianti in utilizzo presenti sul lato nord dello stabile.

È inoltre previsto un incremento delle ore di esercizio giornaliere, che passano da 8 a 14 ore, uniformando le tempistiche di lavoro a tutte e quattro le Unità Produttive.

Nel dettaglio la situazione Ante Operam e Post Operam delle emissioni delle due Unità Operative.

ANTE OPERAM

Unità produttiva	Punto di emissione	Portata [Nm ³ /h]	Altezza [m]	Durata [h/g]
UO3	E1 (trattamenti galvanici)	9.500	8	8
	E2 (Mascheratura)	2.200	8	8
UO4	E1 (trattamenti galvanici)	15.000	8	8
	E2 (laboratorio)	500	8	/

POST OPERAM

Unità produttiva	Punto di emissione	Portata [Nm ³ /h]	Altezza [m]	Durata [h/g]
UO3	E1 (trattamenti galvanici)	18.000	8	14
	E3 (Mascheratura)	2.200	8	8
	E2 (trattamenti galvanici)	15.000	8	14
	E4 (laboratorio)	500	8	/

Per motivi gestionali, nel Post Operam, si considera la somma delle due Unità Operative UO3 e UO4 come UO3.

2. Riferimenti normativi

La normativa in materia di inquinamento acustico è regolata attualmente dalla Legge Quadro n. 447 del 26 Ottobre 1995; di seguito si riportano le principali leggi, decreti, delibere ed atti presi in considerazione nel presente studio:

- D.P.C.M. 01/03/91:	“Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell’ambiente esterno”
- Legge n. 447 del 26/10/95:	“Legge quadro sull’inquinamento acustico”
- D.P.C.M. 14/11/97:	“Determinazione dei valori limite delle emissioni sonore”
- D.M. 16/03/98:	“Tecniche di rilevamento e di misura dell’inquinamento acustico”
- L. R. Emilia-Romagna n. 15 del 09/05/01:	“Disposizione in materia di inquinamento acustico”
- D.G.R Emilia-Romagna n. 673 del 14/04/04:	“Criteri tecnici per la redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e della valutazione del clima acustico”
- Deliberazione del consiglio comunale settembre 2018	“Classificazione acustica del territorio Comunale”

I termini tecnici utilizzati nel seguente documento, derivano dall’art. 2 della Legge n. 447 del 26/10/1995, dell’allegato A del D.P.C.M. 1/3/1991 e dal D.M. 16/3/1998

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

✚ **Ambiente abitativo:** Ogni ambiente interno a un edificio destinato alla permanenza di persone o di comunità ed utilizzato per le diverse attività umane, fatta eccezione per gli ambienti destinati ad attività produttive per i quali resta ferma la disciplina di cui al decreto legislativo 9 aprile 2009, n. 81 Titolo VIII Capo II, salvo per quanto concerne l’immissione di rumore da sorgenti sonore esterne ai locali in cui si svolgono le attività produttive.

✚ **Sorgenti sonore fisse:** Gli impianti tecnici degli edifici e le altre installazioni unite agli immobili anche in via transitoria il cui uso produca emissioni sonore; le infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali, marittime, industriali, artigianali, commerciali e agricole; i parcheggi; le aree adibite

a stabilimenti di movimentazione merci; i depositi dei mezzi di trasporto di persone e merci; le aree adibite a attività sportive e ricreative.

- ✚ **Sorgenti sonore mobili**: Tutte le sorgenti sonore non comprese al punto precedente
- ✚ **Valori limite di emissione**: Il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa.
- ✚ **Valore limite di immissione**: Il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo dall'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori. I valori limite di immissione sono distinti in:
 - a) *valori limite assoluti*, determinati con riferimento al livello equivalente di rumore ambientale;
 - b) *valori limite differenziali*, determinati con riferimento alla differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale e il rumore residuo.
- ✚ **Valori di attenzione**: il valore di immissione che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente.
- ✚ **Valori di qualità**: i valori 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 presente legge.
- ✚ **Tempo a lungo termine (T_L)**: Rappresenta un insieme sufficientemente ampio di TR all'interno del quale si valutano i valori di attenzione. La durata di T_L è correlata alle variazioni dei fattori che influenzano la rumorosità di lungo periodo.
- ✚ **Tempo di riferimento (T_R)**: 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 ore h 6:00 e le ore 22:00 e quello notturno compreso tra le h 22:00 e le 6:00.
- ✚ **Tempo di osservazione (T_O)**: È un periodo di tempo compreso in T_R nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare.
- ✚ **Tempo di misura (T_M)**: All'interno di ciascun tempo di osservazione, si individuano uno o più tempi di misura (T_M) 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 ambientale (L_A)**: È il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato “A”, prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo. Il rumore ambientale è costituito dall’insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti, con l’esclusione degli eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona.

È il livello che si confronta con i limiti massimi di esposizione:

1. nel caso di limiti differenziali, è riferito a T_M ;
2. nel caso di limiti assoluti è riferito a T_R .

✚ **Livello di rumore residuo (L_R)**: 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 (L_D)**: Differenza tra il livello di rumore ambientale (L_A) e quello di rumore residuo (L_R): $L_D = L_A - L_R$

✚ **Livello di emissione**: È il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato “A”, dovuto alla sorgente specifica. È il livello che si confronta con i limiti di emissione.

✚ **Fattore correttivo (K)**: È la correzione in dB(A) introdotta per tener conto della presenza di rumori con componenti impulsive, tonali o di bassa frequenza il cui valore è di seguito indicato:

1. per la presenza di componenti impulsive: $K_I = 3$ dB
2. per la presenza di componenti tonali: $K_T = 3$ dB
3. per la presenza di componenti in bassa frequenza nel periodo notturno: $K_B = 3$ dB

✚ **Livello di rumore corretto (L_C)**: È definito dalla relazione: $L_C = L_A + K_I + K_T + K_B$

✚ **Livello del singolo Evento Sonoro (SEL)**: Livello di un ipotetico rumore costante della durata di 1 secondo con un contenuto energetico pari all’energia totale sviluppata dal rumore reale nella sua durata reale.

3. Strumentazione di misura

I metodi e le apparecchiature utilizzate sono adattati alle condizioni prevalenti, quali caratteristiche del rumore da misurare, durata dell'esposizione, fattori ambientali e caratteristiche dell'apparecchio di misurazione. Il campionamento del livello sonoro è stato eseguito mediante fonometro integratore di classe 1, come definito al punto 5 della norma UNI 9612:2011.

La strumentazione impiegata per i monitoraggi acustici è costituita da n. 1 fonometro integratore ed un calibratore acustico i cui dati sono riportati di seguito:

- *Fonometro analizzatore Larson & Davis mod. 831C – Numero di serie 11807*
- *Preamplificatore mod. PRM831 – Numero di serie 77049*
- *Microfono a condensatore PCB mod. 377B02 – Numero di serie 331736*

Tutta la strumentazione fonometrica per l'analisi di frequenza in tempo reale in 1/1 e 1/3 bande d'ottava è conforme alle prescrizioni CEI EN 61260:2001 e ANSI S1.11-2004 Classe 1, e alla CEI EN 61672-1:2013, ANSI S1.4-2014 Classe 1 relativamente ai filtri digitali.

- *Calibratore microfonico di precisione Larson & Davis mod. CA250 – Numero di serie 1382*

I requisiti del calibratore microfonico sono compatibili con la Classe 1 della CEI EN 60942.

Calibratura e taratura dell'apparecchiatura: la strumentazione è stata sottoposta a calibratura prima e dopo la serie di misure, come prevede la normativa (D.M. 10 Marzo 1998), riscontrando una differenza pari a 0 dB, ovvero inferiore agli 0,5 dB richiesti dalla specifica normativa.

L'apparecchiatura viene periodicamente tarata presso il laboratorio SKY-Lab S.r.l. di Arcore (MI) - Centro di Taratura LAT n. 163.


Strumento	Modello	n. Certificato	Data Certificato
Fonometro	Larson & Davis mod. 831C	37616-A	13/01/2026
Calibratore acustico	Larson & Davis mod. CA250	37615-A	13/01/2026

4. Tipologia insediamento e caratterizzazione dell'area

4.1 Ubicazione e tipologia dell'insediamento


Il futuro complesso U.O. 3 di Mochem Industrie Srl è inserito nella periferia sud dell'abitato di Soliera, ai limiti tra territorio urbanizzato e territorio rurale. Di seguito si riporta un'immagine satellitare del sito, vedi figura 1:



Figura 1 - Immagine satellitare con localizzazione sul territorio del sito in esame.
Immagine reperita da 

Il sito operativo ricade all'interno di una zona a chiaro carattere industriale, con la presenza nell'intorno di numerose attività produttive. Nelle vicinanze dell'azienda non si rilevano scuole, ospedali, parchi o altre tipologie insediative oggetto di particolare tutela.



Figura 2 - Immagine satellitare con localizzazione del sito in esame.
Immagine reperita da  GoogleEarth

Nome	Mochem Industrie S.r.l. – U.O. 3	
Indirizzo	Via Boito, 431/441/451 – 41019 Soliera (MO)	
Coordinate geografiche WGS84	Long: 10°55'15,07" E	Lat: 44°43'35,47 N

4.2 Confini dell'area

Il sito produttivo in esame risulta confinante con:

✳	CONFINI AZIENDALI
NORD	Strada interna del polo industriale e, più oltre, area verde adibita a coltivazioni
SUD	Altra attività lavorativa;
EST	Altra attività lavorativa;
OVEST	Via Boito sulla quale si affacciano altre attività lavorative;

4.3 Classificazione Acustica del Territorio Comunale

Il Comune di Soliera (Mo) ha elaborato il piano di Classificazione Acustica del Territorio Comunale, adempiendo alle disposizioni di legge previste dalla Legge n. 447 del 26/10/1995 "Legge quadro sull'inquinamento acustico" e dalla L.R. n. 15 del 9/5/2001 "Disposizioni in materia di inquinamento acustico". L'ultima variante approvata con delibera del consiglio comunale n. 38 del 27/04/2017, precedentemente adottata con DCC n. 99 del 29/11/2016, in conformità alla variante 2016 al Piano Strutturale comunale (PSC) del Comune di Soliera, non modifica l'area di insediamento dell'attività che da sempre è posta in Classe V – "Aree prevalentemente industriali", si riporta uno stralcio della classificazione acustica reperita dal sito internet del Comune.

CLASSIFICAZIONE DEL TERRITORIO IN CLASSI DI DESTINAZIONE D'USO (D.P.C.M. 1/3/1991, D.P.C.M. 14/11/1997)		
Classe I	Aree particolarmente protette	Rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici ecc....
Classe II	Aree prevalentemente residenziali	Rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con basse densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali ed artigianali.
Classe III	Aree di tipo misto	Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività commerciali e con assenza di attività industriali
Classe IV	Aree di intensa attività umana	Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie.
Classe V	Aree prevalentemente industriali	Rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.
Classe VI	Aree esclusivamente industriali	Rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi

Il D.P.C.M. 14/11/1997 stabilisce, per l'ambiente esterno, limiti assoluti di immissione (vedi Tabella A) i cui valori si differenziano a seconda della classe di destinazione d'uso del territorio; mentre, per gli ambienti abitativi, sono stabiliti anche dei limiti differenziali.

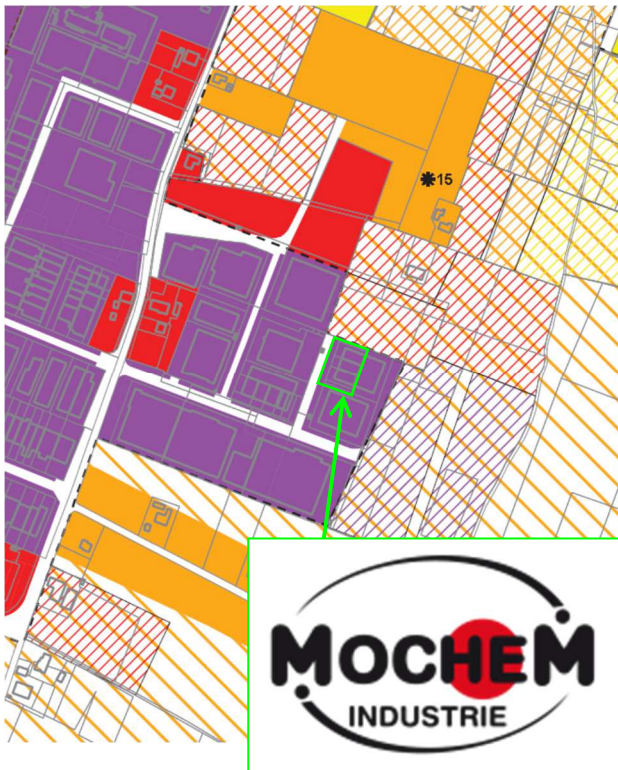
In questo ultimo caso la differenza tra il livello di rumore ambientale (prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti) ed il livello di rumore residuo (assenza della specifica sorgente disturbante) non deve superare determinati valori limite.

Sempre nello stesso decreto sono indicati anche i valori limite di emissione (vedi Tabella B) relativi alle singole sorgenti fisse o mobili, differenziati a seconda della classe di destinazione d'uso del territorio. La metodologia per la determinazione di questi valori è la UNI 10855:1999 che, tuttavia, pur essendo largamente utilizzata, non è stata ancora adottata con decreto, per tale motivazione salvo esplicite richieste detti limiti non verranno presi in considerazione nella presente valutazione.

TABELLA A CLASSIFICAZIONE DEL TERRITORIO		VALORI LIMITE ASSOLUTI DI IMMISSIONE in dB(A)	
		Periodo diurno (6-22)	Periodo notturno (22-6)
Classe I	Aree particolarmente protette	50	40
Classe II	Aree prevalentemente residenziali	55	45
Classe III	Aree di tipo misto	60	50
Classe IV	Aree di intensa attività umana	65	55
Classe V	Aree prevalentemente industriali	70	60
Classe VI	Aree esclusivamente industriali	70	70

TABELLA B CLASSIFICAZIONE DEL TERRITORIO		VALORI LIMITE DI EMISSIONE in dB(A)	
		Periodo diurno (6-22)	Periodo notturno (22-6)
Classe I	Aree particolarmente protette	45	35
Classe II	Aree prevalentemente residenziali	50	40
Classe III	Aree di tipo misto	55	45
Classe IV	Aree di intensa attività umana	60	50
Classe V	Aree prevalentemente industriali	65	55
Classe VI	Aree esclusivamente industriali	65	65

Figura 3 - Estratto del "Piano di Zonizzazione Acustica del Territorio Comunale"



COMUNE DI SOLIERA
REGIONE EMILIA ROMAGNA
PROVINCIA DI MODENA

CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO COMUNALE

PLANIMETRIA

SOLIERA, SOZZIGALLI, LIMIDI E SECCHIA

Scala: 1:5.000	Codice elaborato: 3
Data: Aprile 2017	
Nome file:	
Revisioni:	Data: Note:
2	Aprile 2017 Rev. per controdeduzioni PSC

Redatto:	Verificato:	Approvato:
Arch. Marzia Giabbani	Ing. Paolo Galaverna	Ing. Paolo Galaverna

COMMITTENTE

Il Responsabile del Procedimento Arch. Alessandro Bettio	Per accettazione
---	------------------

PROGETTISTA

ING. PAOLO GALAVERNA ING. STEFANIA PADOVANI DOTT. BERNARDO ZILIOOTTO ARCH. MARZIA GIABBANI (Direttore Tecnico)	 Genesis SRL I - 43122 Parma Via Benedetta, 83 +39 0521 270932 www.genesis-aw.com
---	--

Classificazione acustica di progetto

- CLASSE I - Aree di progetto particolarmente protette
- CLASSE II - Aree di progetto prevalentemente residenziali
- CLASSE III - Aree di progetto di tipo misto
- CLASSE IV - Aree di progetto ad intensa attività umana
- CLASSE V - Aree di progetto prevalentemente produttive

Classificazione acustica esistente

- CLASSE I - Aree particolarmente protette
- CLASSE II - Aree prevalentemente residenziali
- CLASSE III - Aree di tipo misto
- CLASSE III - Aree extraurbane-zone agricole
- CLASSE IV - Aree ad intensa attività umana
- CLASSE V - Aree prevalentemente produttive

4.4 Classificazione delle infrastrutture stradali e andamento del traffico veicolare

Nell'intorno dell'azienda non sono presenti infrastrutture stradali di rilievo.

Il collegamento viario circostante si può classificare come strada di tipo E secondo il D.Lgs 285 del 30/04/1992, Nuovo codice della strada. Secondo il DPCM 142 del 30/03/2004 – Decreto Strade – a tali infrastrutture corrispondono le seguenti fasce di pertinenza acustica:

FASCE DI PERTINENZA ACUSTICA

(D.P.R. 30.03.2004 n.142)
STRADE ESISTENTI E ASSIMILABILI

TIPO DI STRADA (secondo codice della strada)	FASCE ACUSTICHE	SOTTOTIPIA FINI ACUSTICI (secondo norme CNR 1980 e direttive PUT)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m)	Scuole*, ospedali, case di cura e di riposo		Altri ricettori	
				Diurno dB(A)	Notturno dB(A)	Diurno dB(A)	Notturno dB(A)
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 (strade 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 (strade 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 D.P.C.M. in data 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'art. 6, comma 1, lettera a), della legge n. 447 del 1995.			
F - Locale			30				

*Per le scuole vale solo il limite diurno


4.5 Ricettori sensibili

Viene considerato ricettore sensibile ogni ambiente interno a un edificio destinato alla permanenza di persone o di comunità ed utilizzato per le diverse attività umane.

In occasione dei sopralluoghi effettuati per la programmazione e l'esecuzione delle misure si è potuto constatare la presenza di un unico ricettore potenzialmente sensibile; le zone adibite a uffici delle attività lavorative limitrofe all'azienda oggetto di analisi possono considerarsi adeguatamente schermate rispetto alle rumorosità previste, in virtù della presenza degli elementi strutturali non solo del capannone in esame, ma anche degli edifici in cui tali locali risultano inseriti. Inoltre, le emissioni sonore previste risultano ampiamente sovrastate da quelle già presenti in situ, generate dalle altre attività lavorative presenti nell'area.

I ricettori potenzialmente disturbati dall'attività sono i seguenti:



Figura 3 - Immagine satellitare con identificazione dei ricettori sensibili in esame.
Immagine reperita da  GoogleEarth

★		RICETTORI SENSIBILI	
NORD	R1	Edificio ad uso abitativo, attualmente in stato di abbandono, collocato all'interno di un podere agricolo in direzione Nord a circa 200 metri dai confini aziendali	

Per i ricettori sensibili identificati sono attribuite la seguente classi acustiche; si ricordano nella seguente tabella i valori limite assoluti di immissione previsti dalla normativa per la classe (parametro di riferimento: L_{Aeq}):

Comune	Ricettore sensibile	Classe acustica	Limite diurno (6.00-22.00)	Limite notturno (22.00-6.00)
Soliera	R1	Classe III	60,0 dBA	50,0 dBA

Oltre ai suddetti limiti assoluti, presso gli spazi destinati ad ospitare la popolazione, all'interno dell'ambiente abitativo, si dovranno rispettare anche il valore limite di immissione differenziali:

Tempi di riferimento T_R	
Diurno (6.00-22.00)	Diurno (22.00-6.00)
5,0 dB(A)	3,0 dB(A)

Il valore viene determinato dalla differenza fra il *rumore ambientale* (rumore presente presso il ricettore con sorgenti di rumore in funzione) e quello *residuo* (rumorosità con sorgenti di rumore spente).

I valori limite differenziali di immissione non si applicano nei seguenti casi:

- Nelle aree classificate in classe VI;
- Impianti a ciclo continuo ai sensi dell'art.2 D.M. 11 dicembre 1996, esistenti alla data del 19 marzo 1997 e rispettanti i valori assoluti di immissione;
- Per la rumorosità prodotta da infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime;
- Per la rumorosità prodotta da attività e comportamenti non connessi ad esigenze produttive, commerciali e professionali;

- Per la rumorosità prodotta da impianti e servizi fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo prodotto all'interno dell'edificio stesso;
- Se il rumore ambientale misurato a finestre aperte è inferiore a 50 dB(A) nel periodo diurno e 40 dB(A) nel periodo notturno;
- Se il rumore ambientale misurato a finestre chiuse è inferiore a 35 dB(A) nel periodo diurno e 25 dB(A) nel periodo notturno;

5. Definizione delle sorgenti di rumore

Nell'ottica previsionale della presente relazione, verranno svolti calcoli teorici di stima delle rumorosità generate dalle modifiche in progetto e dell'impatto che le stesse potrebbero avere sia ai confini di proprietà che in facciata al ricettore presente in loco.

Il punto di partenza sarà rappresentato dalla campagna di misure di cui alla presente relazione, atta ad analizzare lo stato di fatto aziendale e da intendersi come la caratterizzazione dell'impatto acustico che le lavorazioni dell'azienda hanno sul sito.

Gli impianti identificabili come sorgenti di rumore si possono suddividere in fisse e mobili, tra questi possiamo elencare:

Sorgenti fisse	Sorgenti mobili
⇒ Lavorazioni interne	⇒ Traffico indotto
⇒ Sistemi di depurazione, ventole e camini	
⇒ Sistemi di trattamento aria	⇒ Movimentazione materiale
⇒ Impianti tecnici e tecnologici	

Tali impianti, che costituiscono le attività più impattanti dal punto di vista acustico, sono stati classificati come sorgenti di rumore identificate con la sigla S1, S2,..... Sn.

In seguito a quanto detto sopra abbiamo individuato le seguenti fonti di rumore:

- S1 Lavorazioni interne

Nel futuro sito Mochem Industrie Srl – UO 3 verranno svolte le attività di ossidazione anodica di pezzi meccanici in alluminio, mediante l'utilizzo dei seguenti impianti:

- *Civico n. 441 e 451*, si trova n.1 linea di ossidazione anodica, n.1 depuratore acque, n.1 reparto di aggancio e sgancio e stoccaggio materiali, n. 1 essiccatoio e n. 1 cabina di soffiaggio;
- *Civico n. 431*, si trova n.1 linea di ossidazione anodica e n. 2 laboratori.

L'orario di lavoro della produzione è su due turni lavorativi, tra le ore 6.00 e le ore 18.00.

La rumorosità generale interna allo stabilimento è stata valutata in occasione dei rilievi effettuati ai fini della prevenzione ed igiene sul luogo di lavoro. Il livello sonoro ambientale misurato al centro dei reparti risulta ricompreso entro gli 75 dBA, inoltre nelle sole postazioni a presidio degli impianti di

anodizzazione viene utilizzata anche l'aria compressa per la pulizia dei pezzi con valori di rumorosità che si attestano a ≈ 90 dBA.

Il complesso industriale è di recente costruzione, fine anni 90, ed è realizzato secondo la classica tipologia costruttiva a trave-pilastro in cemento armato prefabbricato con tamponature esterne sono realizzati in pannellature di cemento armato prefabbricato. Nelle tamponature sono quindi inseriti i serramenti (portoni e finestrate).

Sulla base dei dati reperibili della bibliografia di settore, considerando la tipologia di materiali presenti, possiamo attribuire cautelativamente un potere fonoisolante di 50 dB per le murature e 25 dB per i serramenti (portoni e finestrate). Per il calcolo della sorgente possiamo equiparare il capannone stesso ad una sorgente di rumore, precisando che l'attenuazione delle pareti ha un comportamento diversificato a seconda delle distanze a cui si trovano i ricettori.

Infatti basandoci sulle dimensioni dello stabile e ipotizzando un campo libero, la rumorosità trasmessa attraverso a parete, in un primo tratto si comporta come onda piana con decremento nullo, in un secondo tratto si comporta come sorgente lineare ($1/r$ pari a -3 dBA al raddoppio della distanza), ed infine in un terzo settore si comporta come sorgente puntiforme ($1/r^2$ pari a -6 dBA al raddoppio della distanza).

Attenuazione			dove	
$b/\pi > d$	Onda piana	0 dB	$l=b$	$d =$ distanza parete
$b/\pi < d \leq c/\pi$	Onda cilindrica	$Lp2-Lp1=10\log d^2/d1$	$l=b$ $L=c$	$d =$ distanza parete
$d < c/\pi$	Campo lontano	$Lp2-Lp1=20\log d^2/d1$	$l=b$ $L=c$	$d =$ distanza parete

Stimiamo dunque che in prossimità delle murature si svilupperà un rumore pressoché costante quantificabile in 50 dBA dato dalla differenza tra il rumore interno il potere fonoisolante medio della parete c.a 35 dB in condizione di portoni e finestrate chiuse.

