

PREVISIONE DI IMPATTO ACUSTICO

*redatta ai sensi della Legge n° 447 del 26/10/1995
“Legge quadro sull’inquinamento acustico” e della D.D.G. ARPAV n° 3 del
29/01/2008*

**relativa al progetto di ampliamento del depuratore acque reflue
della cantina**

Committente: Botter S.p.A.

Via Luigi Cadorna 17
30020 Fossalta di Piave (VE)

Amministratore delegato: Romani Massimo

Oderzo, lì 14 febbraio 2023

il tecnico competente in acustica (*)
Dassiè ing. Michele
Documento firmato digitalmente

() Iscritto al n. 699 – Regione Veneto - dell'elenco nazionale dei tecnici
competenti in acustica della Regione Veneto - ENTECA.*

Ns. rif. 2022-945-6216-acustica PIA

INDICE

Premessa	3
Definizioni.....	3
Norme di riferimento	5
Classificazione acustica del territorio	9
Descrizione dell'area interessata dalla valutazione	11
Descrizione del progetto	12
Strumentazione utilizzata per le misure	13
Valutazione dell'attuale impatto acustico nella zona di interesse	14
Individuazione delle principali sorgenti sonore e previsione di impatto acustico	18
Conclusioni	21
Allegato 1: Foto aerea con punti di misura, planimetria dell'azienda con stato di progetto, planimetria del nuovo depuratore.....	22
Allegato 2: Grafico del Leq e spettro delle misure effettuate.....	24
Allegato 3: Certificati di taratura della strumentazione utilizzata.....	25
Allegato 4: Riconoscimento della figura di tecnico competente in acustica	26
Allegato 5: Relazione tecnica descrittiva del nuovo depuratore.....	27
Allegato 6: OFFERTA N° A/258/PD40 del 02.07.2022 della ditta Pizzighello Franco con indicati i valori di rumorosità previsti per i nuovi soffiatori.	28

Premessa

Scopo della presente relazione è prevedere l'impatto acustico che sarà determinato in seguito al funzionamento del depuratore in seguito alla realizzazione dell'ampliamento che è previsto costruirsi all'interno della proprietà della cantina.

Le misure di rumore sono state effettuate in punti significativi posti lungo i confini di proprietà dell'azienda.

I valori rilevati si sono confrontati con quelli fissati dalla normativa vigente.

Definizioni

Livello di rumore ambientale (LA)

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 dei limiti differenziali è riferito al Tempo di Misura
- 2) nel caso di limiti assoluti è riferito al Tempo di Riferimento

Livello di rumore residuo (LR)

È il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato «A» che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante. Deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale e non deve contenere eventi sonori atipici.

Livello differenziale di rumore (LD)

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

Riconoscimento di componenti tonali di rumore

Al fine di individuare la presenza di Componenti Tonalì (CT) nel rumore si effettua un'analisi spettrale per bande normalizzate di 1/3 di ottava. Si considerano esclusivamente le CT aventi carattere stazionario nel tempo ed in frequenza. Se si utilizzano filtri sequenziali si determina il minimo di ciascuna banda con costante di tempo Fast. Se si utilizzano filtri paralleli, il livello dello spettro stazionario è evidenziato dal livello minimo in ciascuna banda. Per evidenziare CT che si trovano alla frequenza di incrocio di due filtri ad 1/3 di ottava, possono essere usati filtri con maggiore potere selettivo o frequenze di incrocio alternative. L'analisi deve essere svolta nell'intervallo di frequenza compreso tra 20Hz e 20 kHz. Si è in presenza di una CT se il livello minimo di una banda supera i livelli minimi delle bande adiacenti per almeno 5dB. Si applica il fattore di correzione KT come definito al punto 15 dell'allegato A del DM 16/03/1998 (di seguito riportato), soltanto se la CT tocca una isofonica eguale o superiore a quella più elevata raggiunta dalle altre componenti dello spettro.

Presenza di componenti spettrali in bassa frequenza

Se l'analisi in frequenza svolta con le modalità di cui al punto precedente rileva la presenza di CT tali da consentire l'applicazione del fattore correttivo KT nell'intervallo di frequenze compreso fra 20 Hz e 200 Hz, si applica anche la correzione KB di 3 dB(A), esclusivamente nel tempo di riferimento notturno.

Punto 15 dell'allegato A al DM 16/03/1998 - Fattore correttivo (Ki):

È la correzione introdotta in dB(A) per tener conto della presenza di rumori con componenti impulsive, tonali o di bassa frequenza il cui valore è di seguito indicato: per la presenza di componenti impulsive $KI = 3$ dB; per la presenza di componenti tonali $KT = 3$ dB e per la presenza di componenti in bassa frequenza $KB = 3$ dB.

Norme di riferimento

Le norme che regolamentano l'inquinamento acustico in ambiente abitativo e nell'ambiente esterno sono:

- D.P.C.M. 01 Marzo 1991 *“Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno”*;
- Legge 26 Ottobre 1995 N° 447 *“Legge quadro sull'inquinamento acustico”*;
- Decreto 11 Dicembre 1996 *“Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo”*;
- D.P.C.M. 14 Novembre 1997 *“Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”*;
- Decreto del Ministero dell'Ambiente del 16 Marzo 1998 *“Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico”*.
- D.P.R. 30 Marzo 2004 n° 142 *“Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 Ottobre 1995, n° 447”*;
- Circolare del 6 Settembre 2004 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio *“Interpretazione in materia di inquinamento acustico: criterio differenziale e applicabilità dei valori limite differenziali”*;
- D.D.G. ARPAV n° 3 del 29/01/2008.

La legge N° 447 del 26/10/1995 *“Legge quadro sull'inquinamento acustico”* stabilisce i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico, ai sensi e per gli effetti dell'articolo 117 della Costituzione.

La predetta legge quadro definisce l'inquinamento acustico come l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo ed 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.

In relazione alla variabilità dei livelli di rumore nel tempo il parametro di riferimento utilizzato è il *Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A"* che rappresenta il valore del livello di pressione sonora ponderata "A" di un suono costante che, nel corso di un periodo specificato T, ha la medesima pressione quadratica media di un suono considerato, il cui livello varia in funzione del tempo:

$$L_{Aeq,T} = 10 \log \left[\frac{1}{t_2 - t_1} \int_0^T \frac{p_A^2(t)}{p_0^2} dt \right] dB(A)$$

dove:

L_{Aeq} è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" considerato in un intervallo di tempo che inizia nell'istante t_1 e termina nell'istante t_2

$p_A(t)$ è il valore istantaneo della pressione sonora ponderata "A" del segnale acustico in Pascal (Pa)

p_0 = 20 microPa è la pressione sonora di riferimento.

Ai fini della valutazione del disturbo vengono effettuate delle correzioni al livello continuo equivalente in relazione alle caratteristiche del rumore essendo eventuali componenti tonali (frequenze dominanti) o componenti impulsive (colpi, eventi sonori istantanei) meno tollerabili dagli individui.

La legge quadro sull'inquinamento acustico definisce:

- *valore limite di emissione*: il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa;
- *valori limite di immissione*: il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei recettori.

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 livello residuo.

Il DPCM 14/11/1997 fissa i predetti valori limite:

Valori limite di emissione

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06:00 – 22:00) dB(A)	Notturno (22:00 – 06:00) dB(A)
I - Aree particolarmente protette	45	35
II - Aree prevalentemente residenziali	50	40
III - Aree di tipo misto	55	45
IV - Aree di intensa attività umana	60	50
V - Aree prevalentemente industriali	65	55
VI - Aree esclusivamente industriali	65	65

Valori limite assoluti di immissione

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06:00 – 22:00) dB(A)	Notturno (22:00 – 06:00) dB(A)
I - Aree particolarmente protette	50	40
II - Aree prevalentemente residenziali	55	45
III - Aree di tipo misto	60	50
IV - Aree di intensa attività umana	65	55
V - Aree prevalentemente industriali	70	60
VI - Aree esclusivamente industriali	70	70

Nel caso i comuni interessati non avessero provveduto alla zonizzazione acustica del territorio vengono applicati i seguenti limiti provvisori fissati dal D.P.C.M. 1 marzo 1991 per le sorgenti sonore fisse:

Zonizzazione	Limite diurno Leq(A)	Limite notturno Leq(A)
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (Decreto Ministeriale N° 1444/68) (*)	65	55
Zona B (Decreto Ministeriale N° 1444/68) (*)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

(*) Zone di cui all'art. 2 del decreto ministeriale 2 aprile 1968, N° 1444

I valori limite differenziali di immissione sono 5 dB(A) per il periodo diurno e 3 dB(A) per il periodo notturno e rappresentano le differenze da non superare tra il livello equivalente di rumore ambientale (in presenza della specifica sorgente disturbante) e quello del rumore residuo (in assenza della sorgente disturbante) all'interno degli ambienti abitativi.

I valori limite differenziali non si applicano nei seguenti casi, in quanto ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile:

- a) se il rumore misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e a 40 dB(A) durante il periodo notturno;
- b) se il livello di rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e a 25 dB(A) durante il periodo notturno.

I valori limite differenziali non si applicano alla rumorosità prodotta dalle infrastrutture stradali.

Il criterio differenziale non si applica nelle zone poste in Classe VI della classificazione acustica comunale.

Classificazione acustica del territorio

Il Comune di Fossalta di Piave ha redatto la zonizzazione acustica del territorio ai sensi della Legge quadro sull'inquinamento acustico N° 447 del 26/10/1995.

La zona ove è situata la cantina si trova in classe V "Aree prevalentemente industriali". La cantina confina con un'area in classe III "Aree di tipo misto".

Relativamente alle fasce di transizione tra aree di classe diversa, nella relazione tecnica che accompagna la zonizzazione acustica redatta dal Comune di Fossalta di Piave, si riporta nel paragrafo 3.2.3: "Per le aree confinanti di classe acustica non contigua, si è scelto di non adottare fasce di transizione specifiche che porterebbero a difficili procedure di riscontro e di verifica dei limiti previsti; nel caso di adiacenza di aree con classi non consecutive vale comunque il criterio per cui risulta prioritario il rispetto dei limiti nella zona con classe inferiore.

Ove ritenuto opportuno sono eventualmente previste delle aree con classe intermedia rispetto a quelle inizialmente considerate. Quanto sopra anche al fine di evitare situazioni di possibile incertezza nella verifica dei limiti. ...".

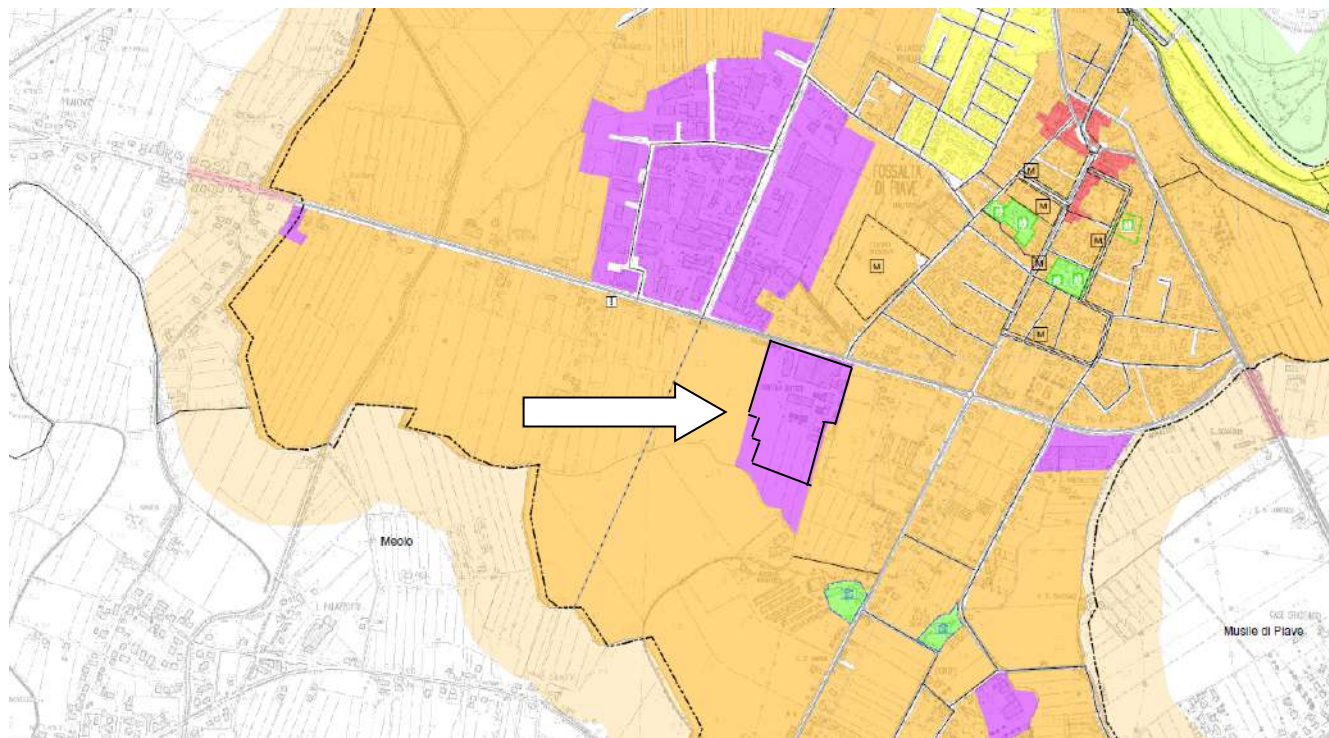
I limiti della classe V sono:

	Valori di emissione dB(A)	valori di immissione dB(A)
Tempo di riferimento diurno	65	70
Tempo di riferimento notturno	55	60


I limiti della classe III sono:

	Valori di emissione dB(A)	valori di immissione dB(A)
Tempo di riferimento diurno	55	60
Tempo di riferimento notturno	45	50

Di seguito si allega l'estratto della zonizzazione acustica indicante la zona d'interesse.





Aree destinate a manifestazioni


 Aree destinate a manifesta:


Classificazione acustica


(D.G.R.V. n. 4313/1993)

 Classe I

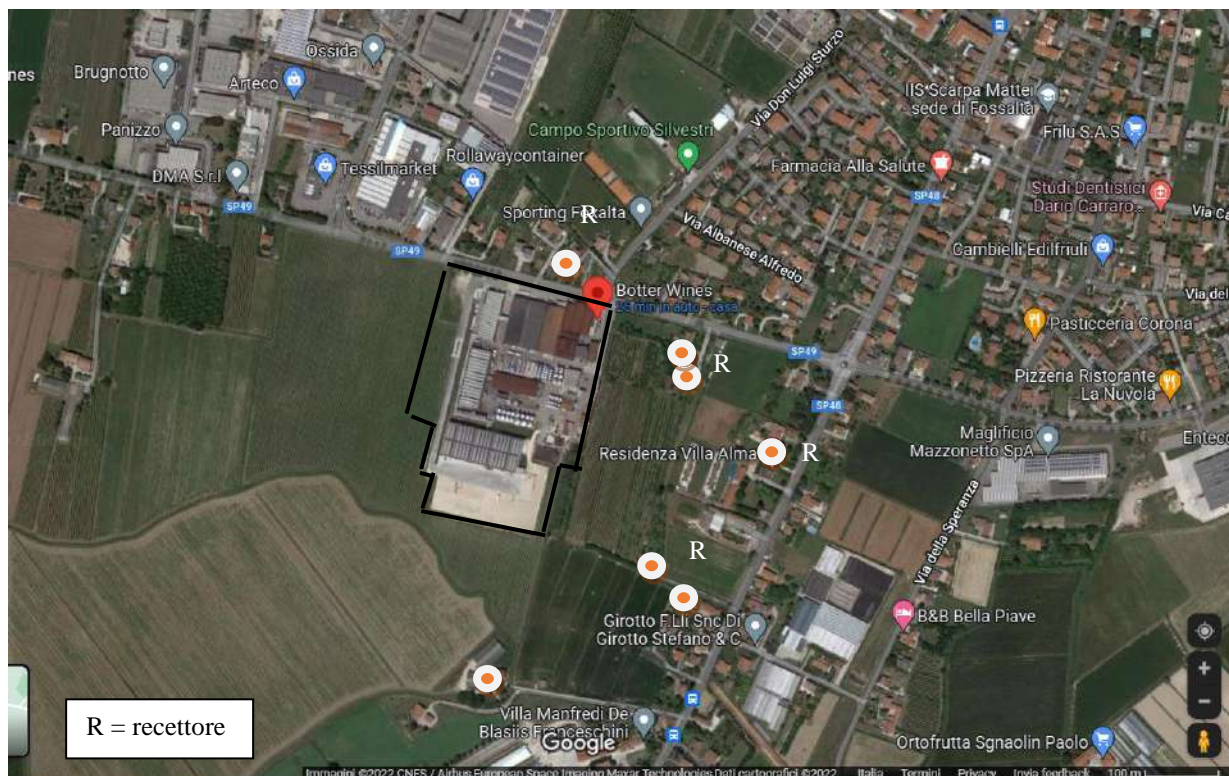
 Classe II

 Classe III

 Classe IV

 Classe V

Descrizione dell'area interessata dalla valutazione



La zona ove sorge l'azienda confina:

- a nord: con la strada provinciale e poi una zona residenziale dove vi è qualche abitazione
- a est: con un'area agricola
- a sud: con un'area agricola
- a ovest: con un'area agricola.

I recettori più vicini sono rappresentati da qualche abitazione di cui la più vicina a sud-est è situata a circa 170 m dall'area dove sarà realizzato il nuovo depuratore, mentre la più vicina a nord-est è a circa 200 m.

Descrizione del progetto

Il progetto prevede la realizzazione di un nuovo depuratore nella posizione indicata nella planimetria in allegato 1. Per la descrizione delle caratteristiche del nuovo depuratore si rimanda alla relazione redatta dal progettista ing. Costantino e riportata nell'allegato 5.

Le sorgenti sonore presenti saranno varie pompe sommerse necessarie al pompaggio dei fluidi per le quali il livello di rumorosità prodotto è trascurabile in quanto le stesse saranno poste sul fondo di vasche aventi le pareti perimetrali in calcestruzzo alte poco meno di 6 m da terra.

Vi sono inoltre n° 6 compressori che saranno installati in un unico locale (vedi collocazione riportata in planimetria). Il locale avrà le pareti perimetrali insonorizzate, costituite da pannelli sandwich in lamiera grecata dello spessore di almeno 10 cm e con il lato rivolto verso l'interno in materiale fonoassorbente (lamiera grecata microforata). Anche la porta di accesso al locale avrà le stesse caratteristiche. Eventuali griglie per la presa d'aria dovranno essere del tipo insonorizzato.

La collocazione della sala compressori rispetto ai recettori è tale che le pareti delle vasche in calcestruzzo fungono da barriera fonoisolante nei confronti dei recettori sia a sud-est che a nord-est.

L'azienda osserva i seguenti orari di apertura:

linee di imbottigliamento e di confezionamento compreso il magazzino di stoccaggio del prodotto finito:

3 turni (dalle 06:00 alle 14:00, dalle 14:00 alle 22:00 e dalle 22:00 alle 06:00) da lunedì alle 06:00 a sabato alle 06:00.

Uffici e resto della produzione - orario a giornata:

- dal lunedì al venerdì: dalle 08:00 alle 12:00 e dalle 13:30 alle 17:30;
- sabato e domenica: chiuso.

Durante l'orario di chiusura dell'attività l'unico impianto che rimane in funzione è il depuratore.

Strumentazione utilizzata per le misure

Per l'effettuazione delle misure riportate di seguito è stata utilizzata la seguente strumentazione di misura, che risulta essere in norma rispetto a quanto richiesto dal D.M. 16 marzo 1998.

NB: Si vedano anche gli allegati certificati di taratura della strumentazione utilizzata.

In particolare sono stati impiegati:

Un analizzatore in tempo reale e fonometro integratore

Marca: Larson Davis
Modello: 824
Numero di serie: 1757

Un microfono

Marca: Larson Davis
Modello: 2541
Numero di serie: 7220

Un calibratore acustico

Marca: CEL
Modello: 284/2
Numero di serie: 5976061

La calibrazione è stata verificata sul posto subito prima dell'inizio dei rilievi e al termine degli stessi. Lo scarto rilevato tra la verifica iniziale e quella finale è risultato pari a 0,0 dB.

Tutte le misure sono state effettuate applicando la cuffia sferica paravento al microfono utilizzato.

Valutazione dell'attuale impatto acustico nella zona di interesse

Nella zona a fianco a dove sarà realizzato il nuovo depuratore vi è il vecchio depuratore il quale ha attualmente come sorgenti sonore principali n° 2 compressori d'aria Robur. Tali compressori saranno successivamente spostati all'interno del locale di nuova realizzazione precedentemente descritto che complessivamente ne conterrà 6. In allegato 6 sono riportate le caratteristiche tecniche dei 4 compressori aggiuntivi.

TEMPO DI RIFERIMENTO DIURNO

Data di effettuazione delle misure: 29 luglio 2022

Luogo: Lungo i confini di proprietà dell'azienda (vedi planimetria nell'allegato 1)

Tempo di riferimento: diurno

Tempo di osservazione: dalle 10:00 alle 11:30

Tempo di misura: i tempi di misura sono stati scelti in modo che le misure siano rappresentative del fenomeno in esame

Condizioni climatiche: temperatura: 32 °C / cielo: sereno / vento: assente

Osservatori: Sig. Martin Rudy

Misura n°	Punto di misura	Osservazioni	Leq,™ [dB(A)]	L ₉₅ [dB(A)]	Componenti tonali	Leq,TR [dB(A)] (*)	Valore limite di emissione diurno per la classe V in dB(A)
1.	1	Rumore da traffico veicolare. Gruppo frigo in funzione	70,3	63,2	NO	70,5	65
2.	2	Non vi sono particolari sorgenti sonore fisse	49,3	47,6	NO	49,5	65
3.	3	Componente tonale a 150Hz dovuta probabilmente al funzionamento di qualche impianto a servizio della cantina (forse compressori dell'impianto di depurazione)	49,7	47,9	SI	52,5	65
4.	4	Transito mezzi nel piazzale per il carico di prodotto finito. Non ci sono particolari sorgenti fisse dell'azienda.	49,2	44,1	NO	48,0	65
5.	5	Transito mezzi nel piazzale per il carico di prodotto finito. Non ci sono particolari sorgenti fisse dell'azienda.	63,1	53,0	NO	63,0	65
6.	6	Rumore esclusivamente da traffico veicolare.	66,3	46,3	NO	66,5	65
7.	7	Rumore da traffico veicolare. Linee imbottigliamento in funzione con porte chiuse	67,4	46,3	NO	67,5	65

PREVISIONE DI IMPATTO ACUSTICO

8.	1	Rumore da traffico veicolare. Gruppo frigo spento	68,1	52,4	NO	68,0	65
-----------	----------	------------------------------------------------------	-------------	------	-----------	-------------	-----------

(*) Il valore Leq,TR :

- a. è arrotondato agli 0,5 dB;
- b. tiene conto dell'effettivo tempo di funzionamento delle varie sorgenti sonore che influenzano il rumore misurato: sempre durante il tempo di riferimento diurno;
- c. tiene conto di eventuali componenti tonali e/o componenti impulsive: non ve ne sono;
- d. se da considerarsi, tiene conto di eventuali rumori a tempo parziale e in bassa frequenza: non ve ne sono.

Dall'esame dei risultati si evince che in tutti i punti di misura viene rispettato il valore limite di emissione diurno di 65 dB(A) previsto per la classe V dalla zonizzazione acustica del territorio redatta dal Comune di Fossalta di Piave.

