

## **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 di un fabbricato esistente**

**Committente: Eureka s.r.l.**

Via Vento 20/22

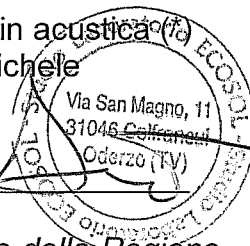
31040 Gorgo al Monticano (TV)

**Datore di lavoro: Covre Giuseppe**

Oderzo, lì 17 maggio 2016

il tecnico competente in acustica (\*)  
Dassiè ing. Michele





(\*) Iscritto al n. 414 dell'elenco dei tecnici competenti in acustica della Regione Veneto.

-O-

Per presa visione – il datore di lavoro

-O-

Ns. rif. 2016-716-410-acustica PIA

## INDICE

Premessa .....	3
Descrizione del progetto .....	3
Previsione di impatto acustico relativa alle sorgenti sonore individuate .....	3
Conclusioni .....	5
Allegato 1: Stato di progetto – planimetria .....	6
Allegato 2: Riconoscimento della figura di tecnico competente in acustica .....	7
Allegato 3: Previsione di impatto acustico ns. rif. 2015-1689-410-acustica PIA del 02 dicembre 2015 .....	8

## Premessa

Scopo della presente relazione è **prevedere l'impatto acustico che si determinerà in seguito allo spostamento all'esterno dell'impianto di aspirazione dei vapori di soda** che attualmente è posto nel reparto depurazione interno all'azienda.

Tranne che per l'impatto prodotto da questa nuova sorgente sonora rimane valida la previsione di impatto acustico già redatta ns. rif. 2015-1689-410-acustica PIA del 02/12/2015 e tutte le considerazioni in essa riportate e che si allega alla presente.

## Descrizione del progetto

E' previsto spostare all'esterno del fabbricato produttivo, nel punto indicato nella planimetria in allegato 1, l'impianto di aspirazione dei vapori di soda che attualmente è installato all'interno della zona del depuratore.

## Previsione di impatto acustico relativa alle sorgenti sonore individuate

- **all'esterno del fabbricato dell'azienda:**

Sorgente sonora	<b>Impianto di aspirazione dei vapori di soda</b>
Tempo di funzionamento previsto	L'impianto funzionerà per l'intera durata di 16 ore e sempre all'interno del tempo di riferimento diurno e cioè dalle 06:00 alle 22:00.
Luogo di installazione	L'impianto verrà collocato a ridosso di una parete perimetrale della nuova porzione di fabbricato che sarà realizzata, a fianco di dove sarà posizionato il filtro di aspirazione delle polveri di alluminio a servizio della spazzolatura. I recettori più vicini sono: n° 1 a nordest che disterà circa 150 m dall'impianto e n° 1 a est posto a circa 100 m dall'impianto

Rumorosità prodotta	<p>Considerato che l'impianto è attualmente funzionante all'interno dell'impianto di depurazione è stato possibile eseguire una misura dell'attuale rumorosità prodotta dallo stesso.</p> <p>Si è effettuata una misura a circa 2 m dalla parte frontale dell'impianto nella condizione:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ante entrambe chiuse – <math>Leq = 82 \text{ dB(A)}</math></li> <li>- ante aperte – <math>Leq = 85,5 \text{ dB(A)}</math></li> </ul> <p>Non si sono individuate componenti tonali.</p>
Previsione di impatto acustico	
<p>Considerata la rumorosità prodotta dall'impianto e che verrà collocato in una posizione adiacente a una parete verticale perimetrale del fabbricato, che risulta sicuramente riflettente il rumore e che quindi innalzerà sicuramente il livello di rumore che si misurerà, si ritiene che la nuova collocazione dell'impianto di aspirazione dei vapori della soda:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- non consenta di rispettare l'attuale valore limite di emissione di <math>65 \text{ dB(A)}</math> previsto al confine di proprietà dell'azienda</li> <li>- non consenta di rispettare il criterio differenziale di rumore nel tempo di riferimento diurno in prossimità di entrambi i recettori sopra menzionati.</li> </ul> <p>Al fine di rispettare il valore limite di emissione e il criterio differenziale di rumore è necessario provvedere ad un'insonorizzazione dell'intero impianto in maniera da misurare meno di <math>50 \text{ dB(A)}</math> in prossimità dell'abitazione del recettore più vicino che è situato a circa 100 m dall'impianto.</p> <p>Considerato che la rumorosità attuale dell'impianto misurata a 2 m di distanza è di circa <math>85,5 \text{ dB(A)}</math>, come quella dell'attuale filtro di aspirazione che sarà installato a fianco, e che lo stesso sarà collocato sempre a ridosso di una parete riflettente si ritiene necessaria l'installazione di una adeguata pannellatura fonoisolante, avente la superficie rivolta verso la sorgente sonora fonoassorbente, che racchiuda l'intero filtro.</p> <p>L'azienda interpellerà una ditta esterna per l'esecuzione del lavoro di bonifica acustica che potrà essere analogo a quello che è previsto realizzarsi per l'adiacente filtro di alluminio in quanto i valori della rumorosità sono sostanzialmente gli stessi.</p> <p><u>NB: Spetta alla ditta esterna incaricata fornire un progetto acustico dal quale si evinca che verranno rispettati i valori limite di emissione e il criterio differenziale del rumore a partire dalla rumorosità prodotta dall'impianto da insonorizzare, dalla sua collocazione e relativa distanza dai confini di proprietà dell'azienda e dalla posizione delle abitazioni dei recettori.</u></p>	

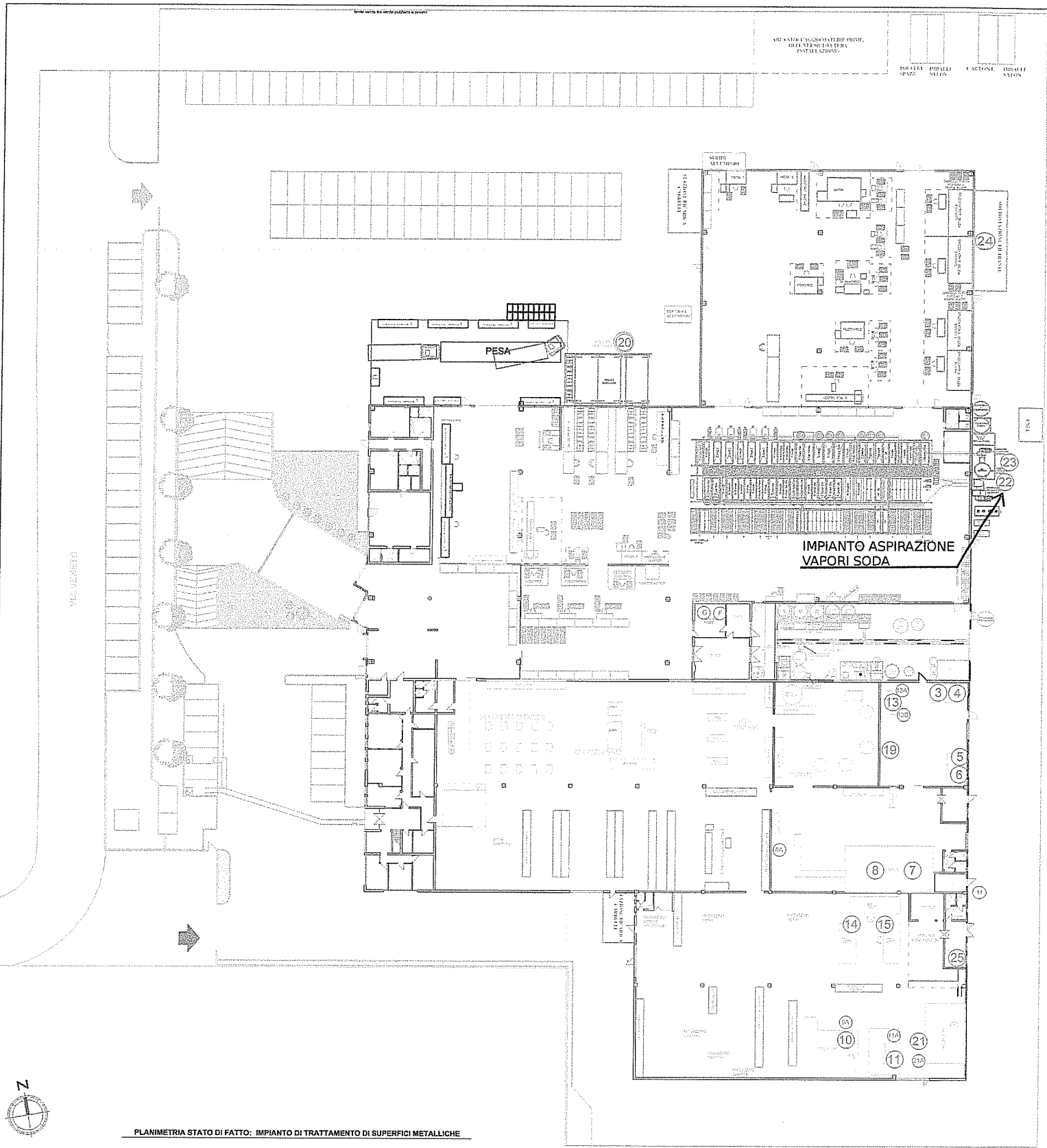
## **Conclusioni**

Lo spostamento dell'impianto di aspirazione dei vapori della soda all'esterno dell'azienda, nel luogo a fianco a quello dove sarà installato il filtro di aspirazione delle polveri da spazzolatura, renderà necessario l'intervento di bonifica acustica da realizzarsi mediante insonorizzare dell'intero impianto di aspirazione dei vapori della soda, in maniera analoga a quanto già previsto per il filtro di aspirazione delle polveri di alluminio.

L'esecuzione di tale intervento di bonifica acustica dovrà essere tale da garantire il rispetto dei valori limite di emissione e del criterio differenziale di rumore nei confronti dei recettori presenti.

Una volta completato l'intervento potrà essere effettuata una valutazione di impatto acustico per verificare che gli interventi eseguiti siano tali da consentire il rispetto del valore limite di emissione e del criterio differenziale di rumore.

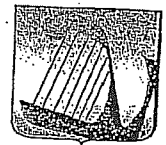
## **Allegato 1: Stato di progetto – planimetria**



## **Allegato 2: Riconoscimento della figura di tecnico competente in acustica**



REGIONE DEL VENETO



AGENZIA REGIONALE PER LA PREVENZIONE E PROTEZIONE AMBIENTALE DEL VENETO

*Riconoscimento della figura di Tecnico Competente in Acustica Ambientale, art. 2, commi 6, 7 e 8 della Legge 447/95*

*Si attesta che Michele Dassiè, nato a Oderzo (TV) il 02/08/73 è stato riconosciuto Tecnico Competente in Acustica Ambientale per l'iscrizione nell'elenco ufficiale della Regione del Veneto ai sensi dell'art. 2, commi 6, 7 e 8 della Legge 447/95 con il numero 414.*

A.R.P.A.V.