- S2 Impianti di espulsione fumi E1 ed E1

I due impianti presenti per l'espulsione in atmosfera degli inquinanti saranno oggetto di sostituzione all'interno del progetto di cui alla presente relazione.

Attualmente sono presenti n.2 camini, una per ogni Unità Operativa, entrambi nominati E1 all'interno delle rispettive autorizzazioni ambientali vigenti.

Ai fini della relazione presente, tali sorgenti sono state mantenute spente durante l'interna durata delle misure nei pressi dei punti di confine più prossimi, in modo da poter campionare la situazione rumorosa senza il contributo degli impianti in sostituzione.

- S3 Soffianti aria impianti

Le sorgenti di rumore sono rappresentate dai motori per l'insufflazione dell'aria nelle linee di entrambe le unità attuali (UO3 e UO4). Le soffianti sono collocate all'esterno degli stabili e sono presenti in numero di 3:

- N.1 sul lato nord (Civ. 451), all'interno di box grigliato ove già presente l'impianto di aspirazione in sostituzione
- N.1 sul lato nord (Civ. 451), sotto tettoia posta a protezione della porta di uscita dal capannone
- N.1 sul lato suppd (Civ. 431), all'interno del box ove già presente l'impianto di aspirazione in sostituzione

Il tempo di funzionamento è il medesimo delle linee di lavorazione, che verrà portata ad un massimo di 12 ore giornaliere nel solo periodo diurno.



- S4 Compressore

La sorgente è generata da un compressore posto all'esterno dello stabile al civico n. 431 a ridosso dello spigolo di Sud Ovest, all'interno di apposito box di insonorizzazione.

Il tempo di funzionamento della sorgente nella fase di ricarica è di 20 minuti/ora per un totale di 4/5 ore giornaliere.



- S5 Filtropressa

La sorgente è generata dalla filtropressa posta sotto tettoia all'esterno dello stabile al civico n. 451 a ridosso del lato Nord.

L'impianto viene attivato due volte a settimana per un tempo variabile in funzione del materiale da filtropressare per circa 8 ore.



- S6 Gruppo motori dell'impianto di raffreddamento

La sorgente è generata dal gruppo motori del sistema frigorifero delle vasche. Questi sono collocati all'esterno dello stabile:

- N.1 sul lato nord (Civ. 451), all'interno di scaffalatura apposita
- N.1 sul lato sud (Civ. 431), di più nuova concezione, già inserito per costruzione in box apposito



- S7 Movimentazione materiali con carrello elevatore elettrici

Le operazioni di movimentazione del materiale di lavoro vengono svolte con l'ausilio di carrello elevatore elettrico nel piazzale antistante l'azienda sul lato Ovest; inoltre viene svolta per la movimentazione del materiale all'interno del capannone di produzione.

Viene stimato un utilizzo massimo di circa 0,5 ore giornaliere nel solo periodo diurno e comunque limitatamente all'orario d'ufficio tra le 8.00 e le 18.00.



- S8 Traffico indotto

Il traffico attuale da imputarsi all'azienda deriva esclusivamente dal mezzo elettrico di proprietà utilizzato per la spola di rifornimento del materiale strettamente necessario alle lavorazioni, proveniente dalla sede UO1 ove avvengono le operazioni di ricevimento del materiale dai vettori esterni. Per contro la rumorosità derivante dai mezzi leggeri è trascurabile ai fini della valutazione di impatto acustico in quanto limitata a poche unità giornaliere e, anche in occasione di cambi turno, entro livelli di rumore accettabili. Si può quindi concludere che il contributo del traffico indotto sia considerabile ininfluente.

- S9 Nuovi impianti di aspirazione e trattamento degli inquinanti ed espulsione in atmosfera

L'azienda Mochen Industrie Srl ha in progetto l'inserimento di n.2 impianti di abbattimento ad umido tipo scrubber al posto dei due impianti di espulsione in atmosfera al momento esistenti (denominati sia per l'attuale UO3 che per l'attuale UO4 entrambi E1). I camini per l'emissione in atmosfera usciranno oltre il colmo della copertura, curvati verso l'interno del tetto, raggiungendo una quota finale di circa 9 metri dal piano campagna.

I nuovi sistemi avranno, da progetto, le seguenti caratteristiche:

- 1) **E1** (ex E1 UO3)
 - **Q = 18.000 Nmc/h**
 - **Potenza installata: 18,5 kW**
 - **Diametro: 0,8 m**
 - **Altezza camino da terra: 9,3 m**
 - **Tempo utilizzo: 14 h/die**

2) **E2** (ex E1 UO4):

- **$Q = 15.000$ Nmc/h**
- **Potenza installata: 15 kW**
- **Diametro: 0,8 m**
- **Altezza camino da terra: 9,3 m**
- **Tempo utilizzo: 14 h/die**

In allegato D, dati tecnici dei sistemi in progetto.

6. Periodi temporali

Nelle varie tecniche di campionamento temporale solitamente si distinguono i periodi di tempo elencati nel seguito, definiti anche nel Decreto del Ministero dell'Ambiente 16.03.98.

Tempo a Lungo termine (T_L): Durante l'anno solare il tipo di attività che viene svolta non ha bruschi cambi di lavorazione, quindi possiamo ritenere i rumori prodotti siano pressoché costanti con fluttuazioni abbastanza ristrette.

Tempo di riferimento (T_R): L'attuale legislazione ci fornisce due periodi:

- ⇒ Diurno dalle 6:00 alle 22:00
- ⇒ Notturno dalle 22:00 alle 6:00

Considerando quanto abbiamo esposto prima per il T_L possiamo dire che i T_R sono sostanzialmente simili per le varie giornate dell'anno.

Tempo di osservazione (T_O): I monitoraggi acustici sono stati eseguiti nelle giornate:

Monitoraggi acustici	
Data:	Martedì 20/01/2026 ore 09:30
Condizioni del cielo	Nubi sparse
Temperatura minima	1°C
Temperatura massima	4°C
Temperatura media	3°C
Umidità minima	70%
Umidità massima	87%
Umidità media	79%
Velocità media del vento	3,6 m/s
Pressione media s.l.m.	1025 mb

Le giornate erano conformi alle condizioni climatiche richieste dalla normativa per effettuare le misure, in assenza di precipitazioni atmosferiche, di nebbia e/o neve di pioggia e con velocità del vento inferiore a 5 m/s.

Dati registrati dalla stazione meteo di Sozzigalli (Mo), fonte servizio Dext3r di ARPAE, integrato con l'archivio meteo del sito ILMETEO.IT.

Tempo di misura (T_M): I monitoraggi acustici sono stati effettuati sia sui confini di proprietà aziendali che presso i ricettori sensibili individuati. Le misure sono state protratte per un tempo sufficiente a stabilizzare l'andamento del livello equivalente. L'acquisizione dei dati è avvenuta con costante Fast, pesatura A e registrazione con scansione ogni minuto; ad ogni rilievo è stato associato la durata, l'ora di inizio e di fine della misura.

7. Verifica del livello di immissione al confine di proprietà

7.1 Calcolo della potenza dei camini di progetto

Dal punto di vista acustico si configura quindi l'aggiunta di n.4 nuove sorgenti di rumorosità, nei confronti delle quali procedere alla valutazione di impatto acustico previsionale.

- Ventilatore dello Scrubber collegato al futuro punto E1, con motore elettrico da 18,5 kW, con rumorosità dichiarata dal costruttore pari a **70 dBA** ad 1 metro di distanza, comprensiva di coibentazione acustica della sorgente (box di contenimento della rumorosità);
- Camino di Emissione E1, la cui rumorosità immessa dalla bocca di uscita, immaginata come sorgente omnidirezionale, viene, invece, determinata tramite l'applicazione di un modello di calcolo specifico, il quale integra le caratteristiche tecnico-dimensionali intrinseche dell'impianto di emissione in atmosfera, come la portata volumetrica, l'altezza e il diametro del condotto di scarico, nonché la potenza nominale del motore associato.

Parametro	Valore	Unità
Portata aria (Q)	18000	m ³ /h
Altezza camino (H)	9,3	m
Diametro camino (D)	0,8	m
Potenza motore (Pmotore)	18,5	kW
Area camino (A)	0,50	m ²
Velocità aria (v)	9,95	m/s
Densità aria (ρ)	1,2	kg/m ³
Costante C (semplificata)	30	dB
Costante C' (realistica)	65	dB
Coefficiente K1	10	-
Coefficiente K2	10	-
LwA (semplificata)	95,2	dB(A)
LwA (realistica)	92,7	dB(A)
LwA combinata (media)	94,0	dB(A)

- Ventilatore dello Scrubber collegato al futuro punto E2, con motore elettrico da 15 kW, con rumorosità dichiarata dal costruttore pari a **70 dBA** ad 1 metro di distanza, comprensiva di coibentazione acustica della sorgente (box di contenimento della rumorosità);
- Camino di Emissione E2, la cui rumorosità immessa dalla bocca di uscita, immaginata come sorgente omnidirezionale, viene, invece, determinata tramite l'applicazione di un modello di calcolo specifico, il quale integra le caratteristiche tecnico-dimensionali intrinseche dell'impianto di emissione in atmosfera, come la portata volumetrica, l'altezza e il diametro del condotto di scarico, nonché la potenza nominale del motore associato.

Parametro	Valore	Unità
Portata aria (Q)	15000	m ³ /h
Altezza camino (H)	9,3	m
Diametro camino (D)	0,8	m
Potenza motore (Pmotore)	15	kW
Area camino (A)	0,50	m ²
Velocità aria (v)	8,29	m/s
Densità aria (ρ)	1,2	kg/m ³
Costante C (semplificata)	30	dB
Costante C' (realistica)	65	dB
Coefficiente K1	10	-
Coefficiente K2	10	-
LwA (semplificata)	92,7	dB(A)
LwA (realistica)	90,4	dB(A)
LwA combinata (media)	91,5	dB(A)


7.2 Misure svolte

Il valore di immissione **LAeq,TR**, è dato dalla somma di tutte le sorgenti disturbanti dell'azienda ponderato per il tempo di attività, ovvero riferito alle 16 ore del solo periodo diurno.

Ai fini della valutazione, si procederà dunque con le misure di Livello Ambientale sia ai confini di proprietà che nei pressi del ricettore, campionando l'attività lavorativa aziendale al completo tranne per gli attuali punti E1 di UO3 e E1 di UO4, tenuti inattivi durante le misure in quanto di futura dismissione.

In occasione della giornata individuata per lo svolgimento dei monitoraggi, le sorgenti di rumore proprie dell'attività erano in funzione (così come indicato qui sopra), possiamo quindi ritenere che la situazione rilevata sia rappresentativa delle condizioni abitualmente riscontrabili.

Nella tabella sottostante elenchiamo i punti di monitoraggio campionati:

	Punto	Descrizione punto di misura	Condizioni di misura
NORD	P1	Sul confine di proprietà, lato Nord, in corrispondenza del camino attuale E1 di UO3.	Rumorosità prevalentemente derivante dagli impianti presenti su quel lato: filtropressa, gruppo motori dell'impianto di raffreddamento e soffianti. Contributi provenienti anche da attività impiantistiche di aziende poste nelle vicinanze
SUD	P2	Sul confine di proprietà, lato Sud, in corrispondenza del camino attuale E1 di UO4.	Rumorosità derivante dagli impianti presenti su quel lato: gruppo motori dell'impianto di raffreddamento e soffiante. Contributi consistenti provenienti anche da attività impiantistiche dell'azienda dirimpettaia.
OVEST	P3	Sullo spigolo di confine di Sud Ovest	Rumorosità derivante dagli impianti presenti in quel punto: compressore. Contributi provenienti anche da attività impiantistiche dell'azienda dirimpettaia.
OVEST	P4	Sullo spigolo di confine di Nord Ovest	Rumorosità prevalentemente derivante dagli impianti presenti su quel lato: filtropressa, gruppo motori dell'impianto di raffreddamento e soffianti. Contributi provenienti anche da attività impiantistiche di aziende poste nelle vicinanze
OVEST	P5	Lungo il lato Ovest, posto frontalmente agli ingressi aziendali di UO3	Rumorosità derivante dal transito del carrello elevatore di proprietà. Contributi provenienti anche da attività impiantistiche delle aziende site nelle vicinanze.

Come da classificazione acustica sopra riportata, tutti i punti di misura individuati ricadono in Classe V – "Aree prevalentemente industriali", con limiti di zona previsti in 70,0 dBA per il periodo diurno (unico periodo di riferimento indicativo per la presente relazione).

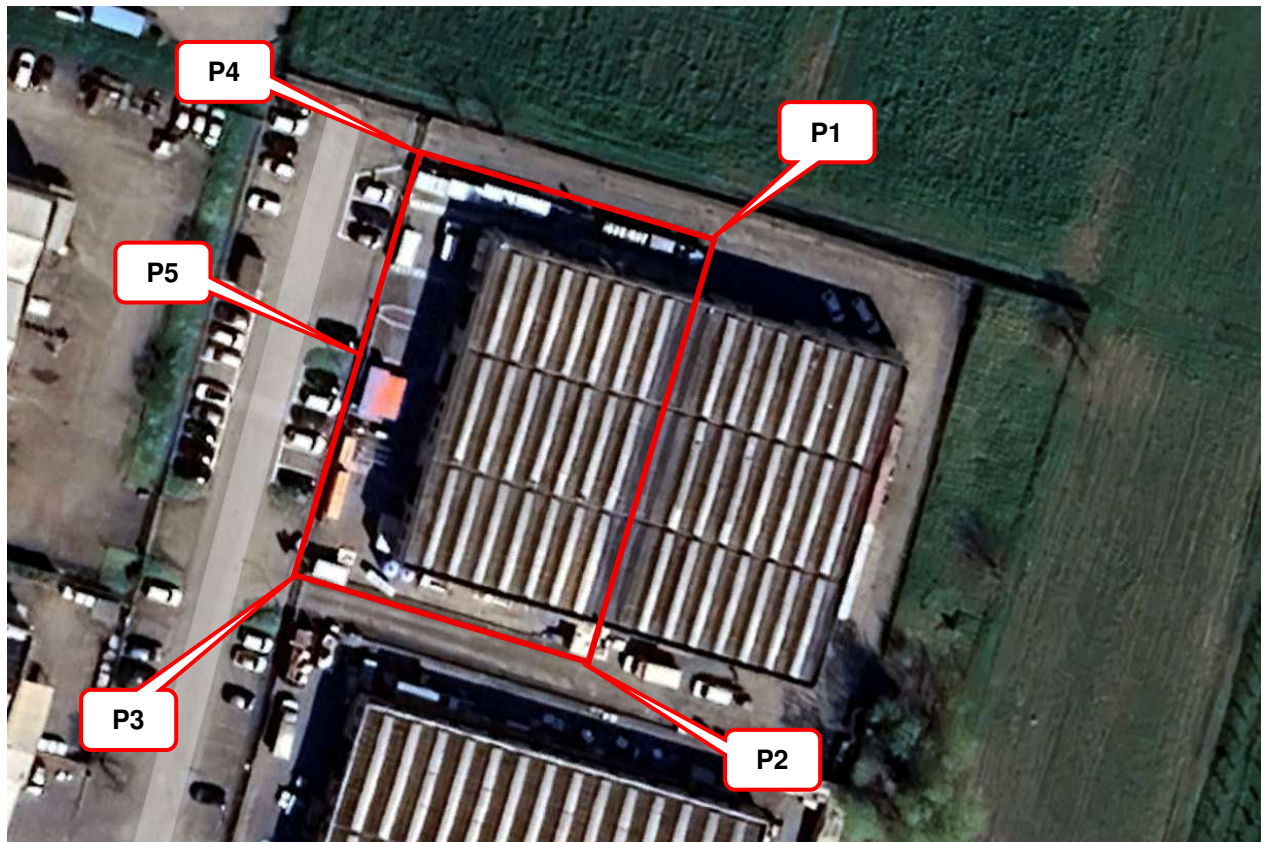



Figura 5 - Immagine satellitare con identificazione dei punti di monitoraggio al confine di proprietà aziendale. Immagine reperita da  GoogleEarth

I rilievi sono stati protratti per un tempo sufficiente a stabilizzare l'andamento del livello equivalente; l'acquisizione dei dati è avvenuta con costante Fast, pesatura A e registrazione con scansione ogni minuto.

Il microfono degli strumenti è stato collocato sulla sommità di un treppiedi stativo ad un'altezza di 1,5 metri da terra, era inoltre dotato di cuffia antivento e ad una distanza superiore ad 1 metro da ogni facciata riflettente.

Nella tabella seguente riportiamo i valori ottenuti dalle misurazioni svolte:

PERIODO DIURNO						
☼	Punti di misura	Livello ambientale $L_{A,eq T_M}$ (dBA)	Tempo di misura T_M	Livello percentile (dBA)		Data, Ora inizio e fine misura
				LN 90	LN 95	
NORD	P1	75,7	10'	74,9	73,6	20/01/2026 09:45 – 09:55
SUD	P2	67,3	10'	67,0	66,9	20/01/2026 09:58 – 10:08
OVEST	P3	59,6	10'	57,4	56,9	20/01/2026 10:15 – 10:25
OVEST	P4	61,0	10'	60,4	60,3	20/01/2026 10:28 – 10:38
OVEST	P5	54,3	10'	52,8	52,7	20/01/2026 10:40 – 10:50

Dall'esame delle misure non sono state rilevate componenti tonali e/o a bassa frequenza. Sono state rilevate componenti impulsive giudicate non inerenti all'attività lavorativa dell'azienda in esame, in quanto derivanti eventi esterni e non rappresentanti la normale attività lavorativa (chiusura portoni).

7.3 Propagazione delle rumorosità previste

Si provvederà a propagare i valori di rumorosità indicati al paragrafo 7.1 sui confini di proprietà.

Per i contributi dei motori, verrà utilizzata la formula di propagazione della pressione:

$$L_{P2} = L_{P1} + 20 \log \left(\frac{d_1}{d_2} \right)$$

dove:

- L_{P1} rappresenta il livello di pressione sonora così come dedotto dalla scheda tecnica del prodotto o stimato alla distanza nota d_1
- d_2 rappresenta la distanza della sorgente dal punto nel quale si vuole calcolarne il contributo in termini di rumorosità.

Pertanto i contributi dei futuri motori, in termini di pressione sonora, sui punti indicati saranno:

Motore futuro E1

Punti	L_{P1} [dBA]	d_1 [m]	d_2 [m]	$20 \log (d/d_0)$	L_{P2} [dBA]
P1	70	1	4,3	12,67	57,33
P2	70	1	schermato	//	//
P3	70	1	schermato	//	//
P4	70	1	24,5	27,78	42,22
P5	70	1	schermato	//	//
R1	70	1	187	45,44	24,56

Motore futuro E2

Punti	Lp1 [dBA]	d1 [m]	d2 [m]	20log (d/d0)	Lp2 [dBA]
P1	70	1	schermato	//	//
P2	70	1	2,5	7,96	62,04
P3	70	1	35	30,88	39,12
P4	70	1	schermato	//	//
P5	70	1	schermato	//	//
R1	70	1	schermato	//	//

Per il contributo dei camini E1 e E2 verrà utilizzata la formula di propagazione per divergenza della potenza sonora:

$$L_p = L_w - 20 \log(r) - 11 - 10 \log Q$$

Dove:

- L_w = livello di potenza sonora della sorgente
- Q è il fattore di direttività (in questo caso si considererà $Q = 1$, ovvero sorgente puntiforme sferica)
- r = distanza

Pertanto i contributi dei futuri camini di emissione, in termini di pressione sonora, sui punti indicati saranno:


Punto di proiezione	L_w E1 (dBA)	d [m]	A div	L_{Pf} bocca E1 (dBA)
P1	94,0	44,80	44,03	49,94
P2	94,0	10,20	31,17	62,80
P3	94,0	27,20	39,69	54,28
P4	94,0	51,80	45,29	48,68
P5	94,0	34,00	41,63	52,34
R1	94,0	226,00	58,08	35,89

Punto di proiezione	L_w E2 (dBA)	d [m]	A div	L_{Pf} bocca E2 (dBA)
P1	91,5	10,80	31,67	59,87
P2	91,5	42,60	43,59	47,95
P3	91,5	50,50	45,07	46,47
P4	91,5	29,60	40,43	51,11
P5	91,5	32,60	41,26	50,27
R1	91,5	190,00	56,58	34,96

7.4 Previsione delle rumorosità ai confini di proprietà – verifica dei limiti

A questo punto non rimane altro che sommare logaritmicamente i contributi dei camini e dei rispettivi motori con i valori misurati. Il risultato rappresenterà le previsioni di rumorosità a seguito dell'introduzione della sorgente.

Di seguito i risultati della somma logaritmica, contestualmente presentati con la verifica del rispetto dei limiti di zona acustica.

PERIODO DIURNO										
	Punto	Livello ambientale $L_{A,eq TM}$ (dBA)	L_{Pf} Motore E1 (dBA)	L_{Pf} Bocca E1 (dBA)	L_{Pf} Motore E2 (dBA)	L_{Pf} Bocca E2 (dBA)	Livello ambientale definitivo (dBA)	Classe zona acustica	Limite di immissione (dBA)	Verifica rispetto del limite di zona
NORD	P1	67,7	57,33	49,94	//	59,87	67,2	Classe V	70,0	Si
SUD	P2	67,3	//	62,80	62,04	47,95	69,5			Si
OVEST	P3	59,6	//	54,28	39,12	46,47	60,9			Si
OVEST	P4	61,0	42,22	48,68	//	51,11	61,7			Si
OVEST	P5	54,3	//	52,34	//	50,27	57,4			Si

Come si evince dalle tabelle sopra riportate, è possibile apprezzare in generale il rispetto dei valori limite di immissione imposti dalla classificazione acustica del territorio comunale per i punti al confine individuati, per le rumorosità previste.

In merito al punto P1, le elaborazioni hanno già tenuto conto delle opere di contenimento in progetto.

In merito al punto P2, si vuole indicare che le rumorosità prodotte dalle attività lavorative dell'azienda limitrofa posta sul lato sud (soprattutto in merito agli impianti di espulsione in atmosfera) risultano percettibilmente influenti, contribuendo ai valori misurati di LA in modo sensibile ed indistinguibile rispetto alle emissioni dell'azienda in esame. Nonostante ciò, si può comunque apprezzare il rispetto del vincolo di Classe acustica.

8. Verifica del livello di immissione ai ricettori sensibili e del livello differenziale del rumore

8.1 Livello di rumore ambientale (L_A)

Al fine di poter verificare il livello di immissione assoluto e l'applicabilità del valore differenziale presso il ricettore sensibile individuato, sono stati condotti dei monitoraggi in prossimità dell'edificio interessato dalla rumorosità aziendale, descritto al capitolo 4.5 della presente valutazione di impatto acustico. Le sorgenti attive al momento delle misure sono le medesime descritte al capitolo 5 (compresi anche i contributi degli attuali punti E1 di UO3 ed E1 di UO4).

L'acquisizione dei dati è avvenuta con costante Fast, pesatura A e registrazione con scansione ogni minuto. Il microfono, dotato di cuffia antivento, era collocato su un treppiede ad un'altezza di 1,5 metri da terra e ad una distanza superiore ad 1 metro da ogni facciata riflettente.

PERIODO DIURNO						
✳	Punti di misura	Livello ambientale $L_{A,eq T_M}$ (dBA)	Tempo di misura T_M	Livello percentile (dBA)		Data, Ora inizio e fine misura
				LN 90	LN 95	
NORD	R1	43,5	15'	42,3	42,0	20/01/2026 11:30 – 11:45

Dall'esame delle misure si indica che non sono state rilevate componenti tonali, impulsive e/o a bassa frequenza.

Le misure tabellate qui sopra sono state svolte in condizione più cautelativa possibile, ovvero con gli impianti impattanti sul lato sud di Mochem UO3 completamente accesi, compreso l'attuale punto E1 di futura dismissione (includendo pertanto anche il contributo di una sorgente rumorosa che verrà smantellata).