TEMPO DI RIFERIMENTO NOTTURNO

Data di effettuazione delle misure: 01 agosto 2022

Luogo: Lungo i confini di proprietà dell'azienda (vedi planimetria nell'allegato 1)

Tempo di riferimento: diurno

Tempo di osservazione: dalle 22:15 alle 23:30

Tempo di misura: i tempi di misura sono stati scelti in modo che le misure siano rappresentative del fenomeno in esame

Condizioni climatiche: temperatura: 28 °C / cielo: sereno / vento: assente

Osservatori: nessuno

Misura n°	Punto di misura	Osservazioni	Leq,™ [dB(A)]	L ₉₅ [dB(A)]	Componenti tonali	Leq,TR [dB(A)] (*)	Valore limite di emissione notturno per la classe V dB(A)
5.	1	Rumore da traffico veicolare.	55,3	43,6	NO	55,5	55
6.	2	Non vi sono particolari sorgenti sonore fisse. Rumore da traffico veicolare. Componente tonale a 150Hz dovuta probabilmente al funzionamento di qualche impianto a servizio della cantina (forse compressori dell'impianto di depurazione)	57,6	49,0	SI	60,5	55
7.	3	Componente tonale a 150Hz dovuta probabilmente al funzionamento di qualche impianto a servizio della cantina (forse compressori dell'impianto di depurazione)	49,1	48,3	SI	52,0	55
8.	4	Non ci sono particolari sorgenti fisse dell'azienda.	44,8	43,2	NO	45,0	55
9.	5	Non ci sono particolari sorgenti fisse dell'azienda. Non è nota la provenienza della componente tonale a circa 8000Hz	48,9	45,0	SI	52,0	55
10.	6	Rumore dovuto esclusivamente al traffico veicolare.	57,3	41,0	NO	57,5	55
11.	7	Rumore soprattutto da traffico veicolare. Linee imbottigliamento in funzione con porte chiuse	57,4	48,3	NO	57,5	55

(*) Il valore Leq,TR:

- è arrotondato agli 0,5 dB;
- tiene conto dell'effettivo tempo di funzionamento delle varie sorgenti sonore che influenzano il rumore misurato: sempre durante le 8 ore del tempo di riferimento diurno;
- tiene conto di eventuali componenti tonali e/o componenti impulsive: non ve ne sono;
- se da considerarsi, tiene conto di eventuali rumori a tempo parziale e in bassa frequenza: non ve ne sono.

Dall'esame dei risultati si evince che in tutti i punti di misura viene rispettato il valore limite di emissione diurno di 55 dB(A) previsto per la classe V dalla zonizzazione acustica del territorio redatta dal Comune di Fossalta di Piave.

Si evidenzia inoltre che il clima acustico è determinato soprattutto dal rumore proveniente dal traffico veicolare lungo la strada provinciale.

Individuazione delle principali sorgenti sonore e previsione di impatto acustico

Dall'esame del progetto e da quanto riferitomi dal Committente è emerso che:

- **all'esterno** dei fabbricati produttivi non saranno installate nuove sorgenti sonore fisse.
- **all'interno** del fabbricato dell'azienda i macchinari rimarranno invariati.

Come sorgenti sonore del depuratore si individuano le pompe necessarie alla movimentazione dei fluidi e le soffianti (compressori) necessari per la produzione di aria compressa.

Le pompe necessarie al funzionamento del depuratore saranno del tipo sommerso e poste all'interno delle vasche in calcestruzzo del depuratore. Pertanto la rumorosità prodotta dalle pompe non modifica il clima acustico della zona.

I complessivi 6 compressori necessari al funzionamento sia del depuratore vecchio che di quello nuovo saranno tutti installati all'interno di un apposito locale che verrà realizzato contestualmente al nuovo depuratore. In allegato 6 sono riportate le caratteristiche tecniche dei 4 compressori aggiuntivi oltre ai 2 già attualmente presenti in azienda e che sono uguali a quelli che saranno forniti in 2 unità (vedere offerta in allegato 6).

La rumorosità dei compressori dichiarata dal fornitore è:

modello	n° compressori	Livello pressione sonora dB(A)
ROBOX tipo ES 66/3P	1	78
ROBOX tipo ES 35/2P	4	70
ROBOX tipo ES 75/3P	1	75

Ipotizzando la condizione peggiore che prevede che i compressori siano tutti contemporaneamente in funzione è ipotizzabile un rumore complessivo all'interno del locale di circa 81,3 dB(A).

Considerati:

- la collocazione del locale dove saranno installati i 6 compressori (vedi planimetria riportata in allegato 1) rispetto ai recettori: tale collocazione infatti consente alle pareti delle vasche in calcestruzzo da fungere da barriera fonoisolante nei confronti dei recettori sia a sud-est che a nord-est,
- la rumorosità massima prevista all'interno del locale (circa 81,3 dB(A)),
- che il locale avrà le pareti perimetrali insonorizzate, costituite da pannelli sandwich in lamiera grecata dello spessore di almeno 10 cm e con il lato rivolto verso l'interno in materiale fonoassorbente (lamiera grecata microforata), compresa la porta di accesso al locale e la griglia per il ricambio dell'aria all'interno del locale,

si ritiene che la rumorosità che si misurerà ai confini di proprietà dell'azienda non modificherà in maniera significativa l'attuale clima acustico.

Anche nei confronti dei recettori individuati non è previsto che vi sia alcuna modifica dell'attuale clima acustico.

L'azienda pertanto continuerà a rispettare il valore limite di emissione diurno e notturno previsto per la classe V.

Nei confronti dei recettori è previsto che non sia applicabile il criterio differenziale di rumore in quanto la rumorosità che si misurerà in prossimità degli stessi dovuta alle emissioni sonore della cantina è prevista essere inferiore ai 50 dB(A) nel tempo di riferimento diurno e ai 35 dB(A) nel tempo di riferimento notturno.

Considerato infatti che il recettore più vicino è a circa 170 m dalla zona di installazione delle sorgenti sonore e che le sorgenti possono essere considerate puntiformi è possibile calcolare che livello di rumore non si deve superare in prossimità dei confini della cantina per poter misurare in prossimità del recettore al massimo circa 35 dB(A).

Le sorgenti sono installate a circa 30 m dai confini di proprietà dell'azienda.

Applicando la formula valida per le sorgenti sonore puntiformi possiamo calcolare il livello di potenza sonora massima delle sorgenti:

$$L_w = L_p + 20 \lg d + 11 - D = 35 + 20 \log 170 + 11 - 3 = \text{circa } 87,6 \text{ dB(A)}$$

con:

d: distanza del punto di misura dalla sorgente = circa 170 m

$D = 10 \log (Q)$ - con Q assunto = 2 (sorgente situata in prossimità di una parete verticale riflettente): Fattore di direttività = 3

L_p : Livello di pressione sonora in dB(A) massimo da misurarsi in prossimità del recettore

L_w : Livello di potenza sonora in dB(A)

Da tale valore è possibile stimare il livello di pressione sonora massimo da misurarsi ai confini di proprietà della cantina situati a circa 30 m dalle sorgenti:

$$L_p = L_w - 20 \lg d - 11 + D = 87,6 - 20 \log 30 - 11 + 3 = \text{circa } 50,0 \text{ dB(A)}$$

con: d: distanza tra le sorgenti e i confini di proprietà = circa 30 m

$D = 10 \log (Q)$ - con Q assunto = 2 (sorgente situata in prossimità di una parete verticale riflettente): Fattore di direttività = 3

L_p : Livello di pressione sonora in dB(A) misurato

L_w : Livello di potenza sonora in dB(A)

Dai calcoli effettuati emerge che, al fine di rendere non applicabile il criterio differenziale del rumore ai recettori nel tempo di riferimento notturno, è necessario che la rumorosità lungo il confine di proprietà della cantina non sia superiore ai 50 dB(A).

Dalle misure effettuate emerge che tale valore sarà sicuramente rispettato in quanto il progetto prevede che tutti i 6 compressori (compresi gli attuali 2 già presenti) saranno installati in un apposito locale con pareti fonoisolanti e posizionato in maniera tale che le pareti in calcestruzzo del depuratore fungano da pareti fonoisolanti e quindi vi sia un significativo abbattimento del rumore prodotto.

Conclusioni

Attualmente, durante lo svolgimento della normale attività dell'azienda, vengono rispettati i valori limite di emissione previsti per la classe V sia nel tempo di riferimento diurno che in quello notturno.

In seguito alla realizzazione dell'intervento in progetto, per quanto descritto all'interno della relazione, è previsto che la rumorosità prodotta dalle sorgenti sonore, determinata sostanzialmente dal funzionamento dei compressori, si ridurrà significativamente ai confini di proprietà, sia per l'installazione degli stessi all'interno di un apposito locale insonorizzato sia per la collocazione di tale locale che risulta separato dai confini di proprietà più vicini dalla parete in calcestruzzo del depuratore. Pertanto l'azienda continuerà a rispettare i valori limite di emissione previsti per la classe V sia nel tempo di riferimento diurno che in quello notturno.

Dai calcoli previsionali effettuati inoltre emerge che il criterio differenziale di rumore non sarà applicabile nei confronti dei recettori, né nel tempo di riferimento diurno né in quello notturno. Infatti, considerato che gli stessi distano almeno 170 m dalla zona di installazione delle sorgenti sonore, è previsto che si misurino all'interno delle abitazioni meno di 50 dB(A) nella condizione a finestre aperte e nel tempo di riferimento diurno e meno di 35 dB(A) nella condizione a finestre aperte e nel tempo di riferimento notturno.

Una volta terminati i lavori e avviato l'impianto di depurazione sarà possibile effettuare una valutazione di impatto acustico per verificare l'effettivo rispetto dei limiti di emissione.

Allegato 1: Foto aerea con punti di misura, planimetria dell'azienda con stato di progetto, planimetria del nuovo depuratore

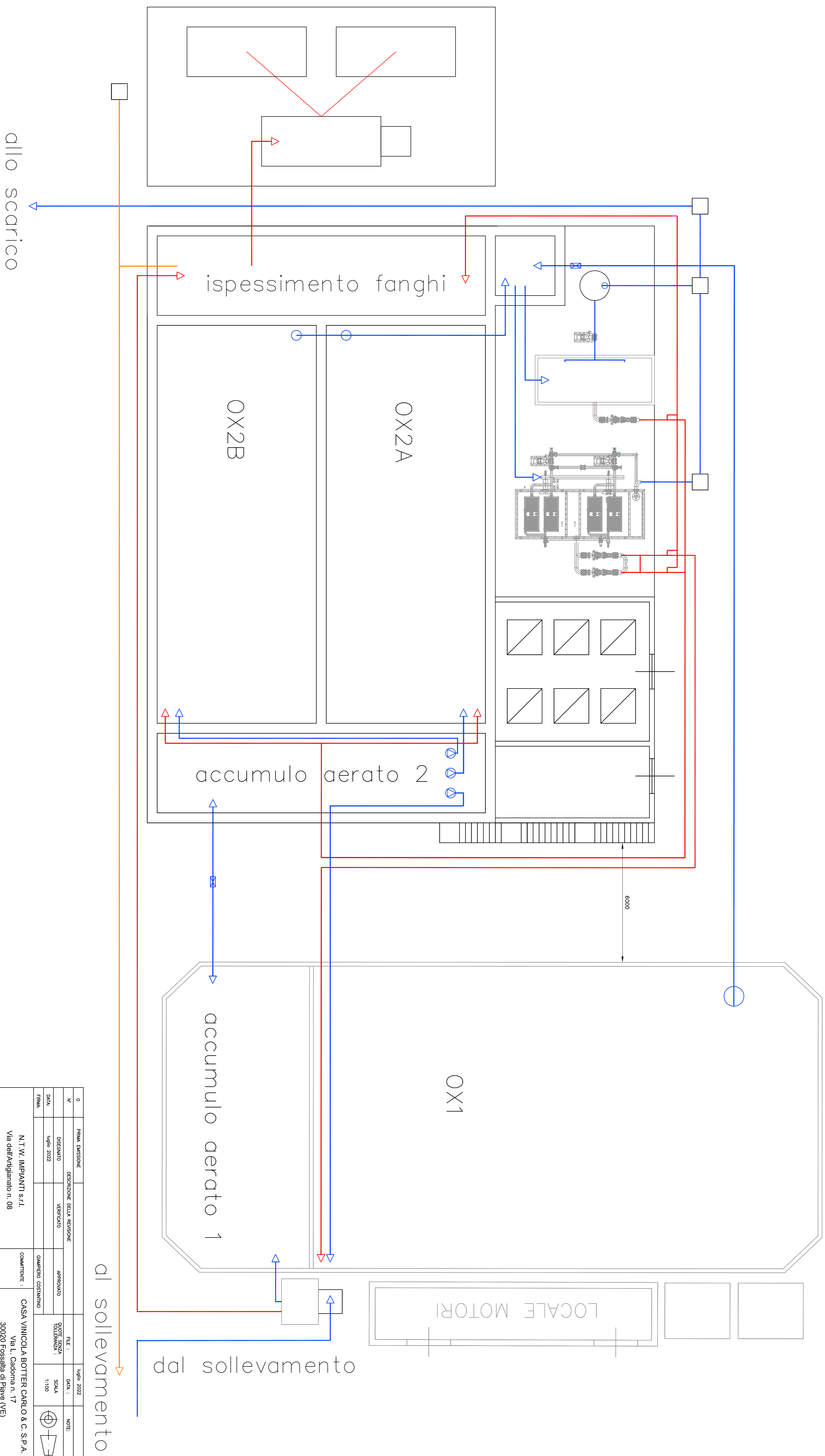
Indicazione dei punti di misura



Planimetria dello stato di progetto



— linea acqua
— linea fanghi



dallo scarico

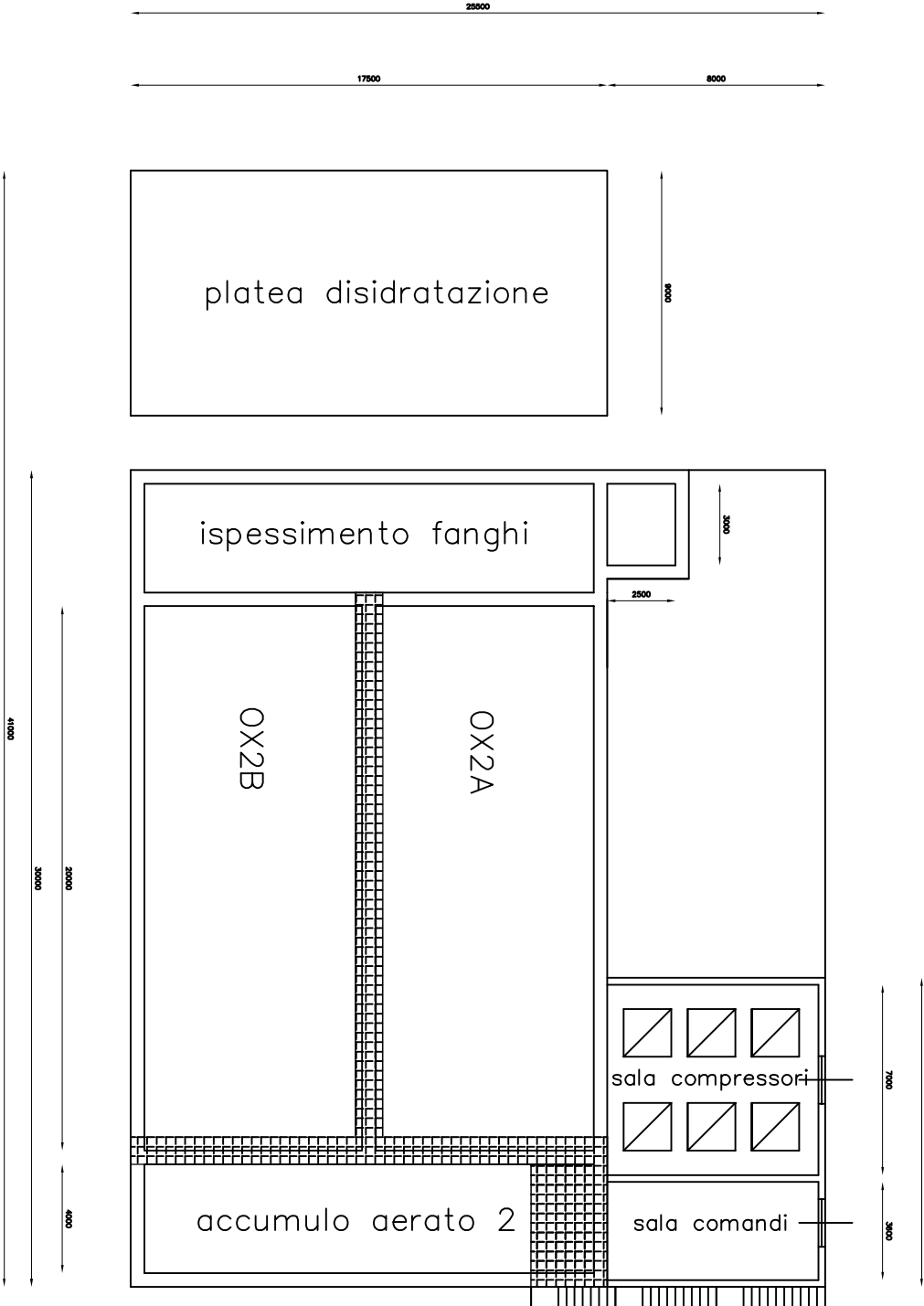
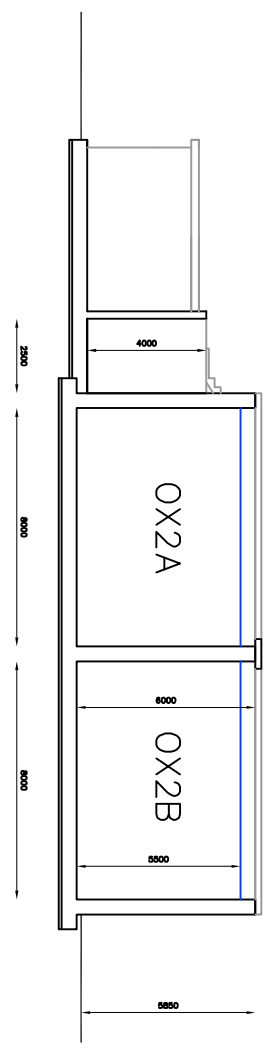
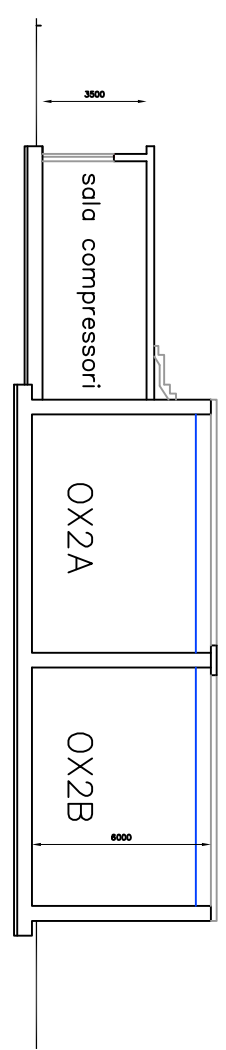
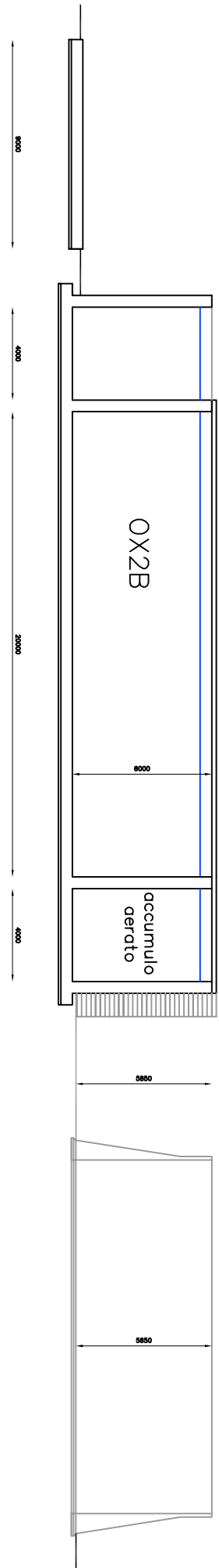
dal sollevamento

COMPARTO ESISTENTE

di sollevamento

0	PRIMA DIMENSIONE	FILE :	luglio 2022	NOTE:
N°	DESCRIZIONE DELLA REVISIONE	DATA :	luglio 2022	SCALA :
DATA:	DESCRIZIONE	VERIFICATO	APPROVATO	QUOTAZIONE
REDA:	luglio 2022			1:100
PROVA:				
N.T.W. IMPIANTI s.r.l. Via dell'artigianato n. 08 31041 Cornuda (TV)		CASA VINCOLA BOTTER CARLO & C. S.P.A. Via L. Cadorna n. 17 30020 Fossalta di Piave (VE)		
ing. Giampaolo Costantino Via P. Vizzani n. 53 40138 Bologna		titolo : Adeguamento dell'impianto di depurazione depurazione acque reflue dello stabilimento. planimetria generale		
TAV. N. 01		TAV. N. 01		

Attenzione di legge art. 4579cc. ci si riserva la proprietà di questo disegno con divieto di pubblicazione o rendere noto a terzi senza il proprio consenso scritto.