*Responsabile dell'Osservatorio Regionale Agenti Fisici*

**Allegato 3: Previsione di impatto acustico ns. rif. 2015-1689-410-acustica PIA del 02 dicembre 2015**

## **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 di un fabbricato esistente**

**Committente: Eureka s.r.l.**

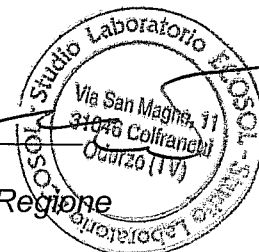
Via Vento 20/22

31040 Gorgo al Monticano (TV)

**Datore di lavoro: Covre Giuseppe**

Oderzo, lì 02 dicembre 2015

il tecnico competente in acustica (\*)  
Dassiè ing. Michele



(\*) Iscritto al n. 414 dell'elenco dei tecnici competenti in acustica della Regione Veneto.

-O-

Per presa visione – il datore di lavoro

-O-

Ns. rif. 2015-1689-410-acustica PIA

## INDICE

Premessa .....	3
Definizioni.....	3
Norme di riferimento.....	5
Classificazione acustica del territorio .....	9
Descrizione dell'area interessata dalla valutazione .....	10
Strumentazione utilizzata per le misure .....	11
Valutazione dell'attuale clima acustico e considerazioni.....	12
Descrizione del progetto .....	17
Previsione di impatto acustico relativa alle sorgenti sonore individuate.....	18
Conclusioni .....	22
Allegato 1: Stato di fatto - planimetria dell'azienda con punti di misura.....	23
Allegato 2: Stato di progetto – planimetria.....	24
Allegato 3: Grafico del Leq e spettro delle misure effettuate.....	25
Allegato 4: Certificati di taratura delle strumentazione utilizzata.....	26
Allegato 5: Riconoscimento della figura di tecnico competente in acustica .....	27
Allegato 6: Materiale per l'insonorizzazione che la ditta esterna intende utilizzare per insonorizzare il filtro e relativo schizzo di come sarà installata la parete.....	28

## **Premessa**

Scopo della presente relazione è prevedere l'impatto acustico che sarà determinato in seguito all'ampliamento dell'esistente attività che verrà attuato all'interno della nuova porzione di fabbricato produttivo.

## **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)	Notturmo (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)	Notturmo (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.

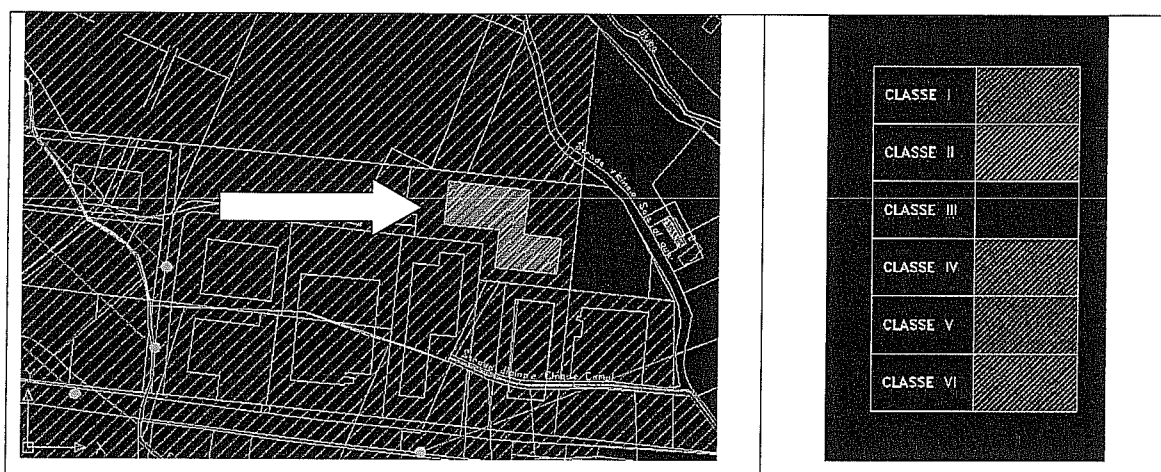
Il criterio differenziale infine non si applica nelle zone poste in Classe VI della classificazione acustica comunale.

## Classificazione acustica del territorio

Il Comune di Gorgo al Monticano ha redatto la zonizzazione acustica ai sensi della Legge quadro sull'inquinamento acustico n° 447 del 26/10/1995.

La zona ove è situata l'azienda si trova in classe V "Aree prevalentemente industriali" e confina con una zona in classe III "Aree di tipo misto".

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



I limite 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 limite 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

Come si evince dalla zonizzazione acustica redatta dal Comune di Gorgo al Monticano, nel caso di confine tra una classe V e una classe III si considera una fascia di transizione della larghezza di 50 m entro la quale valgono i limiti della classe più elevata. L'inizio di tale fascia di transizione è stabilito dalla linea di separazione tra le due classi e la fascia è interamente imputata all'interno della classe inferiore.

## **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 clima acustico e considerazioni**

Il layout attuale degli impianti presenti all'esterno dell'azienda è praticamente lo stesso di quello che si aveva nel 2011, anno nel quale il 06/12/2011 era stata eseguita una campagna di misure al fine di verificare se l'azienda rispettava i valori limite di emissione diurno, notturno e il criterio differenziale. In seguito alle effettuazione delle misure si era reso necessario effettuare degli interventi di insonorizzazione acustica su degli impianti, in particolare quello di aspirazione dei vapori di albrite e quello di aspirazione delle polveri di alluminio da spazzolatura, che l'azienda ha effettuato.

Dopo quella campagna di misure del 2011 l'unica modifica che l'azienda ha effettuato agli impianti esterni è stata l'installazione, nel 2012, di un magazzino automatico per lo stoccaggio delle barre di alluminio. Tale installazione è stata oggetto di previsione di impatto acustico e, in ogni caso, non ha comportato variazioni significative del livello di rumore ambientale misurato ai confini di proprietà.

Per la stesura della presente relazione è stata effettuata una nuova campagna di misure lungo i confini di proprietà per verificare se l'azienda attualmente rispetti i valori limite di emissione.

In seguito alla presentazione dei risultati di tali misure è previsto l'impatto acustico che dovrebbe determinarsi in seguito allo spostamento di alcuni impianti come successivamente descritto e riportato nella planimetria dello stato di progetto riportata nell'allegato 2.

**MISURE NEL TEMPO DI RIFERIMENTO DIURNO**

Data di effettuazione delle misure: 02 dicembre 2015

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

Tempo di riferimento: diurno

Tempo di osservazione: dalle 11:00 alle 12:30 e dalle 14:00 alle 15:00.

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

Condizioni climatiche: temperatura: 10 °C / cielo: sereno / vento: assente.

Osservatori: Arch. Lorenzon Gianni solo per una parte del tempo

NB: Le misure sono state effettuate durante lo svolgimento delle normali attività all'interno dell'azienda.

Punto di misura n°	Misura n°	Osservazioni	Leq, <sub>TM</sub> [dB(A)]	L <sub>95</sub> [dB(A)]	Componenti tonali	Leq, <sub>TR</sub> [dB(A)] (*)	Valore limite di emissione DIURNO dB(A)
1.	8	Rumorosità prodotta principalmente dal funzionamento dell'impianto di aspirazione delle polveri da spazzolatura e da quello di aspirazione dei trucioli di alluminio	60,1	59,6	NO	60,0	65
2.	7		62,7	62,3	NO	62,5	65
3.	6		61,1	60,6	NO	61,0	65
4.	5	Rumorosità prodotta principalmente dal funzionamento dell'impianto di aspirazione dei vapori di albrite	60,4	60,0	NO	60,5	65
5.	4		61,3	60,8	NO	61,5	65
6.	3		58,8	58,3	NO	59,0	65
7.	19	xx	61,6	60,4	NO	61,5	65
8.	2	xx	59,2	58,2	NO	59,0	65
9.	1	xx	61,4	60,9	SI	64,5	65
10.	18	xx	60,9	59,8	NO	61,0	65
11.	17	xx	58,1	57,5	NO	58,0	65
12.	16	xx	54,8	53,7	NO	55,0	65
13.	15	xx	53,2	51,9	NO	53,0	65
14.	13	Rumorosità prodotta principalmente dal funzionamento dell'impianto di aspirazione delle polveri da spazzolatura	57,1	56,4	NO	57,0	65
15.	12		57,8	56,3	NO	58,0	65
16.	11		57,7	56,8	NO	57,5	65
17.	10	Rumorosità prodotta principalmente dal funzionamento dell'impianto di aspirazione delle polveri da spazzolatura e da quello di aspirazione dei trucioli di alluminio	58,6	57,8	NO	58,5	65
18.	9		58,5	58,0	NO	58,5	65
19.	14	xx	52,2	51,4	NO	52,0	65

(\*) Il valore Leq,<sub>TR</sub>:

- è arrotondato agli 0,5 dB;
- tiene conto dell'effettivo tempo di funzionamento delle varie sorgenti sonore che influenzano il rumore misurato: in favore di sicurezza si è ipotizzato che le sorgenti sonore funzionino per tutto il tempo di apertura dell'azienda (16 ore);
- tiene conto di eventuali componenti tonali e/o componenti impulsive;
- se da considerarsi, tiene conto di eventuali rumori a tempo parziale e in bassa frequenza.

Dall'esame dei risultati si evince che in tutti i punti di misura vengono rispettati:

- il valore limite di emissione diurno di 65 dB(A)
- il valore limite di immissione diurno di 70 dB(A).

**MISURE NEL TEMPO DI RIFERIMENTO NOTTURNO**

Data di effettuazione delle misure: 02 dicembre 2015

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

Tempo di riferimento: notturno

Tempo di osservazione: dalle 22:00 alle 22:40

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

Condizioni climatiche: temperatura: 3 °C / cielo: coperto / vento: assente.

Osservatori: Sig. Pedron Fausto

NB: Le misure sono state effettuate nei punti dove vi è l'influenza delle sorgenti sonore in funzione: impianto di aspirazione dei vapori di albrite. Nelle altre zone non vi sono sorgenti sonore dell'azienda che influenzano il clima acustico della zona. In tali punti si può assumere che la rumorosità presente sia quella indicata come rumore residuo.