Nell'impossibilità poi di accesso alla zona cortiliva del ricettore R1, la misura di Livello Ambientale non è stata svolta in facciata a ridosso del limite di proprietà privata dell'abitazione; in via del tutto cautelativa le rumorosità riscontrate non verranno propagate al ricettore, ma saranno considerate tal quali come già in facciata all'abitazione, quali valori descrittori del clima acustico del luogo a cui sommare logicamente i contributi delle nuove sorgenti in progetto propagate in facciata

8.2 Livello di rumore ambientale definitivo (L_A)

Perseguendo la medesima metodologia applicata per il Livello Ambientale sui confini di proprietà, si prosegue con la somma logaritmica del Livello Ambientale misurato al ricettore ed i futuri contributi dei punti di emissione stimati come impattanti. Contestualmente si procede anche al confronto tra i valori ottenuti dalle misurazioni con i limiti di zona stabiliti dalla classificazione acustica del territorio comunale.

PERIODO DIURNO										
✳	Punto	Livello ambientale $L_{A,eq TM}$ (dBA)	L_{Pr} Motore E1 (dBA)	L_{Pr} Bocca E1 (dBA)	L_{Pr} Motore E2 (dBA)	L_{Pr} Bocca E2 (dBA)	Livello ambientale definitivo (dBA)	Classe zona acustica	Limite di immission e (dBA)	Verifica rispetto del limite di zona
SUD	R1	43,5	24,56	35,89	//	34,96	44,7	Classe III	60,0	Si

Alla luce delle risultanze riportate in tabella, non appare necessario proseguire con rilievo del livello residuo in quanto il livello ambientale previsto risulta inferiore ai 50 dBA. In applicazione dell'art. 4 comma 2 del DPCM 14/11/1997, se presso i ricettori sensibili i livelli di rumore in condizioni di piena attività aziendale mostrano il rispetto dei 50 dBA nel periodo diurno e i 40 dBA nel periodo notturno, ogni effetto di disturbo derivante dall'azienda viene ritenuto trascurabile.

9. Conclusioni

A seguito delle elaborazioni effettuate e dalle valutazioni riportate ai capitoli precedenti, per quanto concerne le modifiche di progetto che l'azienda intenderebbe apportare, si può concludere che:

- ⇒ Si prevede che i valori di immissione rispetteranno i limiti della classe V per il complesso industriale e per i ricettori sensibili indagati;
- ⇒ Si indica che il Livello Ambientale previsto in facciata al ricettore sensibile individuato abbia valori tali da poter essere definito trascurabile, delineando pertanto la non necessità di calcolo del differenziale. Tale conclusione è emersa considerando anche gli ampi margini cautelativi fissati in fase di elaborazione (nessuna propagazione in facciata delle misure svolte e funzionamento durante le misure anche dell'impianto di futura dismissione).

Allo stato attuale possiamo quindi asserire che il progetto di modifica dell'azienda Mochem Industrie Srl per il futuro sito UO3, presso il complesso industriale in cui è sita l'azienda, appaia acusticamente compatibile con i limiti di cui alle vigenti norme in campo acustico.

Sassuolo li, 28/01/2026

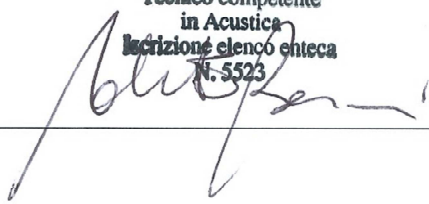
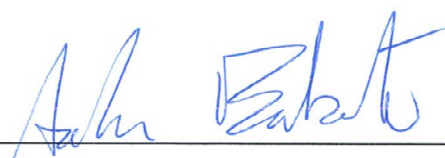
Il tecnico competente in acustica
Iscrizione elenco ENTECA n.5523

Dott. Roberto Bassissi

Dr. Roberto Bassissi
Tecnico competente
in Acustica
Iscrizione elenco enteca
n. 5523

Tecnico elaboratore
Iscrizione elenco ENTECA n. 5533

Dott. Andrea Barbati

10. Allegati

Allegato A – Certificato di “Tecnico Competente in Acustica”

Allegato B – Grafici Misure

Allegato C – Certificati taratura strumentazione

Allegato D – Dati tecnici dei sistemi in progetto

Allegato E – Lay-Out future emissioni

ALLEGATO A

Certificato di Tecnico Competente in Acustica



PROVINCIA DI MODENA
Servizio Controlli Ambientali

Prot. n° 62315/359

ATTESTATO DI RICONOSCIMENTO DI TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA AMBIENTALE, DI
CUI ALLA LEGGE 26 OTTOBRE 1995, N° 447.

Esaminata la domanda del sig. *Rascheri Roberto*
nato a Milano il 16/11/1964
codice fiscale BSS RRT 64816 F20500

Verificato il possesso dei requisiti di legge;

Visto l' art. 2 della Legge 447/95;

Visto il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 31 marzo 1998;

Visto l' art. 124 della L. R. Emilia Romagna n° 3/99;

Visto l' art. 53 dello Statuto della Provincia di Modena;

SI RICONOSCE

al sig. *Rascheri Roberto* il possesso dei requisiti di legge per lo svolgimento dell' attività di tecnico
competente in acustica, di cui alla legge 26 ottobre 1995, n° 447.

Modena il 19 SET. 2000

Il Dirigente del
Servizio Controlli Ambientali
(Dott. Giovanni Rompistacci)

[Home](#)

[Tecnici Competenti in Acustica](#)

[Corsi](#)

[Login](#)

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

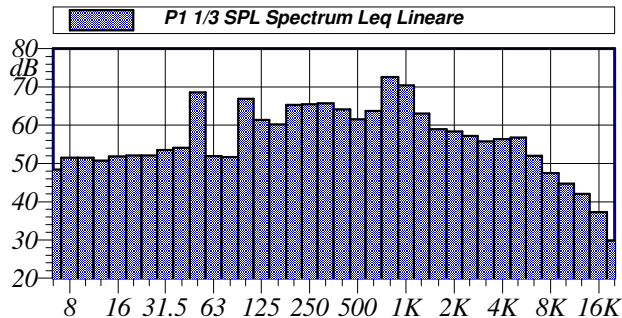
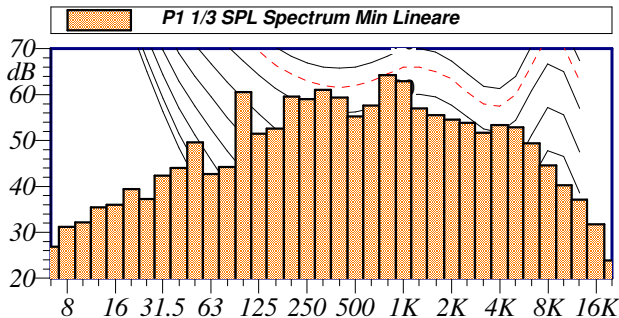
Numero Iscrizione Elenco Nazionale	5523
Regione	Emilia Romagna
Numero Iscrizione Elenco Regionale	RER/00480
Cognome	BASSISSI
Nome	ROBERTO
Titolo studio	LAUREA IN CHIMICA
Data pubblicazione in elenco	10/12/2018

ALLEGATO B

Grafici misure

Nome misura: **P1**
Località: **Mochem 3**
Strumentazione: **831C 11807**
Durata: **607 (secondi)**
Nome operatore:
Data, ora misura: **20/01/2026 09:45:00**
Over SLM: **0**
Over OBA: **0**

P1 1/3 SPL Spectrum Leq Lineare					
12.5 Hz	50.7 dB	160 Hz	60.2 dB	2000 Hz	58.4 dB
16 Hz	51.8 dB	200 Hz	65.3 dB	2500 Hz	57.2 dB
20 Hz	52.1 dB	250 Hz	65.5 dB	3150 Hz	55.8 dB
25 Hz	52.1 dB	315 Hz	65.7 dB	4000 Hz	56.4 dB
31.5 Hz	53.5 dB	400 Hz	64.1 dB	5000 Hz	56.8 dB
40 Hz	54.1 dB	500 Hz	61.6 dB	6300 Hz	52.0 dB
50 Hz	68.6 dB	630 Hz	63.7 dB	8000 Hz	47.5 dB
63 Hz	51.9 dB	800 Hz	72.6 dB	10000 Hz	44.7 dB
80 Hz	51.7 dB	1000 Hz	70.4 dB	12500 Hz	42.0 dB
100 Hz	66.9 dB	1250 Hz	63.1 dB	16000 Hz	37.3 dB
125 Hz	61.4 dB	1600 Hz	58.9 dB	20000 Hz	29.8 dB



L1: 77.0 dBA	L5: 76.6 dBA
L10: 76.5 dBA	L50: 75.8 dBA
L90: 74.9 dBA	L95: 73.6 dBA

$L_{Aeq} = 75.7 \text{ dB}$

Annotazioni:

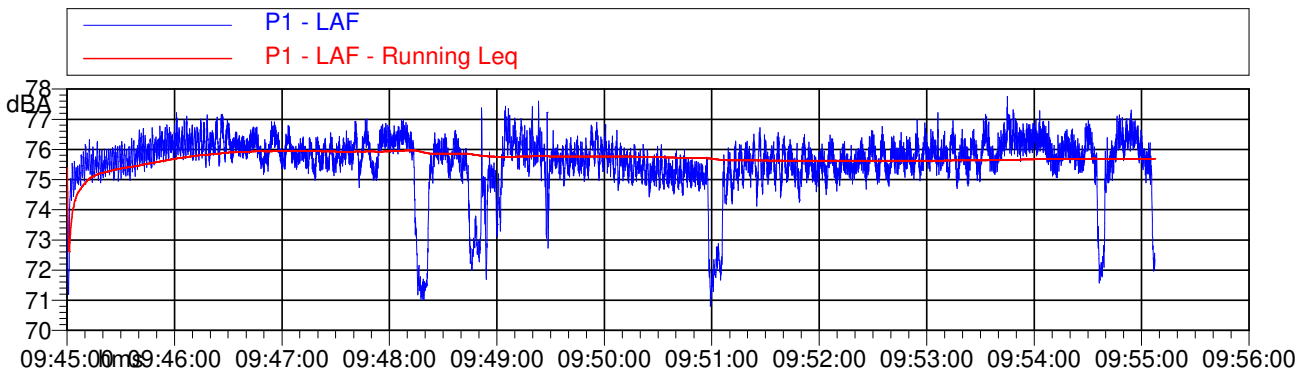
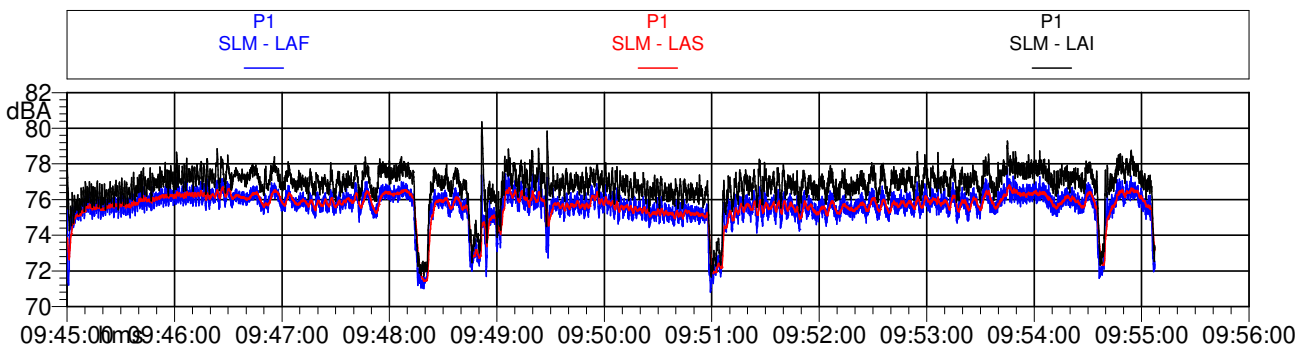
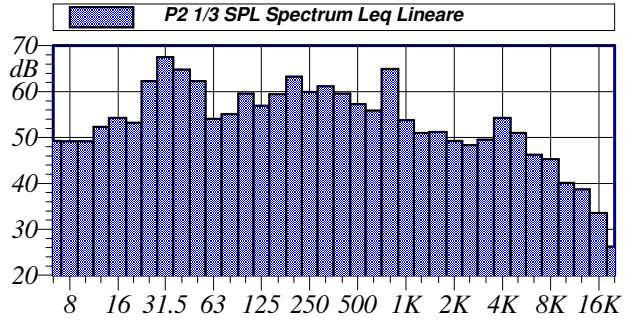
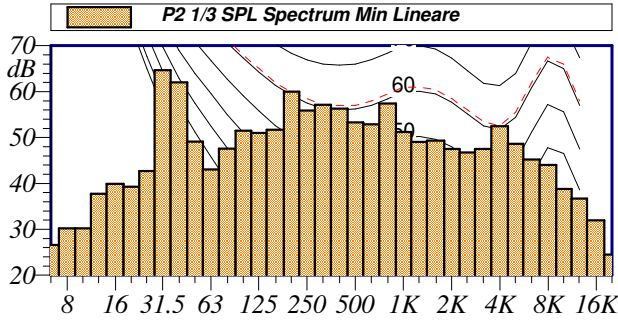


Tabella Automatica delle Mascherature			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	09:45:00	00:10:07.399	75.7 dBA
Non Mascherato	09:45:00	00:10:07.399	75.7 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA



Nome misura: P2
Località: Mochem 3
Strumentazione: 831C 11807
Durata: 667 (secondi)
Nome operatore:
Data, ora misura: 20/01/2026 09:58:59
Over SLM: 0
Over OBA: 0

P2 1/3 SPL Spectrum Leq Lineare					
12.5 Hz	52.3 dB	160 Hz	59.5 dB	2000 Hz	49.3 dB
16 Hz	54.3 dB	200 Hz	63.2 dB	2500 Hz	48.4 dB
20 Hz	53.2 dB	250 Hz	60.0 dB	3150 Hz	49.5 dB
25 Hz	62.3 dB	315 Hz	61.2 dB	4000 Hz	54.3 dB
31.5 Hz	67.5 dB	400 Hz	59.6 dB	5000 Hz	51.0 dB
40 Hz	64.8 dB	500 Hz	57.3 dB	6300 Hz	46.3 dB
50 Hz	62.3 dB	630 Hz	55.9 dB	8000 Hz	45.3 dB
63 Hz	54.1 dB	800 Hz	64.9 dB	10000 Hz	40.1 dB
80 Hz	55.1 dB	1000 Hz	53.8 dB	12500 Hz	38.7 dB
100 Hz	59.6 dB	1250 Hz	51.0 dB	16000 Hz	33.5 dB
125 Hz	56.9 dB	1600 Hz	51.2 dB	20000 Hz	26.2 dB



L1: 68.0 dBA	L5: 67.8 dBA
L10: 67.6 dBA	L50: 67.3 dBA
L90: 67.0 dBA	L95: 66.9 dBA

$L_{Aeq} = 67.3 \text{ dB}$

Annotazioni:

— P2 - LAF
— P2 - LAF - Running Leq

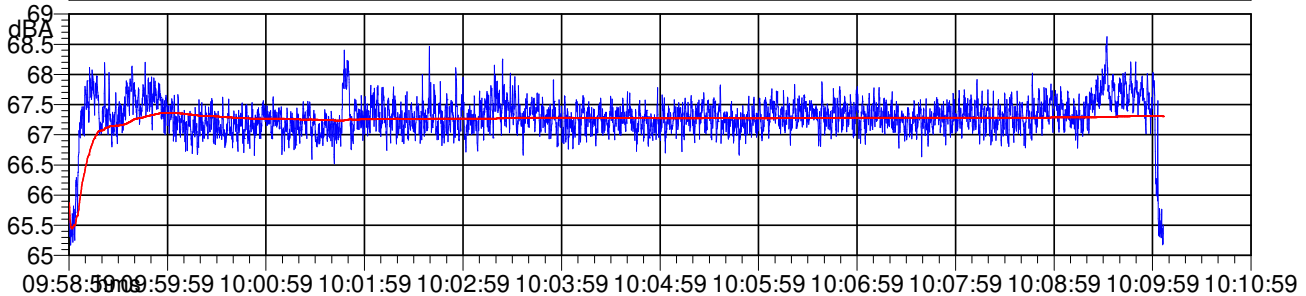
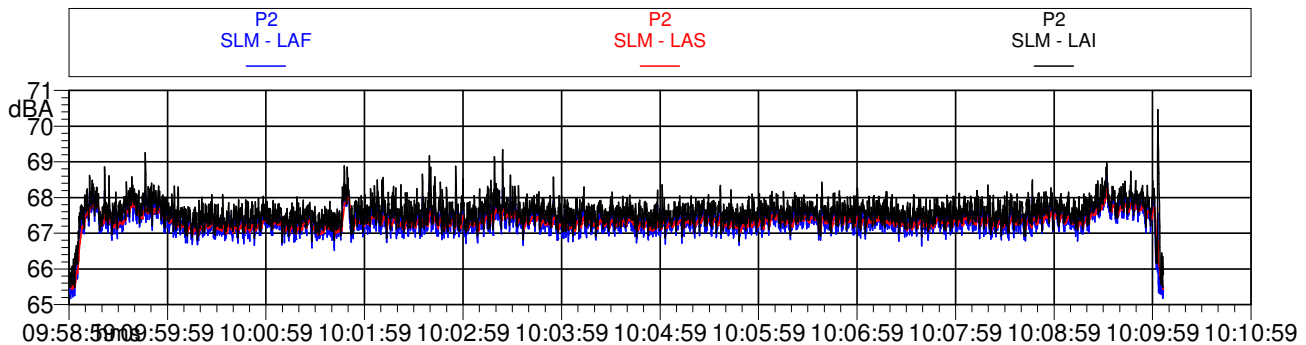
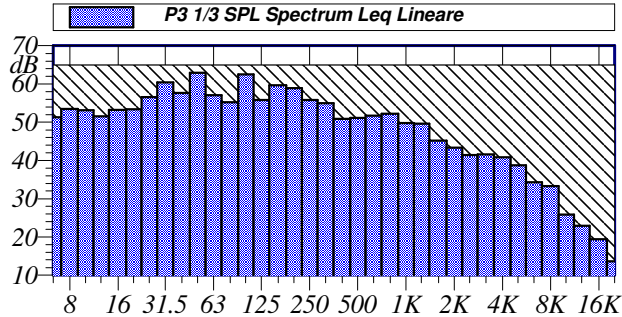
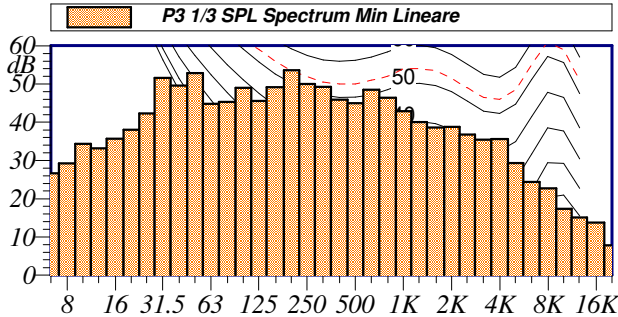


Tabella Automatica delle Mascherature			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	09:58:59	00:11:06.600	67.3 dBA
Non Mascherato	09:58:59	00:11:06.600	67.3 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA



Nome misura: **P3**
Località: **Mochem 3**
Strumentazione: **831C 11807**
Durata: **604** (secondi)
Nome operatore:
Data, ora misura: **20/01/2026 10:15:39**
Over SLM: **0**
Over OBA: **0**

P3 1/3 SPL Spectrum Leq Lineare					
12.5 Hz	51.6 dB	160 Hz	59.7 dB	2000 Hz	43.3 dB
16 Hz	53.3 dB	200 Hz	58.9 dB	2500 Hz	41.5 dB
20 Hz	53.4 dB	250 Hz	55.9 dB	3150 Hz	41.6 dB
25 Hz	56.6 dB	315 Hz	55.0 dB	4000 Hz	40.9 dB
31.5 Hz	60.5 dB	400 Hz	50.9 dB	5000 Hz	38.8 dB
40 Hz	57.7 dB	500 Hz	51.1 dB	6300 Hz	34.3 dB
50 Hz	63.0 dB	630 Hz	51.7 dB	8000 Hz	33.3 dB
63 Hz	57.1 dB	800 Hz	52.2 dB	10000 Hz	25.8 dB
80 Hz	55.2 dB	1000 Hz	49.8 dB	12500 Hz	23.0 dB
100 Hz	62.5 dB	1250 Hz	49.6 dB	16000 Hz	19.4 dB
125 Hz	55.8 dB	1600 Hz	45.2 dB	20000 Hz	13.7 dB



L1: 63.5 dBA	L5: 60.9 dBA
L10: 60.6 dBA	L50: 59.7 dBA
L90: 57.4 dBA	L95: 56.9 dBA

$L_{Aeq} = 59.6$ dB

Annotazioni:

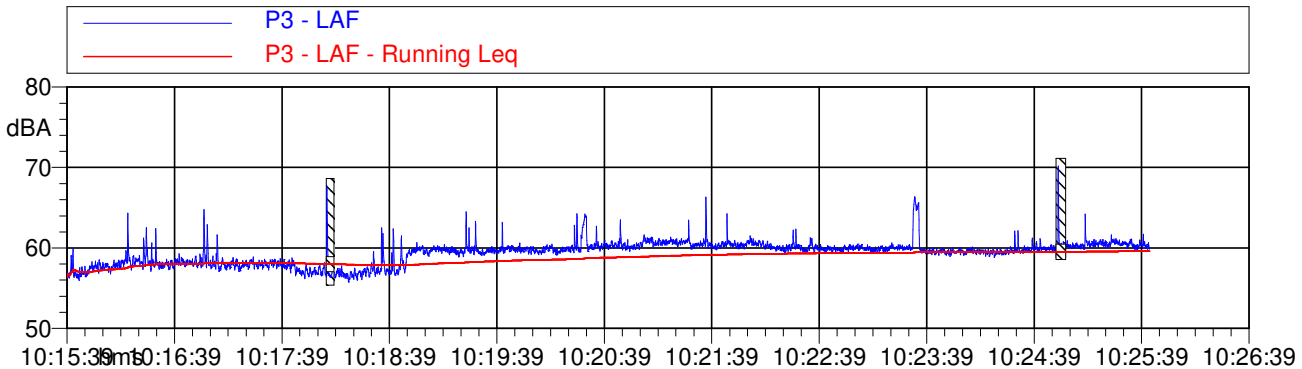
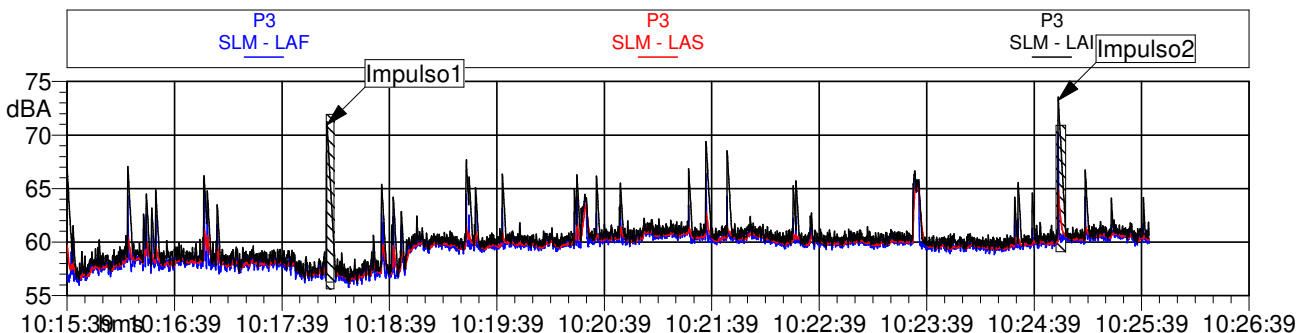
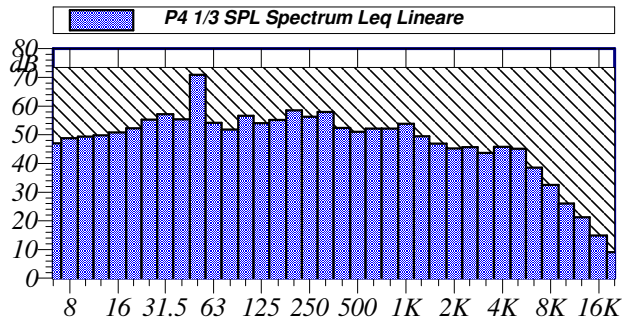
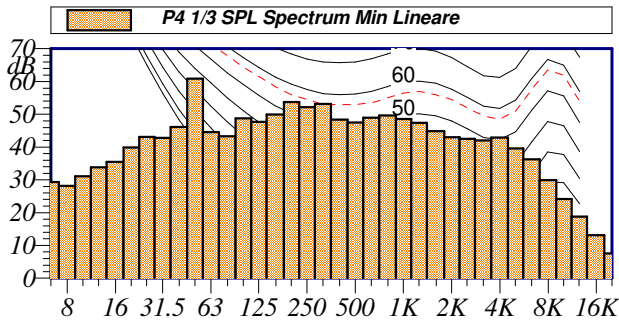