PROGETTO	PROGETTO	PROGETTO	PROGETTO
DATA	DATA	DATA	DATA
PROF.	PROF.	PROF.	PROF.
N.T.M. IMPIANTI S.r.l. Via dell'Industria n. 08 31041 Cornuda (TV)		CASA VINCIGLIA BOTTEN CARLO & C. S.p.A. Via L. Cadorna n. 17 31020 Fossalta di Piave (VE)	
Ing. Gianpiero Costantino Via P. Verzani n. 53 40138 Bologna		Adeguamento dell'impianto di depurazione depurazione acque reflue dallo stabilimento. plantarista e sezioni TANV N. 02	

A meno di 1000 metri dal sito di progetto, di cui si riserva la proprietà di questo disegno con obbligo di pubblicazione e restituzione solo a Veri
 Autori di Progetto e Concessionaria

Allegato 2: Grafico del Leq e spettro delle misure effettuate

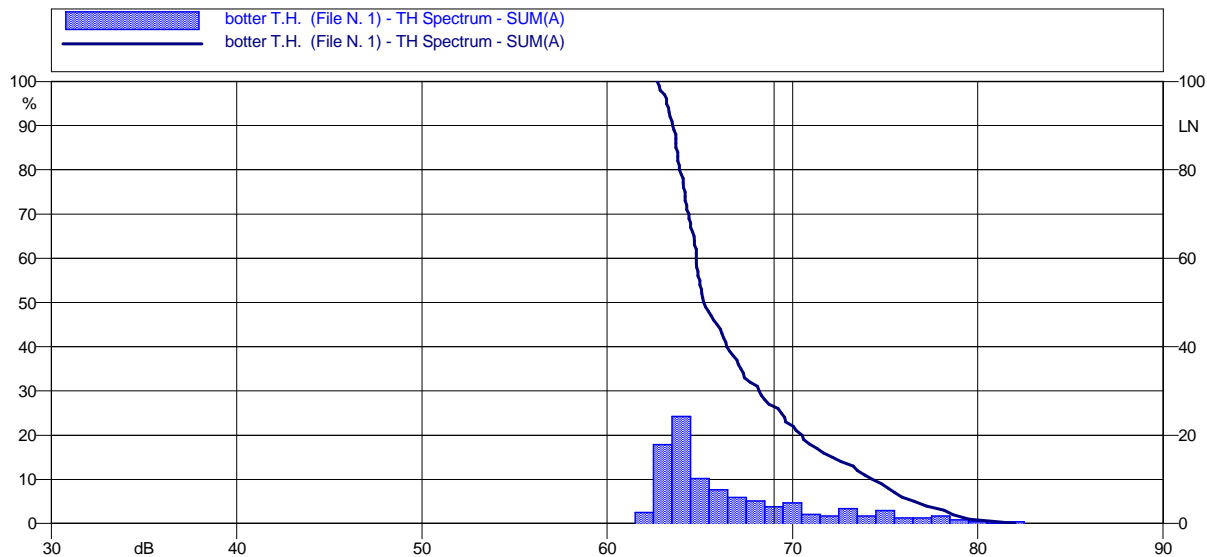
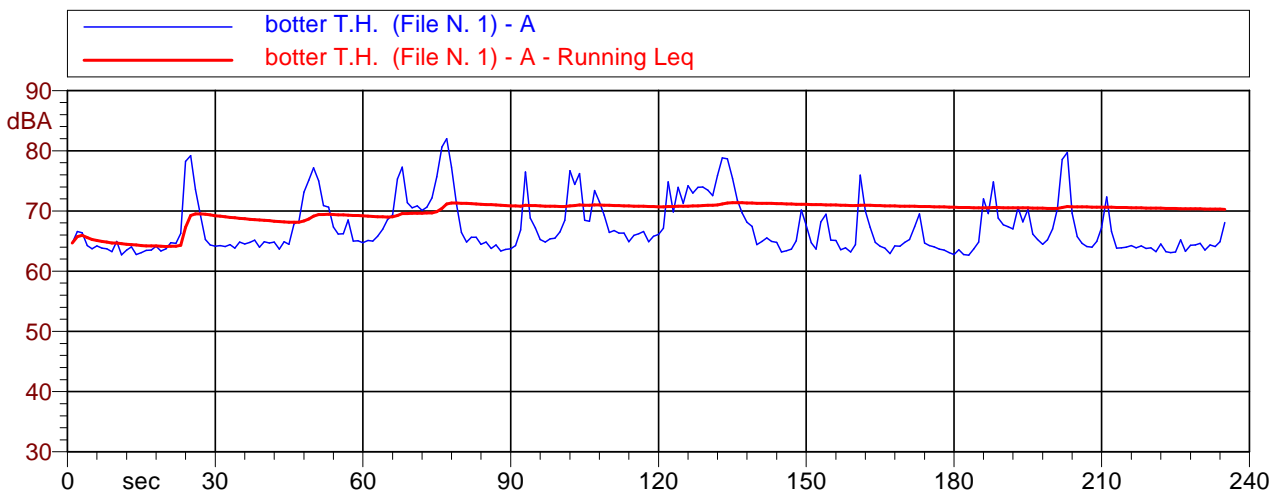
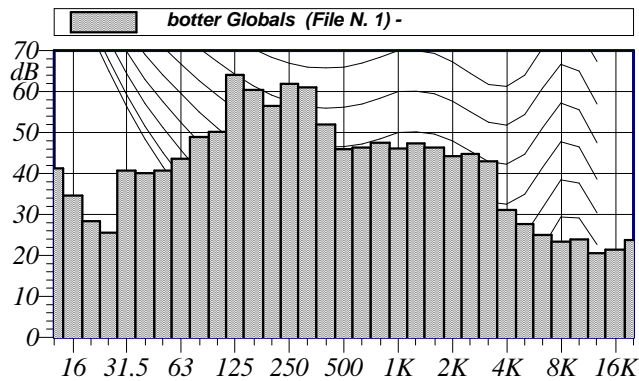
Tempo di riferimento DIURNO

Nome misura: botter T.H. (File N. 1)

botter Globals (File N. 1)					
dB		dB		dB	
12.5 Hz	41.3 dB	16 Hz	34.6 dB	20 Hz	28.4 dB
25 Hz	25.6 dB	31.5 Hz	40.7 dB	40 Hz	40.1 dB
50 Hz	40.7 dB	63 Hz	43.6 dB	80 Hz	48.9 dB
100 Hz	50.2 dB	125 Hz	64.1 dB	160 Hz	60.4 dB
200 Hz	56.5 dB	250 Hz	61.9 dB	315 Hz	61.0 dB
400 Hz	52.0 dB	500 Hz	46.0 dB	630 Hz	46.4 dB
800 Hz	47.5 dB	1000 Hz	46.1 dB	1250 Hz	47.4 dB
1600 Hz	46.3 dB	2000 Hz	44.2 dB	2500 Hz	44.8 dB
3150 Hz	43.0 dB	4000 Hz	31.1 dB	5000 Hz	27.7 dB
6300 Hz	25.0 dB	8000 Hz	23.4 dB	10000 Hz	23.9 dB
12500 Hz	20.6 dB	16000 Hz	21.4 dB	20000 Hz	23.8 dB

L1: 79.5 dBA L5: 76.6 dBA
 L10: 74.3 dBA L50: 65.2 dBA
 L90: 63.5 dBA L95: 63.2 dBA

Leq = 70.3 dBA



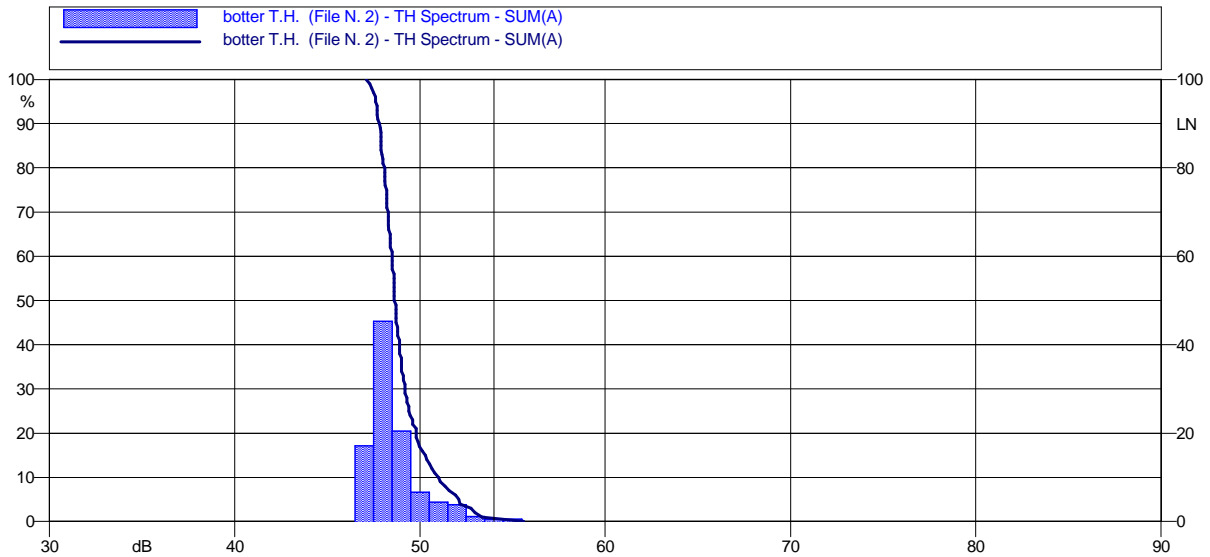
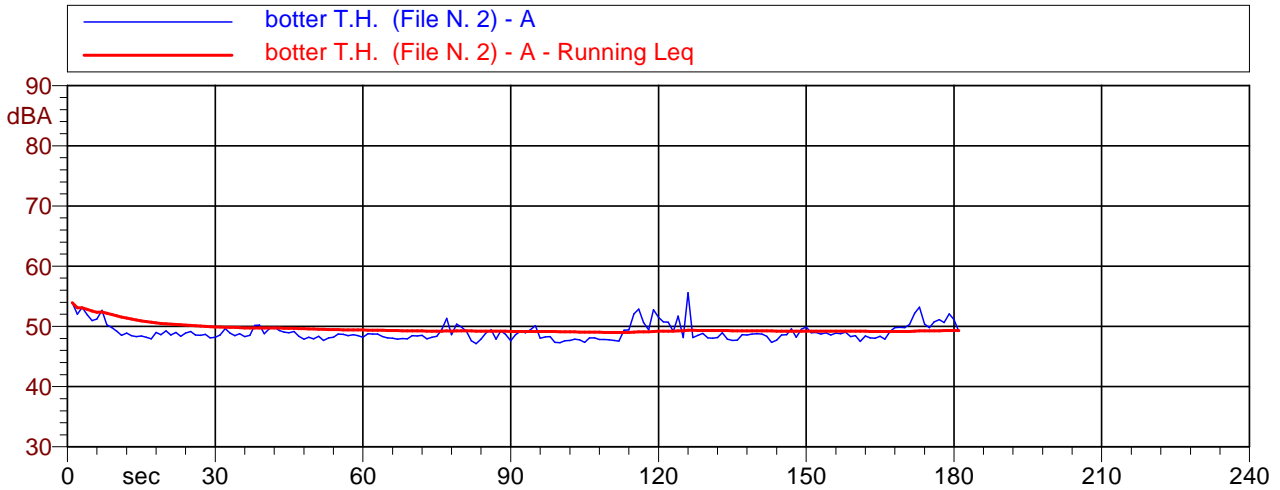
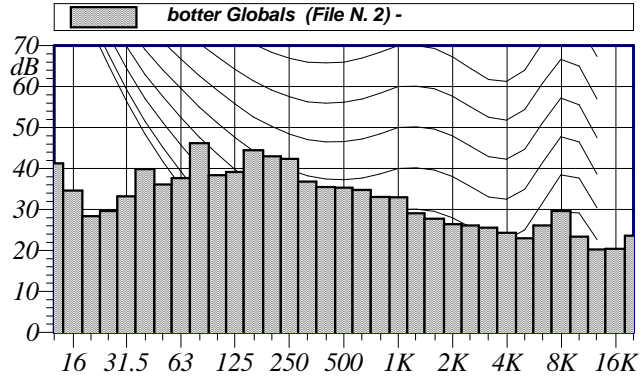
Tempo di riferimento DIURNO

Nome misura: botter T.H. (File N. 2)

botter Globals (File N. 2)					
dB		dB		dB	
12.5 Hz	41.3 dB	16 Hz	34.6 dB	20 Hz	28.4 dB
25 Hz	29.6 dB	31.5 Hz	33.2 dB	40 Hz	39.9 dB
50 Hz	36.1 dB	63 Hz	37.7 dB	80 Hz	46.2 dB
100 Hz	38.4 dB	125 Hz	39.2 dB	160 Hz	44.5 dB
200 Hz	43.0 dB	250 Hz	42.4 dB	315 Hz	36.8 dB
400 Hz	35.5 dB	500 Hz	35.3 dB	630 Hz	34.8 dB
800 Hz	33.1 dB	1000 Hz	33.0 dB	1250 Hz	29.1 dB
1600 Hz	27.8 dB	2000 Hz	26.4 dB	2500 Hz	26.1 dB
3150 Hz	25.6 dB	4000 Hz	24.3 dB	5000 Hz	23.0 dB
6300 Hz	26.1 dB	8000 Hz	29.6 dB	10000 Hz	23.4 dB
12500 Hz	20.2 dB	16000 Hz	20.4 dB	20000 Hz	23.6 dB

L1: 53.3 dBA L5: 52.1 dBA
 L10: 51.0 dBA L50: 48.6 dBA
 L90: 47.8 dBA L95: 47.6 dBA

Leq = 49.3 dBA



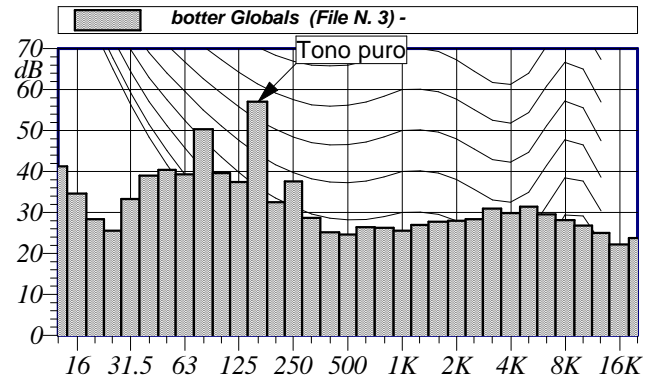
Tempo di riferimento DIURNO

Nome misura: botter T.H. (File N. 3)

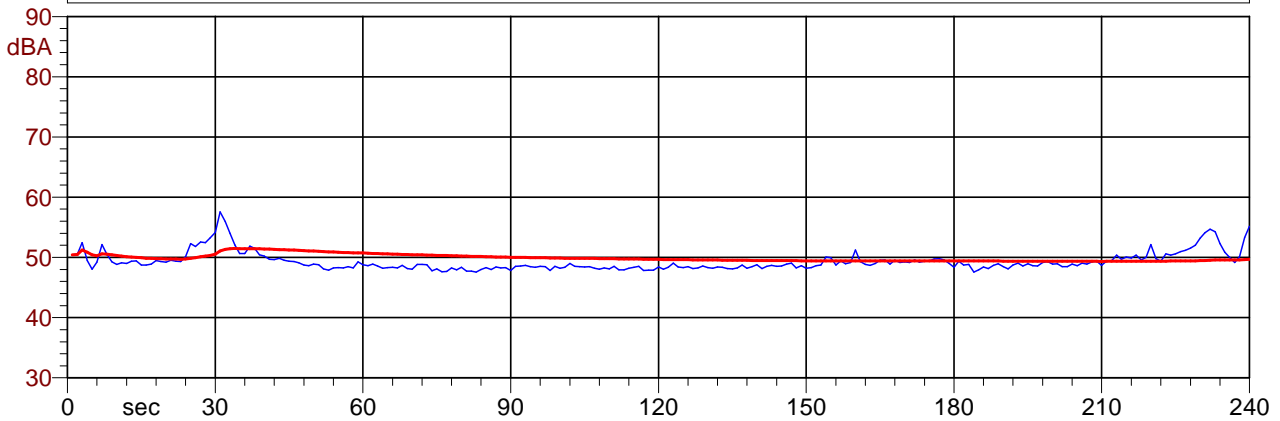
botter Globals (File N. 3)					
dB		dB		dB	
12.5 Hz	41.3 dB	16 Hz	34.6 dB	20 Hz	28.4 dB
25 Hz	25.6 dB	31.5 Hz	33.3 dB	40 Hz	39.0 dB
50 Hz	40.4 dB	63 Hz	39.3 dB	80 Hz	50.3 dB
100 Hz	39.6 dB	125 Hz	37.4 dB	160 Hz	57.1 dB
200 Hz	32.5 dB	250 Hz	37.6 dB	315 Hz	28.7 dB
400 Hz	25.2 dB	500 Hz	24.6 dB	630 Hz	26.4 dB
800 Hz	26.3 dB	1000 Hz	25.6 dB	1250 Hz	27.0 dB
1600 Hz	27.8 dB	2000 Hz	28.0 dB	2500 Hz	28.4 dB
3150 Hz	31.0 dB	4000 Hz	29.9 dB	5000 Hz	31.4 dB
6300 Hz	29.5 dB	8000 Hz	28.1 dB	10000 Hz	26.8 dB
12500 Hz	25.0 dB	16000 Hz	22.2 dB	20000 Hz	23.8 dB

L1: 55.0 dBA L5: 52.5 dBA
 L10: 51.2 dBA L50: 48.8 dBA
 L90: 48.1 dBA L95: 47.9 dBA

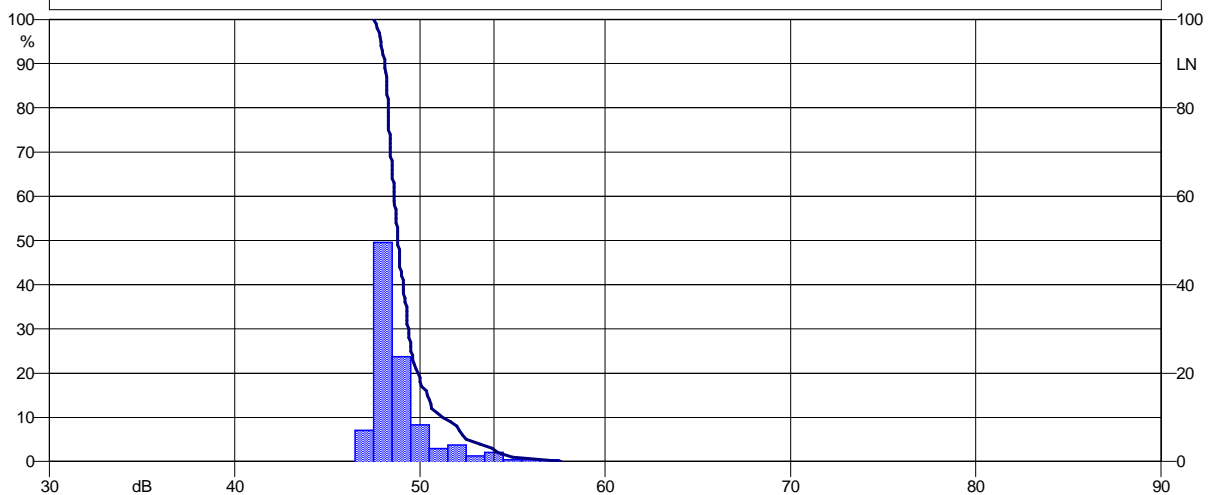
Leq = 49.7 dBA



botter T.H. (File N. 3) - A
 botter T.H. (File N. 3) - A - Running Leq



botter T.H. (File N. 3) - TH Spectrum - SUM(A)
 botter T.H. (File N. 3) - TH Spectrum - SUM(A)



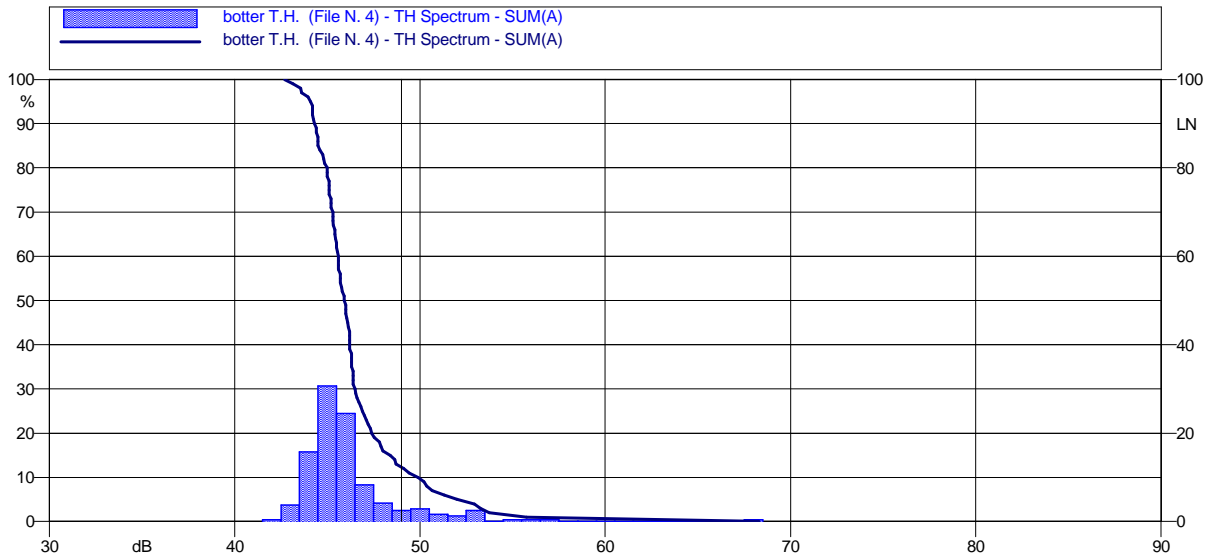
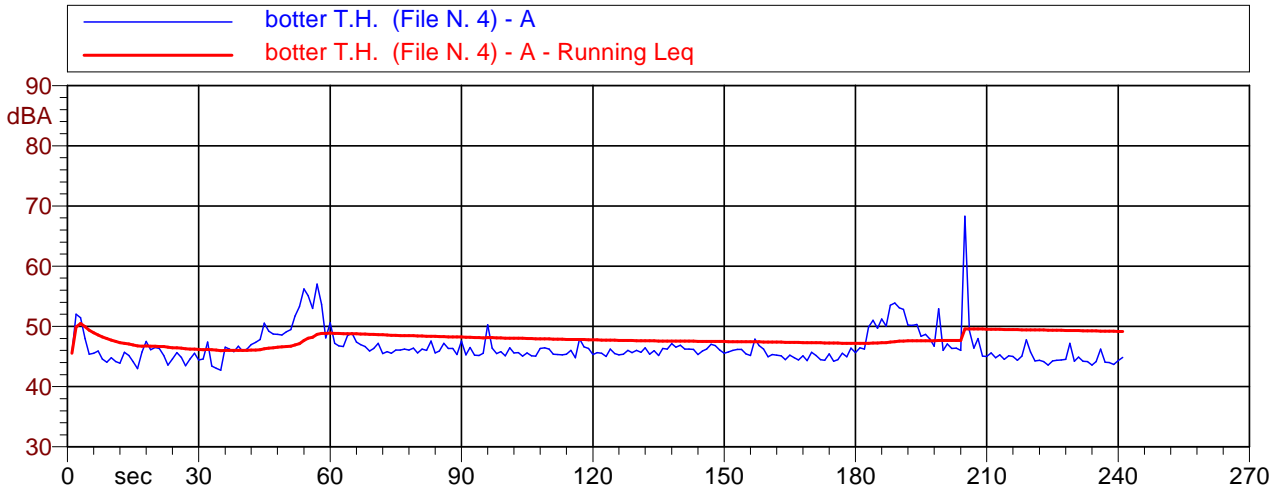
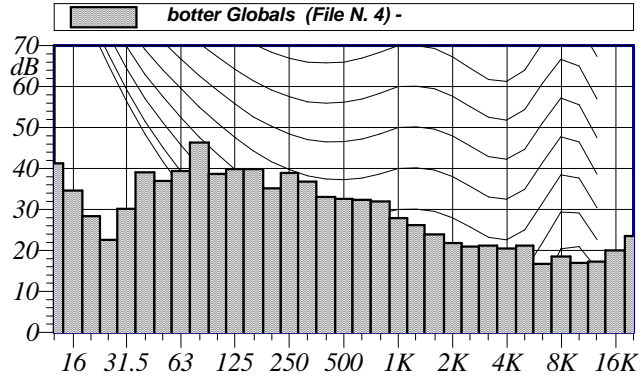
Tempo di riferimento DIURNO

Nome misura: botter T.H. (File N. 4)

botter Globals (File N. 4)					
dB		dB		dB	
12.5 Hz	41.3 dB	16 Hz	34.6 dB	20 Hz	28.4 dB
25 Hz	22.6 dB	31.5 Hz	30.2 dB	40 Hz	39.1 dB
50 Hz	37.0 dB	63 Hz	39.4 dB	80 Hz	46.3 dB
100 Hz	38.7 dB	125 Hz	39.9 dB	160 Hz	39.9 dB
200 Hz	35.2 dB	250 Hz	38.9 dB	315 Hz	36.8 dB
400 Hz	33.1 dB	500 Hz	32.6 dB	630 Hz	32.4 dB
800 Hz	32.0 dB	1000 Hz	27.9 dB	1250 Hz	26.2 dB
1600 Hz	23.9 dB	2000 Hz	21.8 dB	2500 Hz	21.0 dB
3150 Hz	21.2 dB	4000 Hz	20.5 dB	5000 Hz	21.2 dB
6300 Hz	16.7 dB	8000 Hz	18.5 dB	10000 Hz	17.0 dB
12500 Hz	17.3 dB	16000 Hz	20.0 dB	20000 Hz	23.5 dB

L1: 55.8 dBA L5: 52.0 dBA
 L10: 49.9 dBA L50: 45.9 dBA
 L90: 44.3 dBA L95: 44.1 dBA