**Rumore RESIDUO nella zona**

In tutti i punti lungo il confine di proprietà dell'azienda, ad eccezione di quelli nella zona dove si sono fatte le misure, considerato che l'azienda non ha sorgenti sonore è possibile assumere che nel tempo di riferimento notturno vi sia la seguente rumorosità:

37,4 dB(A) – vedi misura n° 26 nell'allegato

Punto di misura n°	Misura n°	Osservazioni	Leq <sub>TM</sub> [dB(A)]	L <sub>95</sub> [dB(A)]	Componenti tonali	Leq <sub>TR</sub> [dB(A)] (*)	Valore limite di emissione NOTTURNO dB(A)
1.	25	In pratica il rumore coincide quasi col rumore residuo	39,4	38,5	NO	39,5	55
2.	24	Con impianto aspirazione albrite <u>IN FUNZIONE – modalità di funzionamento notturna di una sola pompa delle due presenti</u>	43,6	42,6	NO	43,5	55
3.	23		50,5	48,7	NO	50,5	55
4.	22		55,1	54,8	SI	61,0	55
5.	21		55,1	54,7	SI	61,0	55
6.	20		46,7	46,1	NO	46,5	55

(\*) Il valore Leq<sub>TR</sub>:

- è arrotondato agli 0,5 dB;
- tiene conto dell'effettivo tempo di funzionamento delle varie sorgenti sonore che influenzano il rumore misurato: in favore di sicurezza si è ipotizzato che le sorgenti sonore funzionino per tutto il tempo di riferimento notturno (8 ore);
- tiene conto di eventuali componenti tonali e/o componenti impulsive;
- se da considerarsi, tiene conto di eventuali rumori a tempo parziale e in bassa frequenza: non si sono rilevati rumori a tempo parziale; **il tono puro ha una frequenza inferiore a 200 Hz pertanto, oltre alla penalizzazione di 3 dB dovuta alla presenza della componente tonale, si applica anche l'ulteriore penalizzazione di 3 dB dovuta alla presenza di componenti in bassa frequenza.**

Dall'esame dei risultati si evince che:

- in tutti i punti di misura, ad eccezione del 4 e del 5, viene rispettato il valore limite di emissione notturno di 55 dB(A);
- in tutti i punti di misura, ad eccezione del 4 e del 5, viene rispettato il valore limite di immissione notturno di 60 dB(A);
- nei punti 4 e 5 il livello di rumore ambientale misurato è di 55 dB(A). Tale rumore ha però sia una componente tonale che in bassa frequenza che comporta una penalizzazione complessiva dello stesso di 6 dB(A). Tale penalizzazione non consente pertanto di rispettare il valore limite di emissione né quello di immissione notturno.

NB: si segnala che nel 2011 la componente tonale era a circa 500 Hz e non a una frequenza < 200 Hz come attualmente misurato.

- Si sottolinea che l'intervento di insonorizzazione eseguito sull'impianto di aspirazione dei vapori di albrite dopo la campagna delle misure di fine 2011, al netto di penalizzazioni per componenti tonali o in bassa frequenza, ha permesso un abbattimento del rumore al confine di circa 6 dB.

## **Descrizione del progetto**

La situazione attuale dell'azienda – stato di fatto – è riportata nella planimetria in allegato 1 mentre quella che si verrà a creare – stato di progetto – è riportata nella planimetria in allegato 2.

Il progetto prevede l'ampliamento dell'attuale fabbricato produttivo nella zona a nord mediante la realizzazione di una nuova porzione di fabbricato avente struttura portante in calcestruzzo e tamponamenti perimetrali dello spessore di 20 cm realizzati con due tramezze in calcestruzzo e con intercapedine in materiale isolante. I serramenti vetrati saranno in alluminio e il vetro sarà almeno con intercapedine (indicativamente almeno 4-12-4).

L'attività dell'azienda rimarrà invariata. Il layout dei reparti produttivi sarà riorganizzato. Sono previste le seguenti modifiche:

- si effettuerà lo spostamento dei reparti repal e spazzolatura all'interno della nuova porzione di fabbricato che sarà realizzata,
- sarà rifatto l'impianto di ossidazione che andrà ad occupare, oltre alla zona in cui attualmente è inserito, anche un'altra zona che si verrà a liberare in seguito allo spostamento della spazzolatura e della repal.

All'esterno del fabbricato la collocazione di alcuni impianti subirà una modifica.

Le modifiche previste sono le seguenti:

- spostamento dell'impianto di aspirazione dei trucioli di alluminio (ventilatore e ciclone);
- spostamento della sottostazione filtrante di aspirazione delle polveri di alluminio da spazzolatura;
- spostamento dell'impianto di aspirazione dei valori di albrite.

NB: Per verificare gli spostamenti si confrontino le planimetrie dello stato di fatto e dello stato di progetto.

L'azienda osserva i seguenti orari di apertura:

- dal lunedì al venerdì: dalle 06:00 alle 22:00 (su due turni);
- sabato: generalmente dalle 06:00 alle 12:00;
- domenica: chiuso.

Durante l'orario di chiusura dell'attività l'unico impianto che risulta in funzione è quello di aspirazione dei vapori di albrite nella configurazione avente una sola pompa in funzione.

## Previsione di impatto acustico relativa alle sorgenti sonore individuate

Dal confronto tra la planimetria dello stato di fatto e quella dello stato di progetto e da quanto riferitomi dall'ing. Cadamuro Fabio (Responsabile tecnico e di produzione) e dal progettista arch. Lorenzon Gianni, si è evidenziato che rispetto alla situazione attuale, le modifiche alle sorgenti sonore più significative che verranno apportate saranno quelle descritte di seguito.

- **all'esterno** del fabbricato dell'azienda:

Sorgente sonora	<b>Filtro di aspirazione polveri da spazzolatura</b>
Tempo di funzionamento previsto	Il filtro funzionerà per l'intera durata di 16 ore del solo tempo di riferimento diurno e cioè dalle 06:00 alle 22:00.
Luogo di installazione	Il filtro verrà collocato a ridosso di una parete perimetrale della nuova porzione di fabbricato che sarà realizzata. Tale nuova posizione comporterà un avvicinamento consistente del filtro ai recettori: per il recettore a nordest si passa da una distanza di circa 200 m a una di circa 150 m mentre, per il recettore a est, che attualmente è protetto dal fabbricato dell'azienda, tale filtro sarà a circa 100 m dall'abitazione.
Rumorosità prodotta	La zona dove è maggiormente avvertibile il rumore è quella dove è collocato il motore e il relativo ventilatore di aspirazione. Si sono effettuate delle misure su 2 lati a 90°: - a circa 1 m di distanza dal motore e si sono misurati circa 85 dB(A) in entrambe le misure - a circa 5 m di distanza dal motore e si sono misurati circa 76 dB(A) in entrambe le misure. Non sono state individuate componenti tonali.
Previsione di impatto acustico	
Considerata la rumorosità prodotta dall'impianto e che verrà collocato in una posizione adiacente a una parete verticale perimetrale del fabbricato, che risulta sicuramente riflettente il rumore e che quindi innalzerà sicuramente il livello di rumore che si misurerà, si ritiene che la nuova collocazione del filtro: - non consenta di rispettare l'attuale valore limite di emissione di 65 dB(A) previsto al confine di proprietà dell'azienda	

- non consenta di rispettare il criterio differenziale di rumore nel tempo di riferimento diurno in prossimità di entrambi i recettori sopra menzionati.

Al fine di rispettare il valore limite di emissione e il criterio differenziale di rumore è necessario provvedere ad un'insonorizzazione dell'intero filtro in maniera da misurare meno di 50 dB(A) in prossimità dell'abitazione del recettore più vicino che è situato a circa 100 m dal filtro.

Considerato che la rumorosità attuale del filtro a 1 m di distanza è di circa 85 dB(A) e che lo stesso sarà collocato a ridosso di una parete riflettente si ritiene necessaria l'installazione di una adeguata pannellatura fonoisolante, avente la superficie rivolta verso la sorgente sonora fonoassorbente, che racchiuda l'intero filtro.

L'azienda ha già interpellato una ditta esterna per l'esecuzione del lavoro di bonifica acustica.

Si allega nell'allegato 6 la documentazione fornita dalla ditta relativamente al materiale per l'insonorizzazione che intende utilizzare e a uno schizzo di come sarà installato.

NB: Spetta alla ditta esterna incaricata fornire un progetto acustico dal quale si evinca che verranno rispettati i valori limite di emissione e il criterio differenziale del rumore a partire dalla rumorosità prodotta dall'impianto da insonorizzare, dalla sua collocazione e relativa distanza dai confini di proprietà dell'azienda e dalla posizione delle abitazioni dei recettori.

Dalla documentazione fornita non è chiaro che caratteristiche geometriche e di potere fonoisolante e fonoassorbente avrà la parete che dovrà garantire la insonorizzazione dell'impianto.

Sorgente sonora	<b><u>Impianto di aspirazione trucioli di alluminio</u></b>
Tempo di funzionamento previsto	Tale filtro funzionerà per l'intera durata di 16 ore del solo tempo di riferimento diurno e cioè dalle 06:00 alle 22:00.
Luogo di installazione	Lo spostamento di tale filtro è minimo.
Rumorosità prodotta	Circa 70 dB(A)
Previsione di impatto acustico	Lo spostamento che sarà effettuato di tale impianto non modificherà l'attuale clima acustico ai confini di proprietà e pertanto i limiti di rumore continueranno ad essere rispettate. NB: E' in ogni caso necessario orientare la bocca di espulsione dell'aria aspirata verso il centro dell'azienda e non verso i confini (come attualmente si effettua)

Sorgente sonora	<b><u>Impianto di aspirazione vapori di albrite</u></b>
Tempo di funzionamento previsto	Tale impianto funziona 24 ore su 24. Durante il periodo di riferimento notturno il funzionamento è nella configurazione con una sola pompa.
Luogo di installazione	Sarà spostato leggermente più a nord
Rumorosità prodotta	Sarà la stessa attualmente prodotta se l'impianto, dopo lo spostamento, sarà insonorizzato come l'attuale.
Previsione di impatto acustico	Non è prevista nessuna modifica rispetto all'attuale rumorosità prodotta. Considerato che tale impianto, anche se sarà spostato, manterrà invariata la sua distanza dal confine e rumorosità è necessario migliorare l'insonorizzazione della pompa che determina la componente tonale di rumore.

Sorgente sonora	<b><u>Viabilità interna all'azienda</u></b>
Tempo di funzionamento previsto	Auto: soprattutto negli orari di cambio turno Autocarri: nessuna variazione è prevista
Luogo	Saranno leggermente modificati i parcheggi
Rumorosità prodotta	Sarà la stessa attualmente prodotta.
Previsione di impatto acustico	Non è prevista nessuna variazione significativa dell'attuale clima acustico.