Tabella Automatica delle Mascherature			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	10:15:39	00:10:04.200	59.6 dBA
Non Mascherato	10:15:39	00:09:54.399	59.6 dBA
Mascherato	10:18:03	00:00:09.800	60.9 dBA
Chiusura portone	10:18:03	00:00:04.400	59.2 dBA
Chiusura portone 2	10:24:51	00:00:05.400	61.9 dBA



Nome misura: P4
Località: Mochem 3
Strumentazione: 831C 11807
Durata: 631 (secondi)
Nome operatore:
Data, ora misura: 20/01/2026 10:28:14
Over SLM: 0
Over OBA: 0

P4 1/3 SPL Spectrum Leq Lineare					
12.5 Hz	49.9 dB	160 Hz	55.2 dB	2000 Hz	45.2 dB
16 Hz	50.8 dB	200 Hz	58.6 dB	2500 Hz	45.8 dB
20 Hz	52.2 dB	250 Hz	56.4 dB	3150 Hz	43.7 dB
25 Hz	55.3 dB	315 Hz	58.0 dB	4000 Hz	45.9 dB
31.5 Hz	57.2 dB	400 Hz	52.3 dB	5000 Hz	45.2 dB
40 Hz	55.4 dB	500 Hz	51.1 dB	6300 Hz	38.6 dB
50 Hz	70.9 dB	630 Hz	52.2 dB	8000 Hz	32.5 dB
63 Hz	54.1 dB	800 Hz	52.1 dB	10000 Hz	26.1 dB
80 Hz	51.9 dB	1000 Hz	53.8 dB	12500 Hz	21.2 dB
100 Hz	56.7 dB	1250 Hz	49.5 dB	16000 Hz	14.9 dB
125 Hz	54.0 dB	1600 Hz	47.0 dB	20000 Hz	9.1 dB



L1: 61.8 dBA	L5: 61.6 dBA
L10: 61.5 dBA	L50: 61.0 dBA
L90: 60.4 dBA	L95: 60.3 dBA

$L_{Aeq} = 61.0$ dB

Annotazioni:

—	P4 - LAF
—	P4 - LAF - Running Leq

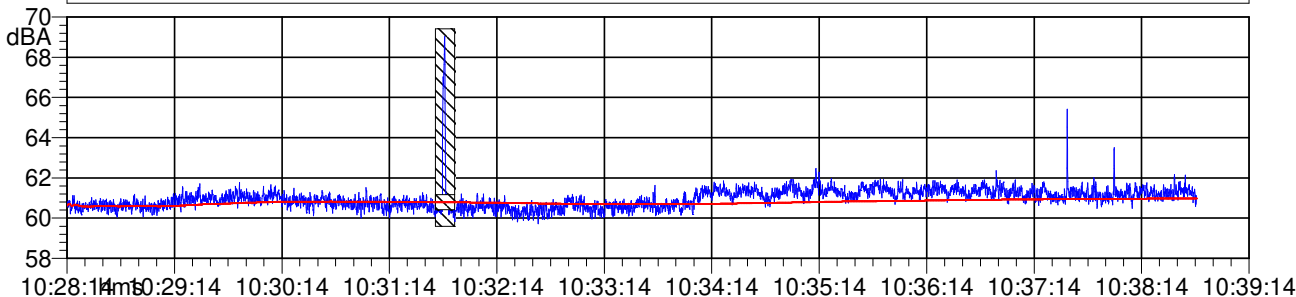
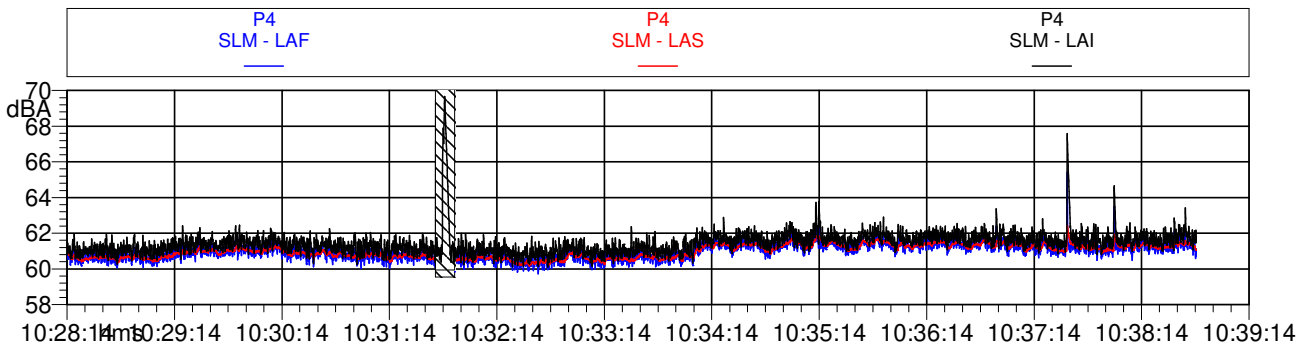
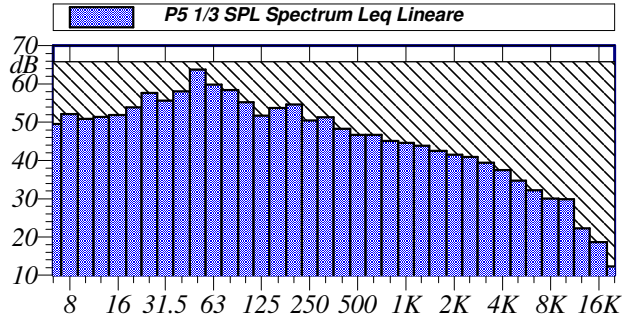
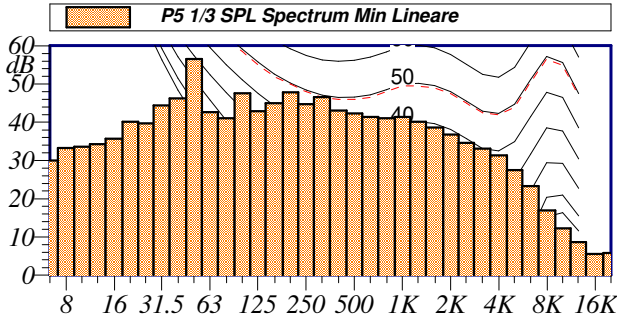


Tabella Automatica delle Mascherature			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	10:28:14	00:10:30.600	61.0 dBA
Non Mascherato	10:28:14	00:10:19.800	61.0 dBA
Mascherato	10:31:39	00:00:10.800	62.4 dBA
Chiusura portone	10:31:39	00:00:10.800	62.4 dBA



Nome misura: **P5**
Località: **Mochem 3**
Strumentazione: **831C 11807**
Durata: **612 (secondi)**
Nome operatore:
Data, ora misura: **20/01/2026 10:40:28**
Over SLM: **0**
Over OBA: **0**

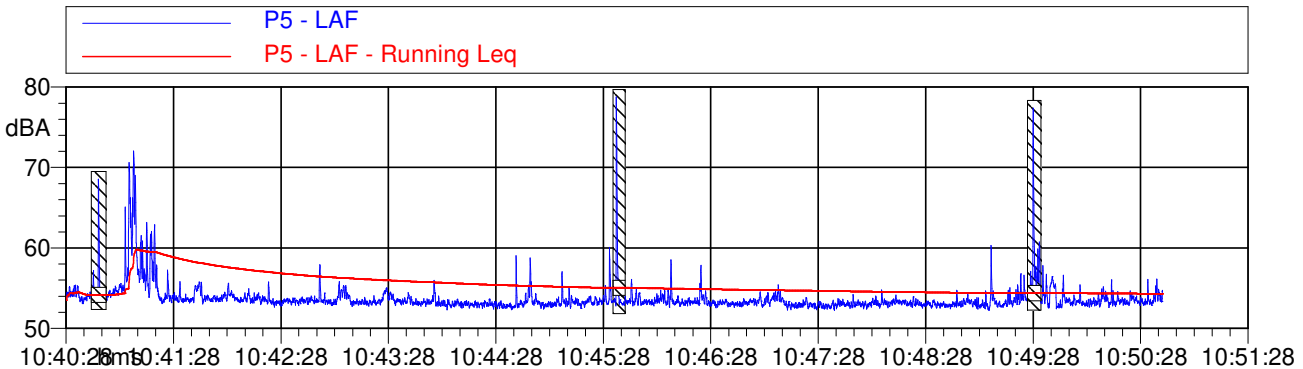
P5 1/3 SPL Spectrum Leq Lineare					
12.5 Hz	51.3 dB	160 Hz	53.7 dB	2000 Hz	41.5 dB
16 Hz	51.9 dB	200 Hz	54.6 dB	2500 Hz	41.0 dB
20 Hz	53.9 dB	250 Hz	50.4 dB	3150 Hz	39.5 dB
25 Hz	57.7 dB	315 Hz	51.3 dB	4000 Hz	37.5 dB
31.5 Hz	55.7 dB	400 Hz	48.3 dB	5000 Hz	34.7 dB
40 Hz	58.1 dB	500 Hz	46.7 dB	6300 Hz	32.3 dB
50 Hz	63.8 dB	630 Hz	46.7 dB	8000 Hz	30.0 dB
63 Hz	59.8 dB	800 Hz	45.1 dB	10000 Hz	29.8 dB
80 Hz	58.4 dB	1000 Hz	44.6 dB	12500 Hz	22.3 dB
100 Hz	55.2 dB	1250 Hz	43.8 dB	16000 Hz	18.7 dB
125 Hz	51.7 dB	1600 Hz	42.5 dB	20000 Hz	12.3 dB



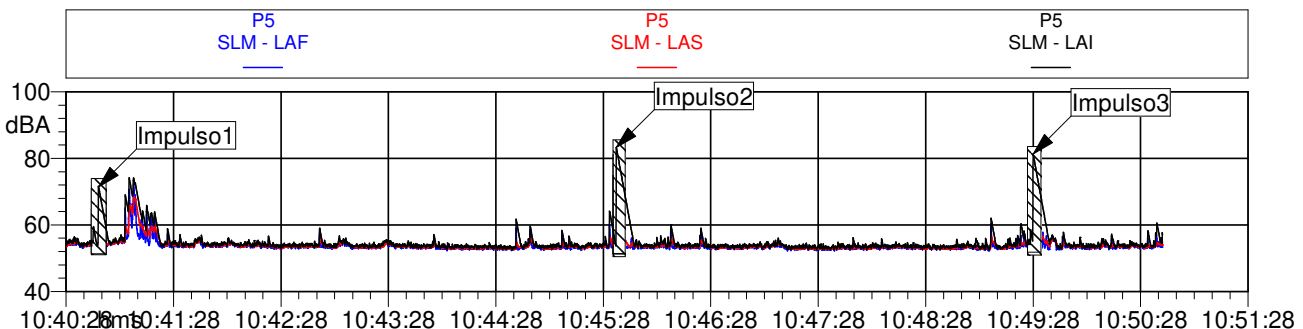
L1: 60.5 dBA	L5: 55.4 dBA
L10: 54.5 dBA	L50: 53.3 dBA
L90: 52.8 dBA	L95: 52.7 dBA

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

Annotazioni:

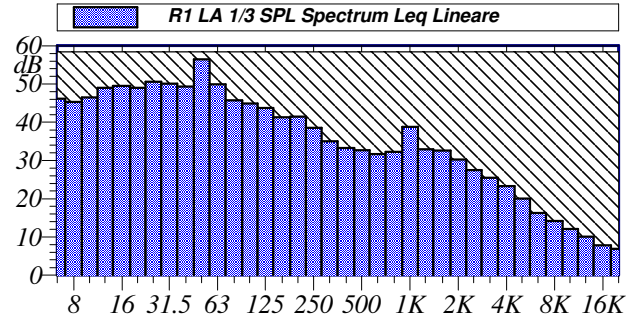
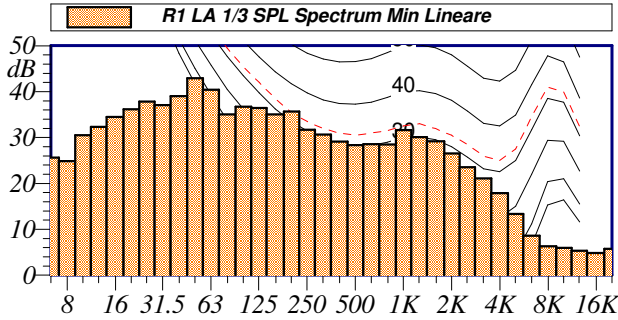


Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	10:40:28	00:10:12.300	55.2 dBA
Non Mascherato	10:40:28	00:09:49.500	54.3 dBA
Mascherato	10:40:42	00:00:22.800	62.7 dBA
Portone	10:40:42	00:00:08.400	56.9 dBA
Portone 2	10:45:33	00:00:06.800	65.2 dBA
Portone 3	10:49:24	00:00:07.600	63.3 dBA



Nome misura: **R1 LA**
Località: **Mochem 3**
Strumentazione: **831C 11807**
Durata: **911** (secondi)
Nome operatore:
Data, ora misura: **20/01/2026 11:30:51**
Over SLM: **0**
Over OBA: **0**

R1 LA 1/3 SPL Spectrum Leq Lineare					
12.5 Hz	49.0 dB	160 Hz	41.3 dB	2000 Hz	30.3 dB
16 Hz	49.5 dB	200 Hz	41.5 dB	2500 Hz	27.5 dB
20 Hz	49.0 dB	250 Hz	38.6 dB	3150 Hz	25.5 dB
25 Hz	50.6 dB	315 Hz	35.1 dB	4000 Hz	23.3 dB
31.5 Hz	50.1 dB	400 Hz	33.2 dB	5000 Hz	20.1 dB
40 Hz	49.3 dB	500 Hz	32.7 dB	6300 Hz	16.2 dB
50 Hz	56.4 dB	630 Hz	31.6 dB	8000 Hz	14.2 dB
63 Hz	49.9 dB	800 Hz	32.2 dB	10000 Hz	12.1 dB
80 Hz	45.8 dB	1000 Hz	38.8 dB	12500 Hz	10.1 dB
100 Hz	44.9 dB	1250 Hz	32.9 dB	16000 Hz	7.9 dB
125 Hz	43.8 dB	1600 Hz	32.6 dB	20000 Hz	6.9 dB



L1: 45.8 dBA	L5: 45.2 dBA
L10: 44.7 dBA	L50: 43.4 dBA
L90: 42.3 dBA	L95: 42.0 dBA

$L_{Aeq} = 43.5$ dB

Annotazioni:

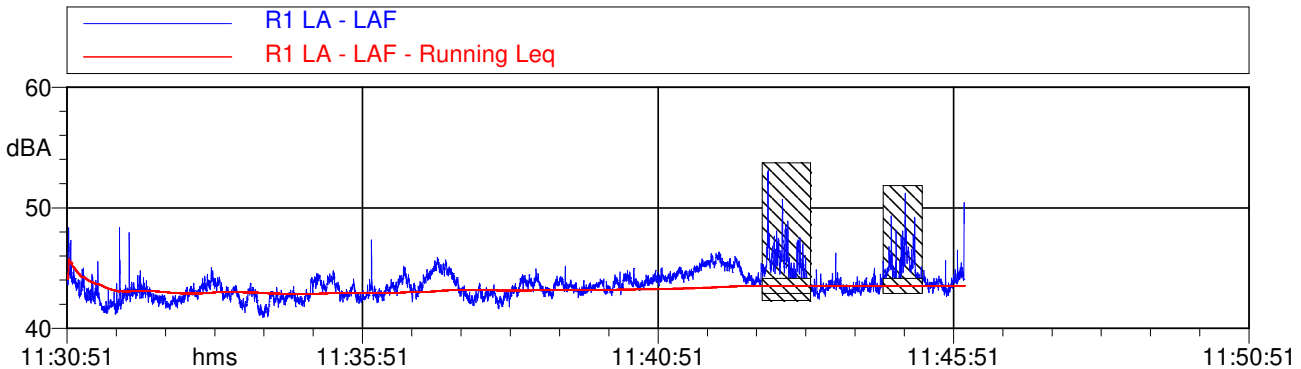
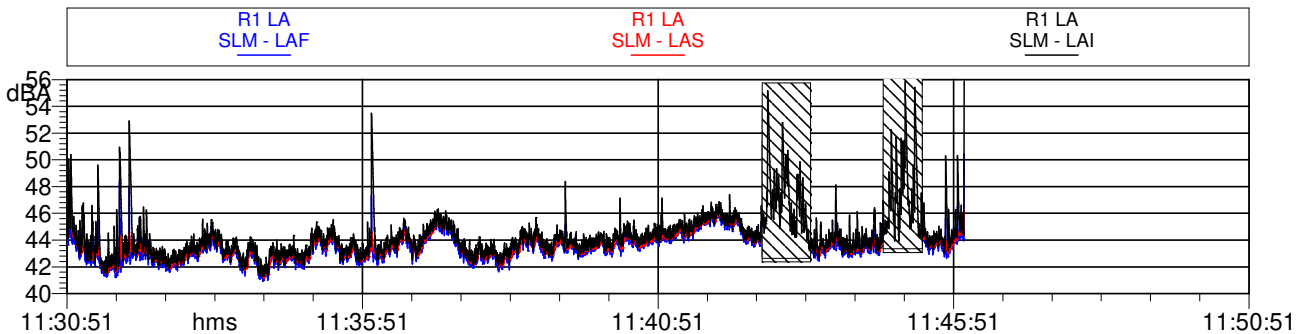


Tabella Automatica delle Mascherature			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	11:30:51	00:15:10.800	43.8 dBA
Non Mascherato	11:30:51	00:13:41.900	43.5 dBA
Mascherato	11:42:36	00:01:28.900	45.6 dBA
Camion	11:42:36	00:00:49.200	45.9 dBA
Camion 2	11:44:39	00:00:39.700	45.3 dBA



ALLEGATO C

Certificati taratura strumentazione

Certificato di Taratura
Certificate of Calibration

00268LAT 37616-A

Pag. 1 di 9

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

2026-01-13
ECORICERCHE S.R.L.
41049 - SASSUOLO (MO)
ECORICERCHE S.R.L.
41049 - SASSUOLO (MO)

Si riferisce a
Referring to

- oggetto
item
- costruttore
manufacturer
- modello
model
- matricola
serial number
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item
- data delle misure
date of measurements
- registro di laboratorio
laboratory reference

Fonometro
Larson & Davis
831C
11807
2026-01-09
2026-01-13
Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento n. 00268 Calibration che 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) in conformità ai requisiti della norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025. L'accreditamento è rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT).

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation n 00268 Calibration attesting 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) in compliance with requirements of ISO/IEC 17025. The accreditation is granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System.

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 ISO/IEC Guide 98-3 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 98-3 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: 14/01/2026 10:56:56

Certificato di Taratura
Certificate of Calibration

00268LAT 37616-A

Pag. 2 di 9

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- una dichiarazione che identifichi in quale modo le misure sono metrologicamente riferibili;
- il luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio);
- le condizioni ambientali e di taratura;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.

In the following, information is reported about:

- description of the item to be calibrated (if necessary);
- technical procedures used for calibration performed;
- a statement identifying how the measurements are metrologically traceable;
- site of calibration (if different from Laboratory);
- calibration and environmental conditions;
- calibration results and their expanded uncertainty.

Il presente Certificato di Taratura viene rilasciato in conformità alle prescrizioni dell'accreditamento concesso da ACCREDIA che ha valutato le capacità di taratura e misura del Laboratorio LAT n. 00268 e la sua riferibilità delle misure al sistema di unità SI o, nel caso questo non sia tecnicamente possibile, ad altri riferimenti accettati a livello internazionale.

Strumenti sottoposti a verifica
Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Fonometro	Larson & Davis	831C	11807
Preamplificatore	PCB Piezotronics	PRM831	77049
Microfono	PCB Piezotronics	377B02	331736

Procedure tecniche e norme
Technical procedures and standards

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PR1B Rev. 3. Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con quanto previsto dalla norma CEI EN 61672-3:2014. I limiti riportati sono relativi alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma CEI EN 61672-1:2014.

Condizioni ambientali durante le misure
Environmental parameters during measurements

Parametro	Di riferimento	Intervallo di validità	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	da 20,0 a 26,0	20,0	20,0
Umidità / %	50,0	da 30,0 a 70,0	30,5	30,5
Pressione / hPa	1013,3	da 800,0 a 1050,0	1001,6	1001,6

Nella determinazione dell'incertezza non è stata presa in considerazione la stabilità nel tempo dell'oggetto in taratura.

Sullo strumento in esame sono state eseguite misure sia per via elettrica che per via acustica. Le misure per via elettrica sono state effettuate sostituendo alla capsula microfonica un adattatore capacitivo con impedenza elettrica equivalente a quella del microfono.

Tutti i dati riportati nel presente Certificato sono espressi in Decibel (dB). I valori di pressione sonora assoluta sono riferiti a 20 uPa.

Il numero di decimali riportato in alcune prove può differire dal numero di decimali visualizzati sullo strumento in taratura in quanto i valori riportati nel presente Certificato possono essere ottenuti dalla media di più letture.

Certificato di Taratura
Certificate of Calibration

00268LAT 37616-A

Pag. 3 di 9

1. Documentazione

- La versione del firmware caricato sullo strumento in taratura è: 5.3.4R25.
- Manuale di istruzioni I831C.01 fornito dal costruttore dello strumento.
- Campo di misura di riferimento (nominale): 22,0 - 139,0 dB - Livello di pressione sonora di riferimento: 114,0 dB - Frequenza di verifica 1000 Hz.
- I dati di correzione per calibratore multifunzione da pressione a campo libero a zero gradi sono stati forniti dal costruttore del microfono
- Lo strumento non è stato sottoposto alle prove di valutazione del modello applicabili della IEC 61672-2:2013.
- Lo strumento sottoposto alle prove ha superato con esito positivo le prove periodiche della classe 1 della IEC 61672-3:2013, per le condizioni ambientali nelle quali esse sono state eseguite. Tuttavia, nessuna dichiarazione o conclusione generale può essere fatta sulla conformità del fonometro a tutte le prescrizioni della IEC 61672-1:2013 poiché non è pubblicamente disponibile la prova, da parte di un'organizzazione di prova indipendente responsabile dell'approvazione dei modelli, per dimostrare che il modello di fonometro è risultato completamente conforme alle prescrizioni della IEC 61672-1:2013 e perchè le prove periodiche della IEC 61672-3:2013 coprono solo una parte limitata delle specifiche della IEC 61672-1:2013.

2. Ispezione preliminare ed elenco prove effettuate

Descrizione: Nelle tabelle sottostanti vengono riportati i risultati dei controlli preliminari e l'elenco delle prove effettuate sulla strumentazione in taratura.

Controllo	Esito
Ispezione visiva iniziale	OK
Integrità meccanica	OK
Integrità funzionale	OK
Equilibrio termico	OK
Alimentazione	OK

Prova	Esito
Rumore autogenerato	Positivo
Ponderazioni di frequenza con segnali acustici	Positivo
Ponderazioni di frequenza con segnali elettrici	Positivo
Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz	Positivo
Selettore campo misura	Positivo
Linearità livello campo misura riferimento	Positivo
Treni d'onda	Positivo
Livello sonoro di picco C	Positivo
Indicazione di sovraccarico	Positivo
Stabilità ad alti livelli	Positivo
Stabilità a lungo termine	Positivo

3. Indicazione alla frequenza di verifica della taratura (Calibrazione)

Descrizione: Prima di avviare la procedura di taratura dello strumento in esame si provvede alla verifica della calibrazione mediante l'applicazione di un idoneo calibratore acustico. Se necessario viene effettuata una nuova calibrazione come specificato dal costruttore.