Leq = 49.2 dBA



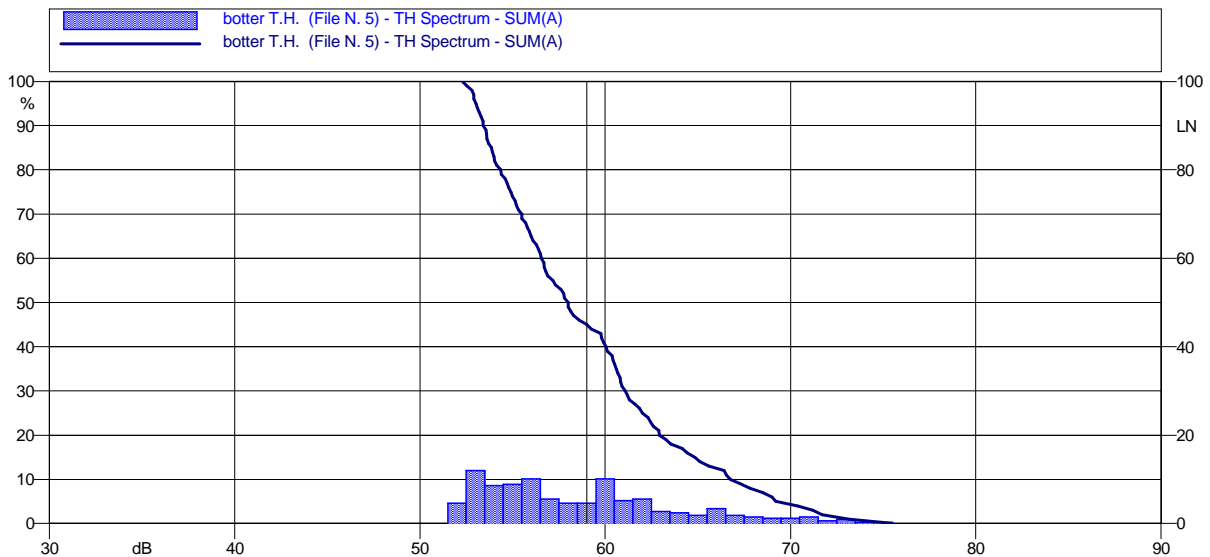
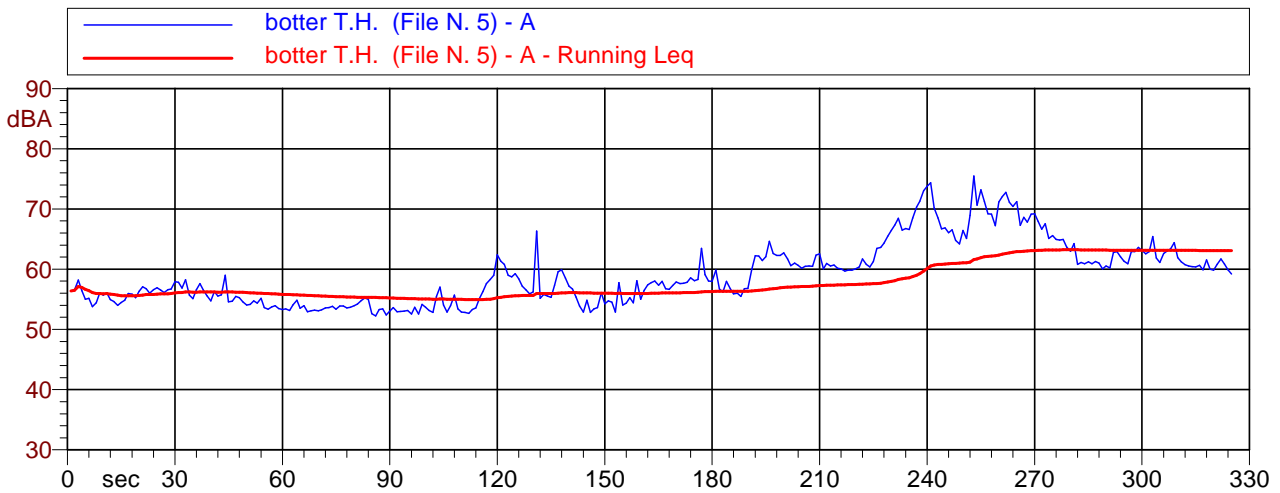
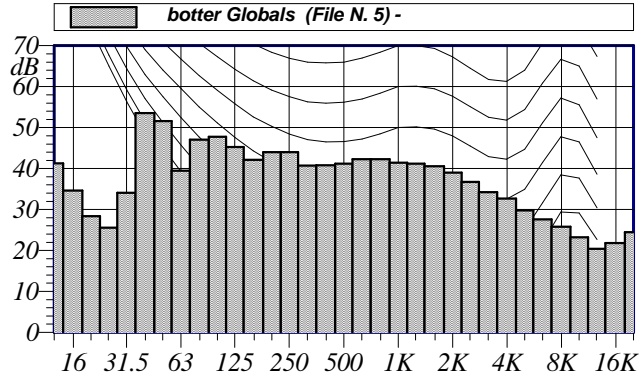
Tempo di riferimento DIURNO

Nome misura: botter T.H. (File N. 5)

botter Globals (File N. 5)					
dB		dB		dB	
12.5 Hz	41.3 dB	16 Hz	34.6 dB	20 Hz	28.4 dB
25 Hz	25.6 dB	31.5 Hz	34.1 dB	40 Hz	53.5 dB
50 Hz	51.6 dB	63 Hz	39.5 dB	80 Hz	47.1 dB
100 Hz	47.8 dB	125 Hz	45.3 dB	160 Hz	42.1 dB
200 Hz	44.0 dB	250 Hz	44.0 dB	315 Hz	40.7 dB
400 Hz	40.8 dB	500 Hz	41.2 dB	630 Hz	42.3 dB
800 Hz	42.3 dB	1000 Hz	41.4 dB	1250 Hz	41.2 dB
1600 Hz	40.6 dB	2000 Hz	39.0 dB	2500 Hz	36.7 dB
3150 Hz	34.2 dB	4000 Hz	32.7 dB	5000 Hz	29.8 dB
6300 Hz	27.6 dB	8000 Hz	25.8 dB	10000 Hz	23.2 dB
12500 Hz	20.4 dB	16000 Hz	21.8 dB	20000 Hz	24.5 dB

L1: 73.2 dBA L5: 69.2 dBA
 L10: 66.8 dBA L50: 58.0 dBA
 L90: 53.4 dBA L95: 53.0 dBA

Leq = 63.1 dBA



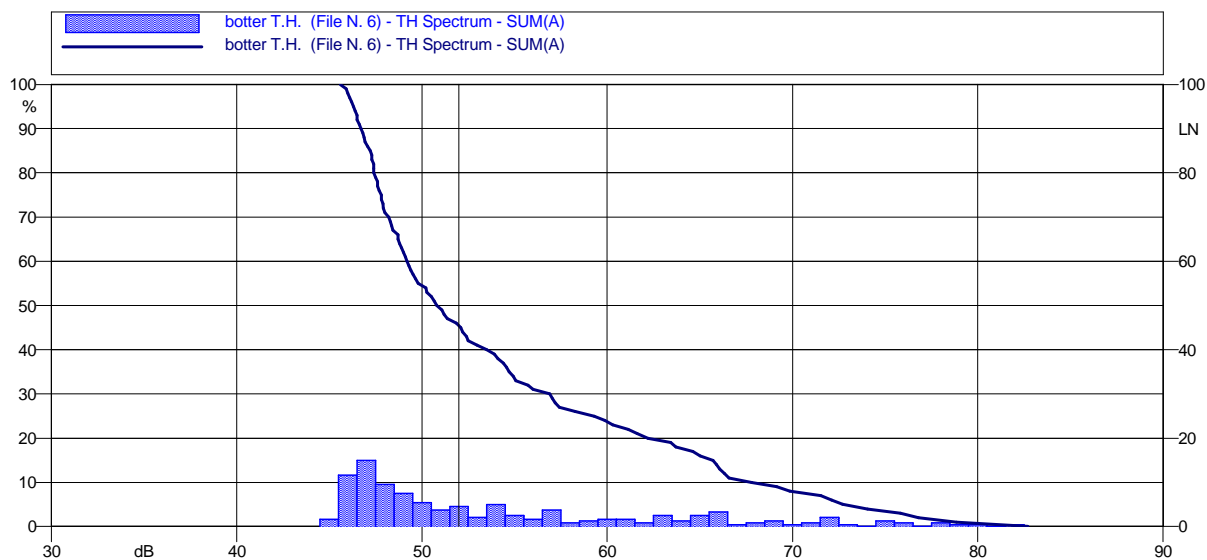
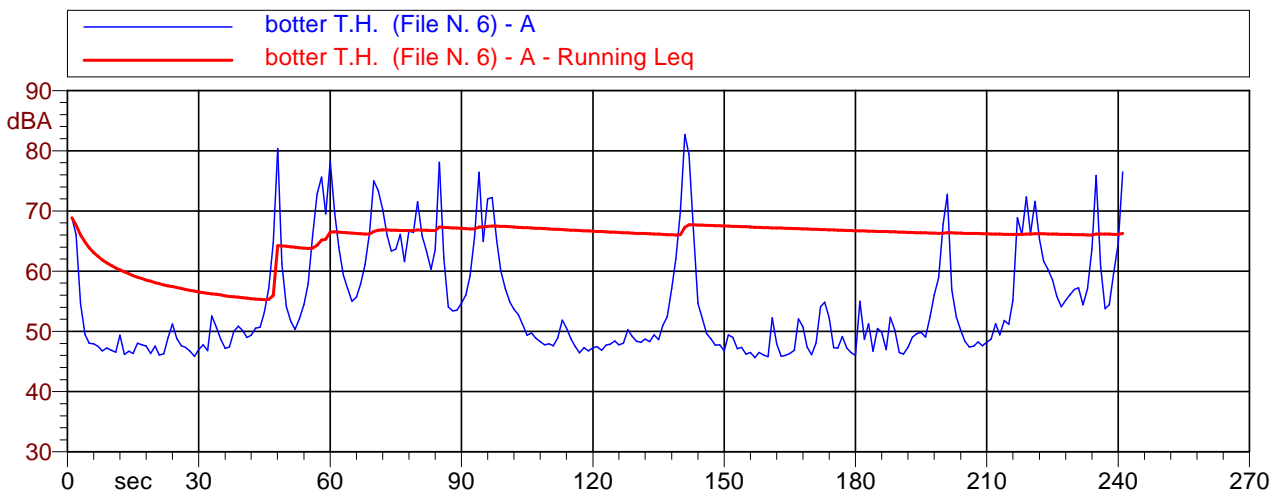
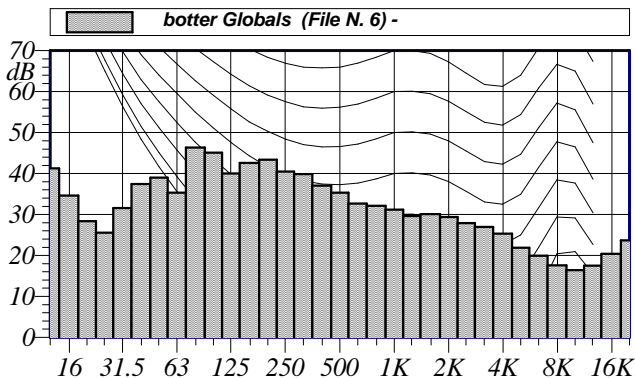
Tempo di riferimento DIURNO

Nome misura: botter T.H. (File N. 6)

botter Globals (File N. 6)					
dB		dB		dB	
12.5 Hz	41.3 dB	16 Hz	34.6 dB	20 Hz	28.4 dB
25 Hz	25.6 dB	31.5 Hz	31.6 dB	40 Hz	37.4 dB
50 Hz	39.0 dB	63 Hz	35.3 dB	80 Hz	46.3 dB
100 Hz	45.1 dB	125 Hz	40.0 dB	160 Hz	42.6 dB
200 Hz	43.4 dB	250 Hz	40.5 dB	315 Hz	39.9 dB
400 Hz	37.1 dB	500 Hz	35.3 dB	630 Hz	32.7 dB
800 Hz	32.1 dB	1000 Hz	31.2 dB	1250 Hz	29.6 dB
1600 Hz	30.1 dB	2000 Hz	29.4 dB	2500 Hz	27.9 dB
3150 Hz	27.0 dB	4000 Hz	25.3 dB	5000 Hz	21.9 dB
6300 Hz	19.9 dB	8000 Hz	17.6 dB	10000 Hz	16.4 dB
12500 Hz	17.5 dB	16000 Hz	20.4 dB	20000 Hz	23.7 dB

L1: 78.8 dBA L5: 72.7 dBA
 L10: 67.8 dBA L50: 50.8 dBA
 L90: 46.7 dBA L95: 46.3 dBA

Leq = 66.3 dBA



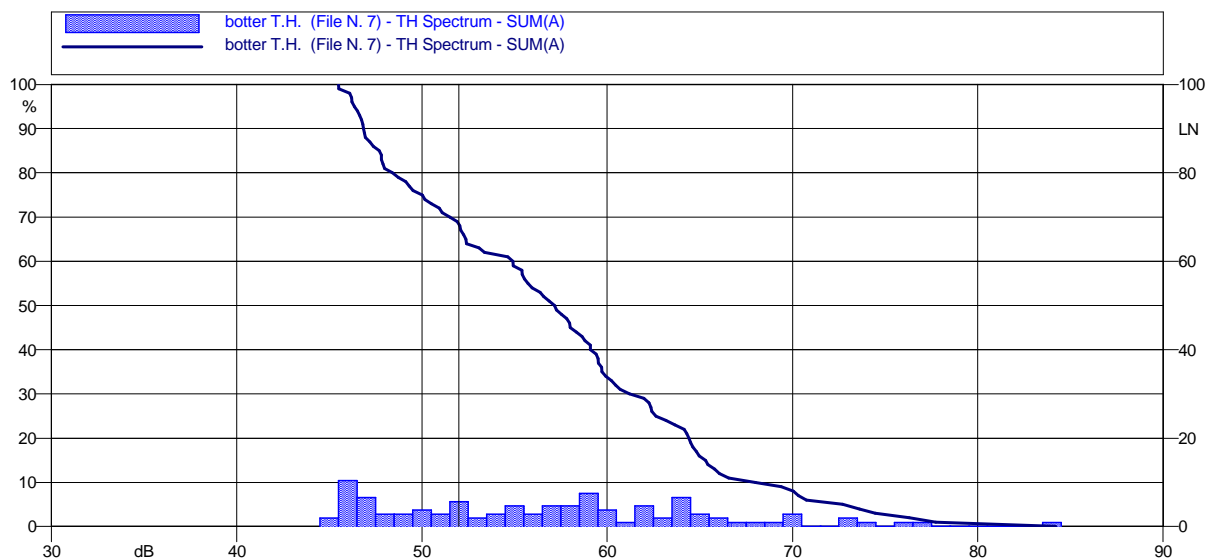
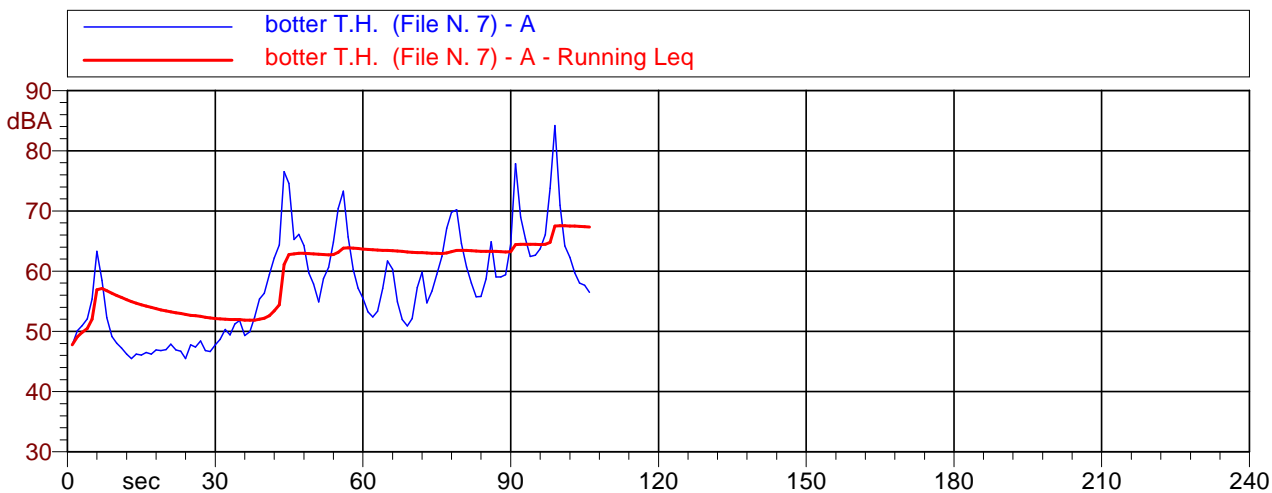
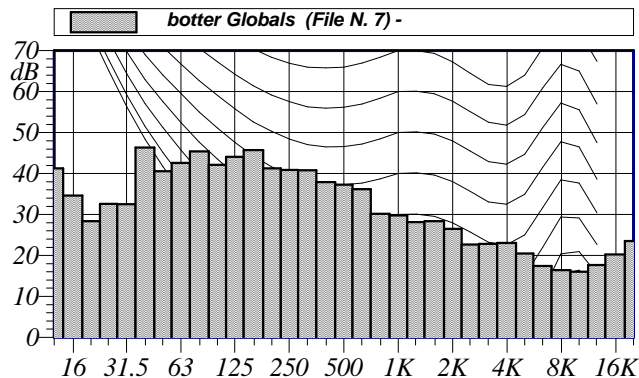
Tempo di riferimento DIURNO

Nome misura: botter T.H. (File N. 7)

botter Globals (File N. 7)					
dB		dB		dB	
12.5 Hz	41.3 dB	16 Hz	34.6 dB	20 Hz	28.4 dB
25 Hz	32.6 dB	31.5 Hz	32.5 dB	40 Hz	46.3 dB
50 Hz	40.6 dB	63 Hz	42.6 dB	80 Hz	45.4 dB
100 Hz	42.1 dB	125 Hz	44.1 dB	160 Hz	45.7 dB
200 Hz	41.3 dB	250 Hz	40.9 dB	315 Hz	40.8 dB
400 Hz	37.9 dB	500 Hz	37.3 dB	630 Hz	36.2 dB
800 Hz	30.2 dB	1000 Hz	29.8 dB	1250 Hz	28.1 dB
1600 Hz	28.4 dB	2000 Hz	26.5 dB	2500 Hz	22.7 dB
3150 Hz	22.8 dB	4000 Hz	23.1 dB	5000 Hz	20.5 dB
6300 Hz	17.4 dB	8000 Hz	16.4 dB	10000 Hz	16.0 dB
12500 Hz	17.7 dB	16000 Hz	20.3 dB	20000 Hz	23.5 dB

L1: 77.7 dBA L5: 72.7 dBA
 L10: 68.0 dBA L50: 57.2 dBA
 L90: 46.8 dBA L95: 46.3 dBA

Leq = 67.4 dBA



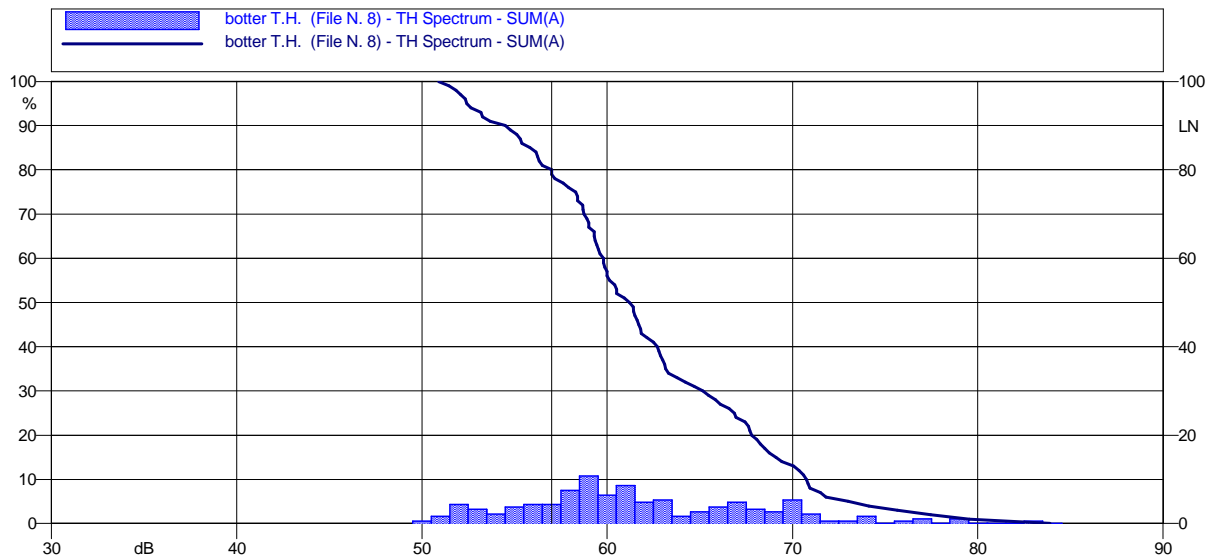
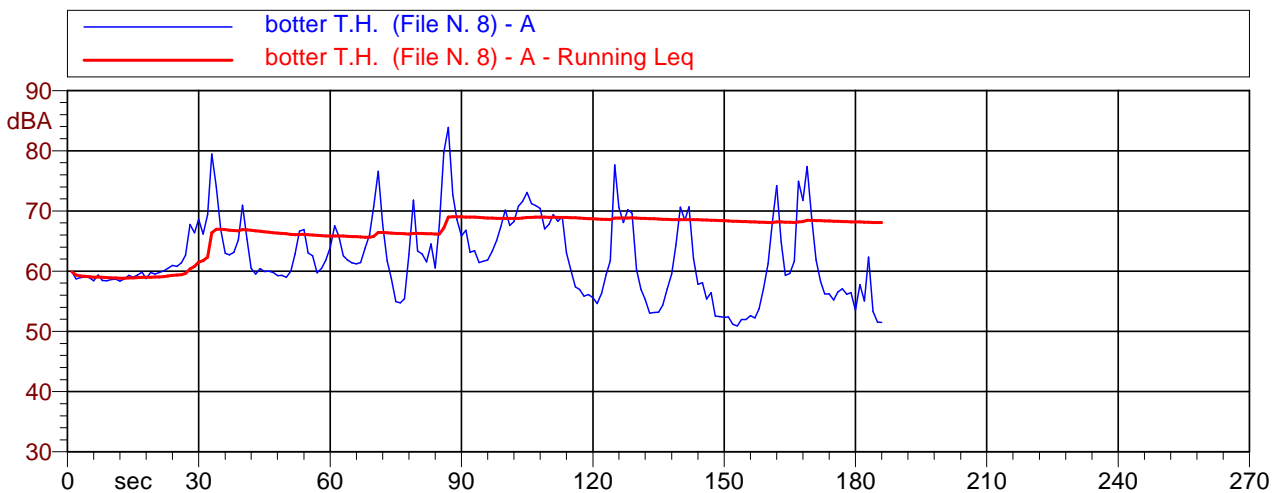
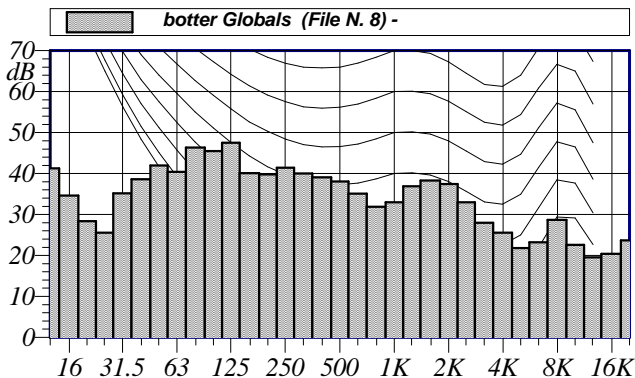
Tempo di riferimento DIURNO

Nome misura: botter T.H. (File N. 8)

botter Globals (File N. 8)					
dB		dB		dB	
12.5 Hz	41.3 dB	16 Hz	34.6 dB	20 Hz	28.4 dB
25 Hz	25.6 dB	31.5 Hz	35.2 dB	40 Hz	38.6 dB
50 Hz	42.0 dB	63 Hz	40.4 dB	80 Hz	46.3 dB
100 Hz	45.5 dB	125 Hz	47.5 dB	160 Hz	40.1 dB
200 Hz	39.8 dB	250 Hz	41.4 dB	315 Hz	40.0 dB
400 Hz	39.1 dB	500 Hz	38.1 dB	630 Hz	35.1 dB
800 Hz	31.9 dB	1000 Hz	33.0 dB	1250 Hz	36.9 dB
1600 Hz	38.3 dB	2000 Hz	37.4 dB	2500 Hz	33.0 dB
3150 Hz	28.0 dB	4000 Hz	25.6 dB	5000 Hz	21.8 dB
6300 Hz	23.2 dB	8000 Hz	28.7 dB	10000 Hz	22.6 dB
12500 Hz	19.6 dB	16000 Hz	20.4 dB	20000 Hz	23.7 dB

L1: 79.5 dBA L5: 73.0 dBA
 L10: 70.8 dBA L50: 61.2 dBA
 L90: 54.5 dBA L95: 52.4 dBA