Sorgente sonora	<b><u>Modifica posizione cassoni rifiuti</u></b>
Tempo di funzionamento previsto	Occasionale per svuotamento / sostituzione dei cassoni e per attività di riempimento degli stessi
Luogo di installazione	Saranno spostati a nord est
Rumorosità prodotta	Sarà la stessa attualmente prodotta
Previsione di impatto acustico	Si ritiene che tale nuova posizione non sia tale da determinare particolari disturbi in quanto il riempimento / sostituzione dei cassoni è sporadico

- **all'interno del fabbricato dell'azienda:**

Sorgente sonora	<b>Nuovo reparto di spazzolatura e nuovo reparto repal</b>
Tempo di funzionamento previsto	16 ore – funzionamento a turno. Potenzialmente sempre durante l'orario di apertura dell'azienda
Luogo di installazione	Nell'ampliamento che verrà realizzato
Rumorosità prodotta	Sarà sostanzialmente la stessa prodotta attualmente.
Previsione di impatto acustico	La rumorosità prodotta da tali lavorazioni, considerato il potere fono isolante garantito dalle partizioni perimetrali del nuovo ampliamento che sarà realizzato si ritiene che non influenzerà in maniera significativa il clima acustico all'esterno dell'azienda e che è determinato dal funzionamento degli impianti presenti.

Sorgente sonora	<b>Nuovo impianto di ossidazione</b>
Tempo di funzionamento previsto	16 ore – funzionamento a turno. Potenzialmente sempre durante l'orario di apertura dell'azienda
Luogo di installazione	Occuperà l'attuale reparto di ossidazione più la parte dell'attuale reparto di spazzolatura che si libererà in seguito all'attuale ampliamento dell'azienda.
Rumorosità prodotta	Non sono presenti particolari sorgenti sonore interne all'azienda
Previsione di impatto acustico	Il funzionamento di tale impianto non modificherà in maniera significativa il rumore che si misura ai confini di proprietà dell'azienda in quanto questo è determinato dal funzionamento degli impianti presenti all'esterno.

Le modifiche che potranno essere apportate ai rimanenti reparti non saranno tali da comportare variazioni significative all'attuale rumorosità misurata ai confini di proprietà.

## **Conclusioni**

Attualmente, durante lo svolgimento della normale attività dell'azienda:

- nel tempo di riferimento diurno vengono rispettati sia il valore limite di emissione di 65 dB(A) che quello di immissione 70 dB(A) diurno previsti per la classe V;
- nel tempo di riferimento notturno, ad eccezione dei punti di misura 4 e 5, vengono rispettati sia il valore limite di emissione di 55 dB(A) che quello di immissione 60 dB(A) notturno previsto per la classe V.
- nei punti 4 e 5 il livello di rumore misurato è pari al valore limite di emissione. Tale livello ha però una componente tonale che è anche in bassa frequenza, e deve pertanto essere penalizzato di 6 dB(A). Tale penalizzazione comporta il non rispetto dei valori limite sia di emissione che di immissione.

Nella configurazione che l'azienda assumerà in seguito alla realizzazione dell'ampliamento e allo spostamento degli impianti esterni precedentemente descritto si ritengono necessari i seguenti interventi di bonifica acustica:

- insonorizzare il filtro di aspirazione delle polveri di alluminio da spazzolatura;
- migliorare l'insonorizzazione delle pompe dell'impianto di aspirazione dei vapori di albrite.

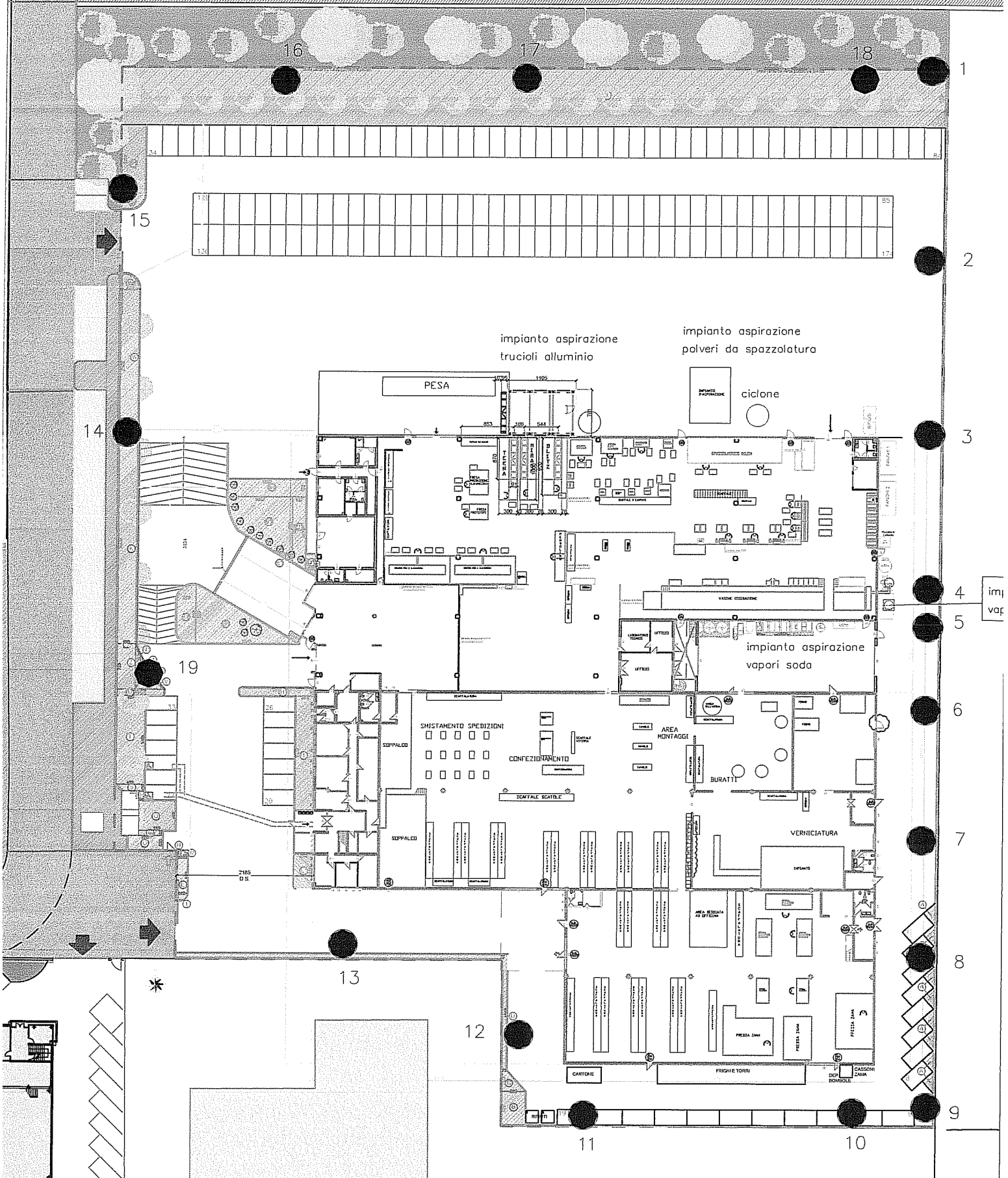
L'esecuzione di tali interventi di bonifica acustica dovranno essere tali da garantire il rispetto dei valori limite di emissione e del criterio differenziale di rumore nei confronti dei recettori presenti. Per ulteriori considerazioni si rimanda al relativo paragrafo relativo alla previsione di impatto acustico.

Tutte le altre modifiche previste non dovrebbero comportare variazioni significative dell'attuale livello di rumore ambientale. Di conseguenza, relativamente alle altre sorgenti sonore presenti, non sono necessari ulteriori interventi di insonorizzazione in quanto già consentono di rispettare sia i valori di emissione che il criterio differenziale di rumore.

Una volta completato l'intervento potrà essere effettuata una valutazione di impatto acustico per verificare che gli interventi eseguiti siano tali da consentire il rispetto del valore limite di emissione e del criterio differenziale di rumore.

**Allegato 1: Stato di fatto - planimetria dell'azienda con punti di misura**

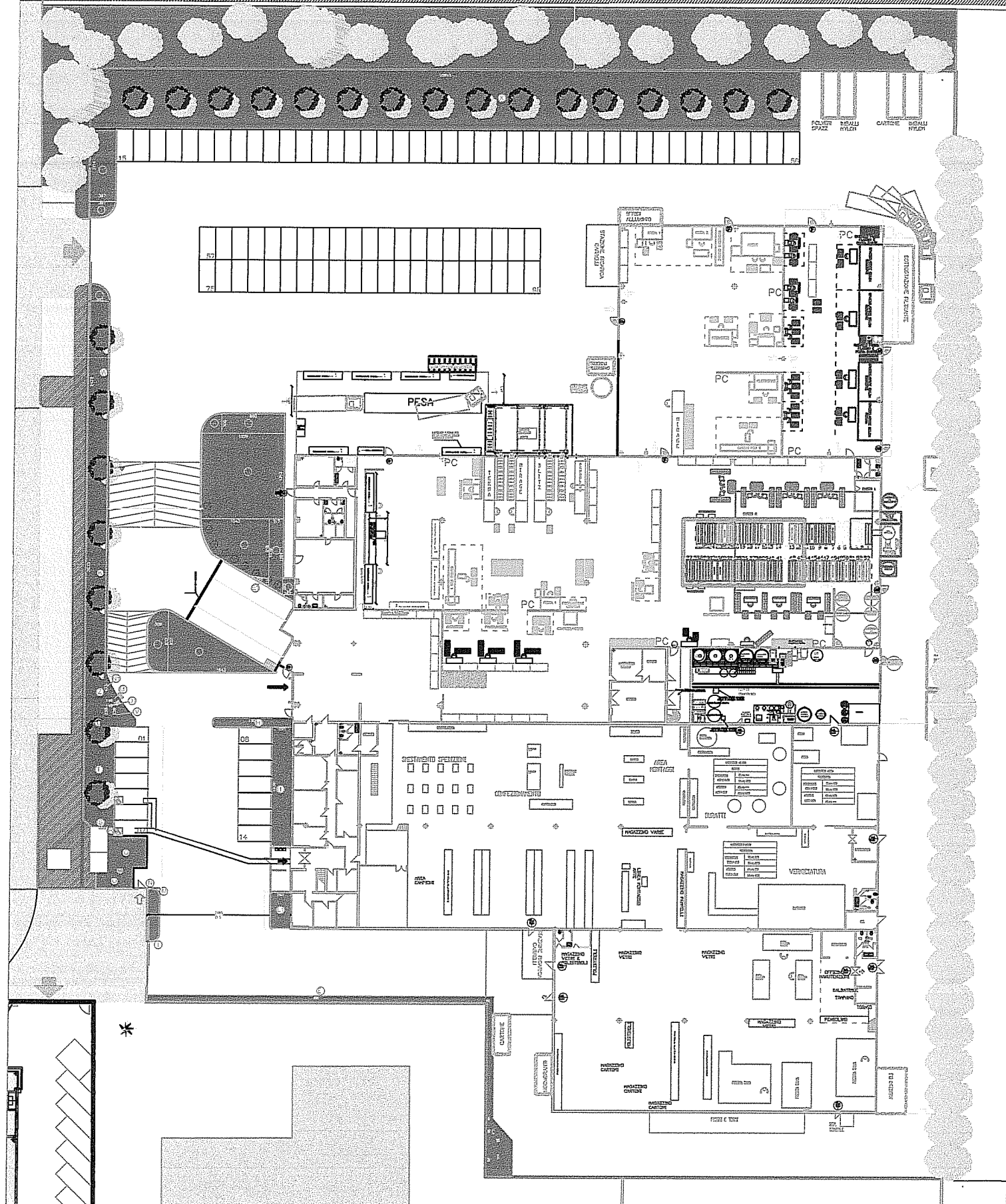
CANALE DI COLLEGAMENTO AL CANALE FOSSABIUBBA