Impostazioni: Campo di misura di riferimento, funzione calibrazione, se disponibile, altrimenti pesatura di frequenza C e ponderazione temporale Fast o Slow o in alternativa media temporale.

Calibrazione	
Calibratore acustico utilizzato	Larson & Davis CA250 sn. 1382
Certificato del calibratore utilizzato	LAT 163 37615-A del 2026-01-13
Frequenza nominale del calibratore	250,0 Hz
Livello atteso	114,1 dB
Livello indicato dallo strumento prima della calibrazione	114,4 dB
Livello indicato dallo strumento dopo la calibrazione	114,0 dB
E' stata effettuata una nuova calibrazione	SI

Certificato di Taratura
Certificate of Calibration

00268LAT 37616-A

Pag. 4 di 9

4. Rumore autogenerato

Descrizione: Viene verificato il rumore autogenerato dallo strumento. Per la verifica del rumore elettrico, la capacità equivalente di ingresso viene cortocircuitata tramite un apposito adattatore capacitivo di capacità paragonabile a quella del microfono. Per la verifica del rumore acustico devono essere montati anche eventuali accessori.

Impostazioni: Media temporale, campo di misura più sensibile. La verifica del rumore autogenerato con microfono installato viene invece effettuata installando il microfono ed eventuali accessori con lo strumento impostato nel campo di misura più sensibile, media temporale e ponderazione di frequenza A.

Lettura: Per ciascuna ponderazione di frequenza di cui è dotato lo strumento, viene rilevato il livello sonoro con media temporale mediato per 30 s, o per un periodo superiore se così richiesto dal manuale di istruzioni.

Ponderazione di frequenza	Tipo di rumore	Rumore dB
A	Elettrico	5,4
C	Elettrico	10,8
Z	Elettrico	19,3
A	Acustico	16,1

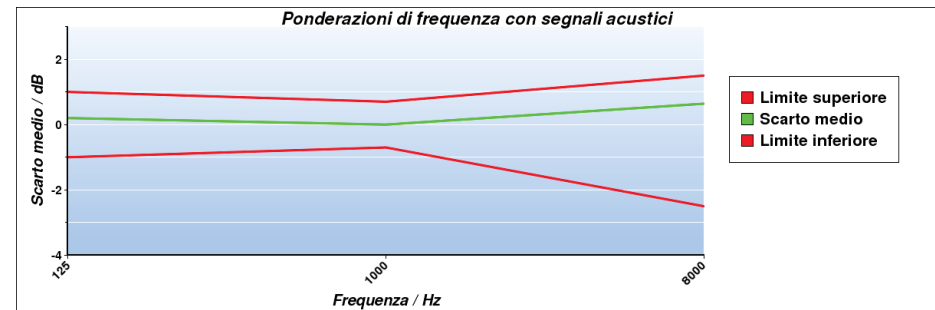
5. Prove di ponderazione di frequenza con segnali acustici

Descrizione: Tramite un calibratore multifrequenza, si inviano al microfono dei segnali acustici sinusoidali con un livello nominale compreso tra 94 dB e 114 dB alle frequenze di 125 Hz, 1000 Hz e 8000 Hz al fine di verificare la risposta acustica dell'intera catena di misura. Gli scarti riportati nella tabella successiva sono riferiti al valore a 1000 Hz. L'origine delle eventuali correzioni applicate è riportata nel paragrafo "Documentazione".

Impostazioni: Ponderazione di frequenza C, ponderazione temporale Fast, campo di misura di riferimento e indicazione Lp.

Lettura: Per ciascuna frequenza di prova, vengono riportati i livelli letti sullo strumento in taratura.

Frequenza nominale Hz	Correzione livello dB	Correzione microfono dB	Correzione accessorio dB	Letture corretta dB	Ponderazione C rilevata dB	Ponderazione C teorica dB	Incertezza dB	Scarto medio dB	Limiti Accettabilità Classe 1 / dB
125	-0,01	0,09	0,00	93,60	0,00	-0,20	0,31	0,20	±1,0
1000	0,00	0,00	0,00	93,60	0,00	0,00	0,26	Riferimento	±0,7
8000	-0,14	2,60	0,00	91,24	-2,36	-3,00	0,50	0,64	+1,5/-2,5



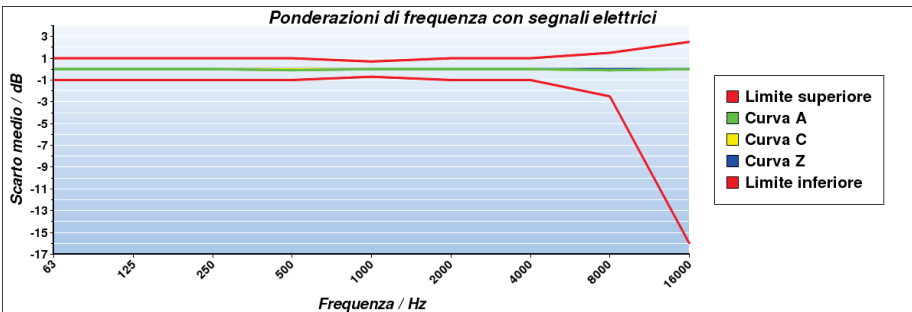
6. Prove delle ponderazioni di frequenza con segnali elettrici

Descrizione: Le ponderazioni di frequenza devono essere determinate in rapporto alla risposta ad 1 kHz utilizzando segnali di ingresso elettrici sinusoidali regolati per fornire una indicazione che sia 45 dB inferiore al limite superiore del campo di misura di riferimento, e per tutte le tre ponderazioni di frequenza tra A, C, Z e Piatta delle quali lo strumento è dotato.

Impostazioni: Ponderazione temporale Fast, campo di misura di riferimento, tutte le ponderazioni di frequenza disponibili tra A, C, Z e Piatta

Letture: Per ciascuna ponderazione di frequenza da verificare, viene rilevata la differenza tra il livello di prova a ciascuna frequenza e il riferimento ad 1 kHz. Eventuali correzioni specificate dal costruttore devono essere considerate.

Frequenza nominale Hz	Curva A Scarto medio dB	Curva C Scarto medio dB	Curva Z Scarto medio dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
63	0,00	0,00	0,00	0,14	±1,0
125	0,00	0,00	0,00	0,14	±1,0
250	0,00	0,00	0,00	0,14	±1,0
500	-0,10	0,00	0,00	0,14	±1,0
1000	0,00	0,00	0,00	0,14	±0,7
2000	0,00	0,00	0,00	0,14	±1,0
4000	0,00	0,00	0,00	0,14	±1,0
8000	-0,10	-0,10	0,00	0,14	+1,5/-2,5
16000	0,00	0,00	0,00	0,14	+2,5/-16,0



7. Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz

Descrizione: La prova consiste nella verifica delle differenze tra il livello di calibrazione ad 1 kHz con ponderazione di frequenza A e le ponderazioni di frequenza C, Z e Piatta misurate con ponderazione temporale Fast o media temporale. Inoltre, le indicazioni con la ponderazione di frequenza A devono essere registrate con lo strumento regolato per indicare il livello con ponderazione temporale F, il livello sonoro con ponderazione temporale S e il livello sonoro con media temporale, se disponibili.

Impostazioni: Campo di misura di riferimento, regolazione al livello di 114,0 dB ad 1 kHz con pesatura di frequenza A e temporale Fast; in successione, tutte le pesature di frequenza disponibili tra C, Z e Piatta e le ponderazioni temporali Slow e media temporale con pesatura di frequenza A.

Letture: Per ciascuna ponderazione di frequenza e temporale da verificare viene letta l'indicazione dello strumento.

Ponderazione	Riferimento dB	Scarto dB	Incertezza dB	Limiti accettab. Classe 1 / dB
Fast C	114,00	0,00	0,12	±0,2
Fast Z	114,00	0,00	0,12	±0,2
Slow A	114,00	0,00	0,12	±0,1
Leq A	114,00	0,00	0,12	±0,1

8. Linearità di livello comprendente il selettore (comando) del campo di misura

Descrizione: Tramite questa prova vengono verificati gli errori di linearità dei campi di misura non di riferimento e gli errori introdotti dal selettore del campo di misura. La verifica dell'errore introdotto dal selettore viene effettuata con un segnale elettrico sinusoidale ad una frequenza di 1 kHz regolato per fornire l'indicazione del livello di pressione sonora di riferimento, pari a 114,0 dB, nel campo di misura di riferimento. Per la verifica degli errori di linearità si utilizza un segnale elettrico sinusoidale, calcolato a partire dal segnale che causa lo spegnimento dell'indicazione di livello insufficiente, che dia un'indicazione di 5 dB superiore al livello a cui si è spenta l'indicazione di livello insufficiente, per quel campo di misura ad 1 kHz.

Impostazioni: Ponderazione temporale Fast, ponderazione di frequenza A e tutti i campi di misura non di riferimento.

Letture: Per ciascun campo di misura da verificare, si legge sullo strumento l'indicazione con ponderazione temporale Fast o media temporale.

Campo di misura dB	Livello atteso dB	Letture media dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
18-120 (Under Range + 5)	29,90	29,80	-0,10	0,14	±0,8
18-120 (Riferimento)	114,00	114,00	0,00	0,14	±0,8

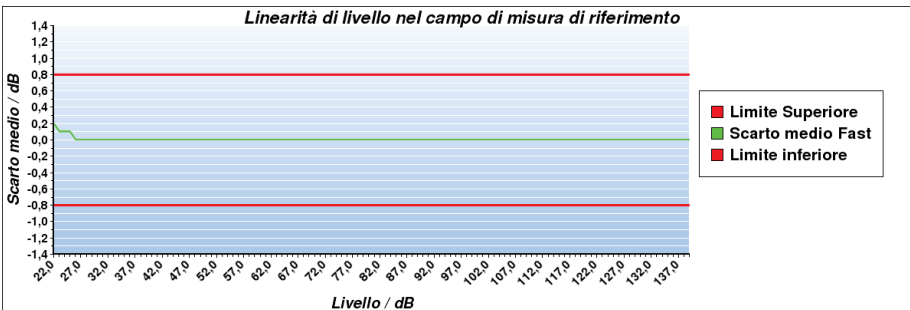
9. Linearità di livello nel campo di misura di riferimento

Descrizione: La linearità di livello viene verificata con segnali elettrici sinusoidali stazionari ad una frequenza di 8 kHz. La prova inizia con il segnale di ingresso regolato per indicare 113,0 dB e aumentando il livello del segnale di ingresso di gradini di 5 dB fino a 5 dB dal limite superiore per il campo di funzionamento lineare a 8 kHz, poi aumentando il livello di gradini di 1 dB fino alla prima indicazione di sovraccarico, non inclusa. Successivamente, sempre partendo dal punto di inizio, si diminuisce il livello del segnale di ingresso a gradini di 5 dB fino a 5 dB dal limite inferiore del campo di misura di riferimento, poi diminuendo il livello del segnale di gradini di 1 dB fino alla prima indicazione di livello insufficiente o, se non disponibile, fino al limite inferiore del campo di funzionamento lineare.

Impostazioni: Ponderazione temporale Fast, campo di misura di riferimento e ponderazione di frequenza A.

Letture: Per ciascun livello da verificare, viene rilevata la differenza tra il livello visualizzato sullo strumento e il corrispondente livello sonoro atteso.

Livello generato dB	Incertezza dB	Scarto medio dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB	Livello generato dB	Incertezza dB	Scarto medio dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
113,0	0,14	Riferimento	±0,8	78,0	0,14	0,00	±0,8
118,0	0,14	0,00	±0,8	73,0	0,14	0,00	±0,8
123,0	0,14	0,00	±0,8	68,0	0,14	0,00	±0,8
128,0	0,14	0,00	±0,8	63,0	0,14	0,00	±0,8
133,0	0,14	0,00	±0,8	58,0	0,14	0,00	±0,8
134,0	0,14	0,00	±0,8	53,0	0,14	0,00	±0,8
135,0	0,14	0,00	±0,8	48,0	0,14	0,00	±0,8
136,0	0,14	0,00	±0,8	43,0	0,14	0,00	±0,8
137,0	0,14	0,00	±0,8	38,0	0,14	0,00	±0,8
138,0	0,14	0,00	±0,8	33,0	0,14	0,00	±0,8
139,0	0,14	0,00	±0,8	28,0	0,14	0,00	±0,8
113,0	0,14	Riferimento	±0,8	27,0	0,14	0,00	±0,8
108,0	0,14	0,00	±0,8	26,0	0,14	0,00	±0,8
103,0	0,14	0,00	±0,8	25,0	0,14	0,10	±0,8
98,0	0,14	0,00	±0,8	24,0	0,14	0,10	±0,8
93,0	0,14	0,00	±0,8	23,0	0,14	0,10	±0,8
88,0	0,14	0,00	±0,8	22,0	0,14	0,20	±0,8
83,0	0,14	0,00	±0,8				



10. Risposta a treni d'onda

Descrizione: La risposta dello strumento a segnali di breve durata viene verificata attraverso dei treni d'onda di 4 kHz, con durate di 200 ms, 2 ms e 0,25 ms, che iniziano e finiscono sul passaggio per lo zero e sono estratti da segnali di ingresso elettrici sinusoidali di 4 kHz. Il livello di riferimento del segnale sinusoidale continuo è pari a 138,0 dB.

Impostazioni: Campo di misura di riferimento, ponderazione di frequenza A, ponderazioni temporali FAST e SLOW e livello di esposizione sonora (SEL) o, nel caso quest'ultimo non sia disponibile, il livello sonoro con media temporale.

Letture: Per ciascuna pesatura da verificare, viene calcolata la differenza tra il livello sonoro massimo visualizzato sullo strumento e il corrispondente livello sonoro atteso. Per le misure del livello di esposizione sonora viene calcolata la differenza tra il livello di esposizione sonora letto sullo strumento e il corrispondente livello di esposizione sonora atteso.

Ponderazione di frequenza	Durata Burst ms	Livello atteso dB	Letture media dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
Fast	200	137,00	136,90	-0,10	0,14	±0,5
Slow	200	130,60	130,40	-0,20	0,14	±0,5
SEL	200	131,00	131,00	0,00	0,14	±0,5
Fast	2	120,00	119,80	-0,20	0,14	+1,0/-1,5
Slow	2	111,00	110,80	-0,20	0,14	+1,0/-3,0
SEL	2	111,00	110,90	-0,10	0,14	+1,0/-1,5
Fast	0,25	111,00	110,50	-0,50	0,14	+1,0/-3,0
SEL	0,25	102,00	101,80	-0,20	0,14	+1,0/-3,0

11. Livello sonoro di picco C

Descrizione: Questa prova permette di verificare il funzionamento del rilevatore di picco. Vengono utilizzati tre diversi tipi di segnali: una forma d'onda a 8 kHz, una mezza forma d'onda positiva a 500 Hz e una mezza forma d'onda negativa a 500 Hz. Questi segnali di test vengono estratti rispettivamente da un segnale sinusoidale stazionario alla frequenza di 8 kHz che fornisca sullo strumento un'indicazione pari a 135,0 dB e da un segnale sinusoidale stazionario alla frequenza di 500 Hz che fornisca un'indicazione pari a 135,0 dB.

Impostazioni: Campo di misura meno sensibile, ponderazione di frequenza C, ponderazione temporale Fast e picco.

Letture: Per ciascun tipo di segnale da verificare, viene calcolata la differenza tra il livello sonoro di picco C visualizzato sullo strumento e il corrispondente livello sonoro di picco atteso.

Tipo di segnale	Livello di riferimento dB	Livello atteso dB	Letture media dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
1 ciclo 8 kHz	135,00	138,40	137,80	-0,60	0,16	±2,0
½ ciclo 500 Hz +	135,00	137,40	137,10	-0,30	0,16	±1,0
½ ciclo 500 Hz -	135,00	137,40	137,10	-0,30	0,16	±1,0

12. Indicazione di sovraccarico

Descrizione: Questa prova permette di verificare il funzionamento dell'indicatore di sovraccarico. Dopo aver regolato il livello del segnale elettrico stazionario di ingresso in modo da visualizzare sullo strumento un'indicazione pari a 140,0 dB, vengono inviati segnali elettrici sinusoidali di mezzo ciclo positivo ad una frequenza di 4 kHz incrementando di volta in volta il livello fino alla prima indicazione di sovraccarico. L'operazione viene poi ripetuta con segnali di mezzo ciclo negativo.

Impostazioni: Campo di misura meno sensibile, ponderazione di frequenza A e media temporale.

Letture: Viene calcolata la differenza tra i livelli positivo e negativo che hanno portato all'indicazione di sovraccarico sullo strumento.

Livello di riferimento dB	½ ciclo positivo dB	½ ciclo negativo dB	Differenza dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
140,0	140,2	140,2	0,0	0,14	±1,5

L'indicatore di sovraccarico è rimasto correttamente memorizzato dopo che si è prodotta una condizione di sovraccarico sullo strumento.

Certificato di Taratura
Certificate of Calibration

00268LAT 37616-A

Pag. 9 di 9

13. Stabilità ad alti livelli

Descrizione: Questa prova permette di verificare la stabilità dello strumento quando opera continuamente con segnali di livello elevato. Dopo aver regolato il livello del segnale elettrico stazionario di ingresso in modo da visualizzare sullo strumento un'indicazione pari a 139,0 dB, si registra il livello visualizzato e si continua ad applicare il segnale per 5 minuti al termine dei quali viene nuovamente registrato il livello indicato.

Impostazioni: Campo di misura meno sensibile, ponderazione di frequenza A e ponderazione di frequenza Fast, Slow o Leq su 10 secondi.
Letture: Viene calcolata la differenza tra i livelli indicati dallo strumento all'inizio della prova e dopo 5 minuti di esposizione al segnale ad alto livello.

Livello di riferimento dB	Livello iniziale dB	Livello finale dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
139,0	139,0	139,0	0,0	0,09	±0,1

14. Stabilità a lungo termine

Descrizione: Questa prova permette di verificare la capacità dello strumento di operare continuamente con segnali di medio livello. Dopo aver regolato il livello del segnale elettrico stazionario di ingresso, in modo da visualizzare sullo strumento un'indicazione pari a 114,0 dB, si registra il livello visualizzato e si continua ad applicare il segnale per un intervallo di tempo variabile tra 25 minuti e 35 minuti al termine del quale viene nuovamente registrato il livello indicato.

Impostazioni: Campo di misura di riferimento, ponderazione di frequenza A e ponderazione di frequenza Fast, Slow o Leq su 10 secondi.
Letture: Viene calcolata la differenza tra i livelli indicati dallo strumento all'inizio e alla fine della prova.

Livello di riferimento dB	Livello iniziale dB	Livello finale dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
114,0	114,0	114,0	0,0	0,09	±0,1

Fine del certificato
End of certificate

Certificato di Taratura
Certificate of Calibration

00268LAT 37617-A

Pag. 1 di 7

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

2026-01-13
ECORICERCHE S.R.L.
41049 - SASSUOLO (MO)
ECORICERCHE S.R.L.
41049 - SASSUOLO (MO)

Si riferisce a
Referring to

- oggetto
item
- costruttore
manufacturer
- modello
model
- matricola
serial number
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item
- data delle misure
date of measurements
- registro di laboratorio
laboratory reference

Filtri 1/3
Larson & Davis
831C
11807
2026-01-09
2026-01-13
Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento n. 00268 Calibration che 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) in conformità ai requisiti della norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025. L'accreditamento è rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT).

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation n 00268 Calibration attesting 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) in compliance with requirements of ISO/IEC 17025. The accreditation is granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System.

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 ISO/IEC Guide 98-3 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 98-3 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: 14/01/2026 10:56:41

Certificato di Taratura

Certificate of Calibration

00268LAT 37617-A

Pag. 2 di 7

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- una dichiarazione che identifichi in quale modo le misure sono metrologicamente riferibili;
- il luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio);
- le condizioni ambientali e di taratura;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.

In the following, information is reported about:

- description of the item to be calibrated (if necessary);
- technical procedures used for calibration performed;
- a statement identifying how the measurements are metrologically traceable;
- site of calibration (if different from Laboratory);
- calibration and environmental conditions;
- calibration results and their expanded uncertainty.

Il presente Certificato di Taratura viene rilasciato in conformità alle prescrizioni dell'accreditamento concesso da ACCREDIA che ha valutato le capacità di taratura e misura del Laboratorio LAT n. 00268 e la sua riferibilità delle misure al sistema di unità SI o, nel caso questo non sia tecnicamente possibile, ad altri riferimenti accettati a livello internazionale.

Strumenti sottoposti a verifica

Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Filtri 1/3	Larson & Davis	831C	11807
Preamplificatore	PCB Piezotronics	PRM831	77049

Procedure tecniche e norme

Technical procedures and standards

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PR6A Rev. 2.
Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con il metodo interno di taratura basato sulla norma IEC 61260-3:2016.
Le tolleranze riportate sono relative alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma IEC 61260-1:2016.

Condizioni ambientali durante le misure

Environmental parameters during measurements

Parametro	Di riferimento	Intervallo di validità	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	da 20,0 a 26,0	21,6	21,6
Umidità / %	50,0	da 30,0 a 70,0	30,1	30,1
Pressione / hPa	1013,3	da 800,0 a 1050,0	1001,7	1001,7

Nella determinazione dell'incertezza non è stata presa in considerazione la stabilità nel tempo dell'oggetto in taratura. Gli elevati valori di incertezza in alcune prove sono determinati dalle caratteristiche intrinseche dello strumento in prova.

Sullo Strumento in esame sono state eseguite misure sia per via elettrica che per via acustica. Le misure per via elettrica sono state effettuate sostituendo alla capsula microfonica un adattatore capacitivo con impedenza elettrica equivalente a quella del microfono.

Tutti i dati riportati nel presente Certificato sono espressi in Decibel (dB). I valori di pressione sonora assoluta sono riferiti a 20 uPa.

Certificato di Taratura

Certificate of Calibration

00268LAT 37617-A

Pag. 3 di 7

1. Ispezione preliminare

Descrizione: Nella tabella sottostante vengono riportati i risultati dei controlli preliminari effettuati sulla strumentazione in taratura.

Controllo	Esito
Ispezione visiva iniziale	OK
Integrità meccanica	OK
Integrità funzionale	OK
Equilibrio termico	OK
Alimentazione	OK
Luogo di taratura	SEDE

2. Verifica dell'attenuazione relativa alle frequenze di centobanda

Descrizione: Si determina la curva caratteristica di attenuazione dell'intero set di filtri in esame.

Frequenza filtro Hz	Scarto dB	Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
19,95	0,0	+0,4/-0,4	0,16
25,12	0,0	+0,4/-0,4	0,16
31,62	0,0	+0,4/-0,4	0,16
39,81	0,0	+0,4/-0,4	0,16
50,12	0,0	+0,4/-0,4	0,16
63,10	0,0	+0,4/-0,4	0,16
79,43	0,0	+0,4/-0,4	0,16
100,00	0,0	+0,4/-0,4	0,16
125,89	0,0	+0,4/-0,4	0,16
158,49	0,0	+0,4/-0,4	0,16
199,53	0,0	+0,4/-0,4	0,16
251,19	0,0	+0,4/-0,4	0,16
316,23	0,0	+0,4/-0,4	0,16
398,11	0,0	+0,4/-0,4	0,16
501,19	0,0	+0,4/-0,4	0,16
630,96	0,0	+0,4/-0,4	0,16
794,33	0,0	+0,4/-0,4	0,16
1000,00	0,0	+0,4/-0,4	0,16
1258,93	0,0	+0,4/-0,4	0,16
1584,89	0,0	+0,4/-0,4	0,16
1995,26	0,0	+0,4/-0,4	0,16
2511,89	0,0	+0,4/-0,4	0,16
3162,28	0,0	+0,4/-0,4	0,16
3981,07	0,0	+0,4/-0,4	0,16
5011,87	0,0	+0,4/-0,4	0,16
6309,57	0,0	+0,4/-0,4	0,16
7943,28	0,0	+0,4/-0,4	0,16
10000,00	0,0	+0,4/-0,4	0,16
12589,25	0,0	+0,4/-0,4	0,16
15848,93	0,0	+0,4/-0,4	0,16
19952,62	0,0	+0,4/-0,4	0,16

Certificato di Taratura
Certificate of Calibration

00268LAT 37617-A

Pag. 4 di 7

3. Verifica del limite inferiore del campo di misura

Descrizione: Viene verificata la coerenza tra rumore autogenerato e limite inferiore del campo di misura dichiarato dal costruttore.