Leq = 68.1 dBA



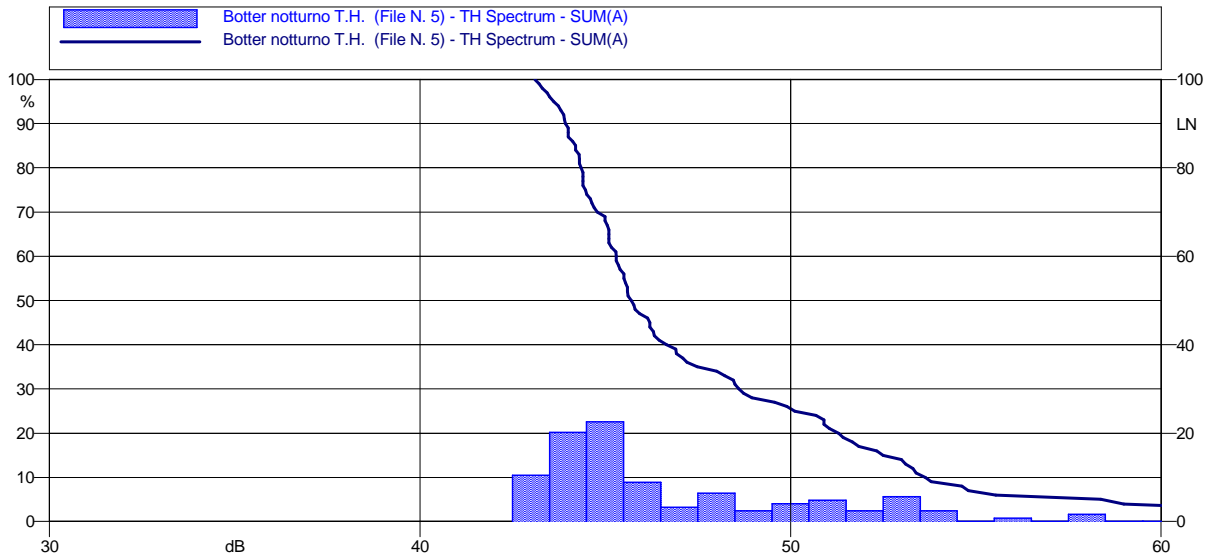
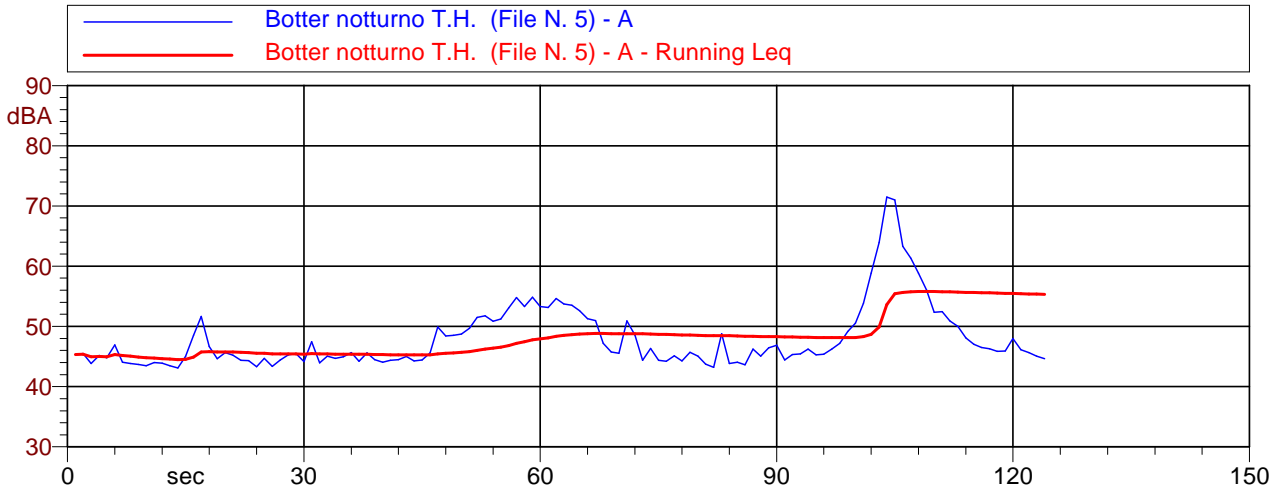
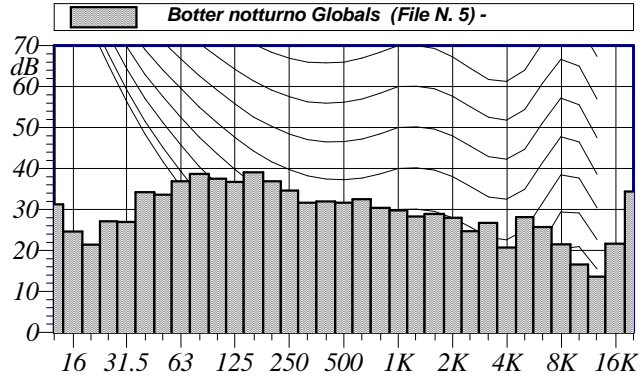
Tempo di riferimento NOTTURNO

Nome misura: Botter notturno T.H. (File N. 5)

Botter notturno Globals (File N. 5)					
dB		dB		dB	
12.5 Hz	31.3 dB	16 Hz	24.6 dB	20 Hz	21.4 dB
25 Hz	27.1 dB	31.5 Hz	27.0 dB	40 Hz	34.2 dB
50 Hz	33.6 dB	63 Hz	36.9 dB	80 Hz	38.7 dB
100 Hz	37.5 dB	125 Hz	36.7 dB	160 Hz	39.1 dB
200 Hz	36.9 dB	250 Hz	34.6 dB	315 Hz	31.7 dB
400 Hz	32.0 dB	500 Hz	31.7 dB	630 Hz	32.5 dB
800 Hz	30.4 dB	1000 Hz	29.8 dB	1250 Hz	28.3 dB
1600 Hz	28.9 dB	2000 Hz	28.0 dB	2500 Hz	24.7 dB
3150 Hz	26.7 dB	4000 Hz	20.7 dB	5000 Hz	28.1 dB
6300 Hz	25.7 dB	8000 Hz	21.5 dB	10000 Hz	16.6 dB
12500 Hz	13.6 dB	16000 Hz	21.7 dB	20000 Hz	34.4 dB

L1: 69.4 dBA L5: 58.4 dBA
 L10: 53.6 dBA L50: 45.7 dBA
 L90: 43.9 dBA L95: 43.6 dBA

Leq = 55.3 dBA



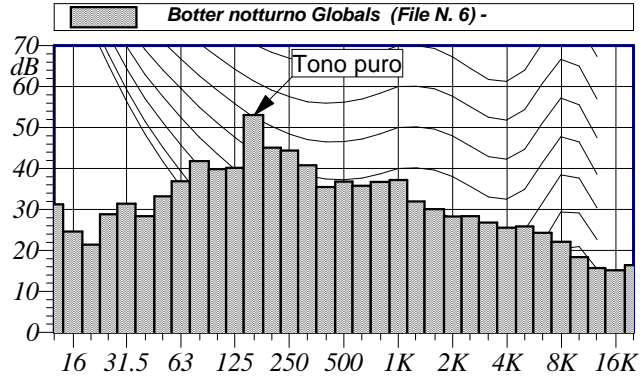
Tempo di riferimento NOTTURNO

Nome misura: **Botter notturno T.H. (File N. 6)**

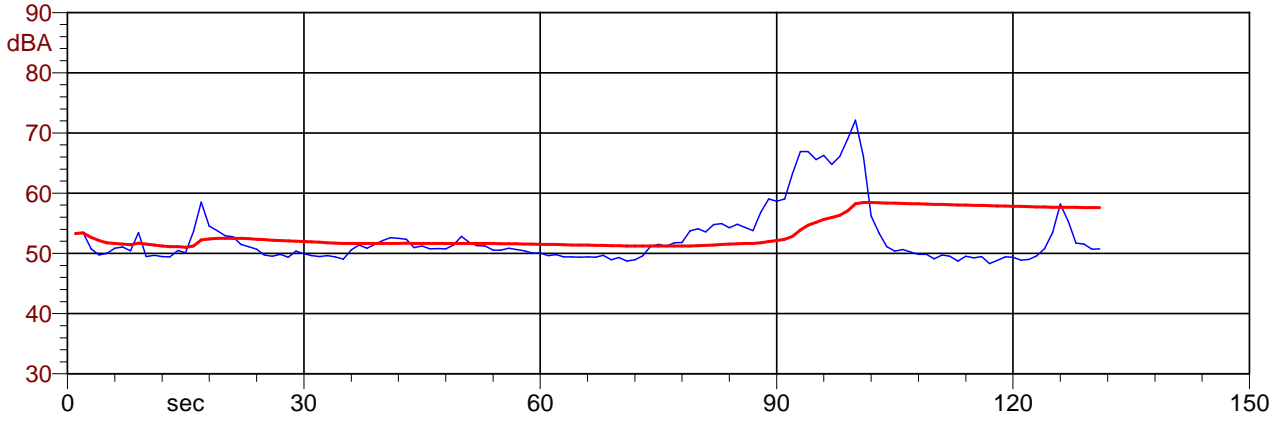
Botter notturno Globals (File N. 6)					
dB		dB		dB	
12.5 Hz	31.3 dB	16 Hz	24.6 dB	20 Hz	21.4 dB
25 Hz	28.8 dB	31.5 Hz	31.4 dB	40 Hz	28.4 dB
50 Hz	33.2 dB	63 Hz	36.9 dB	80 Hz	41.8 dB
100 Hz	39.9 dB	125 Hz	40.2 dB	160 Hz	53.1 dB
200 Hz	45.1 dB	250 Hz	44.4 dB	315 Hz	40.8 dB
400 Hz	35.5 dB	500 Hz	36.8 dB	630 Hz	35.8 dB
800 Hz	36.7 dB	1000 Hz	37.2 dB	1250 Hz	32.0 dB
1600 Hz	30.1 dB	2000 Hz	28.3 dB	2500 Hz	28.4 dB
3150 Hz	26.8 dB	4000 Hz	25.6 dB	5000 Hz	25.9 dB
6300 Hz	24.3 dB	8000 Hz	22.1 dB	10000 Hz	18.4 dB
12500 Hz	15.7 dB	16000 Hz	15.2 dB	20000 Hz	16.4 dB

L1: 68.4 dBA L5: 65.8 dBA
 L10: 58.5 dBA L50: 50.8 dBA
 L90: 49.4 dBA L95: 49.0 dBA

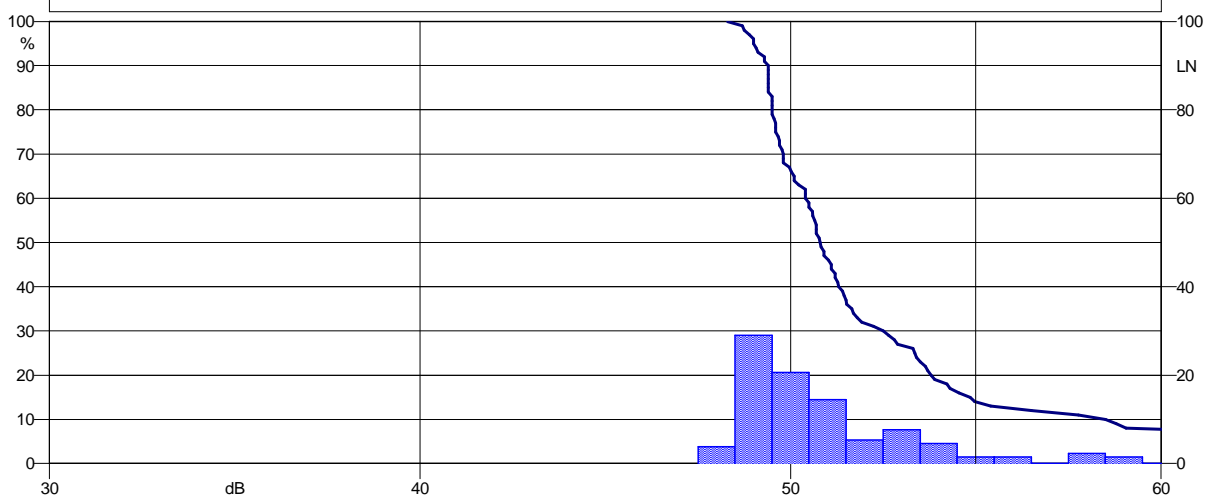
Leq = 57.6 dBA



— Botter notturno T.H. (File N. 6) - A
 — Botter notturno T.H. (File N. 6) - A - Running Leq



■ Botter notturno T.H. (File N. 6) - TH Spectrum - SUM(A)
 — Botter notturno T.H. (File N. 6) - TH Spectrum - SUM(A)



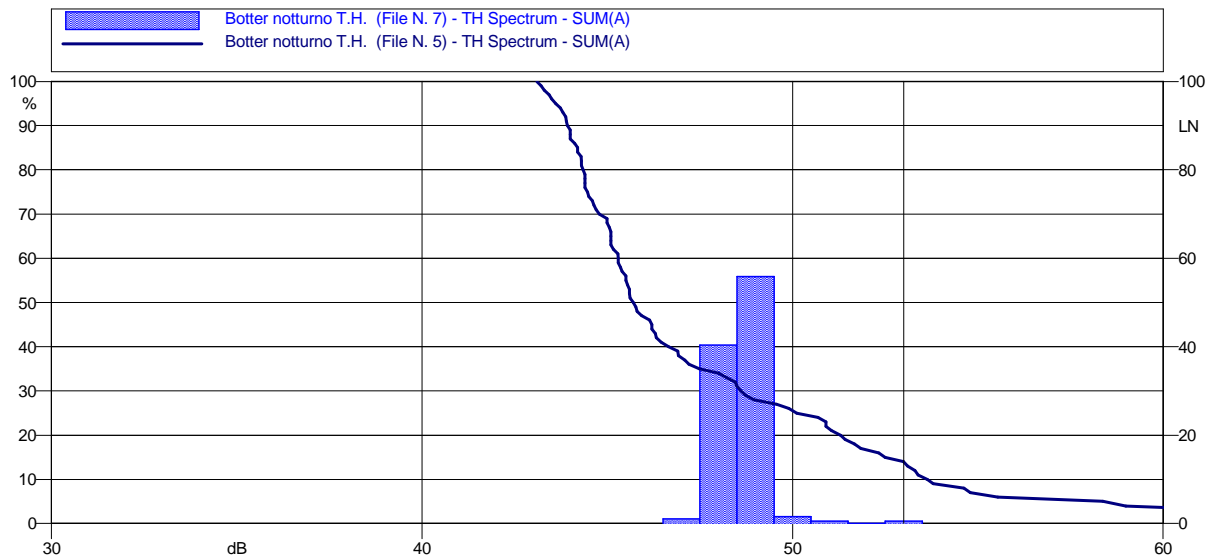
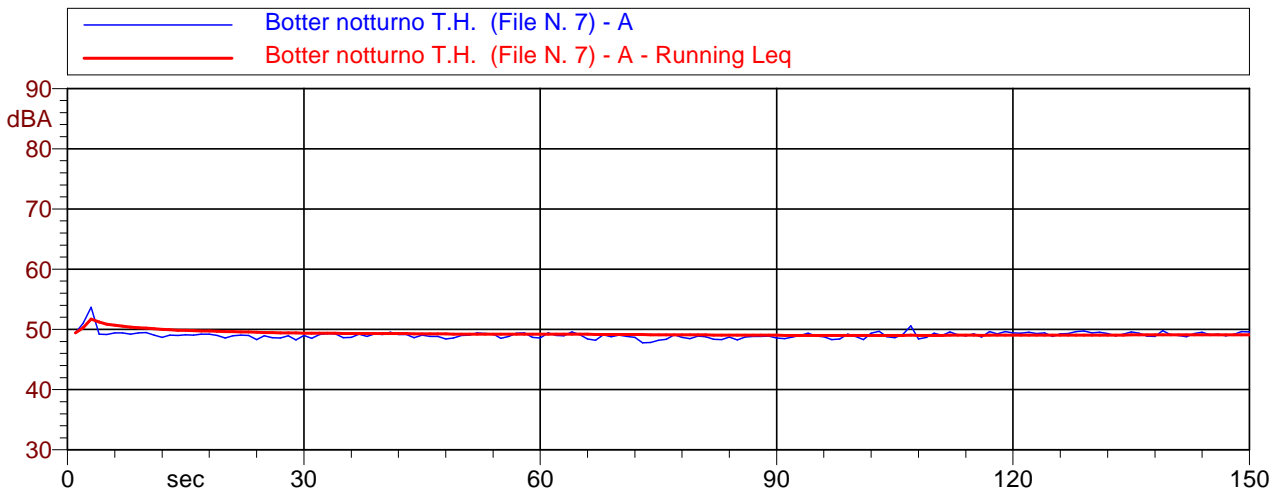
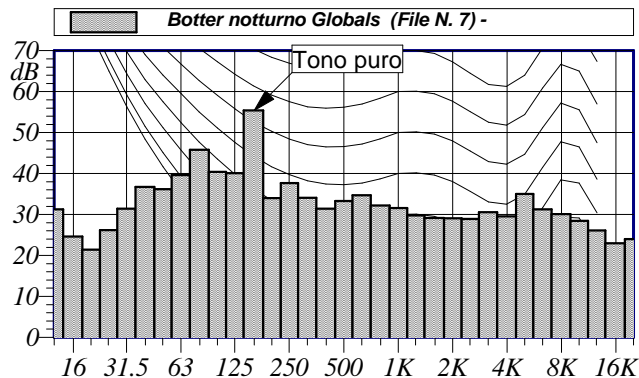
Tempo di riferimento NOTTURNO

Nome misura: Botter notturno T.H. (File N. 7)

Botter notturno Globals (File N. 7)					
dB		dB		dB	
12.5 Hz	31.3 dB	16 Hz	24.6 dB	20 Hz	21.4 dB
25 Hz	26.2 dB	31.5 Hz	31.4 dB	40 Hz	36.7 dB
50 Hz	36.2 dB	63 Hz	39.6 dB	80 Hz	45.8 dB
100 Hz	40.4 dB	125 Hz	40.1 dB	160 Hz	55.4 dB
200 Hz	34.0 dB	250 Hz	37.7 dB	315 Hz	34.1 dB
400 Hz	31.4 dB	500 Hz	33.3 dB	630 Hz	34.7 dB
800 Hz	32.2 dB	1000 Hz	31.6 dB	1250 Hz	29.8 dB
1600 Hz	29.2 dB	2000 Hz	29.1 dB	2500 Hz	28.9 dB
3150 Hz	30.6 dB	4000 Hz	29.5 dB	5000 Hz	35.0 dB
6300 Hz	31.3 dB	8000 Hz	30.1 dB	10000 Hz	28.5 dB
12500 Hz	26.1 dB	16000 Hz	23.0 dB	20000 Hz	24.0 dB

L1: 50.7 dBA L5: 49.7 dBA
 L10: 49.6 dBA L50: 49.1 dBA
 L90: 48.5 dBA L95: 48.3 dBA

Leq = 49.1 dBA



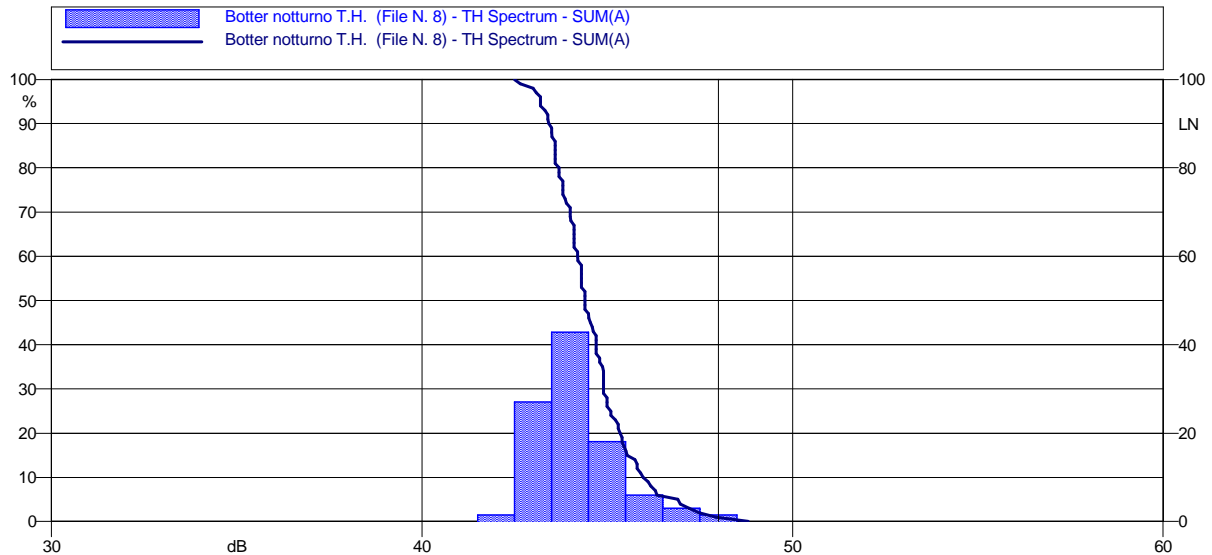
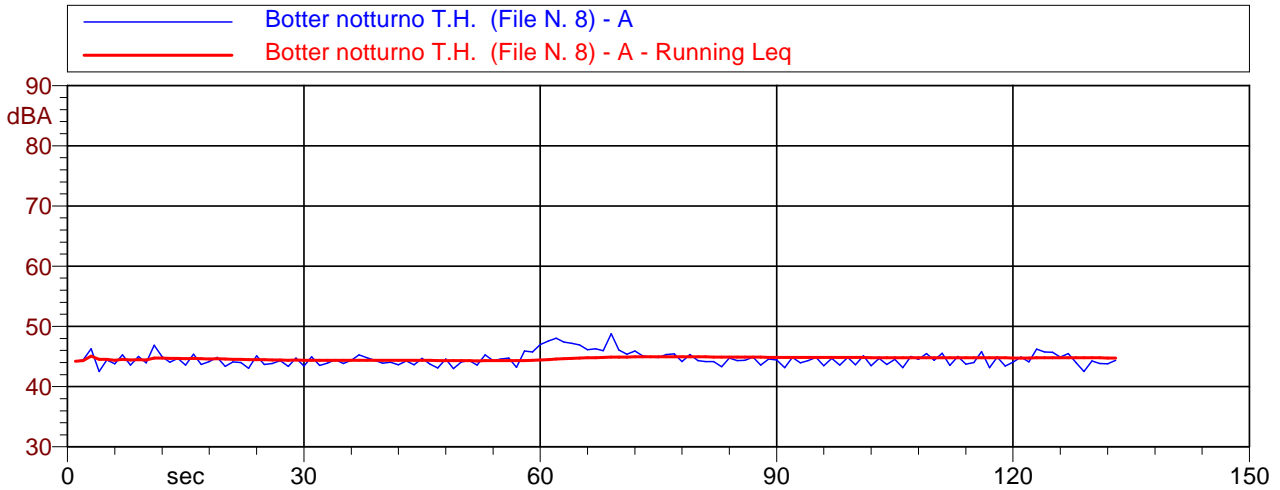
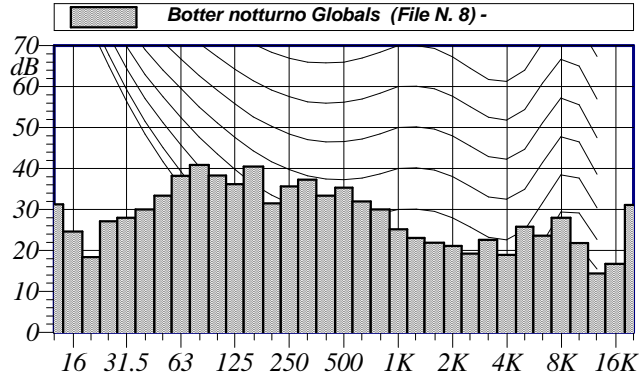
Tempo di riferimento NOTTURNO

Nome misura: **Botter notturno T.H. (File N. 8)**

Botter notturno Globals (File N. 8)					
dB		dB		dB	
12.5 Hz	31.3 dB	16 Hz	24.6 dB	20 Hz	18.4 dB
25 Hz	27.1 dB	31.5 Hz	28.0 dB	40 Hz	30.0 dB
50 Hz	33.4 dB	63 Hz	38.2 dB	80 Hz	40.9 dB
100 Hz	38.3 dB	125 Hz	36.2 dB	160 Hz	40.5 dB
200 Hz	31.5 dB	250 Hz	35.7 dB	315 Hz	37.3 dB
400 Hz	33.4 dB	500 Hz	35.3 dB	630 Hz	32.0 dB
800 Hz	30.0 dB	1000 Hz	25.2 dB	1250 Hz	23.1 dB
1600 Hz	21.9 dB	2000 Hz	21.1 dB	2500 Hz	19.2 dB
3150 Hz	22.6 dB	4000 Hz	18.9 dB	5000 Hz	25.8 dB
6300 Hz	23.6 dB	8000 Hz	28.0 dB	10000 Hz	21.8 dB
12500 Hz	14.4 dB	16000 Hz	16.7 dB	20000 Hz	31.1 dB