## **Allegato 2: Stato di progetto – planimetria**

## STATO DI PROGETTO

CANALE DI COLLEGAMENTO AL CANALE FOSSABIUBBA



### **Allegato 3: Grafico del Leq e spettro delle misure effettuate**

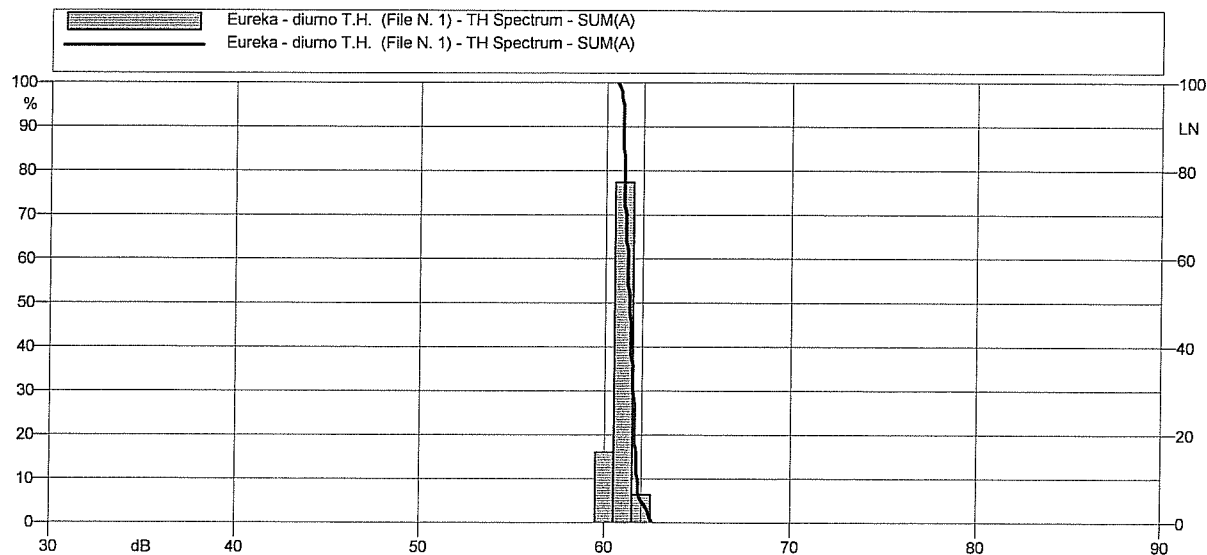
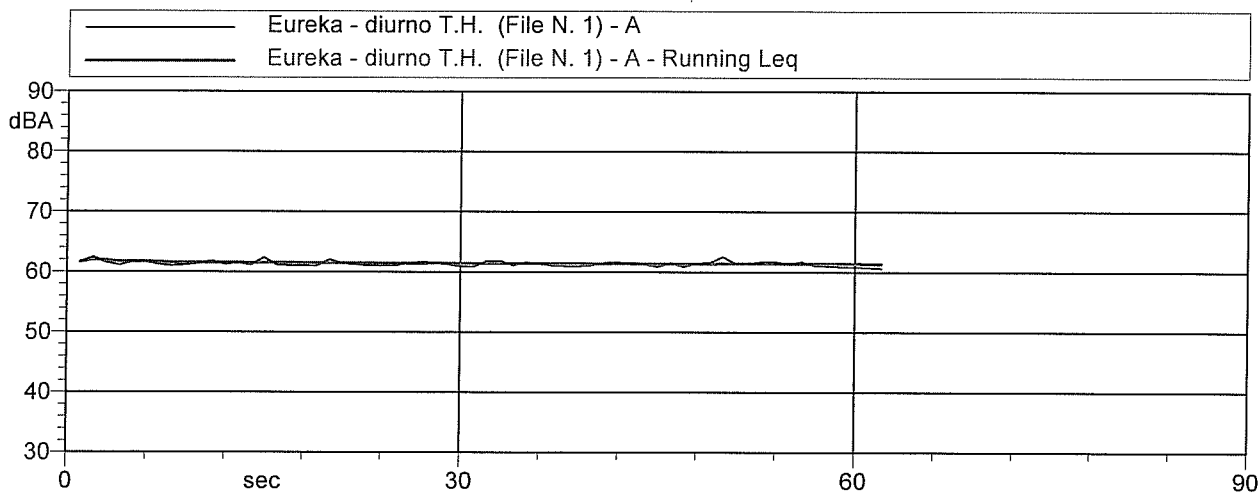
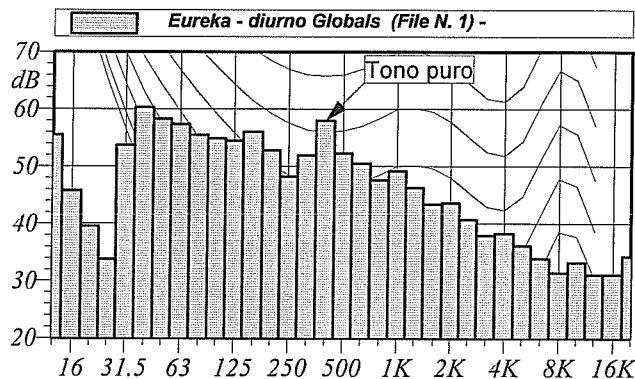
# Tempo di riferimento DIURNO

Nome misura: Eureka - diurno T.H. (File N. 1)

Eureka - diurno Globals (File N. 1)					
dB		dB		dB	
12.5 Hz	55.5 dB	16 Hz	45.8 dB	20 Hz	39.6 dB
25 Hz	33.8 dB	31.5 Hz	53.7 dB	40 Hz	60.3 dB
50 Hz	58.3 dB	63 Hz	57.4 dB	80 Hz	55.5 dB
100 Hz	54.9 dB	125 Hz	54.5 dB	160 Hz	56.0 dB
200 Hz	52.8 dB	250 Hz	48.2 dB	315 Hz	51.9 dB
400 Hz	58.0 dB	500 Hz	52.3 dB	630 Hz	50.5 dB
800 Hz	47.6 dB	1000 Hz	49.2 dB	1250 Hz	46.3 dB
1600 Hz	43.4 dB	2000 Hz	43.6 dB	2500 Hz	40.7 dB
3150 Hz	37.9 dB	4000 Hz	38.3 dB	5000 Hz	36.1 dB
6300 Hz	33.9 dB	8000 Hz	31.4 dB	10000 Hz	33.2 dB
12500 Hz	31.1 dB	16000 Hz	31.1 dB	20000 Hz	34.3 dB

L1: 62.5 dBA      L5: 62.0 dBA  
 L10: 61.8 dBA      L50: 61.3 dBA  
 L90: 60.9 dBA      L95: 60.9 dBA

**Leq = 61.4 dBA**



# Tempo di riferimento DIURNO

Nome misura: Eureka - diurno T.H. (File N. 2)

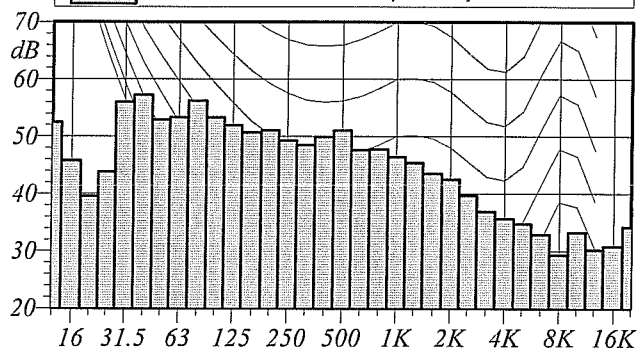
Eureka - diurno Globals (File N. 2)

dB		dB		dB	
12.5 Hz	52.5 dB	16 Hz	45.8 dB	20 Hz	39.6 dB
25 Hz	43.8 dB	31.5 Hz	56.0 dB	40 Hz	57.2 dB
50 Hz	52.9 dB	63 Hz	53.3 dB	80 Hz	56.2 dB
100 Hz	53.3 dB	125 Hz	51.9 dB	160 Hz	50.7 dB
200 Hz	51.1 dB	250 Hz	49.3 dB	315 Hz	48.5 dB
400 Hz	49.9 dB	500 Hz	51.0 dB	630 Hz	47.6 dB
800 Hz	47.8 dB	1000 Hz	46.4 dB	1250 Hz	45.4 dB
1600 Hz	43.5 dB	2000 Hz	42.5 dB	2500 Hz	39.7 dB
3150 Hz	36.9 dB	4000 Hz	35.6 dB	5000 Hz	34.7 dB
6300 Hz	32.9 dB	8000 Hz	29.3 dB	10000 Hz	33.2 dB
12500 Hz	30.2 dB	16000 Hz	30.8 dB	20000 Hz	34.2 dB