Range principale			
Frequenza filtro Hz	Letture dB	Limiti dB	Incertezza dB
19,95	4,6	27,0	2,60
25,12	3,6	25,0	2,60
31,62	2,6	24,0	2,60
39,81	1,6	23,0	2,60
50,12	1,0	22,0	2,60
63,10	-0,1	22,0	2,60
79,43	-1,3	21,0	2,60
100,00	-2,2	20,0	2,60
125,89	-2,4	20,0	2,60
158,49	-2,8	20,0	2,60
199,53	-3,3	20,0	2,60
251,19	-3,4	21,0	2,60
316,23	-4,2	22,0	2,60
398,11	-4,3	23,0	2,60
501,19	-4,9	23,0	2,60
630,96	-5,6	24,0	2,60
794,33	-6,5	25,0	2,60
1000,00	-6,3	27,0	2,60
1258,93	-5,5	27,0	2,60
1584,89	-5,4	29,0	2,60
1995,26	-5,0	29,0	2,60
2511,89	-4,4	30,0	2,60
3162,28	-3,7	31,0	2,60
3981,07	-2,9	32,0	2,60
5011,87	-2,1	34,0	2,60
6309,57	-1,2	35,0	2,60
7943,28	-0,3	36,0	2,60
10000,00	0,6	37,0	2,60
12589,25	1,6	38,0	2,60
15848,93	2,6	39,0	2,60
19952,62	3,6	40,0	2,60

Range più sensibile			
Frequenza filtro Hz	Letture dB	Limiti dB	Incertezza dB
19,95	7,4	23,0	2,60
25,12	4,9	22,0	2,60
31,62	2,9	21,0	2,60
39,81	1,8	20,0	2,60
50,12	1,0	19,0	2,60
63,10	0,0	18,0	2,60
79,43	-1,1	17,0	2,60
100,00	-1,5	16,0	2,60
125,89	-2,1	15,0	2,60
158,49	-2,4	14,0	2,60
199,53	-2,8	13,0	2,60
251,19	-3,2	11,0	2,60
316,23	-3,4	10,0	2,60
398,11	-3,6	9,0	2,60
501,19	-4,0	8,0	2,60
630,96	-4,3	7,0	2,60
794,33	-4,5	7,0	2,60
1000,00	-4,2	6,0	2,60
1258,93	-3,4	6,0	2,60
1584,89	-2,9	5,0	2,60
1995,26	-2,3	6,0	2,60
2511,89	-1,4	6,0	2,60
3162,28	-0,5	6,0	2,60
3981,07	0,4	7,0	2,60
5011,87	1,3	8,0	2,60
6309,57	2,3	9,0	2,60
7943,28	3,1	9,0	2,60
10000,00	4,1	10,0	2,60
12589,25	5,1	11,0	2,60
15848,93	6,2	12,0	2,60
19952,62	7,3	13,0	2,60

Certificato di Taratura
Certificate of Calibration

00268LAT 37617-A

Pag. 5 di 7

4. Verifica del campo di funzionamento lineare, campo di misura e indicatore di sovraccarico

Descrizione: Si determinano le caratteristiche dinamiche di risposta del filtro ad una variazione continua del segnale in ampiezza e di frequenza costante

Filtro 31,62 Hz			
Livelli dB	Scarto dB	Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
24,0	0,3	+0,7/-0,7	0,16
25,0	0,3	+0,7/-0,7	0,16
26,0	0,3	+0,7/-0,7	0,16
27,0	0,2	+0,7/-0,7	0,16
28,0	0,2	+0,7/-0,7	0,16
30,0	0,1	+0,7/-0,7	0,16
35,0	0,1	+0,7/-0,7	0,16
40,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16
45,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16
50,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16
55,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16
60,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16
65,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16
70,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16
75,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16
80,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16
85,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16
90,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16
95,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16
100,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16
105,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16
110,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16
115,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16
120,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16
125,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16
130,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16
135,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16
136,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16
137,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16
138,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16
139,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16
140,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16

Filtro 1000,00 Hz			
Livelli dB	Scarto dB	Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
27,0	0,3	+0,7/-0,7	0,16
28,0	0,2	+0,7/-0,7	0,16
29,0	0,2	+0,7/-0,7	0,16
30,0	0,1	+0,7/-0,7	0,16
31,0	0,1	+0,7/-0,7	0,16
35,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16
40,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16
45,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16
50,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16
55,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16
60,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16
65,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16
70,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16
75,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16
80,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16
85,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16
90,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16
95,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16
100,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16
105,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16
110,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16
115,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16
120,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16
125,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16
130,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16
135,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16
136,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16
137,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16
138,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16
139,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16
140,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16

Filtro 15848,93 Hz			
Livelli dB	Scarto dB	Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
39,0	0,2	+0,7/-0,7	0,16
40,0	0,1	+0,7/-0,7	0,16
41,0	0,1	+0,7/-0,7	0,16
42,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16
43,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16
45,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16
50,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16
55,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16
60,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16
65,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16
70,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16
75,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16
80,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16
85,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16
90,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16
95,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16
100,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16
105,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16
110,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16
115,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16
120,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16
125,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16
130,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16
135,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16
136,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16
137,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16
138,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16
139,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16
140,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16

Certificato di Taratura
Certificate of Calibration

00268LAT 37617-A

Pag. 6 di 7

5. Verifica del selettore dei campi di misura

Descrizione: Si determinano le caratteristiche dinamiche di risposta del filtro ad una variazione continua del segnale in ampiezza e di frequenza costante.

Filtro 31,62 Hz					
Range dB	Livello teorico dB	lettura dB	Scarto dB	Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
21,0 - 90,0	60,0	60,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16
22,0 - 110,0	80,0	80,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16
23,0 - 120,0	90,0	90,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16

Filtro 1000,00 Hz					
Range dB	Livello teorico dB	lettura dB	Scarto dB	Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
6,0 - 90,0	60,0	60,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16
9,0 - 110,0	80,0	80,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16
10,0 - 120,0	90,0	90,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16

Filtro 15848,93 Hz					
Range dB	Livello teorico dB	lettura dB	Scarto dB	Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
12,0 - 90,0	60,0	60,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16
18,0 - 110,0	80,0	80,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16
20,0 - 120,0	90,0	90,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16

6. Verifica dell'attenuazione relativa

Descrizione: Viene determinata la curva caratteristica di attenuazione dei filtri in esame

Frequenza normalizzata fm	Attenuazioni rilevate dB			Limiti Classe 1 dB	Incertezze dB
	Filtro a 31,62 Hz	Filtro a 1000,00 Hz	Filtro a 15848,93 Hz		
0,18546	>90,00	>90,00	>90,00	+70,0/+inf	0,50
0,32748	>90,00	>90,00	>90,00	+60,0/+inf	0,50
0,53143	77,7	77,9	76,4	+40,5/+inf	0,50
0,77257	75,8	46,2	75,9	+16,6/+inf	0,30
0,91958	0,4	0,4	0,4	-0,4/+1,4	0,16
0,94719	0,0	0,0	0,0	-0,4/+0,7	0,16
0,97402	0,0	0,0	0,0	-0,4/+0,5	0,16
1,00000	0,0	0,0	0,0	-0,4/+0,4	0,16
1,02667	0,0	0,0	0,0	-0,4/+0,5	0,16
1,05575	0,0	0,0	0,0	-0,4/+0,7	0,16
1,08746	0,2	0,2	0,2	-0,4/+1,4	0,16
1,29437	>90,00	>90,00	>90,00	+16,6/+inf	0,30
1,88173	>90,00	>90,00	>90,00	+40,5/+inf	0,50
3,05365	>90,00	>90,00	>90,00	+60,0/+inf	0,50
5,39195	>90,00	>90,00	>90,00	+70,0/+inf	0,50

Certificato di Taratura
Certificate of Calibration

00268LAT 37617-A

Pag. 7 di 7

7. Documentazione e dichiarazione di conformità

- La versione del firmware caricato sullo strumento in taratura è: 5.3.4R25
- Manuale di istruzioni fornito dal costruttore dello strumento.
- Livello di riferimento indicato dal costruttore: 114,0
- Campo di misura di riferimento (nominale @1KHz): 27,0 - 140,0
- Il set di filtri sottoposto alle prove ha superato con esito positivo le prove periodiche della classe 1 della IEC 61260-3:2016, per le condizioni ambientali nelle quali esse sono state eseguite. Tuttavia, nessuna dichiarazione o conclusione generale può essere fatta sulla conformità del set di filtri a tutte le prescrizioni della IEC 61260-1:2014 poiché non è pubblicamente disponibile la prova, da parte di un'organizzazione di prova indipendente responsabile dell'approvazione dei modelli, per dimostrare che il modello di set di filtri è risultato completamente conforme alle prescrizioni della IEC 61260-1:2014 e perchè le prove periodiche della IEC 61260-3:2016 coprono solo una parte limitata delle specifiche della IEC 61260-1:2014.

Nella tabella sottostante vengono riportati i risultati delle prove

Controllo	Esito
Verifica dell'attenuazione relativa alle frequenze di centrobanda	Superata
Verifica del limite inferiore del campo di misura	Superata
Verifica del campo di funzionamento lineare, campo di misura e indicatore di sovraccarico	Superata
Verifica del selettore dei campi di misura	Superata
Verifica dell'attenuazione relativa	Superata

Fine del certificato
End of certificate

Certificato di Taratura
Certificate of Calibration

00268LAT 37615-A

Pag. 1 di 3

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

2026-01-13
ECORICERCHE S.R.L.
41049 - SASSUOLO (MO)
ECORICERCHE S.R.L.
41049 - SASSUOLO (MO)

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento n. 00268 Calibration che 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) in conformità ai requisiti della norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025. L'accreditamento è rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT).

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation n 00268 Calibration attesting 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) in compliance with requirements of ISO/IEC 17025. The accreditation is granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System.

Si riferisce a
Referring to

- oggetto
item
- costruttore
manufacturer
- modello
model
- matricola
serial number
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item
- data delle misure
date of measurements
- registro di laboratorio
laboratory reference

Calibratore
Larson & Davis
CA250
1382
2026-01-09
2026-01-13
Reg. 03

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 ISO/IEC Guide 98-3 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 98-3 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: 14/01/2026 10:57:12

Certificato di Taratura
Certificate of Calibration

00268LAT 37615-A

Pag. 2 di 3

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- una dichiarazione che identifichi in quale modo le misure sono metrologicamente riferibili;
- il luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio);
- le condizioni ambientali e di taratura;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.

In the following, information is reported about:

- description of the item to be calibrated (if necessary);
- technical procedures used for calibration performed;
- a statement identifying how the measurements are metrologically traceable;
- site of calibration (if different from Laboratory);
- calibration and environmental conditions;
- calibration results and their expanded uncertainty.

Il presente Certificato di Taratura viene rilasciato in conformità alle prescrizioni dell'accreditamento concesso da ACCREDIA che ha valutato le capacità di taratura e misura del Laboratorio LAT n. 00268 e la sua riferibilità delle misure al sistema di unità SI o, nel caso questo non sia tecnicamente possibile, ad altri riferimenti accettati a livello internazionale.

Strumenti sottoposti a verifica
Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Calibratore	Larson & Davis	CA250	1382

Procedure tecniche e norme
Technical procedures and standards

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PR4 Rev. 22. Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con quanto previsto dalla norma CEI EN 60942:2004 Annex B. Le tolleranze riportate sono relative alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma CEI EN 60942:2004.

Condizioni ambientali durante le misure
Environmental parameters during measurements

Parametro	Di riferimento	Intervallo di validità	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	da 20,0 a 26,0	20,0	20,0
Umidità / %	50,0	da 30,0 a 70,0	30,5	30,5
Pressione / hPa	1013,3	da 800,0 a 1050,0	1001,5	1001,5

Nella determinazione dell'incertezza non è stata presa in considerazione la stabilità nel tempo dell'oggetto in taratura.

Certificato di Taratura
Certificate of Calibration

00268LAT 37615-A

Pag. 3 di 3

1. Ispezione preliminare

In questa fase vengono eseguiti i controlli preliminari sulla strumentazione in taratura e i risultati vengono riportati nella tabella sottostante.

Controllo	Esito
Ispezione visiva iniziale	OK
Integrità meccanica	OK
Integrità funzionale	OK
Equilibrio termico	OK
Alimentazione	OK

2. Misurando, modalità e condizioni di misura

Il misurando è il livello di pressione acustica generato, la sua stabilità, frequenza e distorsione totale. Il livello di pressione acustica è calcolato tramite il metodo della tensione di inserzione. I valori riportati sono calcolati alle condizioni di riferimento.

3. Livello sonoro emesso

La misura del livello sonoro emesso dal calibratore acustico viene eseguita attraverso il metodo della tensione di inserzione.

Frequenza specificata	SPL specificato	SPL medio misurato	Incertezza estesa effettiva di misura	Valore assoluto della differenza tra l'SPL misurato e l'SPL specificato, aumentato dall'incertezza estesa effettiva di misura	Limiti di tolleranza Tipo 1	Massima incertezza estesa permessa di misura
Hz	dB re20 uPa	dB re20 uPa	dB	dB	dB	dB
250,0	114,00	114,12	0,12	0,24	0,40	0,15

4. Frequenza del livello generato

In questa prova viene verificata la frequenza del segnale generato.

Frequenza specificata	SPL specificato	Frequenza misurata	Incertezza estesa effettiva di misura	Valore assoluto della differenza percentuale tra la frequenza misurata e la frequenza specificata, aumentato dall'incertezza estesa effettiva di misura	Limiti di tolleranza Tipo 1	Massima incertezza estesa permessa di misura
Hz	dB re20 uPa	Hz	%	%	%	%
250,0	114,00	249,33	0,01	0,28	1,00	0,30

5. Distorsione totale del livello generato

In questa prova viene misurata la distorsione totale del segnale generato dal calibratore.

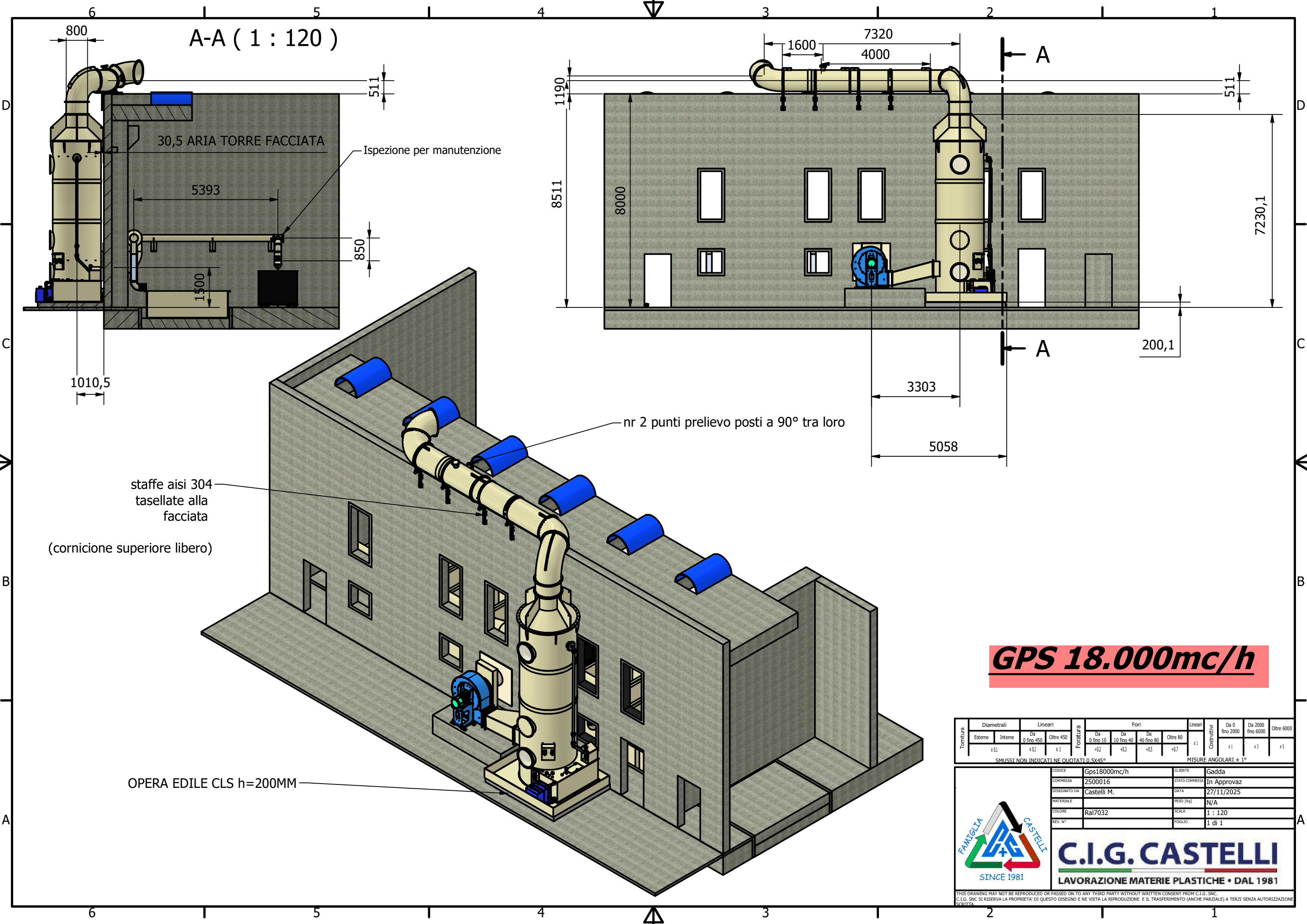
Frequenza specificata	SPL specificato	Distorsione misurata	Incertezza estesa effettiva di misura	Distorsione misurata aumentata dall'incertezza estesa di misura	Massima distorsione totale permessa	Massima incertezza estesa permessa di misura
Hz	dB re20 uPa	%	%	%	%	%
250,0	114,00	0,53	0,28	0,81	3,00	0,50

Fine del certificato
End of certificate

ALLEGATO D

Dati tecnici dei sistemi in progetto

DATI TECNICI FUTURO IMPIANTO E1 (Ex E1 UO3/GPS)



GPS 18.000mc/h

Tornitura	Diametrali		Lineari		Foratura				Lineari	Costruttivi		
	Esterne	Interne	Da 0 fino 450	Oltre 450	Da 0 fino 10	Da 10 fino 40	Da 40 fino 80	Oltre 80		Da 0 fino 2000	Da 2000 fino 6000	Oltre 6000
	±0,1	±0,1	±1	±1	+0,2	+0,3	+0,5	+0,7	±1	±1	±3	±5

SMUSSI NON INDICATI NE QUOTATI 0,5X45° MISURE ANGOLARI ± 1°

CODICE	Gps18000mc/h	CLIENTE	Gadda
COMMESSA	2500016	STATO COMMESSA	In Approvaz
DISEGNATO DA	Castelli M.	DATA	27/11/2025
MATERIALE		PESO (kg)	N/A
COLORI	Ral7032	SCALA	1 : 120
REV. N°		FOGLIO	1 di 1



THIS DRAWING MAY NOT BE REPRODUCED OR PASSED ON TO ANY THIRD PARTY WITHOUT WRITTEN CONSENT FROM C.I.G. SNC.
 C.I.G. SNC SI RISERVA LA PROPRIETA' DI QUESTO DISEGNO E NE VIETA LA RIPRODUZIONE E IL TRASFERIMENTO (ANCHE PARZIALE) A TERZI SENZA AUTORIZZAZIONE SCRITTA.

LINEA GPS portata 18.000mc/h

Cliente : C.I.G. CASTELLI snc.

Offerta N° : 2025.103.987 Rev. 02

Item : B

Pagina : 2

Ventilatore centrifugo :

Tipo	KB 30	Motore installato kW	18,5
Sistemazione	4	Marca	Felm
Orientamento	LG 270	Numero poli	4
Posizione Motore	---	Grandezza	180 M
Classe	III	Forma	B3
Quantità	1	Protezione	IP 55
Descrizione tecnica :		Classe isolamento	F
Portata	18.000 m ³ /h	Frequenza	50 Hz
Fluido	Aria	Tensione Volt	400-690

Temperatura di selezione	20	°C	1,200	kg/m ³
Temperatura di selezione	35	°C	1,140	kg/m ³
Temperatura di progettazione	90	°C		
Altitudine	0	m		
Peso specifico fluido	1,140	kg/m ³		
Pressione statica	25,30	mm H2O a y = 1,200	kg/m ³	
Pressione dinamica	30,20	mm H2O a y = 1,200	kg/m ³	
Pressione totale	282,50	mm H2O a y = 1,200	kg/m ³	
Pressione statica	240,00	mm H2O a y = 1,140	kg/m ³	
Pressione dinamica	28,80	mm H2O a y = 1,140	kg/m ³	
Pressione totale	268,80	mm H2O a y = 1,140	kg/m ³	
Rotazione	1446	rpm		
Pressione sonora	70	dB(A) a Metri. 1,5	**	
Potenza assorbita	16,50	Kw a y =	1,200	kg/m ³
Potenza assorbita	15,70	Kw a y =	1,140	kg/m ³
Momento d'inerzia girante	6,30	kg m ²		
Rendimento	83,90	%		
Velocità in uscita	22,20	m/s		

Descrizione Fornitura :

Ventilatore centrifugo a disegno d'ingombro ChB

Ventilatore centrifugo a semplice aspirazione.
 Coclea in **Polipropilene**.
 Girante con pale piane rovesce in **Aisi 316**
 Girante con contropaletatura in **Aisi 316**
 Boccaglio in **Polipropilene**.
 Giunto antivibrante aspirante in **Polipropilene**.
 Giunto antivibrante premente in **Polipropilene**.
 Ammortizzatori in gomma.
 Ventolina di raffreddamento in lega di alluminio.
 Portina d'ispezione in **Polipropilene**.
 Tappo di scarico in **Polipropilene**.
 Tenuta a labirinti in **Polipropilene**.
 Tronchetto in aspirazione in **Polipropilene**.
 Verniciatura tipo **P - Ralf 5009 (In allegato)**.
 Cuffia afonica motore elettrico.
 Rivestimento cuffia afonica in lamiera zincata.
 Sedia porta motore.
 Motore elettrico **Felm (Incluso)**.
 Motore **Felm** con sonde PTC per funzionamento con inverter.
 Motore **Felm** multitensione in efficienza **IE3**.
 Motore **Felm** predisposto per sonda di Vibrazioen foro da M8.



Informazioni tecniche ventilatore :

Nota 1 - Motore selezionato per avviamento a **Caldo con inverter**.

Nota 2 - Le prestazioni si ottengono a giri 1446 a **Hz 49.52**

Nota 3 - Giri max ventilatore 2375 a 35 °C.