L1: 47.9 dBA L5: 46.9 dBA
 L10: 46.0 dBA L50: 44.4 dBA
 L90: 43.4 dBA L95: 43.2 dBA

Leq = 44.8 dBA



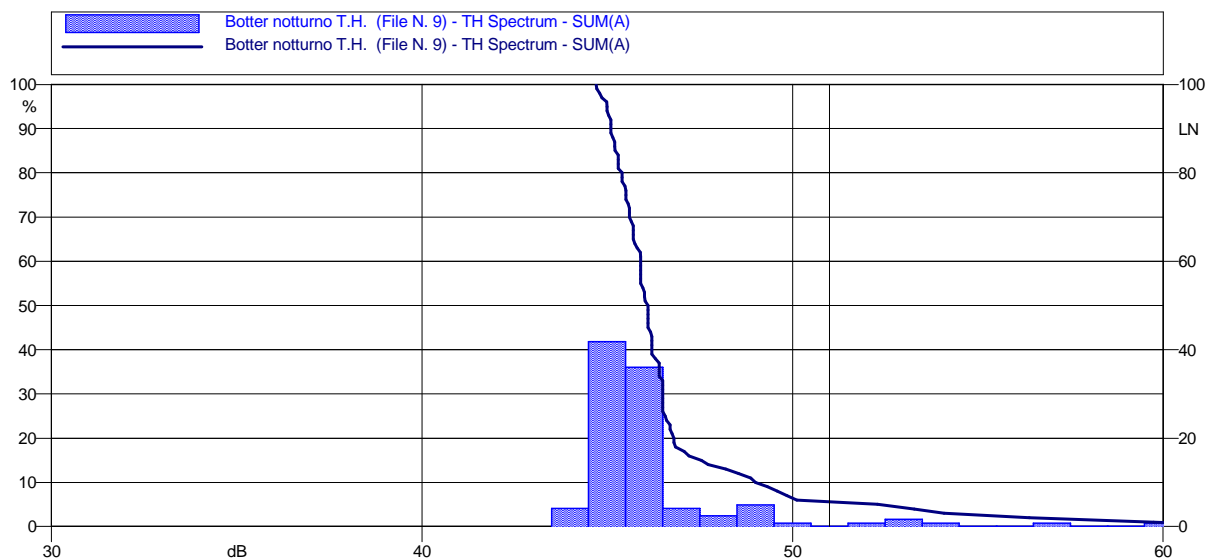
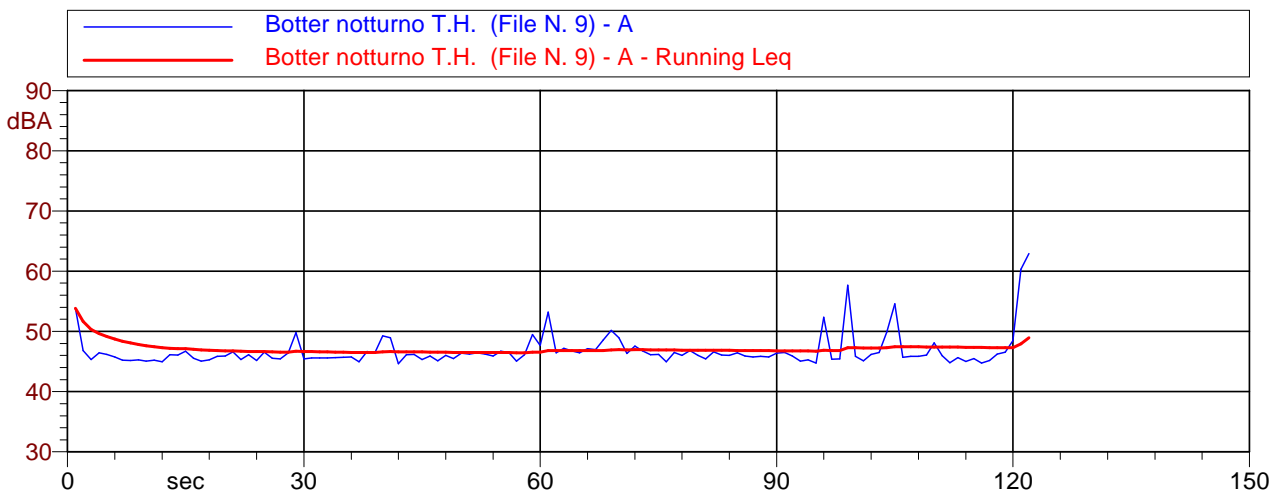
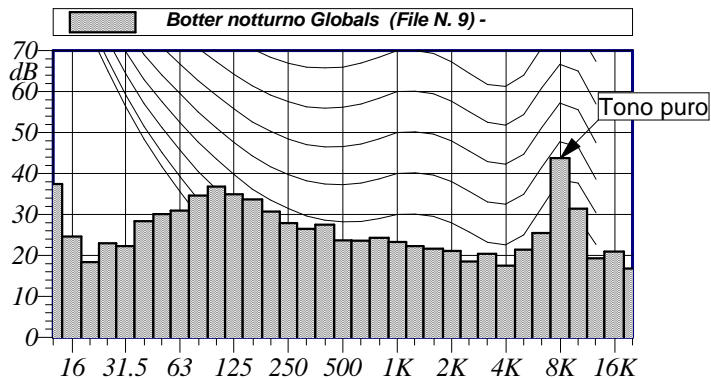
Tempo di riferimento NOTTURNO

Nome misura: Botter notturno T.H. (File N. 9)

Botter notturno Globals (File N. 9)					
dB		dB		dB	
12.5 Hz	37.4 dB	16 Hz	24.6 dB	20 Hz	18.4 dB
25 Hz	23.0 dB	31.5 Hz	22.3 dB	40 Hz	28.4 dB
50 Hz	30.1 dB	63 Hz	31.0 dB	80 Hz	34.6 dB
100 Hz	36.8 dB	125 Hz	34.9 dB	160 Hz	33.7 dB
200 Hz	30.7 dB	250 Hz	27.9 dB	315 Hz	26.5 dB
400 Hz	27.5 dB	500 Hz	23.7 dB	630 Hz	23.6 dB
800 Hz	24.3 dB	1000 Hz	23.3 dB	1250 Hz	22.3 dB
1600 Hz	21.7 dB	2000 Hz	21.1 dB	2500 Hz	18.5 dB
3150 Hz	20.4 dB	4000 Hz	17.5 dB	5000 Hz	21.4 dB
6300 Hz	25.5 dB	8000 Hz	43.8 dB	10000 Hz	31.4 dB
12500 Hz	19.3 dB	16000 Hz	21.0 dB	20000 Hz	16.8 dB

L1: 59.8 dBA L5: 52.3 dBA
 L10: 49.0 dBA L50: 46.1 dBA
 L90: 45.1 dBA L95: 45.0 dBA

Leq = 48.9 dBA



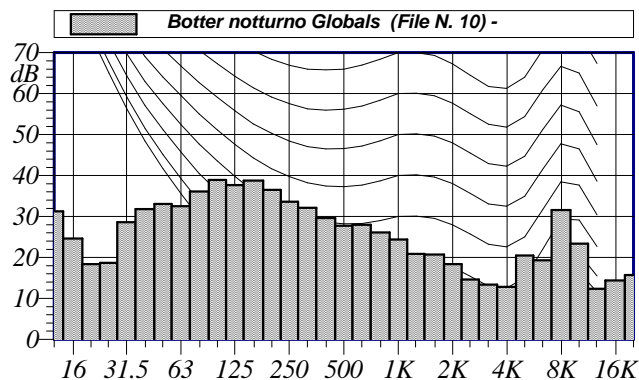
Tempo di riferimento NOTTURNO

Nome misura: Botter notturno T.H. (File N. 10)

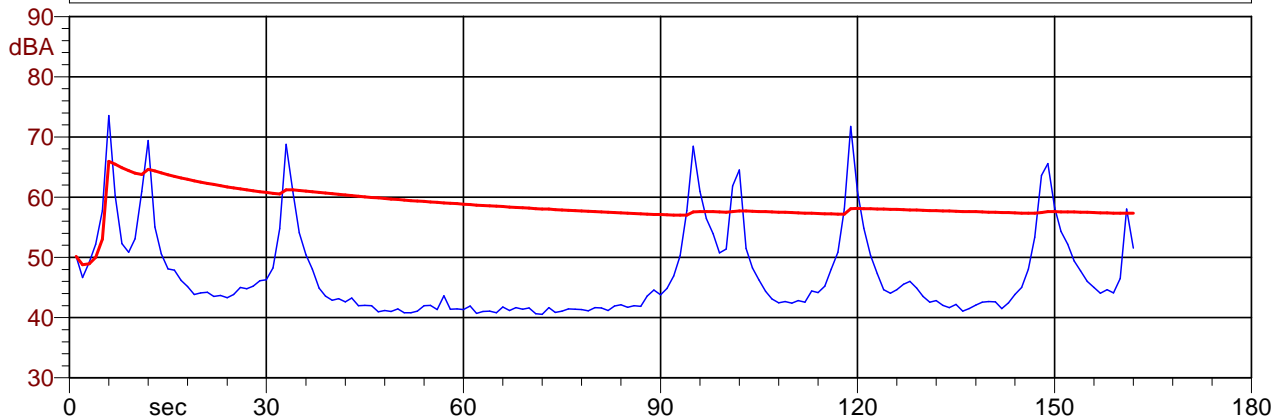
Botter notturno Globals (File N. 10)					
dB		dB		dB	
12.5 Hz	31.3 dB	16 Hz	24.6 dB	20 Hz	18.4 dB
25 Hz	18.7 dB	31.5 Hz	28.6 dB	40 Hz	31.8 dB
50 Hz	33.1 dB	63 Hz	32.5 dB	80 Hz	36.1 dB
100 Hz	38.9 dB	125 Hz	37.7 dB	160 Hz	38.8 dB
200 Hz	36.5 dB	250 Hz	33.6 dB	315 Hz	32.1 dB
400 Hz	29.6 dB	500 Hz	27.8 dB	630 Hz	28.0 dB
800 Hz	26.1 dB	1000 Hz	24.4 dB	1250 Hz	20.9 dB
1600 Hz	20.7 dB	2000 Hz	18.4 dB	2500 Hz	14.6 dB
3150 Hz	13.4 dB	4000 Hz	12.8 dB	5000 Hz	20.5 dB
6300 Hz	19.3 dB	8000 Hz	31.6 dB	10000 Hz	23.4 dB
12500 Hz	12.4 dB	16000 Hz	14.4 dB	20000 Hz	15.7 dB

L1: 70.3 dBA L5: 61.8 dBA
 L10: 58.0 dBA L50: 44.2 dBA
 L90: 41.2 dBA L95: 41.0 dBA

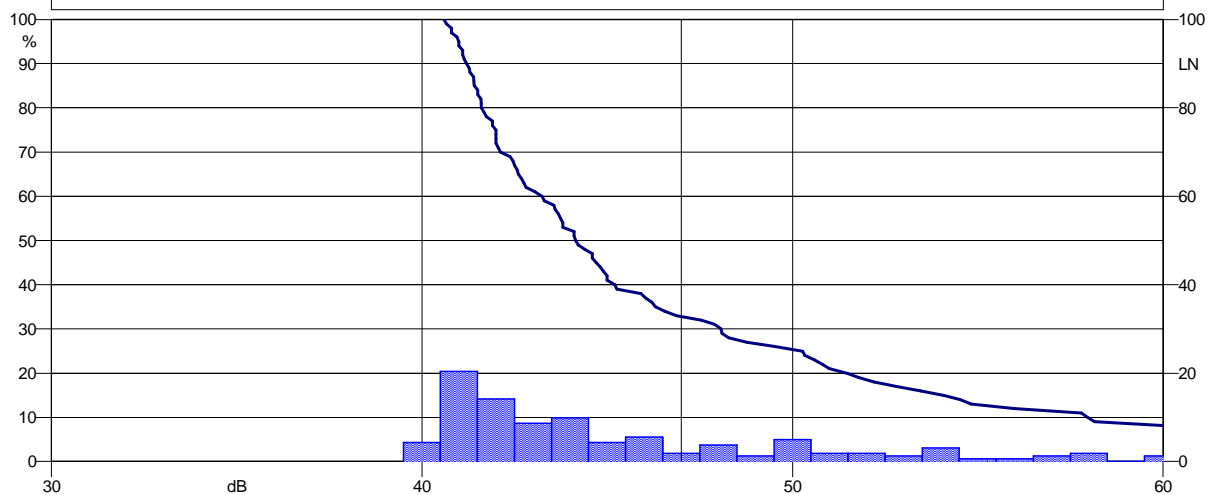
Leq = 57.3 dBA



— Botter notturno T.H. (File N. 10) - A
 — Botter notturno T.H. (File N. 10) - A - Running Leq



■ Botter notturno T.H. (File N. 10) - TH Spectrum - SUM(A)
 — Botter notturno T.H. (File N. 10) - TH Spectrum - SUM(A)



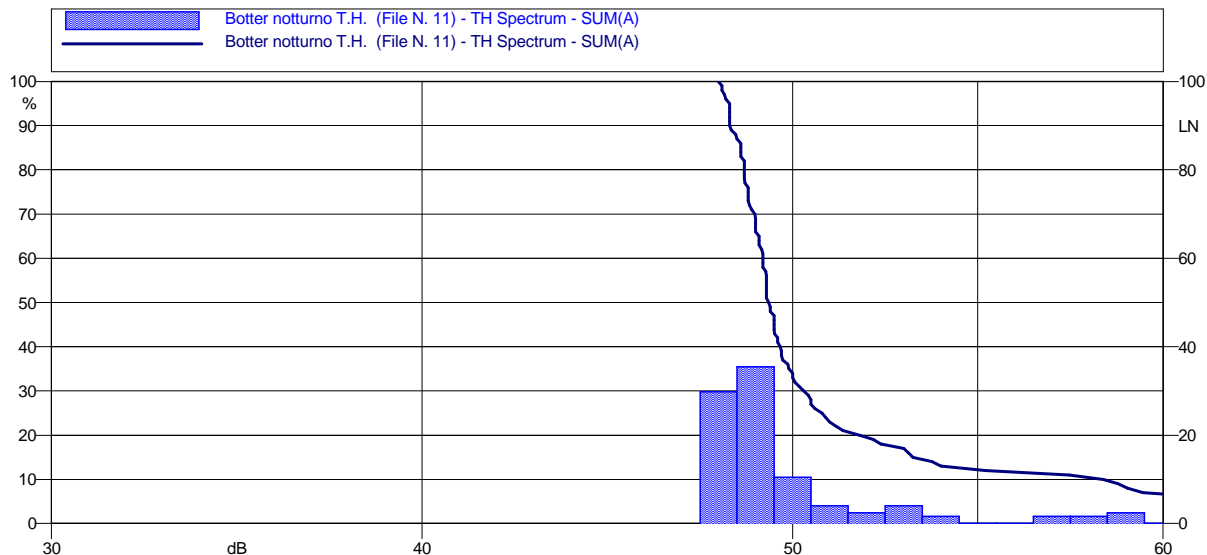
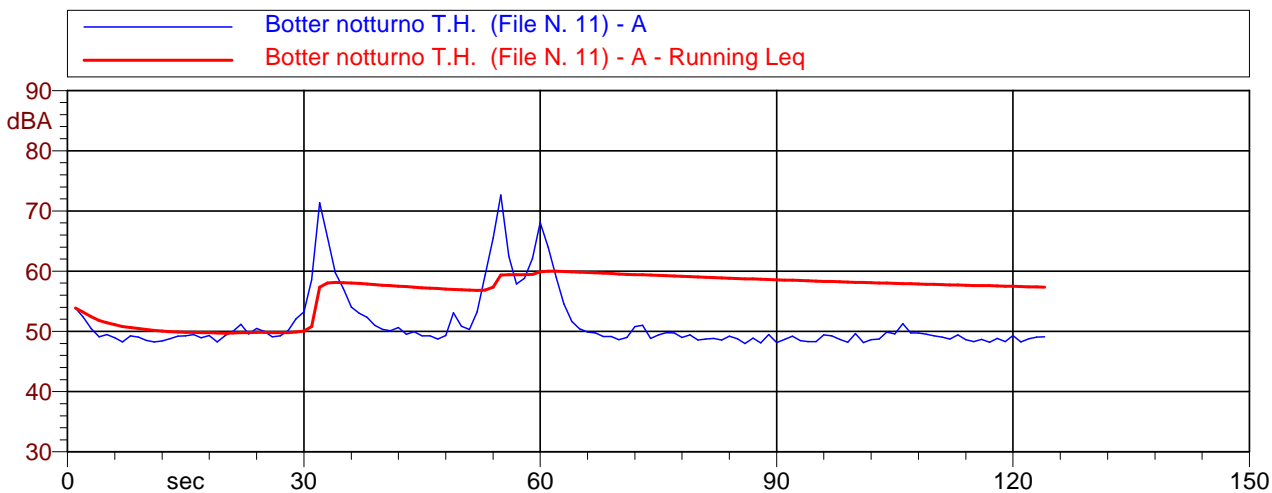
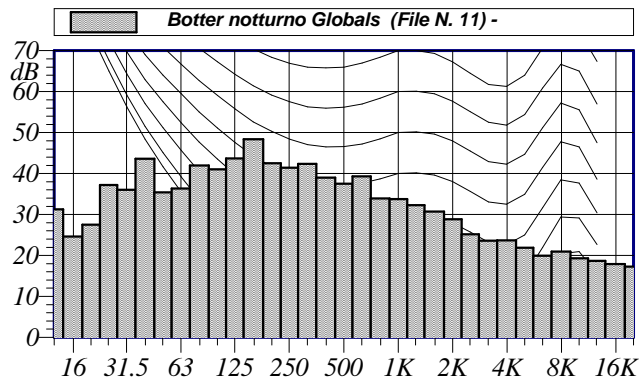
Tempo di riferimento NOTTURNO

Nome misura: Botter notturno T.H. (File N. 11)

Botter notturno Globals (File N. 11)					
dB		dB		dB	
12.5 Hz	31.3 dB	16 Hz	24.6 dB	20 Hz	27.5 dB
25 Hz	37.2 dB	31.5 Hz	36.0 dB	40 Hz	43.6 dB
50 Hz	35.4 dB	63 Hz	36.3 dB	80 Hz	42.0 dB
100 Hz	41.0 dB	125 Hz	43.7 dB	160 Hz	48.4 dB
200 Hz	42.5 dB	250 Hz	41.4 dB	315 Hz	42.4 dB
400 Hz	39.0 dB	500 Hz	37.5 dB	630 Hz	39.3 dB
800 Hz	33.9 dB	1000 Hz	33.8 dB	1250 Hz	32.3 dB
1600 Hz	30.7 dB	2000 Hz	28.8 dB	2500 Hz	25.2 dB
3150 Hz	23.6 dB	4000 Hz	23.7 dB	5000 Hz	21.9 dB
6300 Hz	19.9 dB	8000 Hz	21.0 dB	10000 Hz	19.3 dB
12500 Hz	18.7 dB	16000 Hz	17.9 dB	20000 Hz	17.3 dB

L1: 70.6 dBA L5: 62.4 dBA
 L10: 58.4 dBA L50: 49.3 dBA
 L90: 48.3 dBA L95: 48.3 dBA

Leq = 57.4 dBA



Allegato 3: Certificati di taratura della strumentazione utilizzata

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 49139-A
 Certificate of Calibration LAT 068 49139-A

- data di emissione 2022-05-31
 - date of issue
 - cliente STUDIO LABORATORIO ECOSOL
 - customer 31046 - ODERZO (TV)
 - destinatario STUDIO LABORATORIO ECOSOL
 - receiver 31046 - ODERZO (TV)

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accertamento LAT N° 068 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 068 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

Si riferisce a
 Referring to
 - oggetto Calibratore
 - item
 - costruttore Cel
 - manufacturer
 - modello 284/2
 - matricola 5976061
 - serial number
 - data di ricevimento oggetto 2022-05-30
 - date of receipt of item
 - data delle misure 2022-05-31
 - date of measurement
 - registro di laboratorio Reg. 03
 - laboratory reference

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;
 - gli strumentazioni che garantiscono la riferibilità del Centro;
 - gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
 - 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;
 - instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre;
 - relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body;
 - site of calibration (if different from Laboratory);
 - calibration and environmental conditions;
 - calibration results and their expanded uncertainty.

Strumenti sottoposti a verifica
 Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Calibratore	Cel	284/2	5976061

Procedure tecniche, norme e campioni di riferimento
 Technical procedures, Standards and Traceability

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PTL 07 Rev. 5.3. 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. Nella tabella sottostante vengono riportati gli estremi dei campioni di riferimento dai quali ha inizio la catena della riferibilità del Centro.

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Stazione meteo Ahlborn Almemo 2590+FH6D46-C2L00	H17121184+17110098	LAT N. 128U-275/22	2022-02-15	2023-02-15
Multimetro Hewlett Packard 3455A	2823424857	LAT121 9267	2021-08-10	2022-08-10
Barometro digitale DRUCK DPI 150	3268333	LAT 128P-930/21	2021-11-22	2022-11-22
Microfono Brüel & Kjær 4134	1045598	I.N.R.I.M. 22-0082-02	2022-02-07	2023-02-07

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 a 26	24,6	24,7
Umidità / %	50,0	da 30 a 70	53,7	54,2
Pressione / hPa	1013,3	da 800 a 1050	1002,9	1002,9

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

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato. The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore k vale 2. The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by a coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Direzione Tecnica
 (Approving Officer)



SERGENTI MARCO
 01.06.2022
 14:13:16 UTC

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 49139-A
 Certificate of Calibration LAT 068 49139-A

Capacità metrologiche del Centro
 Metrological capabilities of the Laboratory

Nella tabella vengono riportate le capacità metrologiche del Centro per le grandezze acustiche e le relative incertezze ad esse associate.

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Condizioni di misura	Incertezza (*)	
Livello di pressione acustica	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0,10 dB	
	Calibratori acustici	da 90 dB a 125 dB	da 250 Hz a 1000 Hz	0,12 dB	
	Calibratori multifrequenza	da 94 dB a 114 dB	31,5 Hz, 63 Hz e 125 Hz	0,19 dB	
	Livello di pressione acustica		250 Hz, 500 Hz e 1 kHz	0,12 dB	
			2 kHz e 4 kHz	0,18 dB	
			8 kHz	0,26 dB	
		Ponderazione "inversa A"	da 94 dB a 114 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	0,07 dB
		Correzioni pressione/campo libero microfoni	da 94 dB a 114 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	0,08 dB
		Fonometri (*, †)	da 20 dB a 155 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,13 dB a 0,81 dB
		Fonometri (‡)	da 94 dB a 114 dB	125 Hz e 1 kHz	0,32 dB
		Ponderazioni di frequenza con segnali acustici		8 kHz	0,45 dB
		Ponderazioni di frequenza con segnali elettrici		da 63 Hz a 16 kHz	0,14 dB
		Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz		1 kHz	0,14 dB
		Linearità di livello nel campo di riferimento	da 20 dB a 155 dB	8 kHz	0,14 dB
		Linearità di livello con selettore di fondo scala	94 dB	1 kHz	0,14 dB
	Risposta ai treni d'onda	da 25 dB a 140 dB	4 kHz	0,21 dB	
	Rivelatore di picco C	da 110 dB a 140 dB	500 Hz e 8 kHz	0,21 dB	
	Indicatore di sovraccarico	da 110 dB a 140 dB	4 kHz	0,21 dB	
	Verifica filtri a bande di 1/3 ottava (*)	124 dB	20 Hz < f _c < 20 kHz	da 0,15 dB a 1,0 dB	
	Verifica filtri a bande di ottava (*)		31,5 Hz < f _c < 8 kHz	da 0,15 dB a 1,0 dB	
Sensibilità alla pressione acustica	Microfoni campione	124 dB	250 Hz	0,11 dB	
	Microfoni campione da 1/2" (†)	94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,11 dB a 0,30 dB	
	Microfoni WS2 (‡)	94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,15 dB a 0,30 dB	
	Microfoni WS2 (risposta di frequenza corretta per campo libero)	94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,22 dB a 0,76 dB	
	Microfoni con griglia non rimuovibile	124 dB	250 Hz	0,15 dB	

(*) L'incertezza di misura è dichiarata come incertezza estesa corrispondente al livello di fiducia al 95% ed è ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k specificato.
 (†) L'incertezza dipende dalla frequenza.
 (‡) Fonometri conformi solo alle norme CEI EN 60651 e CEI EN 60804.
 (§) Fonometri conformi alla norma CEI EN 61672-3.