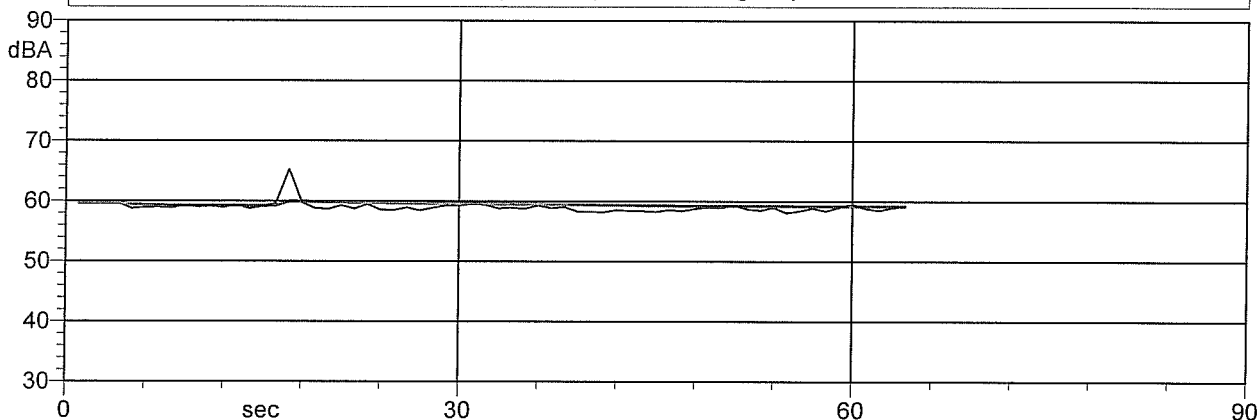
L1: 61.8 dBA      L5: 59.6 dBA  
 L10: 59.5 dBA      L50: 58.9 dBA  
 L90: 58.4 dBA      L95: 58.2 dBA

**Leq = 59.2 dBA**

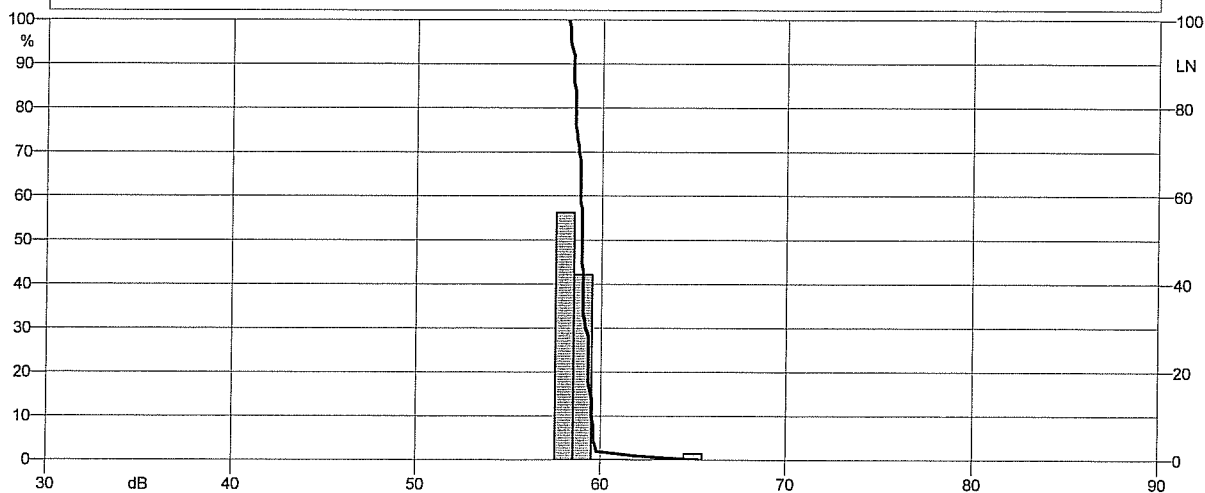
Eureka - diurno Globals (File N. 2) -



— Eureka - diurno T.H. (File N. 2) - A  
 — Eureka - diurno T.H. (File N. 2) - A - Running Leq



█ Eureka - diurno T.H. (File N. 2) - TH Spectrum - SUM(A)  
 — Eureka - diurno T.H. (File N. 2) - TH Spectrum - SUM(A)



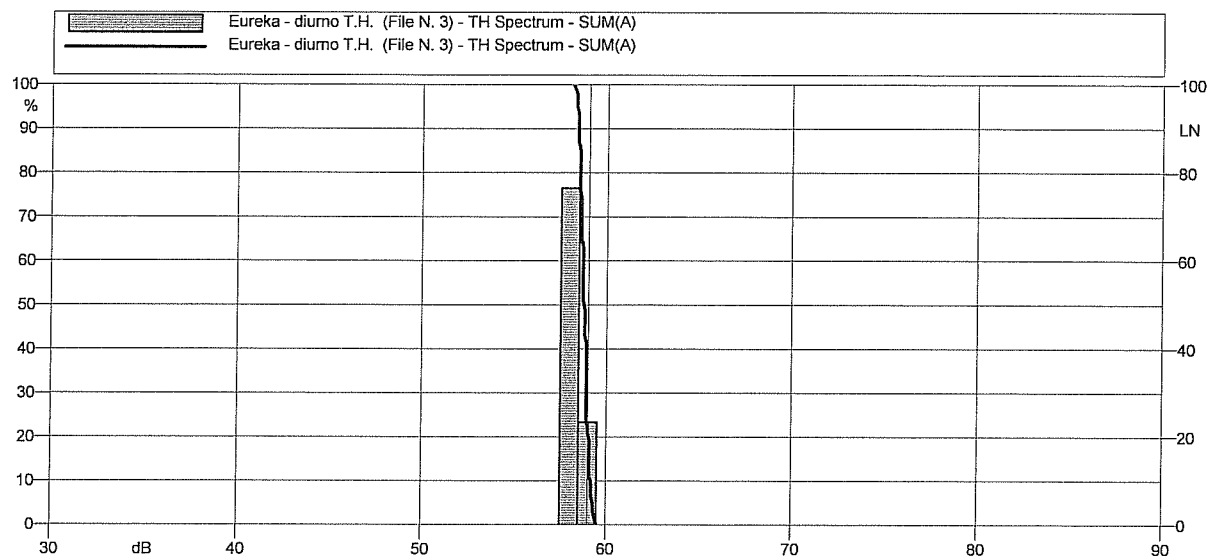
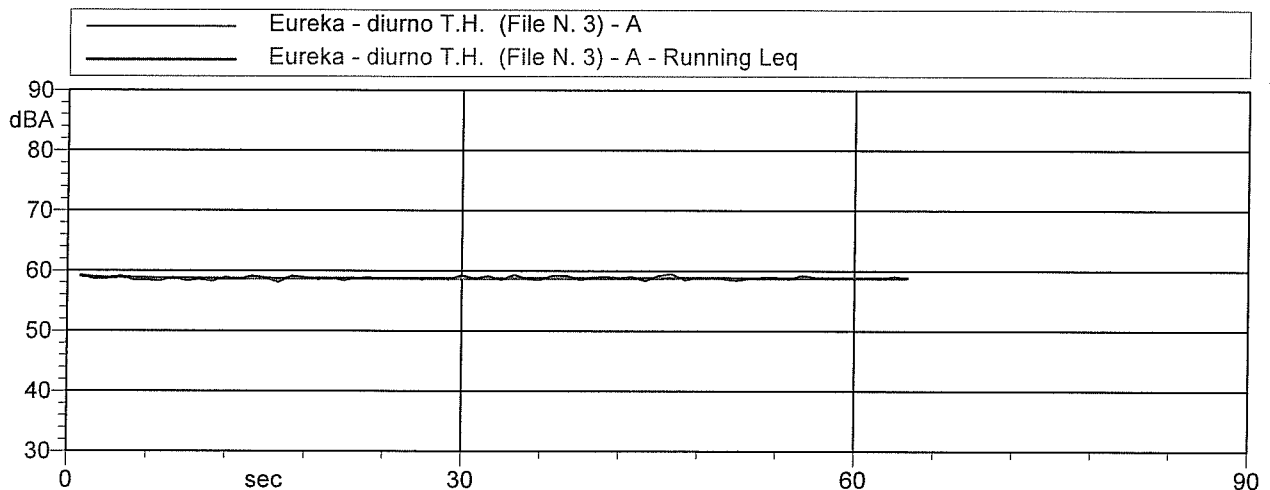
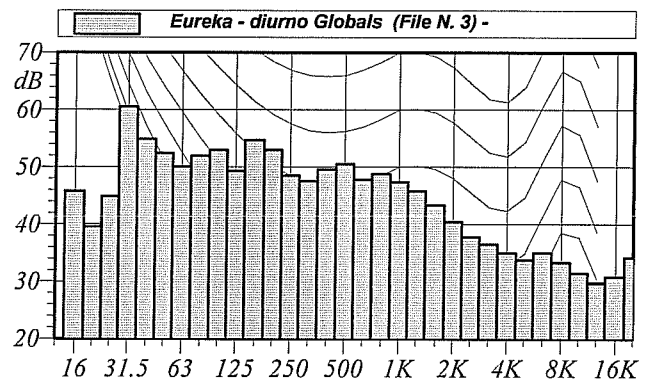
# Tempo di riferimento DIURNO

Nome misura: Eureka - diurno T.H. (File N. 3)

Eureka - diurno Globals (File N. 3)					
dB		dB		dB	
12.5 Hz	0.0 dB	16 Hz	45.8 dB	20 Hz	39.6 dB
25 Hz	44.9 dB	31.5 Hz	60.5 dB	40 Hz	54.9 dB
50 Hz	52.4 dB	63 Hz	50.1 dB	80 Hz	51.9 dB
100 Hz	53.0 dB	125 Hz	49.3 dB	160 Hz	54.7 dB
200 Hz	53.0 dB	250 Hz	48.5 dB	315 Hz	47.5 dB
400 Hz	49.6 dB	500 Hz	50.5 dB	630 Hz	47.8 dB
800 Hz	48.8 dB	1000 Hz	47.4 dB	1250 Hz	45.8 dB
1600 Hz	43.3 dB	2000 Hz	40.4 dB	2500 Hz	37.8 dB
3150 Hz	36.5 dB	4000 Hz	35.0 dB	5000 Hz	33.8 dB
6300 Hz	35.0 dB	8000 Hz	33.3 dB	10000 Hz	31.5 dB
12500 Hz	29.7 dB	16000 Hz	30.8 dB	20000 Hz	34.2 dB

L1: 59.4 dBA      L5: 59.3 dBA  
 L10: 59.2 dBA      L50: 58.8 dBA  
 L90: 58.4 dBA      L95: 58.3 dBA