Item: C

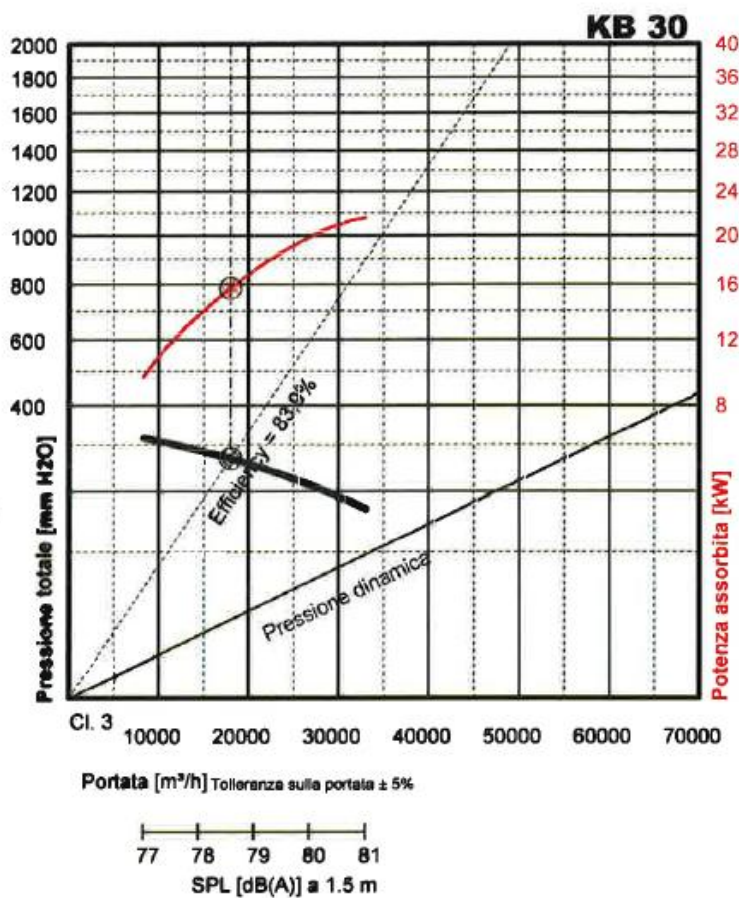
diámetro girante	829
J [Kg m ²]	6,3
densità [Kg m ³]	1,14
rpm	1446
max rpm classe 2	-
max rpm classe 3	2375
max rpm classe 4	-
curva portata/pressione	
curva portata/potenza	

Scheda tecnica:

tipo ventilatore	KB 30
classe	
girante tipo	
pala girante	
accoppiamento	trasmissione
azionamento	motore elettrico
cuscinetti	rotolamento
lubrificazione	grasso
temp. di progettazione	35 °C

materiali di costruzione:

coclea	Fe 360
pale	
cono	
disco	

**Curva avviamento:**

J max	6,3 Kgm ²
temp.	35 °C
rpm	1446
coppia max.	103,68 Nm

Scheda tecnica motore:

costruttore	Siemens
potenza	18,5 kW
numero di poli	4
dimensione	180M
protezione	IP55
classe isolamento	F
frequenza	50 Hz
tensione	400 V
forma	B3



Ventilatore Centrifugo

$$P_v = \frac{V \rho t}{1000 \eta} \text{ [kW]}$$

$$P_{\text{max}} = 8.73 \left(\frac{n}{1000} \right)^3 \text{ [kW]}$$

$$P_{v(n=0)} = 1.95 \left(\frac{n}{1000} \right)^3 \text{ [kW]}$$

Diametro girante

829

Giri/min

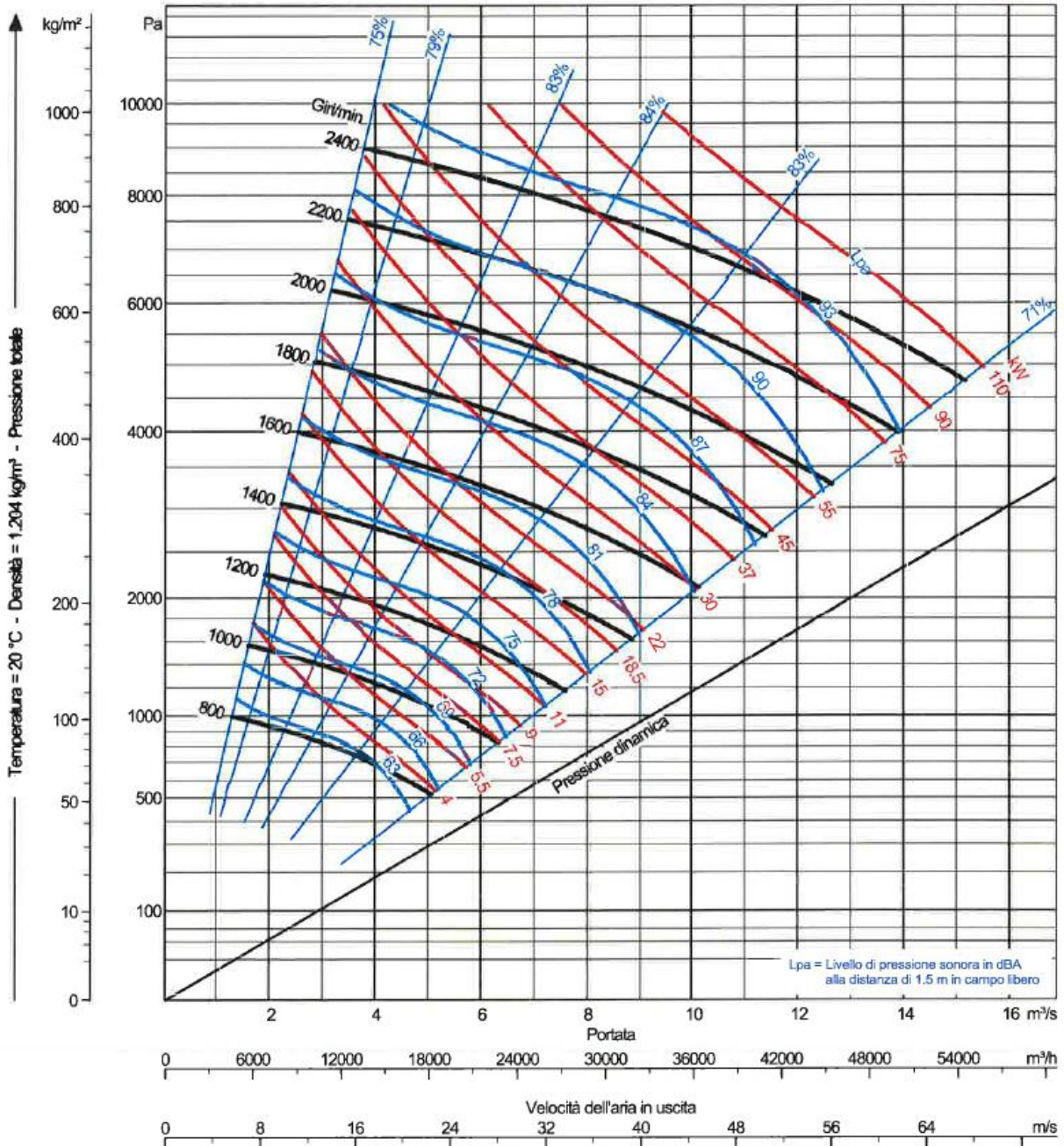
2400 max

J

6.27 kgm²

Classe

KB 30



Wheel diameter
 Laufraddurchmesser
 Diamètre de la turbine
 Diametro girante

Rpm
 U/min
 Tr/min
 Giri/min

Class
 Klasse
 Class
 Classe

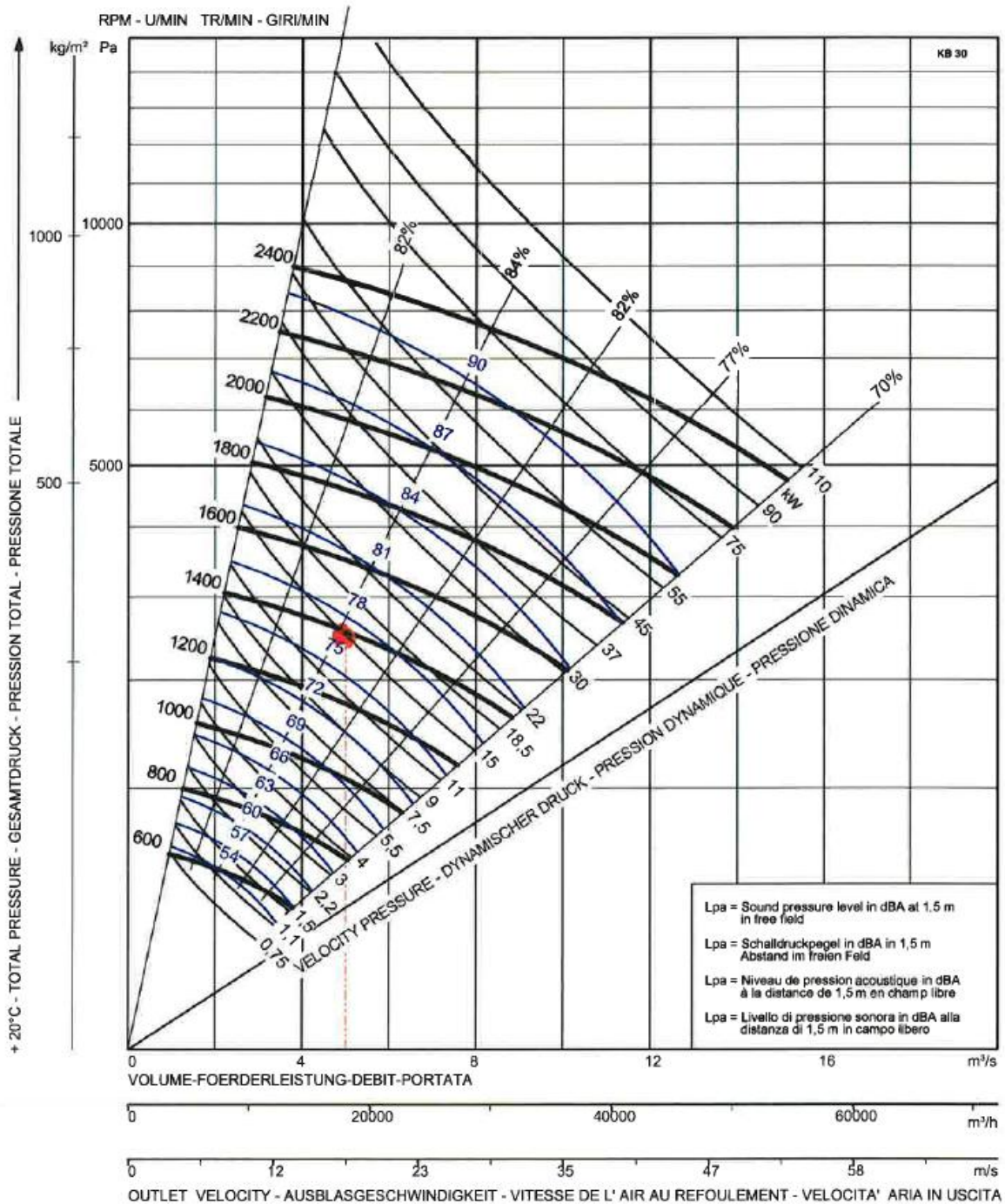
KB 30

829 mm

2400

J = 6,3 kgm²

III



	Rumorosità imposta	70		dB(A)
Serie	Grandezza	rpm	Distanza dal ventilatore	1,5
KB	30	1446		mt
Portata			marca	grandezza
18.000			SIEMENS	180
Silenziatore CIRCOLARE				
SC tipo	L/Ø	Ø	L	dp (Pa)
-	-	-	-	-
				ogiva
				Prezzo lordo €
Silenziatore RETTANGOLARE				
SR tipo	W	H	L	dp (Pa)
-	-	-	-	-
				setti
				Prezzo lordo €
Coibentazione				
spessore		materiale		Prezzo lordo €
Non necessaria				[]
Cuffia motore				
Non necessaria				
				Prezzo lordo €
Raccordo				[]
INSTALLAZIONE TIPO :			VENTILATORE INTUBATO	Tot. Lordo [0] €

Hz.	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
dB(A) - 1	67	79	83	88	87	85	82	77
dB(A) - 2	78	85	87	88	87	85	82	77
dB(A) - 3	63	67	66	73	68	64	65	60

dB(A) - 1 Emesso da una bocca non canalizzata Spettro di potenza sonora dB(A)
 dB(A) - 2 Imnesso da una bocca nel canale
 dB(A) - 3 Emesso dal ventilatore con entrambe le bocche canalizzate

Pressione sonora dB(A) a 1,5mt di distanza dal ventilatore a ρ 1,2 kg/m³ tol + 4 dB(A) secondo ISO 3741-3746

VALORI INIZIALI a mt Rumorosità alla coclea 1 Rumorosità in aspirazione 65 dB(A) Rumorosità in mandata 81 dB(A) Rumorosità motore elettrico 86 dB(A) Rumorosità motore elettrico 63 dB(A)	VALORI FINALI a mt Rumorosità alla coclea 1 Rumorosità in aspirazione 65 dB(A) Rumorosità in mandata 81 dB(A) Rumorosità motore elettrico 86 dB(A) Rumorosità motore elettrico - dB(A)
---	--

RUMOROSITA' GLOBALE

Ventilatore tipo	KB
Grandezza	30
rpm	1446

Rumorosità richiesta dal cliente dB(A)

Installazione: **Ventilatore intubato**

Distanza ventilatore punto di misura mt

Motore elettrico	SIEMENS
Grandezza	180
Poli	4
Pressione sonora	60 dB(A)

Rumore tipo * (Vedi nota 1)

a mt

ANALISI ACUSTICA DEL VENTILATORE

Spettro di pressione sonora alla coclea del ventilatore

ANALISI IN FREQUENZA a $\rho=1.2$ kg/m³

Spettro di pressione sonora (SPLi) in dB(A) a 2×10^{-5} Pa

N°	1	2	3	4	5	6	7	8	GLOBALE a
Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	1,5mt dB(A)
Spettro di pressione sonora (SPLi)	51	55	54	61	56	52	53	48	65
Abbattimenti per coibentazione	0	0	0	0	0	0	0	0	
Spettro di pressione sonora (SPLi)	51	55	54	61	56	52	53	48	65

Ventilatore con bocche collegate

Spettro di pressione sonora in aspirazione al ventilatore

ANALISI IN FREQUENZA a $\rho=1.2$ kg/m³

Spettro di pressione sonora (SPLi) in dB(A) a 2×10^{-5} Pa

N°	1	2	3	4	5	6	7	8	GLOBALE a
Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	1,5mt dB(A)
Spettro di pressione sonora (SPLi)	55	67	71	76	75	73	70	65	81
Abbattimenti per silenziatore	0	0	0	0	0	0	0	0	
Spettro di pressione sonora (SPLi)	55	67	71	76	75	73	70	65	81

In aspirazione (riflessione finale e regolatori di portata se richiesti sono inclusi in questo calcolo)

Spettro di pressione sonora in mandata al ventilatore

ANALISI IN FREQUENZA a $\rho=1.2$ kg/m³

Spettro di pressione sonora (SPLi) in dB(A) a 2×10^{-5} Pa

N°	1	2	3	4	5	6	7	8	GLOBALE a
Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	1,5mt dB(A)
Spettro di pressione sonora (SPLi)	69	76	78	79	78	76	73	68	86
Abbattimenti per silenziatore	0	0	0	0	0	0	0	0	
Spettro di pressione sonora (SPLi)	69	76	78	79	78	76	73	68	86

In mandata (serranda premente se richiesta è inclusa in questo calcolo)

DIMENSIONI

	Tipo	W	H	Lunghezza (mm)	Perdite di carico [Pa]	N° setti
Silenziatore rettangolare	-	-	-	-	-	

	Tipo	L/Ø	Ø	Lunghezza (mm)	Perdite di carico [Pa]	Ogiva
Silenziatore circolare	-	-	-	-	-	

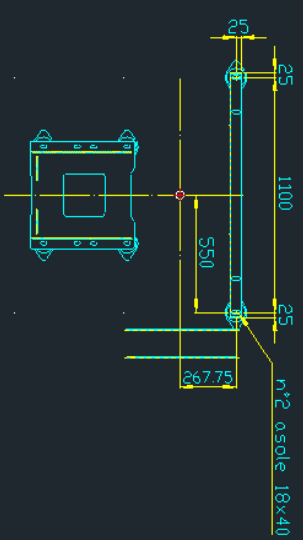
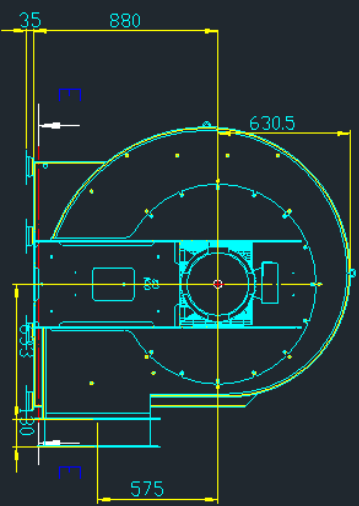
	Materiale	Spessore [mm]
Coibentazione	Non necessaria	

Cuffia motore	Non necessaria
---------------	----------------

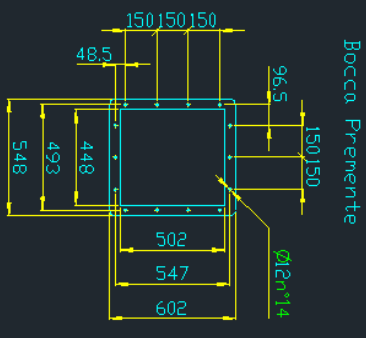
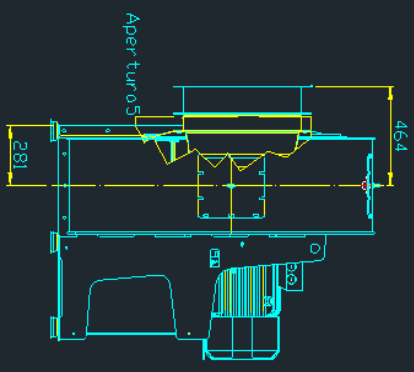
* (Note 1)

2) Rumore globale - La media logaritmica (7 punti attorno al ventilatore secondo ISO 3741-3746 tol +4 dB(A)) è inferiore a **FALSO**

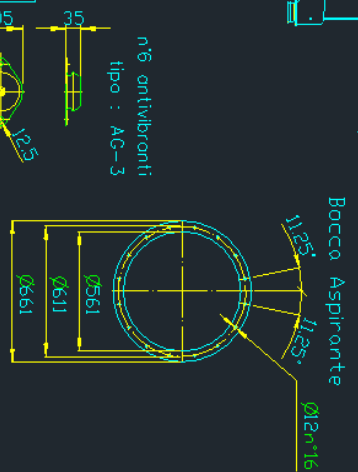
70 dB(A)



Sez. E-E



Bocca Premente



n°6 antivibranti
tipo : AG-3

TR----- - rpm -----
 - PULEGGIA VENTILATORE Ø ---x--- SPA foro Ø --- H7
 - PULEGGIA MOTORE Ø ---x--- SPA foro Ø --- H7
 - n°- CINGHIE tipo : --- SW----- mm.
 CARICO STATICO VENTILATORE = 4546 N
 CARICO STATICO PARTI ROTANTI = 829 N
 CARICO DINAMICO = 455 N

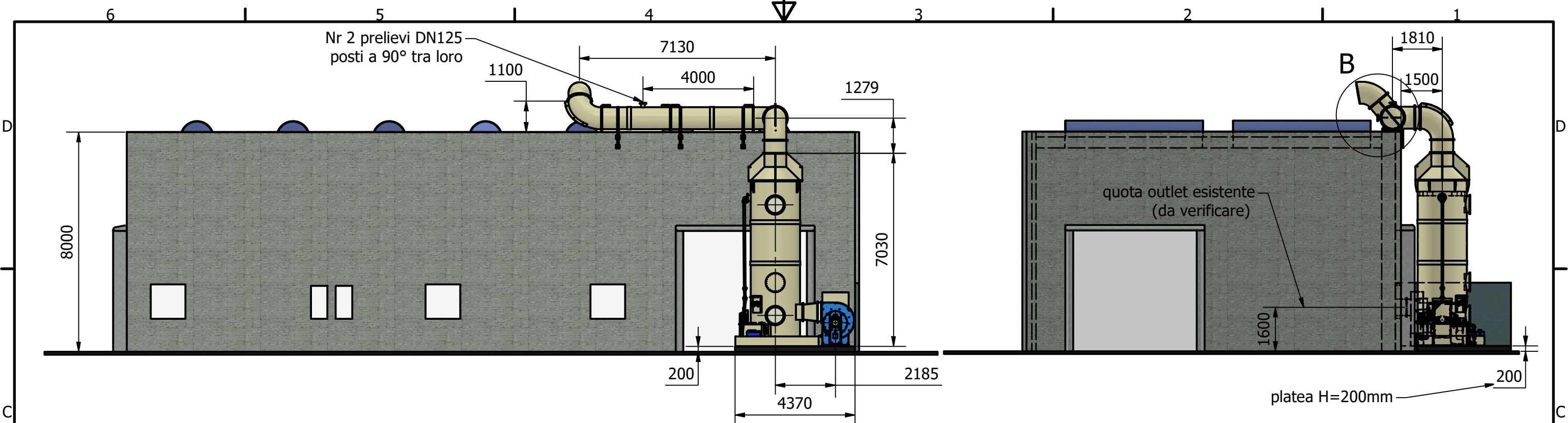
EQUIVALENZE GRASSI - GREASE EQUIVALENT

Numero Materie	Condizioni Motore	TIPO CONSIGLIATO	TIPO DI LUBRIFICAZIONE	INTERVALLO
EP2	EP 2	INDICAZIONE	TIPO DI LUBRIFICAZIONE	INTERVALLO
EP2	ALYANAL EP 2	INDICAZIONE	TIPO DI LUBRIFICAZIONE	INTERVALLO
EP2	EP 2	INDICAZIONE	TIPO DI LUBRIFICAZIONE	INTERVALLO

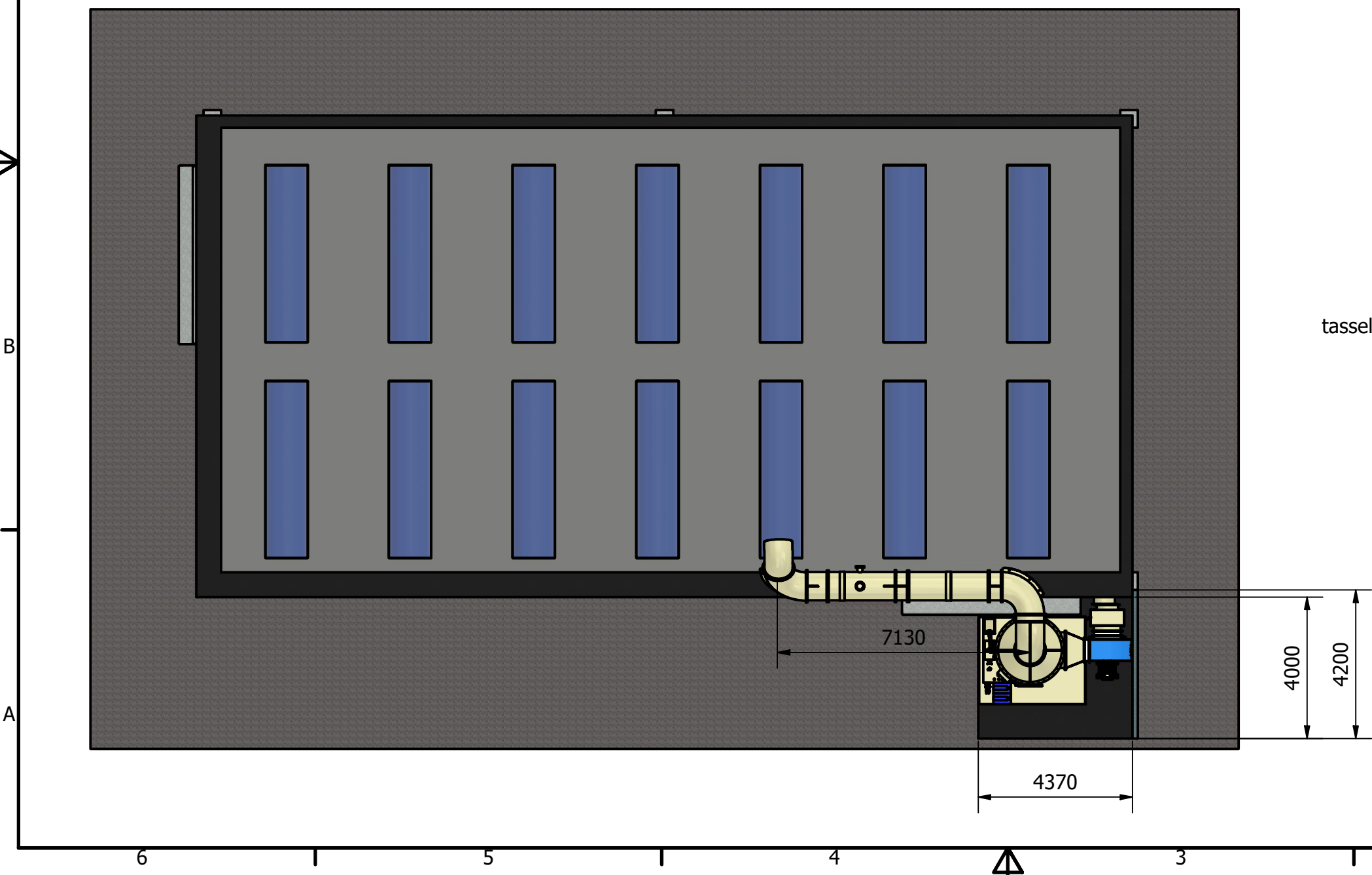
00	ESUVED - EUCES90	DESCRIZIONE - DESCRIBTION	STATO - STATUS	APPROVAZIONE	DATA - DATE
REV	STANDARDI, TOLEFRANSE, UNIFORMITÀ, INDICAZIONE, ACCURATEZZA	DESCRIZIONE PER SUOITE, SEGNALI, INDICAZIONE TO, TOLLERANZE	STATO - STATUS	APPROVAZIONE	DATA - DATE
<p>Dimensione Lubrificazione Accoppiamenti</p> <p>1:20</p> <p>VEN. KB 30 sist4 Ø13 Ø13 mot 180M</p> <p>PRELIMINARE</p>					

ALLI	PROVA	PROVA	PROVA	PROVA	PROVA
PROVA	PROVA	PROVA	PROVA	PROVA	PROVA
PROVA	PROVA	PROVA	PROVA	PROVA	PROVA

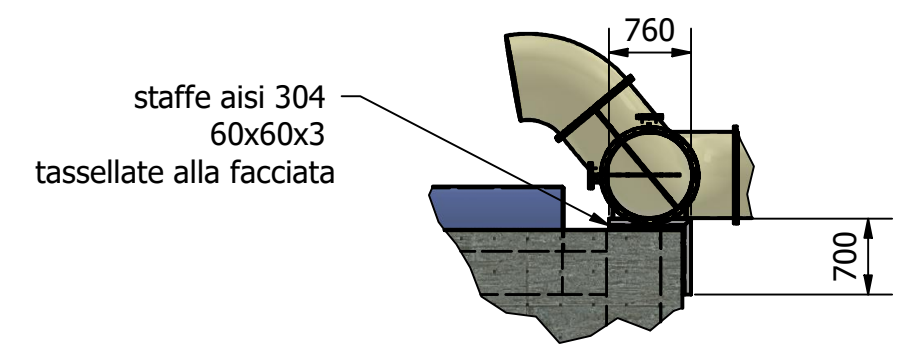
DATI TECNICI FUTURO IMPIANTO E2 (Ex E1 UO4/Microntech)



peso scrubber a secco= 1950kg
 Volume vasca fluido= 2600lt
 Soletta con portata 1000kg/mq



B (1 : 70)



MICRONTECH 15.000mc/h

Tornitura	Diametrali		Lineari		Foratura				Lineari	Costruttivi		
	Esterne	Interne	Da 0 fino 450	Oltre 450	Da 0 fino 10	Da 10 fino 40	Da 40 fino 80	Oltre 80				
	±0.1		±0.1	±1	+0.2	+0.3	+0.5	+0.7	±1	Da 0 fino 2000 ±1	Da 2000 fino 6000 ±3	Oltre 6000 ±5

SMUSSI NON INDICATI NE QUOTATI 0,5X45° MISURE ANGOLARI ± 1°

CODICE	Assieme globale	CLIENTE	MOCHEM
COMPRESSA	MICRONTECH	STATO COMPRESSA	Approvazione
DISEGNATO DA	Castelli M.	DATA	18/11/2025
MATERIALE		PESO (kg)	N/A
COLORI	ral 7032	SCALA	1 : 140
REV. N°		FOGLIO	1 di 1

C.I.G. CASTELLI
 LAVORAZIONE MATERIE PLASTICHE • DAL 1981

THIS DRAWING MAY NOT BE REPRODUCED OR PASSED ON TO ANY THIRD PARTY WITHOUT WRITTEN CONSENT FROM C.I.G. SNC.
 C.I.G. SNC SI RISERVA LA PROPRIETA' DI QUESTO DISEGNO E NE VIETA LA RIPRODUZIONE E IL TRASFERIMENTO (ANCHE PARZIALE) A TERZI SENZA AUTORIZZAZIONE SCRITTA.