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 49139-A
 Certificate of Calibration LAT 068 49139-A

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 misurato	Incetezza estesa effettiva di misura	Valore assoluto della differenza tra l'SPL misurato e l'SPL specificato, aumentato dall'incertezza estesa	Limiti di tolleranza Tipo 1	Massima incertezza estesa permessa di misura
Hz	dB re20 uPa	dB re20 uPa	dB	dB	dB	dB
1000,0	114,00	113,89	0,12	0,23	0,40	0,15

4. Stabilità del livello sonoro emesso

In questa prova viene verificata la stabilità del livello generato dallo strumento.

Frequenza specificata	SPL specificato	Incetezza estesa effettiva di misura	Il minimo SPL misurato, aumentato dall'incertezza estesa	Limiti di tolleranza Tipo 1	Massima incertezza estesa permessa di misura
Hz	dB re20 uPa	dB	dB	dB	dB
1000,0	114,00	0,03	0,04	0,10	0,03

5. Frequenza del livello generato

In questa prova viene verificata la frequenza del segnale generato.

Frequenza specificata	SPL specificato	Frequenza misurata	Incetezza estesa effettiva di misura	Valore assoluto della differenza percentuale tra la frequenza misurata e la frequenza specificata, aumentato dall'incertezza estesa	Limiti di tolleranza Tipo 1	Massima incertezza estesa permessa di misura
Hz	dB re20 uPa	Hz	%	%	%	%
1000,0	114,00	993,61	0,05	0,69	1,00	0,30

6. Distorsione totale del livello generato

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

Frequenza specificata	SPL specificato	Distorsione misurata	Incetezza 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	%	%	%	%	%
1000,0	114,00	0,42	0,20	0,62	3,00	0,50

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 49140-A
 Certificate of Calibration LAT 068 49140-A

- data di emissione 2022-05-31
 - date of issue
 - cliente STUDIO LABORATORIO ECOSOL
 - customer 31046 - ODERZO (TV)
 - destinatario STUDIO LABORATORIO ECOSOL
 - receiver 31046 - ODERZO (TV)

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accertamento LAT N° 068 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo esplicita autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 068 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

Si riferisce a

Refering to
 - oggetto Analizzatore
 - item
 - costruire Larson & Davis
 - manufacturer
 - modello 824
 - matricola 1757
 - serial number
 - data di ricevimento oggetto 2022-05-30
 - date of receipt of item
 - data delle misure 2022-05-31
 - date of measurement
 - registro di laboratorio Reg. 03
 - laboratory reference

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

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

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore k vale 2. The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Direzione Tecnica
 (Approving Officer)



SERGENTI MARCO
 01.06.2022
 14:13:17 UTC

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 49140-A
 Certificate of Calibration LAT 068 49140-A

Capacità metrologiche del Centro
 Metrological capabilities of the Laboratory

Nella tabella vengono riportate le capacità metrologiche del Centro per le grandezze acustiche e le relative incertezze ad esse associate.

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Condizioni di misura	Incertezza (*)
Livello di pressione acustica	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0,10 dB
	Calibratori acustici	da 90 dB a 125 dB	da 250 Hz a 1000 Hz	0,12 dB
	Calibratori multifrequenza	da 94 dB a 114 dB	31,5 Hz, 63 Hz e 125 Hz	0,19 dB
	Livello di pressione acustica		250 Hz, 500 Hz e 1 kHz	0,12 dB
			2 kHz e 4 kHz	0,18 dB
			8 kHz	0,26 dB
			12,5 kHz e 16 kHz	0,31 dB
			da 31,5 Hz a 16 kHz	0,07 dB
			da 31,5 Hz a 16 kHz	0,08 dB
			da 20 dB a 155 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz
		da 94 dB a 114 dB	125 Hz e 1 kHz	0,32 dB
Livello di pressione acustica	Fonometri (*)	da 94 dB a 114 dB	8 kHz	0,45 dB
	Fonometri (*)		da 63 Hz a 16 kHz	0,14 dB
	Ponderazioni di frequenza con segnali acustici	da 25 dB a 140 dB	1 kHz	0,14 dB
	Ponderazioni di frequenza con segnali elettrici		1 kHz	0,14 dB
	Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz	da 20 dB a 155 dB	8 kHz	0,14 dB
	Linearità di livello nel campo di riferimento		1 kHz	0,14 dB
	Linearità di livello con selettore di fondo scala	da 25 dB a 140 dB	4 kHz	0,21 dB
	Risposta ai treni d'onda		500 Hz e 8 kHz	0,21 dB
	Rivelatore di picco C	da 110 dB a 140 dB	4 kHz	0,21 dB
	Indicatore di sovraccarico		4 kHz	0,21 dB
Sensibilità alla pressione acustica	Verifica filtri a bande di 1/3 ottava (*)	20 Hz < fc < 20 kHz	da 0,15 dB a 1,0 dB	
	Verifica filtri a bande di ottava (*)	31,5 Hz < fc < 8 kHz	da 0,15 dB a 1,0 dB	
Sensibilità alla pressione acustica	Microfoni campione	124 dB	250 Hz	0,11 dB
	Microfoni campione da 1/2" (*)	94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,11 dB a 0,30 dB
	Microfoni WS2 (*)	94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,15 dB a 0,30 dB
	Microfoni WS2 (risposta di frequenza corretta per campo libero)	94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,22 dB a 0,76 dB
	Microfoni con griglia non rimuovibile	124 dB	250 Hz	0,15 dB

(*) L'incertezza di misura è dichiarata come incertezza estesa corrispondente al livello di fiducia al 95% ed è ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k specificato.
 (*) L'incertezza dipende dalla frequenza.
 (*) Fonetometri conformi alla norma CEI EN 60651 e CEI EN 60804.
 (*) Fonetometri conformi alla norma CEI EN 61672-3.

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 49140-A
 Certificate of Calibration LAT 068 49140-A

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;
 - gli strumenti/campioni che garantiscono la riferibilità del Centro;
 - gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
 - 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;
 - instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre;
 - relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body;
 - site of calibration (if different from Laboratory);
 - calibration and environmental conditions;
 - calibration results and their expanded uncertainty.

Strumenti sottoposti a verifica
 Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Analizzatore	Larson & Davis	824	1757
Preamplificatore	Larson & Davis	PRM 902	2252
Cavo di prolunga	Larson & Davis	EXA010	0001
Microfono	Larson & Davis	2541	9088

Procedure tecniche, norme e campioni di riferimento
 Technical procedures, Standards and Traceability

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PTL 03 rev. 4.5.

Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con quanto previsto dalla guida CEI 29-30/1997. Le tolleranze riportate sono relative alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma IEC 60651:1979 e IEC 60804:2000. Nella tabella sottostante vengono riportati gli estremi dei campioni di riferimento dai quali ha inizio la catena della riferibilità del Centro.

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Stazione metro Alborn Almemo 2590-FHAD46-C2L00	H17121184+17110098	LAT N. 128U-275/22	2022-02-15	2023-02-15
Multimetro Hewlett Packard 3458A	2823A24857	LAT121 9267	2021-06-10	2022-06-10
Barometro digitale DRUCK DPI 150	3268333	LAT 128P-930/21	2021-11-22	2022-11-22
Pistonofono Brüel & Kjaer 4228	2034670	I.N.R.I.M. 22-0082-03	2022-02-08	2023-02-08
Microfono Brüel & Kjaer 4134	1045598	I.N.R.I.M. 22-0082-02	2022-02-07	2023-02-07

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 a 26	24,8	24,6
Umidità / %	50,0	da 30 a 70	53,3	53,7
Pressione / hPa	1013,3	da 800 a 1050	1002,9	1002,8

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

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 49140-A
 Certificate of Calibration LAT 068 49140-A

1. Ispezione preliminare e calibrazione

Descrizione: Nella tabella sottostante vengono riportati i risultati dei controlli preliminari effettuati sulla strumentazione in taratura. Prima di avviare la procedura di taratura dello strumento in esame si provvede alla verifica della calibrazione. Se necessario viene effettuata una nuova calibrazione come specificato dal costruttore.

Controllo	Esito	Calibrazione	
Ispezione visiva iniziale	OK	Frequenza nominale del calibratore	1000,0 Hz
Integrità meccanica	OK	Livello atteso	113,9 dB
Integrità funzionale	OK	Livello indicato dallo strumento prima della calibrazione	115,1 dB
Equilibrio termico	OK	Livello indicato dallo strumento dopo la calibrazione	113,9 dB
Alimentazione	OK	E' stata effettuata una nuova calibrazione	SI

2. Sensibilità del Microfono

Descrizione: Per garantire il massimo dell'accuratezza, la sensibilità del microfono a 250 Hz viene verificata attraverso il metodo di inserzione (IEC 402).

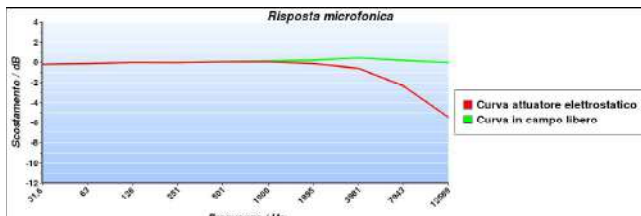
Sensibilità in dB rif. 1V/Pa	Sensibilità in mV/Pa	K0	incertezza dB
-26,20	48,98	0,2	0,20

3. Risposta acustica del microfono

Descrizione: La curva di risposta del microfono è stata verificata attraverso il sistema di eccitazione elettrostatica applicando un segnale di frequenza variabile da 31,5 Hz a 12,5 kHz ad intervalli di un'ottava. La risposta del microfono così ottenuta viene poi corretta, quando possibile, con i dati forniti dal costruttore per ottenere la curva di risposta in campo libero.

Nella tabella e nel grafico successivi vengono riportati gli scostamenti in dB dal riferimento a 250 Hz.

Frequenza Hz	Curva attuatore elettrostatico dB	Curva in campo libero dB	incertezza dB
31,6	-0,19	-0,19	0,43
63,1	-0,11	-0,11	0,43
125,9	0,01	0,01	0,43
251,2	0,00	0,00	0,43
501,2	0,07	0,09	0,43
1000,0	0,08	0,15	0,43
1995,3	-0,10	0,23	0,43
3981,1	-0,59	0,47	0,69
7962,3	-2,35	0,21	0,69
12589,3	-5,42	0,00	1,11

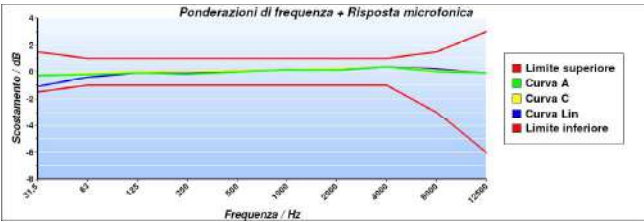




4. Curve di pesatura di frequenza

Descrizione: I dati ottenuti sono stati sommati a quelli della risposta microfonica in modo da verificare l'intera risposta dello strumento in funzione della frequenza. Gli scostamenti dal valore di riferimento a 1000 Hz sono riportati sia in valore numerico che graficamente nella tabella e nella figura successiva.

Frequenza Hz	Curva A dB	Curva C dB	Curva Lin dB	Tolleranze Tipo 1 dB	Incertezza dB
31.5	-0,3	-0,3	-1,1	±1,5	0,43
63,0	-0,2	-0,1	-0,4	±1,0	0,43
125,0	-0,1	0,0	-0,1	±1,0	0,43
250,0	-0,2	0,0	-0,1	±1,0	0,43
500,0	0,0	0,1	0,1	±1,0	0,43
1000,0	0,2	0,2	0,2	±1,0	0,43
2000,0	0,1	0,2	0,1	±1,0	0,43
4000,0	0,4	0,4	0,4	±1,0	0,69
8000,0	0,0	0,1	0,2	+1,5/-3	0,69
12500,0	-0,1	-0,1	-0,1	+3/-6	1,11



5. Rumore Elettrico

Descrizione: La capacità equivalente di ingresso viene cortocircuitata e viene così rilevato il rumore elettrico dello strumento con le diverse curve di ponderazione di frequenza.

Ponderazione di frequenza	Rumore elettrico dB	Incertezza dB
A	7,2	1,0
C	13,9	1,0
LIN	23,1	1,0



7. Verifica del selettore del campo di misura

Descrizione: L'accuratezza del selettore del campo di misura viene verificata fornendo allo strumento il livello di riferimento nei vari range di misura che lo contengono. Nella tabella vengono riportati gli scarti dal valore di riferimento specificato dal costruttore.

Campo di misura	Scarto SPL dB	Scarto Leq dB	Tolleranze Tipo 1 dB	Incertezza dB
38,0-118,0	0,0	0,0	±0,5	0,20

8. Rivelatore del valore efficace

Descrizione: L'accuratezza del rivelatore rms dello strumento è stata verificata a 7 dB dal fondocasta superiore con un segnale avente fattore di cresta (FC) uguale a 3.

Livello del segnale di riferimento dB	Letture strumento dB	Scarto dB	Tolleranze Tipo 1 dB	Incertezza dB
121,0	121,0	0,0	±0,5	0,20

9. Ponderazioni temporali

Descrizione: La verifica delle costanti di tempo viene eseguita con singoli treni d'onda (burst) alla frequenza di 2000 Hz. Il livello del segnale continuo utilizzato come riferimento è inferiore di 4 dB rispetto al fondo scala superiore del campo di misura principale. Nella tabella vengono riportati gli scarti dal valore teorico per ogni tipo di ponderazione verificata.

Ponderazione di frequenza	Durata burst ms	Scarto dB	Tolleranze Tipo 1 dB	Incertezza dB
Fast	200	0,0	±1	0,20
Slow	500	0,1	±1	0,20
Impulse	5	-0,1	±2	0,20

10. Indicatore di sovraccarico

Descrizione: Il valore di segnalazione del livello di sovraccarico dello strumento, nel campo di misura principale, viene verificato con un segnale avente fattore di cresta (FC) pari a 3.

Livello di segnalazione dB	Incertezza dB
122,1	0,20

11. Linearità differenziale

Descrizione: La linearità differenziale dello strumento è stata verificata nel limite superiore del range primario tra due livelli: a -1 dB e a -4 dB dal livello di sovraccarico.

Differenza sul valore teorico dB	Tolleranze Tipo 1 dB	Incertezza dB
0,1	±0,4	0,20

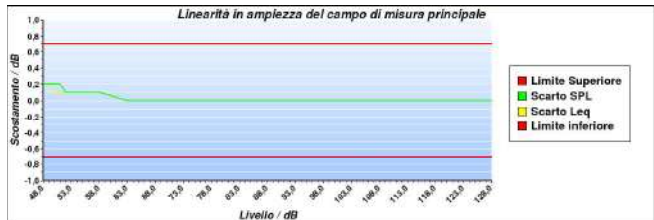


6. Linearità in ampiezza

Descrizione: La linearità di ampiezza è stata verificata nei range propri dello strumento. Un particolare campo di misura viene considerato "primario" e all'interno di questo la verifica e le tolleranze sono più restrittive. Nel range primario la verifica viene fatta a intervalli di 5 dB e, solamente a 5 dB dai limiti superiore ed inferiore, vengono utilizzati passi di 1 dB. Le misure nei range non primari sono invece effettuate a 2 dB dal limite superiore e inferiore della scala di misura e comunque ad almeno 16 dB dal rumore elettrico con ponderazione A.

Livello dB	Scarto SPL dB	Scarto Leq dB	Tolleranze Tipo 1 dB	Incertezza dB	Livello dB	Scarto SPL dB	Scarto Leq dB	Tolleranze Tipo 1 dB	Incertezza dB
48,0	0,2	0,2	±0,7	0,20	93,0	0,0	0,0	±0,7	0,20
49,0	0,2	0,2	±0,7	0,20	98,0	0,0	0,0	±0,7	0,20
50,0	0,2	0,1	±0,7	0,20	103,0	0,0	0,0	±0,7	0,20
51,0	0,2	0,1	±0,7	0,20	108,0	0,0	0,0	±0,7	0,20
52,0	0,1	0,1	±0,7	0,20	113,0	0,0	0,0	±0,7	0,20
53,0	0,1	0,1	±0,7	0,20	118,0	0,0	0,0	±0,7	0,20
58,0	0,1	0,1	±0,7	0,20	123,0	0,0	0,0	±0,7	0,20
63,0	0,0	0,0	±0,7	0,20	124,0	0,0	0,0	±0,7	0,20
68,0	0,0	0,0	±0,7	0,20	125,0	0,0	0,0	±0,7	0,20
73,0	0,0	0,0	±0,7	0,20	126,0	0,0	0,0	±0,7	0,20
78,0	0,0	0,0	±0,7	0,20	127,0	0,0	0,0	±0,7	0,20
83,0	0,0	0,0	±0,7	0,20	128,0	0,0	0,0	±0,7	0,20
88,0	0,0	0,0	±0,7	0,20					

Campo di misura dB	Scarto SPL inferiore dB	Scarto SPL superiore dB	Scarto Leq inferiore dB	Scarto Leq superiore dB	Tolleranze Tipo 1 dB	Incertezza dB
38,0-118,0	0,1	0,0	0,1	0,0	±1,0	0,20
28,0-108,0	0,2	0,0	0,2	0,0	±1,0	0,20
23,0-98,0	0,2	0,0	0,2	0,0	±1,0	0,20
20,0-88,0	0,1	0,0	0,1	0,0	±1,0	0,20
20,0-78,0	0,1	0,0	0,1	0,0	±1,0	0,20



12. Rilevatore di picco

Descrizione: In questa prova viene paragonata la risposta dello strumento a due segnali rettangolari di eguale valore di picco e durata differente. Il segnale di riferimento è costituito da un impulso rettangolare della durata di 10 ms a ampiezza inferiore di 1 dB al fondo scala. Il segnale di prova consiste in un impulso della durata di 100 us e con un'ampiezza tale da produrre il medesimo valore di picco.

Tipo di impulso	Scarto dB	Tolleranze Tipo 1 dB	Incertezza dB
Positivo	0,0	±2,0	0,20
Negativo	-0,1	±2,0	0,20

13. Media temporale

Descrizione: Questa prova è volta a determinare le capacità di integrazione dello strumento applicando treni d'onda di diversa durata. Nella tabella seguente viene riportato, per ogni tipologia di treno d'onda, lo scarto rispetto al segnale sinusoidale continuo a 68,0 dB.

Tipo di segnale	Scarto Leq dB	Tolleranze Tipo 1 dB	Incertezza dB
Rapporto Segnale 1/1000	-0,1	±1,0	0,20
Rapporto Segnale 1/10000	-0,1	±1,0	0,20

14. Campo dinamico agli impulsi

Descrizione: Questa prova verifica la linearità del circuito integratore con segnali impulsivi di ampiezza elevata. Viene applicato un segnale continuo di ampiezza rms pari al valore inferiore del range dinamico dello strumento e viene quindi fornito un burst a frequenza di 4 kHz il cui valore di picco è di 63 dB superiore a quello continuo.

Tipo di segnale	Scarto Leq dB	Tolleranze Tipo 1 dB	Incertezza dB
Burst da 10 ms	0,0	±1,7	0,20

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 49141-A
Certificate of Calibration LAT 068 49141-A

Table with 2 columns: Field (data di emissione, cliente, destinatario, etc.) and Value (2022-05-31, STUDIO LABORATORIO ECOSOL, etc.)

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 068 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 068 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

Table with 2 columns: Field (oggetto, costruttore, modello, etc.) and Value (Filtri 1/3 ottave, Larson & Davis, 824, etc.)

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 49141-A
Certificate of Calibration LAT 068 49141-A

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;
- gli strumenti/campioni che garantiscono la riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- 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;
- instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre;
- relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body;
- site of calibration (if different from Laboratory);
- calibration and environmental conditions;
- calibration results and their expanded uncertainty.

Strumenti sottoposti a verifica
Instrumentation under test

Table with 4 columns: Strumento, Costruttore, Modello, Matricola. Row: Filtri 1/3 ottave, Larson & Davis, 824, 1757

Procedure tecniche, norme e campioni di riferimento
Technical procedures, Standards and Traceability

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PTL 09 rev. 4.6. Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con il metodo interno di taratura basato sulla norma CEI EN 61260:1997. Le tolleranze riportate sono relative alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma CEI EN 61260:1997. Nella tabella sottostante vengono riportati gli estremi dei campioni di riferimento dai quali ha inizio la catena della riferibilità del Centro.

Table with 5 columns: Strumento, Matricola, Certificato, Data taratura, Data scadenza. Rows: Stazione meteo Ahlborn Almemo 2590+FH4D46-C2L00, Multimetrol Hewlett Packard 3455A, Barometro digitale DRUCK DPI 150

Condizioni ambientali durante le misure
Environmental parameters during measurements

Table with 5 columns: Parametro, Di riferimento, Intervallo di validità, All'inizio delle misure, Alla fine delle misure. Rows: Temperatura / °C, Umidità / %, Pressione / hPa

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 µPa.

Direzione Tecnica
(Approving Officer)



SERGENTI MARCO
01.06.2022
14:13:17 UTC

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 49141-A
Certificate of Calibration LAT 068 49141-A

Capacità metrologiche del Centro
Metrological capabilities of the Laboratory

Nella tabella vengono riportate le capacità metrologiche del Centro per le grandezze acustiche e le relative incertezze ad esse associate.

Table with 5 columns: Grandezza, Strumento in taratura, Campo di misura, Condizioni di misura, Incertezza (*). Rows include Pistonofoni, Calibratori acustici, Calibratori multifrequenza, etc.

(*) L'incertezza di misura è dichiarata come incertezza estesa corrispondente al livello di fiducia al 95% ed è ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k specificato.
(*) L'incertezza dipende dalla frequenza.
(*) Fonetometri conformi alle norme CEI EN 60651 e CEI EN 60804.
(*) Fonetometri conformi alla norma CEI EN 61672-3.

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 49141-A
Certificate of Calibration LAT 068 49141-A

1. Ispezione preliminare

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

Table with 2 columns: Controllo, Esito. Rows: Ispezione visiva iniziale, Integrità meccanica, Integrità funzionale, etc.

2. Modalità e condizioni di misura

Descrizione: Vengono qui riportate le impostazioni e le caratteristiche dello strumento rilevanti ai fini della Taratura.

Table with 2 columns: Impostazioni, Valore. Rows: Frequenza di campionamento, Sistema di calcolo, Attenuazione di riferimento

3. Attenuazione relativa

Descrizione: La verifica dell'attenuazione relativa viene effettuata ad 1 dB dal limite superiore del campo di funzionamento lineare nella gamma di livello di riferimento.

Table with 7 columns: Frequenza normalizzata f/fm, Filtro a 20 Hz, Filtro a 125 Hz, Filtro a 400 Hz, Filtro a 4000 Hz, Filtro a 20000 Hz, Limiti Classe 1 dB, Incertezza dB. Rows: 0,18400, 0,32578, etc.



4. Campo di funzionamento lineare

Descrizione: La linearità della risposta del filtro viene verificata nella gamma di livello di riferimento, partendo dal limite superiore, per 50 dB di dinamica, ad intervalli di 5 dB tranne a 5 dB dagli estremi dove la verifica viene effettuata ad intervalli di 1 dB.