**Leq = 58.8 dBA**



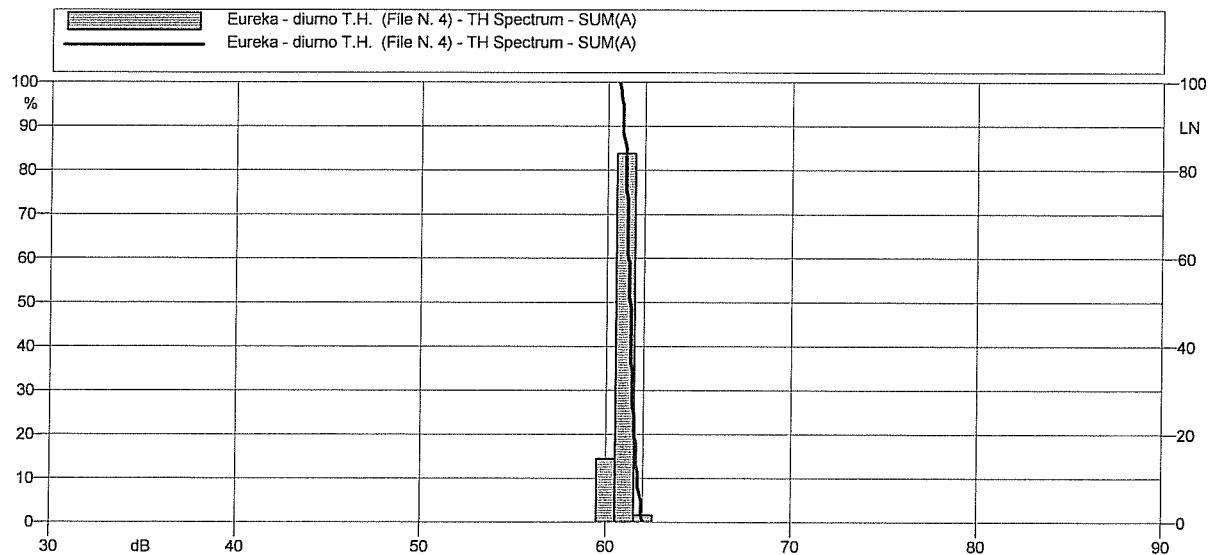
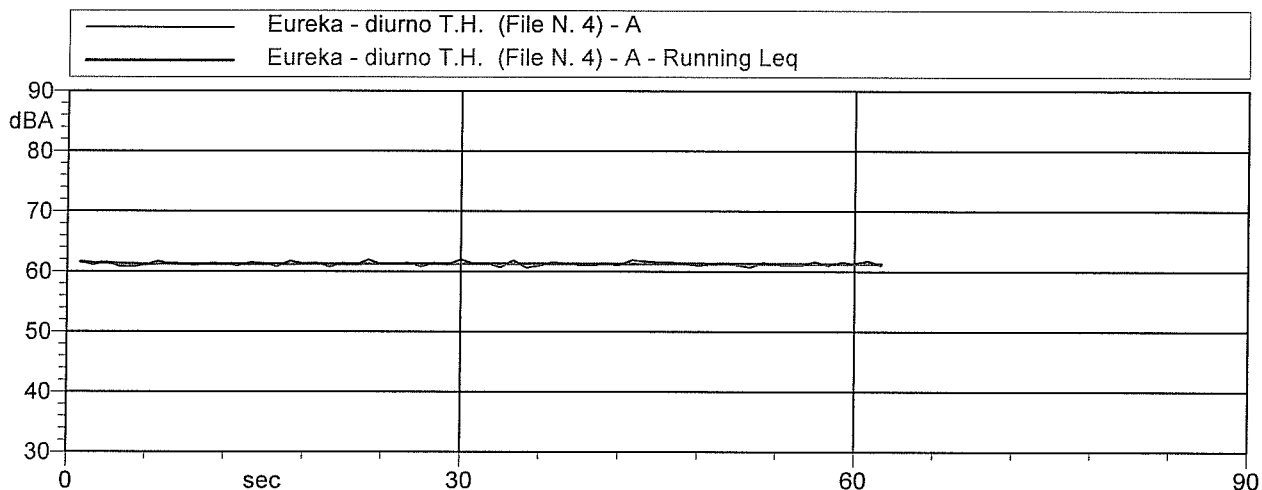
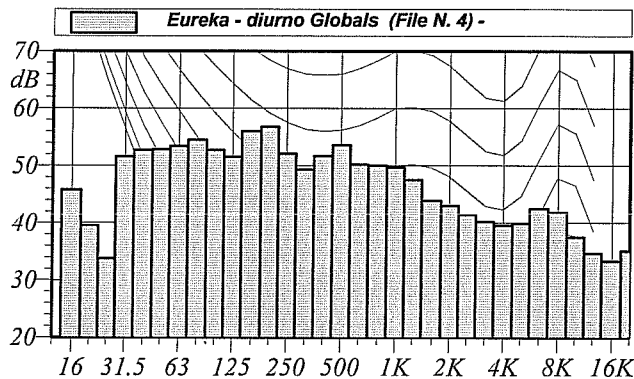
# Tempo di riferimento DIURNO

Nome misura: Eureka - diurno T.H. (File N. 4)

Eureka - diurno Globals (File N. 4)					
dB		dB		dB	
12.5 Hz	0.0 dB	16 Hz	45.8 dB	20 Hz	39.6 dB
25 Hz	33.8 dB	31.5 Hz	51.6 dB	40 Hz	52.7 dB
50 Hz	52.8 dB	63 Hz	53.4 dB	80 Hz	54.5 dB
100 Hz	52.7 dB	125 Hz	51.5 dB	160 Hz	56.0 dB
200 Hz	56.8 dB	250 Hz	52.1 dB	315 Hz	49.3 dB
400 Hz	51.7 dB	500 Hz	53.6 dB	630 Hz	50.2 dB
800 Hz	50.0 dB	1000 Hz	49.7 dB	1250 Hz	47.5 dB
1600 Hz	43.9 dB	2000 Hz	43.0 dB	2500 Hz	41.4 dB
3150 Hz	40.2 dB	4000 Hz	39.6 dB	5000 Hz	39.9 dB
6300 Hz	42.5 dB	8000 Hz	41.8 dB	10000 Hz	37.5 dB
12500 Hz	34.7 dB	16000 Hz	33.3 dB	20000 Hz	35.1 dB

L1: 61.9 dBA      L5: 61.9 dBA  
 L10: 61.7 dBA      L50: 61.3 dBA  
 L90: 60.8 dBA      L95: 60.8 dBA

**Leq = 61.3 dBA**



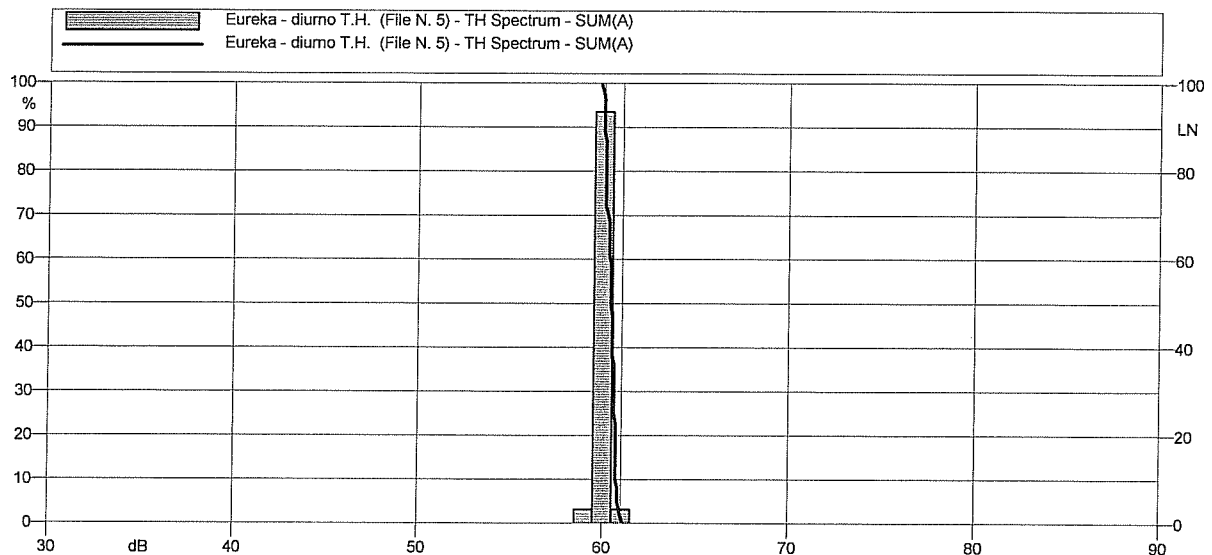
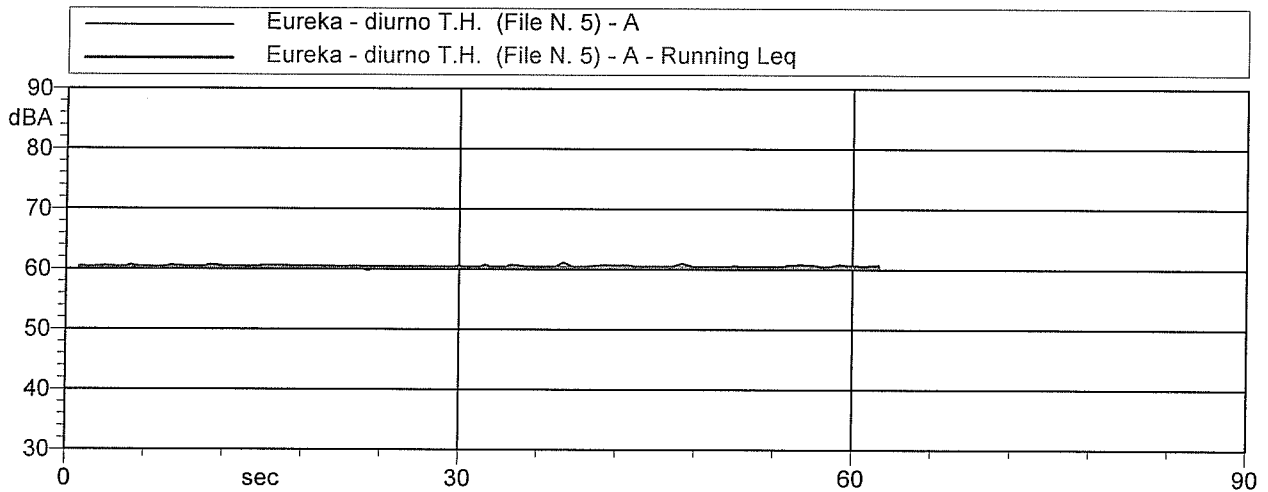
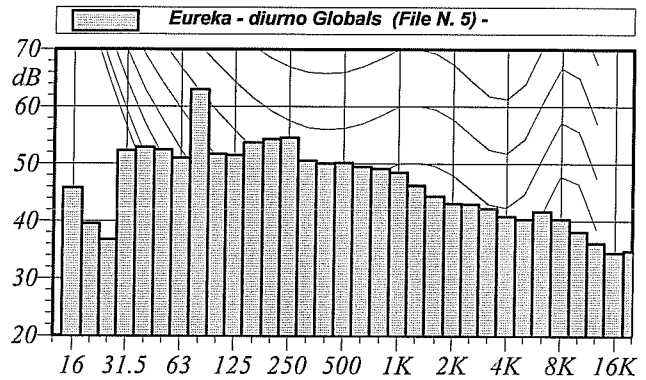
# Tempo di riferimento DIURNO