LINEA MICRONTECH portata 15.000mc/h

Cliente : C.I.G. CASTELLI snc.

Offerta N° : 2025.103.987 Rev. 02

Item : A

Pagina : 1

Ventilatore centrifugo :

Tipo	ChB 27	Motore installato kW	15
Sistemazione	4	Marca	Felm
Orientamento	LG 90	Numero poli	4
Posizione Motore	---	Grandezza	160 L
Classe	III	Forma	B3
Quantità	1	Protezione	IP 55
Descrizione tecnica :		Classe isolamento	F
		Frequenza	50 Hz
Portata	15.000 m ³ /h	Tensione Volt	400-690

Fluido	Aria		
Temperatura di selezione	20	°C	1,200 kg/m ³
Temperatura di selezione	35	°C	1,140 kg/m ³
Temperatura di progettazione	90	°C	
Altitudine	0	m	
Peso specifico fluido	1,140	kg/m ³	
Pressione statica	210,20	mm H2O a y = 1,200	kg/m ³
Pressione dinamica	6,40	mm H2O a y = 1,200	kg/m ³
Pressione totale	216,60	mm H2O a y = 1,200	kg/m ³
Pressione statica	200,00	mm H2O a y = 1,140	kg/m ³
Pressione dinamica	6,10	mm H2O a y = 1,140	kg/m ³
Pressione totale	206,10	mm H2O a y = 1,140	kg/m ³
Rotazione	1535	rpm	
Pressione sonora	70	dB(A) a Metri. 1,5	**
Potenza assorbita	10,88	Kw a y =	1,200 kg/m ³
Potenza assorbita	10,35	Kw a y =	1,140 kg/m ³
Momento d'inerzia girante	4,30	kg m ²	
Rendimento	81,40	%	
Velocità in uscita	10,20	m/s	

Descrizione Fornitura :

Ventilatore centrifugo a disegno d'ingombro ChB

Ventilatore centrifugo a semplice aspirazione.
 Coclea in **Polipropilene**.
 Girante con pale piane rovesce in **Aisi 316**
 Girante con contropalettatura in **Aisi 316**
 Boccaglio in **Polipropilene**.
 Giunto antivibrante aspirante in **Polipropilene**.
 Giunto antivibrante premente in **Polipropilene**.
 Ammortizzatori in gomma.
 Ventolina di raffreddamento in lega di alluminio.
 Portina d'ispezione in **Polipropilene**.
 Tappo di scarico in **Polipropilene**.
 Tenuta a labirinti in **Polipropilene**.
 Tronchetto in aspirazione in **Polipropilene**.
 Verniciatura tipo **P - Rall 5009 (In allegato)**.
 Cuffia afonica motore elettrico.
 Rivestimento cuffia afonica in lamiera zincata.
 Sedia porta motore.
 Motore elettrico **Felm (Incluso)**.
 Motore **Felm** con sonde PTC per funzionamento con inverter.
 Motore **Felm** multitensione in efficienza **IE3**.
 Motore **Felm** predisposto per sonda di Vibrazioen foro da M8.



Informazioni tecniche ventilatore :

Nota 1 - Motore selezionato per avviamento **a Caldo con inverter**.

Nota 2 - Le prestazioni si ottengono a giri 1535 a **Hz 52,56**

Nota 3 - Giri max ventilatore 2285 a 35 °C.

Item: A

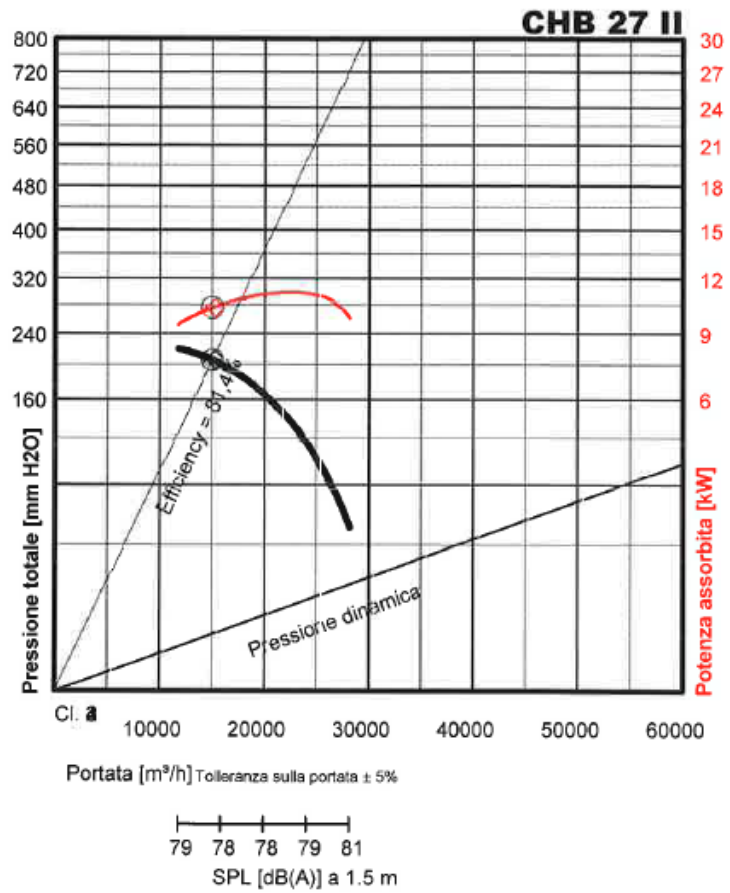
diámetro girante	740
J [Kg m ²]	4,2
densità [Kg m ³]	1,14
rpm	1535
max rpm classe 2	1793
max rpm classe 3	2285
max rpm classe 4	2561
curva portata/pressione	
curva portata/potenza	

Scheda tecnica:

tipo ventilatore	CHB 27
classe	II
girante tipo	chiusa
pala girante	piane rovesce
accoppiamento	trasmissione
azionamento	motore elettrico
cuscinetti	rotolamento
lubrificazione	grasso
temp. di progettazione	35 °C

materiali di costruzione:

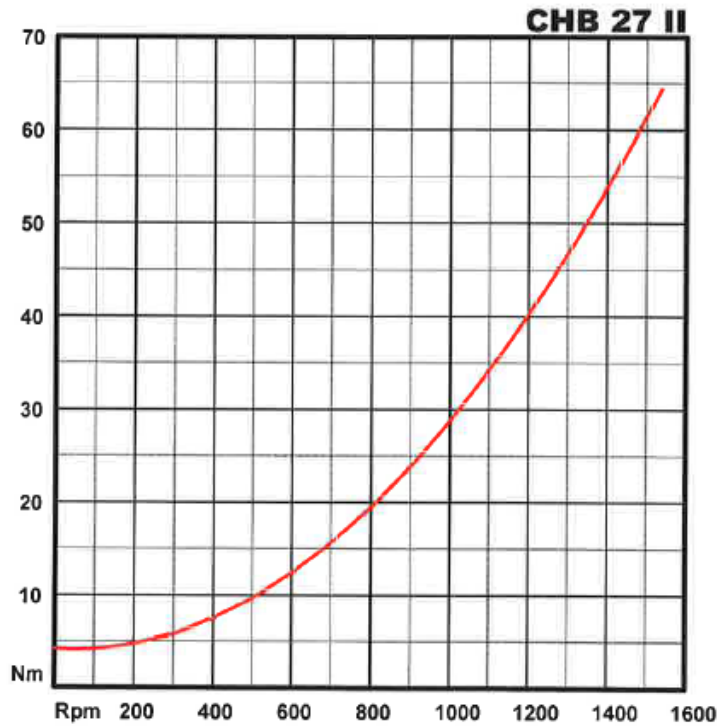
coclea	Fe 360
pale	Fe 510 A1 K1
cono	Fe 360
disco	Fe 360

**Curva avviamento:**

J max	4,2 Kg m ²
temp.	35 °C
rpm	1535
coppia max.	64,39 Nm

Scheda tecnica motore:

costruttore	Siemens
potenza	15 kW
numero di poli	4
dimensione	160L
protezione	IP55
classe isolamento	F
frequenza	50 Hz
tensione	400 V
forma	B3



Wheel diameter
 Laufraddurchmesser
 Diamètre de la turbine
 Diametro girante

740 mm

Rpm
 U/min
 Tr/min
 Giri/min

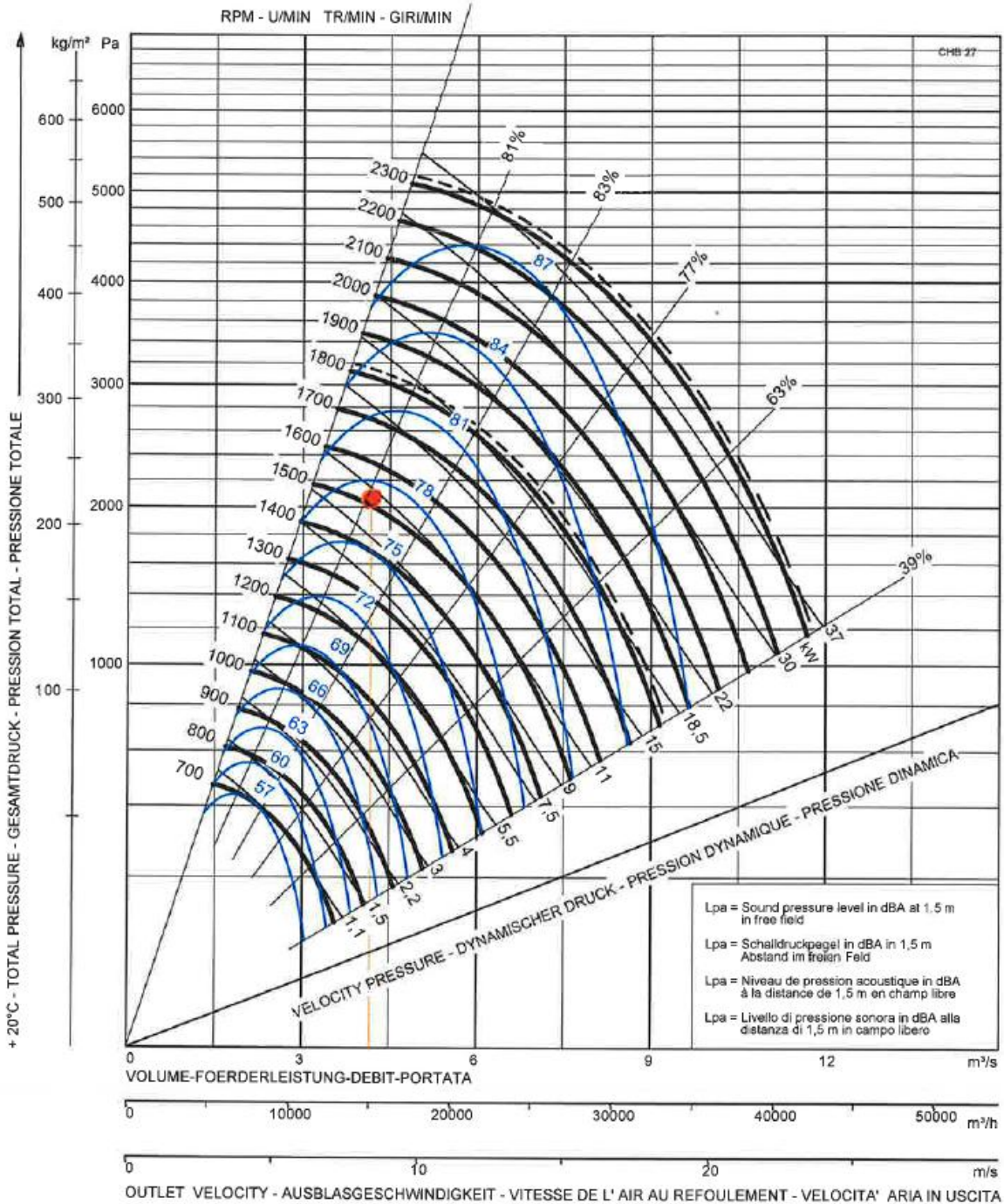
1820
 2320

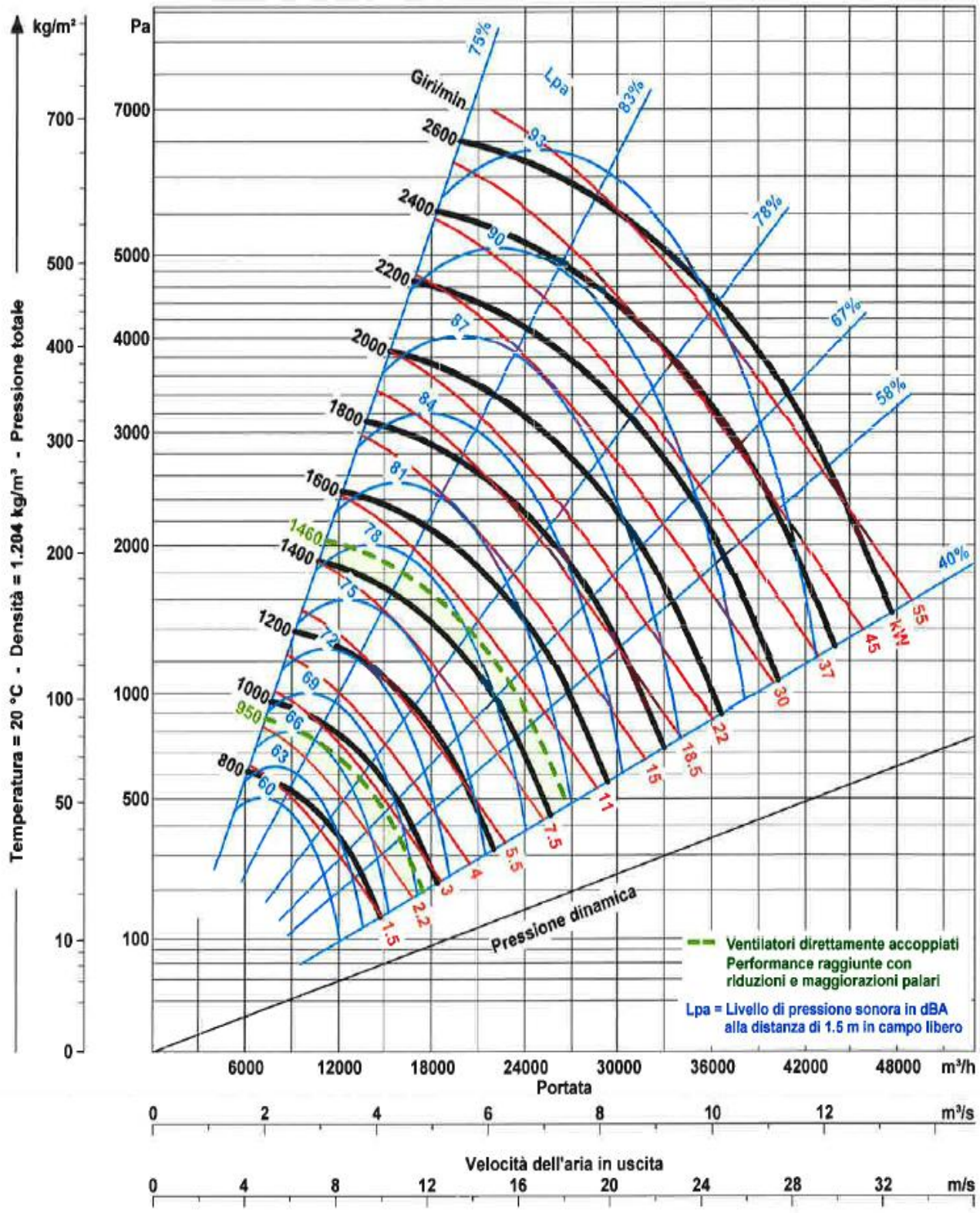
J = 4,2 kgm²
 J = 4,3 kgm²

Class
 Klasse
 Class
 Classe

II
 III

CHB 27





	Rumorosità imposta	70	dB(A)
	Distanza dal ventilatore	1,5	mt
Serie	Grandezza	rpm	
ChB	27	1535	
Portata			
15.000	marca	grandezza	dB(A)
	SIEMENS	160	63
Silenziatore CIRCOLARE			
SC tipo	L/Ø	Ø	L
-	-	-	-
dp (Pa)	ogiva	Prezzo lordo €	
-	-		
Silenziatore RETTANGOLARE			
SR tipo	W	H	L
-	-	-	-
dp (Pa)	setti	Prezzo lordo €	
-	-		
Coibentazione			
spessore	materiale		Prezzo lordo €
Non necessaria			
Cuffia motore			
Non necessaria			Prezzo lordo €
Raccordo			
			Prezzo lordo €
INSTALLAZIONE TIPO :			
VENTILATORE INTUBATO			Tot. Lordo 0 €

Hz.	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
dB(A) - 1	69	82	85	88	86	85	82	77
dB(A) - 2	78	85	87	88	87	85	82	77
dB(A) - 3	63	69	68	74	68	65	66	61

dB(A) - 1 Emesso da una bocca non canalizzata
 dB(A) - 2 Imnesso da una bocca nel canale
 dB(A) - 3 Emesso dal ventilatore con entrambe le bocche canalizzate

Spettro di potenza sonora dB(A)

Pressione sonora dB(A) a di distanza dal ventilatore a ρ 1,2 kg/m³ tol + 4 dB(A) secondo ISO 3741-3746

VALORI INIZIALI a mt	1		1	
Rumorosità alla coclea	66	dB(A)	Rumorosità alla coclea	66
Rumorosità in aspirazione	82	dB(A)	Rumorosità in aspirazione	82
Rumorosità in mandata	86	dB(A)	Rumorosità in mandata	86
Rumorosità motore elettrico	66	dB(A)	Rumorosità motore elettrico	-

RUMOROSITA'

Ventilatore tipo	ChB
Grandezza	27
rpm	1535

Rumorosità richiesta dal cliente dB(A)

Installazione : **Ventilatore intubato**

Distanza ventilatore punto di misura mt

Motore elettrico	SIEMENS
Grandezza	160
Poli	4
Pressione sonora	63

Rumore tipo * (Vedi nota 1)

a mt

ANALISI ACUSTICA DEL VENTILATORE

Spettro di pressione sonora alla coclea del ventilatore

ANALISI IN FREQUENZA a $\rho=1.2$ kg/m³

Spettro di pressione sonora (SPLi) in dB(A) a 2×10^{-5} Pa

N°	1	2	3	4	5	6	7	8	GLOBALE a
Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	1,5mt dB(A)
Spettro di pressione sonora (SPLi)	51	57	56	62	56	53	54	49	66
Abbattimenti per coibentazione	0	0	0	0	0	0	0	0	
Spettro di pressione sonora (SPLi)	51	57	56	62	56	53	54	49	66

Ventilatore con bocche collegate

Spettro di pressione sonora in aspirazione al ventilatore

ANALISI IN FREQUENZA a $\rho=1.2$ kg/m³

Spettro di pressione sonora (SPLi) in dB(A) a 2×10^{-5} Pa

N°	1	2	3	4	5	6	7	8	GLOBALE a
Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	1,5mt dB(A)
Spettro di pressione sonora (SPLi)	57	70	73	76	74	73	70	65	82
Abbattimenti per silenziatore	0	0	0	0	0	0	0	0	
Spettro di pressione sonora (SPLi)	57	70	73	76	74	73	70	65	82

In aspirazione (riflessione finale e regolatori di portata se richiesti sono inclusi in questo calcolo)

Spettro di pressione sonora in mandata al ventilatore

ANALISI IN FREQUENZA a $\rho=1.2$ kg/m³

Spettro di pressione sonora (SPLi) in dB(A) a 2×10^{-5} Pa

N°	1	2	3	4	5	6	7	8	GLOBALE a
Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	1,5mt dB(A)
Spettro di pressione sonora (SPLi)	69	76	78	79	78	76	73	68	86
Abbattimenti per silenziatore	0	0	0	0	0	0	0	0	
Spettro di pressione sonora (SPLi)	69	76	78	79	78	76	73	68	86

In mandata (serranda premente se richiesta è inclusa in questo calcolo)

DIMENSIONI

	Tipo	W	H	Lunghezza (mm)	Perdite di carico [Pa]	N° setti
Silenziatore rettangolare	-	-	-	-	-	

	Tipo	L/Ø	Ø	Lunghezza (mm)	Perdite di carico [Pa]	Ogiva
Silenziatore circolare	-	-	-	-	-	

	Materiale	Spessore [mm]
Coibentazione	Non necessaria	

Cuffia motore	Non necessaria
---------------	----------------

*(Note 1)

2) Rumore globale - La media logaritmica (7 punti attorno al ventilatore secondo ISO 3741-3746 tol +4 dB(A)) è inferiore a **FALSO**

70 dB(A)

ALLEGATO E

Lay-Out future emissioni



Motore futuro scrubber E1

Bocca camino futuro scrubber E1

Bocca camino futuro scrubber E2

Motore futuro scrubber E2