Filtro a 20 Hz		Filtro a 400 Hz		Filtro a 20000 Hz		Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
Livello Nominale dB	Scarto dB	Livello Nominale dB	Scarto dB	Livello Nominale dB	Scarto dB		
128,0	-0,20	128,0	-0,20	128,0	-0,10	±0,4	0,15
127,0	0,00	127,0	0,00	127,0	0,00	±0,4	0,15
126,0	0,00	126,0	0,00	126,0	0,00	±0,4	0,15
125,0	0,00	125,0	0,00	125,0	0,00	±0,4	0,15
124,0	0,00	124,0	0,00	124,0	0,00	±0,4	0,15
123,0	0,00	123,0	0,00	123,0	0,00	±0,4	0,15
118,0	0,00	118,0	0,00	118,0	0,00	±0,4	0,15
113,0	0,00	113,0	0,00	113,0	0,00	±0,4	0,15
108,0	0,00	108,0	0,00	108,0	0,00	±0,4	0,15
103,0	0,00	103,0	0,00	103,0	0,00	±0,4	0,15
98,0	0,00	98,0	0,00	98,0	0,00	±0,4	0,15
93,0	0,00	93,0	0,00	93,0	0,00	±0,4	0,15
88,0	0,00	88,0	0,00	88,0	-0,10	±0,4	0,15
83,0	0,00	83,0	0,00	83,0	-0,10	±0,4	0,15
82,0	0,00	82,0	0,00	82,0	0,00	±0,4	0,15
81,0	0,00	81,0	0,00	81,0	0,00	±0,4	0,15
80,0	0,00	80,0	0,00	80,0	0,00	±0,4	0,15
79,0	0,00	79,0	0,00	79,0	0,00	±0,4	0,15
78,0	0,00	78,0	0,00	78,0	0,00	±0,4	0,15

5. Filtri anti-ribaltamento

Descrizione: La verifica viene effettuata ad un livello pari al limite superiore del campo di funzionamento lineare della gamma di riferimento. Per ciascun filtro verificato viene inviato un segnale sinusoidale stazionario di frequenza pari alla frequenza di campionamento dello strumento meno la frequenza centrale nominale del filtro.

Frequenza nominale filtro Hz	Frequenza esatta filtro Hz	Frequenza generata Hz	Attenuazione rilevata dB	Attenuazione minima Classe 1 dB	Incertezza dB
20	19,69	51180,31	>80,00	70,0	1,50
400	396,85	50803,15	>90,00	70,0	1,50
4000	4000,00	47200,00	>80,00	70,0	1,50

6. Somma dei segnali d'uscita

Frequenza nominale filtro Hz	Frequenza esatta filtro Hz	Frequenza generata Hz	Scarto dB	Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
125	125,00	125,00	-0,20	+1,0/-2,0	0,15
125	125,00	111,36	-0,39	+1,0/-2,0	0,15
125	125,00	140,31	-0,44	+1,0/-2,0	0,15
400	396,85	396,85	-0,20	+1,0/-2,0	0,15
400	396,85	353,55	-0,44	+1,0/-2,0	0,15
400	396,85	445,45	-0,39	+1,0/-2,0	0,15
4000	4000,00	4000,00	-0,20	+1,0/-2,0	0,15
4000	4000,00	353,55	-0,39	+1,0/-2,0	0,15
4000	4000,00	4489,84	-0,44	+1,0/-2,0	0,15

7. Funzionamento in tempo reale

Descrizione: I campi di frequenze nei quali i filtri devono funzionare in tempo reale vengono verificati tramite questa prova che utilizza la modulazione in frequenza del segnale fornito.

Frequenza nominale filtro Hz	Frequenza esatta filtro Hz	Scarto dB	Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
20	19,69	0,20	±0,3	0,15
25	24,80	0,20	±0,3	0,15
31,5	31,25	0,10	±0,3	0,15
40	39,37	0,20	±0,3	0,15
50	49,61	0,10	±0,3	0,15
63	62,50	-0,10	±0,3	0,15
80	78,75	0,00	±0,3	0,15
100	99,21	0,00	±0,3	0,15
125	125,00	-0,10	±0,3	0,15
160	157,49	-0,10	±0,3	0,15
200	198,43	-0,10	±0,3	0,15
250	250,00	-0,20	±0,3	0,15
315	314,58	-0,10	±0,3	0,15
400	396,85	-0,10	±0,3	0,15
500	500,00	-0,20	±0,3	0,15
630	629,96	0,00	±0,3	0,15
800	793,70	-0,10	±0,3	0,15
1000	1000,00	-0,10	±0,3	0,15
1250	1250,92	0,00	±0,3	0,15
1600	1587,40	-0,10	±0,3	0,15
2000	2000,00	0,00	±0,3	0,15
2500	2519,84	-0,10	±0,3	0,15
3150	3174,80	-0,10	±0,3	0,15
4000	4000,00	0,00	±0,3	0,15
5000	5039,68	-0,20	±0,3	0,15
6300	6349,60	0,00	±0,3	0,15
8000	8000,00	-0,10	±0,3	0,15
10000	10079,37	-0,10	±0,3	0,15
12500	12699,21	-0,10	±0,3	0,15
16000	16000,00	-0,20	±0,3	0,15
20000	20158,74	-0,10	±0,3	0,15

Allegato 4: Riconoscimento della figura di tecnico competente in acustica

Il sottoscritto Dassiè ing. Michele è iscritto all'Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica con il n° 699. L'iscrizione è consultabile al sito internet:

https://agentifisici.isprambiente.it/enteca/tecnic_i_viewlist.php



The screenshot shows the ENTECA website interface. The header includes the logo 'ENTECA' and the text 'Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica'. A navigation menu on the left lists 'Home', 'Tecnici Competenti in Acustica', 'Corsi', and 'Login'. The main content area features a search form with the following fields: 'Numero Iscrizione Elenco Nazionale' (699), 'Regione' (Veneto), 'Cognome' (Dassiè), and 'Nome' (Michele). A 'Cerca' button is located below the form. Below the form is a table with the following data:

Numero Iscrizione Elenco Nazionale	Regione	Cognome	Nome	Data pubblicazione in elenco
699	Veneto	Dassiè	Michele	10/12/2018

Allegato 5: Relazione tecnica descrittiva del nuovo depuratore

COMUNE DI FOSSALTA DI PIAVE

Provincia di Venezia

CANTINA BOTTER

Via L. Cadorna n. 17

30020 Fossalta di Piave (VE)

LAVORI DI AMPLIAMENTO DEL DEPURATORE ACQUE REFLUE DELLA CANTINA

RELAZIONE TECNICA

Luglio 2022



il tecnico

Ing. Giampiero Costantino

A handwritten signature in blue ink, written over the professional stamp.

Premessa

La presente relazione descrive i lavori necessari per l'ampliamento dell'impianto di depurazione acque reflue della Cantina Botter sita in via L. Cadorna n. 17, 30020 Fossalta di Piave (VE).

L'impianto di depurazione esistente è stato realizzato anni fa ed ha subito nel tempo diverse modifiche, per adattarlo alle nuove esigenze.

Nella prossimo futuro si prevede un consistente aumento dei consumi idrici per cui è necessario intervenire per adeguare le strutture esistenti alle future necessità.

I reflui da trattare saranno esclusivamente quelli prodotti dalla lavorazione specifica ed i reflui provenienti dai servizi igienici dello stabilimento.

L'impianto di depurazione sarà del tipo MBR, biologico a fanghi attivi con membrane ultrafiltrazione finali, e sarà dimensionato per garantire con tranquillità il mantenimento dello scarico entro i limiti tabellari previsti dal D. Lgs 152/2006 per lo scarico in corpo idrico superficiale.

Il ciclo di depurazione sarà il seguente:

- Provenienti dallo stabilimento i reflui grezzi sono sottoposti ad un trattamento di grigliatura grossolana per poi essere sollevati fino ad un comparto di grigliatura fine.
- I reflui vengono quindi sottoposti ad un pretrattamento chimico-fisico, esistente, che consente di eliminare i picchi di carico organico presente nei reflui.
- I reflui pretrattati vengono accumulati in una vasca di equalizzazione aerata necessaria per bilanciare il carico idraulico ed organico durante la giornata e consentire l'alimentazione dei successivi comparti a portata costante.
- Dall'accumulo i reflui vengono sollevati a portata costante e convogliati al trattamento biologico a fanghi attivi a biomassa sospesa
- Dal trattamento biologico di ossidazione a fanghi attivi la miscela aerata di acqua e fango viene inviata alla sezione di ultrafiltrazione dove avviene la separazione fra acqua depurata e fango quindi le acque depurate saranno convogliate allo scarico.
- I fanghi di supero saranno sottoposti ad un trattamento di digestione/ispessimento e quindi periodicamente disidratati meccanicamente.

Dati base di progettazione

Il dimensionamento dell'impianto viene fatto sulla base dei seguenti dati di progettazione, forniti dalla committente, che faranno fede per eventuali verifiche della resa depurativa.

Portata giornaliera	m3/g	600,00
Portata media in ingresso	m3/h	60,00
Portata di punta	m3/h	120,00
Portata media al biologico	m3/h	25,00
COD specifico massimo dopo il pretrattamento	mg/lt	7.000,00
COD giornaliero	Kg/g	4.200,00
BOD ₅ specifico massimo dopo il pretrattamento	mg/lt	3.500,00
BOD ₅ giornaliero	Kg/g	2.100,00

Garanzia di trattamento

Nel quadro delle portate e degli inquinamenti dei dati di progetto, forniti dal gestore dell'impianto e dalla committente, e con impianto in condizioni di regime, si garantisce la depurazione dei liquami entro i limiti fissati dalla Tabella "3" dell'allegato 5 del D. Lgs. n. 152/06 per i parametri specificatamente inerenti il caso in narrativa (BOD₅, COD, pH, sostanze in sospensione, colore, odore) escluso i parametri microbiologici per scarichi in corpo idrico superficiale.

Non è garantito un corretto funzionamento dell'impianto qualora vengano immesse nei liquami disinfettanti, sostanze antisettiche, sostanze chimiche acide od alcaline e che comunque abbattano la flora batterica biologica su cui si basa il processo di depurazione. E' altrettanto non garantito un regolare funzionamento dell'impianto nel caso di cattiva o disattenta gestione che può causare scarsi od addirittura inesistenti rendimenti epurativi.

Di seguito si descrivono i diversi comparti dell'impianto evidenziando per ognuno di loro le eventuali modifiche e migliorie da apportare.

Arrivo liquami e grigliatura

I liquami confluiscono a gravità nell'area dell'impianto e previo trattamento di grigliatura grossolana sono sollevati fino alla quota di utilizzo con le elettropompe esistenti che dovranno essere sottoposte ad accurata manutenzione.

L'intero comparto necessita di una accurata manutenzione alla carpenteria che sarà eseguita in occasione dei lavori.

Grigliatura fine

I reflui sollevati, sono sottoposti a grigliatura fine all'interno di uno sgrigliatore rotante che si prevede di sostituire con una nuova apparecchiatura.

Il nuovo sgrigliatore avrà le seguenti caratteristiche tecniche:

Portata	200,00 m ³ /h
Luce di filtrazione	1,50 mm
Materiale	acciaio inox

Il lavaggio della superficie filtrante viene periodicamente eseguito, in automatico, con acqua di rete.

Il materiale grigliato sarà inviato gravità in un cassetto tipo RSU

Trattamento chimico-fisico

Si prevede di mantenere il trattamento chimico-fisico esistente che, come riferisce il gestore dell'impianto, ha un corretto funzionamento.

Dal trattamento chimico fisico i reflui confluiscono a gravità nella successivo comparto di accumulo.

I fanghi primari vengono deviati verso il nuovo comparto di ispessimento fanghi.

Accumulo equalizzazione

L'impianto è dotato di una vasca di accumulo aerato di circa 350 mc.

Per consentire il dimensionamento più contenuto dei comparti posti a valle si prevede di ampliare il comparto realizzando un nuovo bacino di accumulo ed equalizzazione collegandolo dal basso con quello esistente in modo di ottenere un unico comparto avente un volume utile di almeno 700 mc.

All'interno del comparto saranno posizionate tre elettropompe sommerse che solleveranno a portata costante i reflui nelle successive sezioni.

Le elettropompe avranno le seguenti caratteristiche tecniche:

- Portata 25,00 m³/h
- Prevalenza 7,00 m

Le elettropompe saranno installate complete di tubi guida e piede di accoppiamento per consentire l'estrazione rapida in caso di necessità.

Il valore della portata e la sua regolarità nelle 24 ore sarà garantita asservendo, con inverter, il funzionamento delle elettropompe ad un misuratore di portata elettromagnetico.

Per evitare la formazione di cattivi odori sia il vecchio che il nuovo comparto saranno equipaggiati con un sistema di aerazione dal fondo.

Si prevede di installare due compressori aria aventi le seguenti caratteristiche tecniche:

portata	350	m ³ /h
prevalenza	650	mbar
potenza	15,00	kw

I compressori aria saranno dotati di cabina di insonorizzazione per garantire un basso livello sonoro.

L'aria sarà trasferita ad ogni comparto con un tappeto da 50 diffusori a bolle fini cadauno

Trattamento biologico

La fase principale del trattamento biologico si svolge all'interno di vasche che servono da reattori di trasformazione delle materie organiche colloidali e disciolte in microrganismi decantabili.

L'impianto è dotato di una vasca di ossidazione biologica avente un volume di circa 1.700 m³ insufficiente per le nuove esigenze.

Si prevede di realizzare un secondo comparto avente volume simile a quello esistente in modo da poter essere utilizzato anche durante i periodici lavori di manutenzione alle apparecchiature dell'impianto esistente

In definitiva si avrà un volume complessivo di 3.400 m³ in grado di assicurare i seguenti dati parametrici di funzionamento.

BOD giornaliero in ingresso = 2.100,00 kg/g

CV = Carico Volumetrico = BOD giornaliero / Volume ossidazione = 2.100,00 / 3.400,00 = 0,61

Ca = concentrazione fanghi in ossidazione = 10 kgSS/m³

CF = CV / Ca = 0,618 / 10 = 0,062

Tali parametri consentono di garantire il mantenimento dei limiti allo scarico entro i limiti stabiliti dalla vigente normativa per lo scarico in corpi idrici superficiali e la completa stabilizzazione dei fanghi di supero.

Il nuovo bacino sarà costituito da due unità poste in parallelo, aventi le seguenti dimensioni:

Larghezza	8,00	m.
Lunghezza	20,00	m.
Altezza utile	5,50	m.
Volume utile	880,00	m ³ .
Volume complessivo	1.760,00	m ³ .

Per la distribuzione dell'ossigeno si prevede un sistema di insufflazione d'aria composto da elettrosoffiatori e diffusori a bolle fini in polipropilene fustellato.

Per il nuovo bacino si prevede di installare un compressore aria avente le seguenti caratteristiche:

Portata	1.400,00	m ³ /h
Prevalenza	650,00	mbar
Potenza	37,00	kw

Per il bacino esistente si prevede di installare un compressore aria avente le seguenti caratteristiche:

Portata	1.600,00	m ³ /h
Prevalenza	600,00	mbar
Potenza	37,00	kw

Per un miglior funzionamento del comparto ed una ottimizzazione dei consumi energetici si prevede di asservire il funzionamento dei compressori mediante inverter ad un misuratore in continuo dell'ossigeno disciolto.

I compressori aria saranno dotati di cabina di insonorizzazione per garantire un basso livello sonoro.

L'erogazione dell'aria all'interno del nuovo comparto sarà realizzata con due tappeti di diffusori a bolle da 100 diffusori per vasca.

L'erogazione dell'aria all'interno del comparto esistente sarà realizzata con un tappeto di diffusori a bolle finì costituito da 230 diffusori.

Alla fine dei due comparti di ossidazione biologica la miscela aerata confluirà verso un piccolo bacino di accumulo che caricherà il successivo comparto di ultrafiltrazione.

Una volta eseguito il nuovo comparto si provvederà a svuotare il comparto esistente ed a modificare il sistema di aerazione delle vasche esistenti.

Ultrafiltrazione

Il comparto di ultrafiltrazione sarà costituito dal nuovo comparto di ultrafiltrazione, attualmente in funzione, affiancato dal vecchio comparto attualmente in conservazione.

Il nuovo comparto è stato realizzato utilizzando una vasca in acciaio inox il vecchio comparto utilizza invece una vasca in calcestruzzo avente le seguenti dimensioni 6,00*2,50*3.40

Per essere inserita correttamente nel ciclo la vasca in calcestruzzo ha bisogno di qualche piccola modifica.

I due comparti saranno spostati nei pressi del nuovo impianto e posti in parallelo.

Dovranno essere rifatti tutti i collegamenti idraulici fra le varie sezioni e dovrà essere installata una nuova pompa di ricircolo ed un serbatoio di accumulo del permeato dedicato.

Trattamento fanghi

L'attuale comparto che riceve i fanghi provenienti dal trattamento chimico-fisico e dal trattamento biologico sarà riposizionato.

Si prevede di realizzare un comparto di stoccaggio ed ispessimento avente le seguenti dimensioni:

Larghezza 3,00 m.

Lunghezza	16,50	m.
Altezza utile	5,50	m.
Volume utile	272,25	m3.

Il comparto sarà equipaggiato con due miscelatori sommersi, una presa fanghi per l'alimentazione della centrifuga ed una ghiotta per lo scarico delle acque surnatanti superficiali.

In adiacenza al nuovo comparto di ispessimento fanghi sarà realizzata una platea per il posizionamento della centrifuga fanghi e di due cassoni di raccolta dei fanghi disidratati.

Le acque di risulta della centrifuga ed il surnatante dell'ispessitore saranno riconvogliati a gravità verso il sollevamento iniziale

Impianto elettrico

I comandi ed i controlli delle varie apparecchiature saranno raggruppati in un quadro elettrico generale unico che verrà sistemato nel nuovo locale coperto.

Il quadro elettrico di comando sarà dotato di tutti gli automatismi necessari per garantire l'automazione ed il funzionamento dell'impianto.

L'impianto elettrico comprenderà anche i collegamenti elettrici dal quadro generale a tutte le utenze, effettuati con cavi di adeguata sezione, completo di tubi di contenimento, tubi flessibili, cassette di derivazione, staffaggi e particolari vari.

Il lavoro sarà realizzato da tecnici specializzati e comprenderà oltre che la posa in opera delle apparecchiature anche il collaudo, l'avviamento, le prove di messa a terra e la dichiarazione L. 37/08 dell'impianto elettrico.

Allegato 6: OFFERTA N° A/258/PD40 del 02.07.2022 della ditta Pizzighello Franco con indicati i valori di rumorosità previsti per i nuovi soffiatori.

PIZZEGHELLO FRANCO

RAPPRESENTANZE INDUSTRIALI

Via Risorgimento,14
35027 Noventa Padovana (PD)
Tel. 049.8961000 - Fax. 049.8960944
Cell. 335.6883519 - Mail: info@pizzeghello.it

Web: www.pizzeghello.it

Spett.le
NTW Srl
CORNUDA (TV)
c.a.: Ing. Giampiero Costantino
e p.c. Claudio Paganelli
Gardner Denver S.r.l. - Divisione
ROBUSCHI- Filiale di Padova

OFFERTA N° A/258/PD40 del 02.07.2022 pag.1/3 Tel.: 0423.859836

Rif.: BOTTER

ALTITUDINE IMPIANTO 0 mslm – TEMPERATURA 20 °C – U.R. 50% - DENSITÀ ARIA 1,199 Kg/mc

Ringraziamo per la gentile richiesta e, in nome e per conto ns. rappresentata **Gardner Denver S.r.l. –**

Divisione ROBUSCHI, Vi offriamo i materiali di seguito descritti.

CONDIZIONI DI FORNITURA:

Resa: F.co Parma Consegna: 12 SETT. LAVV. Pagamento: RB 60/90 GG DF FM

Imballo: pallet compreso Validità prezzi: 60 GG

A disposizione per chiarimenti, la merce sarà fornita e fatturata da: Gardner Denver S.r.l. –

Divisione ROBUSCHI - PARMA - Fax.: 0521/771242 - 271310 Tel.: 0521/274911

Distinti saluti

Franco Pizzeghello

OFFERTA N° A/258/PD40

pag. 2/3

Offriamo i seguenti gruppi : DESCRIZIONE COMUNE PER TUTTI I GRUPPI OFFERTI

ROBOX EVOLUTION – soffiatore rotorii trilobo. Costruzione in ghisa-acciaio, tenute a labirinto. Gruppo compatto su silenziatore-basamento. Trasmissione a cinghie. Escluso motore el. Accessori compresi nel gruppo: filtro-silenziatore aspirante, silenziatore di mandata-basamento, valvola di sicurezza (da tarare) con protezione, clapet, raccordo elastico, antivibranti. Cabina insonorizzante, ventilatore - 400 V – trifase – 50 Hz. Strumentazione: idrometro ed indicatore intasamento filtro aria, fronte pannello.

N° 1 Soffiatore ROBOX tipo ES 66/3P Soffiatore Trilobo, costruzione in ghisa. Tenute a labirinto.

DATI TECNICI REGOLAZIONE TRAMITE VS. INVERTER CAMPO 50 – 30 Hz

Portata d'aria FAD mc/h	1597-857	Pressione differenziale, mbar	600
Portata d'aria secca Nmc/h	1422-763	Pressione aspirazione, mbar	1013
Temperatura asp. °C	30	Pressione mandata, mbar	1613
Temperatura mand.°C	92-97	Potenza ass./install, Kw	35,9-19,6 / 45
Velocità, rpm.	4017-2410	Potenza ventilatore, W	
Liv. Press. Sonora, Db(A)	78	Bocca mandata gruppo DN	150

Prezzo cad. gruppo, escluso motore €. 9.585,00

N° 1 Motore elettrico asincrono, trifase, IE3 FELM con PTC da collegare

45 Kw – 400/690 V. – 2 Poli – B3 – 50 Hz – IP 55 **Prezzo cad. €. 2.510,00**

N° 2 Soffiatore ROBOX tipo ES 35/2P Soffiatore Trilobo, costruzione in ghisa. Tenute a labirinto.

DATI TECNICI REGOLAZIONE TRAMITE VS. INVERTER CAMPO 50 – 30 Hz

Portata d'aria FAD mc/h	349-170	Pressione differenziale, mbar	650
Portata d'aria secca Nmc/h	311-151	Pressione aspirazione, mbar	1013
Temperatura asp. °C	30	Pressione mandata, mbar	1663
Temperatura mand.°C	102-118	Potenza ass./install, Kw	9-5 / 11
Velocità, rpm.	3738-2243	Potenza ventilatore, W	
Liv. Press. Sonora, Db(A)	70	Bocca mandata gruppo DN	100

Prezzo cad. gruppo, escluso motore €. 5.820,00

N° 2 Motore elettrico asincrono, trifase, IE3 WEG con PTC da collegare

11 Kw – 400/690 V. – 2 Poli – B3 – 50 Hz – IP 55 **Prezzo cad. €. 705,00**

Norme di riferimento portata aria aspirata: FAD ISO 1217 – Dry Air DIN 1343

La potenza assorbita è all'albero comprese le perdite dei silenziatori di aspirazione+mandata.

OFFERTA N° A/258/PD40

pag. 3/3

N° 1 Soffiatore ROBOX tipo ES 75/3P Soffiatore Trilobo, costruzione in ghisa. Tenute a labirinto.

DATI TECNICI REGOLAZIONE TRAMITE VS. INVERTER CAMPO 50 – 30 Hz

Portata d'aria FAD mc/h	1398-756	Pressione differenziale, mbar	650
Portata d'aria secca Nmc/h	1246-673	Pressione aspirazione, mbar	1013
Temperatura asp. °C	30	Pressione mandata, mbar	1663
Temperatura mand.°C	96-101	Potenza ass./install, Kw	33,4-18,4 / 45
Velocità, rpm.	3308-1985	Potenza ventilatore, W	
Liv. Press. Sonora, Db(A)	75	Bocca mandata gruppo DN	150

Prezzo cad. gruppo, escluso motore €. 10.100,00

N° 1 Motore elettrico asincrono, trifase, IE3 FELM con PTC da collegare

45 Kw – 400/690 V. – 2 Poli – B3 – 50 Hz – IP 55 **Prezzo cad. €. 2.510,00**

Norme di riferimento portata aria aspirata: FAD ISO 1217 – Dry Air DIN 1343

La potenza assorbita è all'albero comprese le perdite dei silenziatori di aspirazione+mandata.