Nome misura: Eureka - diurno T.H. (File N. 5)

Eureka - diurno Globals (File N. 5)					
dB		dB		dB	
12.5 Hz	0.0 dB	16 Hz	45.8 dB	20 Hz	39.6 dB
25 Hz	36.8 dB	31.5 Hz	52.3 dB	40 Hz	52.9 dB
50 Hz	52.5 dB	63 Hz	51.0 dB	80 Hz	63.0 dB
100 Hz	51.7 dB	125 Hz	51.5 dB	160 Hz	53.7 dB
200 Hz	54.3 dB	250 Hz	54.6 dB	315 Hz	50.6 dB
400 Hz	50.1 dB	500 Hz	50.2 dB	630 Hz	49.5 dB
800 Hz	49.2 dB	1000 Hz	48.5 dB	1250 Hz	46.2 dB
1600 Hz	44.3 dB	2000 Hz	43.1 dB	2500 Hz	43.0 dB
3150 Hz	42.2 dB	4000 Hz	40.8 dB	5000 Hz	40.3 dB
6300 Hz	41.7 dB	8000 Hz	40.3 dB	10000 Hz	38.1 dB
12500 Hz	36.2 dB	16000 Hz	34.5 dB	20000 Hz	34.8 dB

L1: 61.0 dBA      L5: 60.8 dBA  
L10: 60.7 dBA      L50: 60.4 dBA  
L90: 60.0 dBA      L95: 60.0 dBA

**Leq = 60.4 dBA**



# Tempo di riferimento DIURNO

Nome misura: Eureka - diurno T.H. (File N. 6)

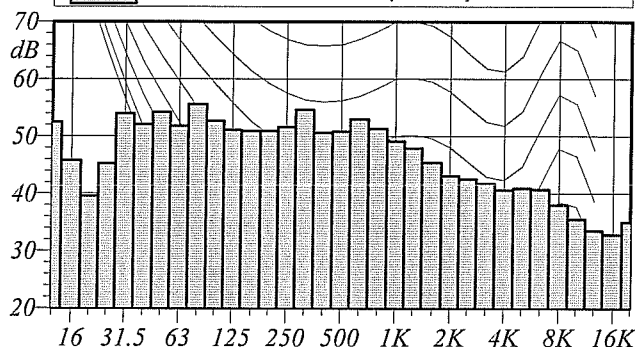
Eureka - diurno Globals (File N. 6)

dB		dB		dB	
12.5 Hz	52.5 dB	16 Hz	45.8 dB	20 Hz	39.6 dB
25 Hz	45.2 dB	31.5 Hz	54.0 dB	40 Hz	52.1 dB
50 Hz	54.2 dB	63 Hz	51.8 dB	80 Hz	55.6 dB
100 Hz	52.7 dB	125 Hz	51.1 dB	160 Hz	50.9 dB
200 Hz	50.9 dB	250 Hz	51.6 dB	315 Hz	54.6 dB
400 Hz	50.6 dB	500 Hz	50.8 dB	630 Hz	53.0 dB
800 Hz	51.3 dB	1000 Hz	49.1 dB	1250 Hz	47.9 dB
1600 Hz	45.4 dB	2000 Hz	43.1 dB	2500 Hz	42.5 dB
3150 Hz	41.7 dB	4000 Hz	40.6 dB	5000 Hz	40.9 dB
6300 Hz	40.7 dB	8000 Hz	38.0 dB	10000 Hz	35.5 dB
12500 Hz	33.5 dB	16000 Hz	32.8 dB	20000 Hz	35.0 dB

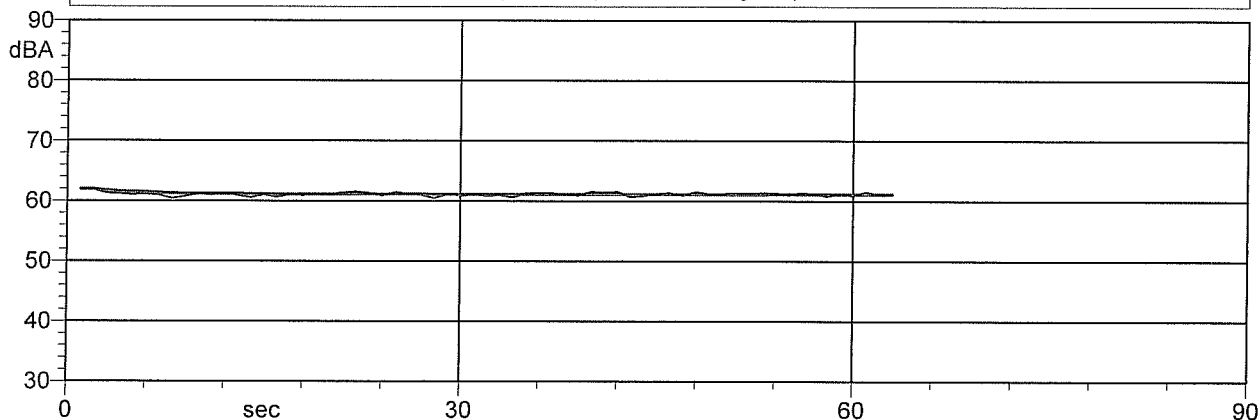
L1: 61.9 dBA      L5: 61.5 dBA  
L10: 61.5 dBA      L50: 61.2 dBA  
L90: 60.8 dBA      L95: 60.6 dBA

**Leq = 61.1 dBA**

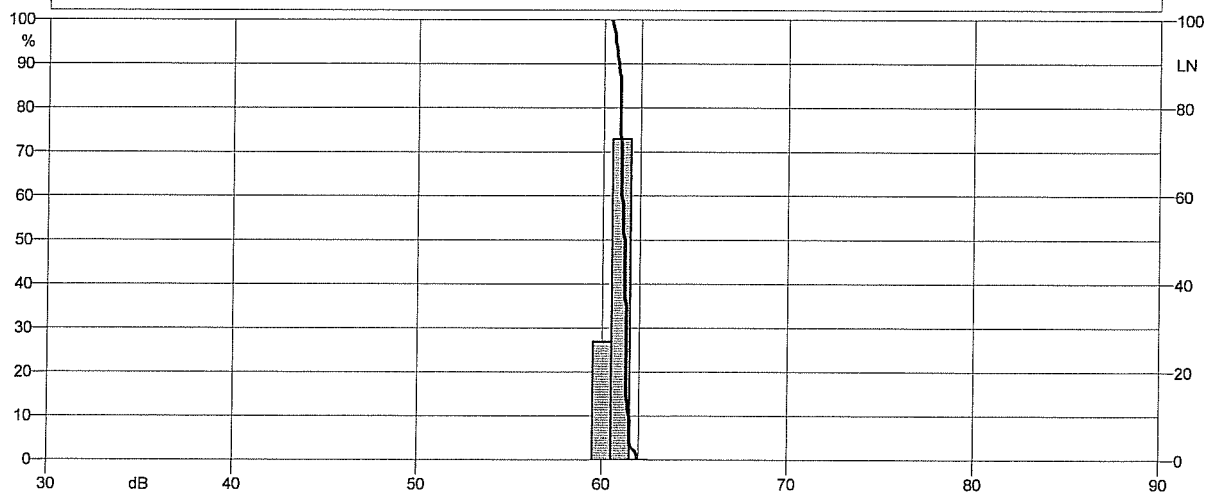
Eureka - diurno Globals (File N. 6) -



— Eureka - diurno T.H. (File N. 6) - A  
— Eureka - diurno T.H. (File N. 6) - A - Running Leq



█ Eureka - diurno T.H. (File N. 6) - TH Spectrum - SUM(A)  
— Eureka - diurno T.H. (File N. 6) - TH Spectrum - SUM(A)



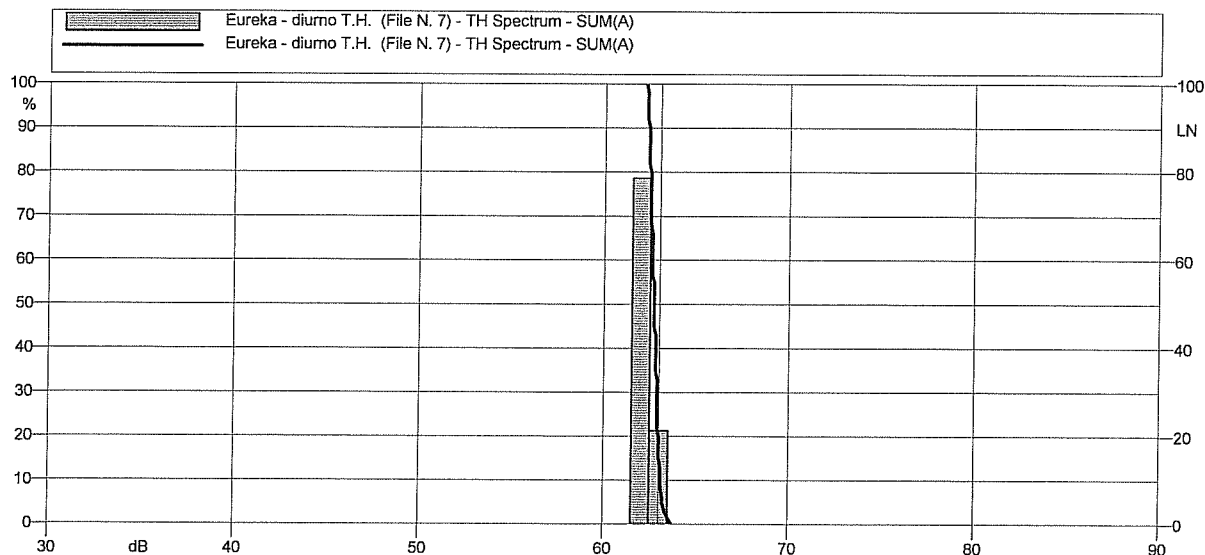
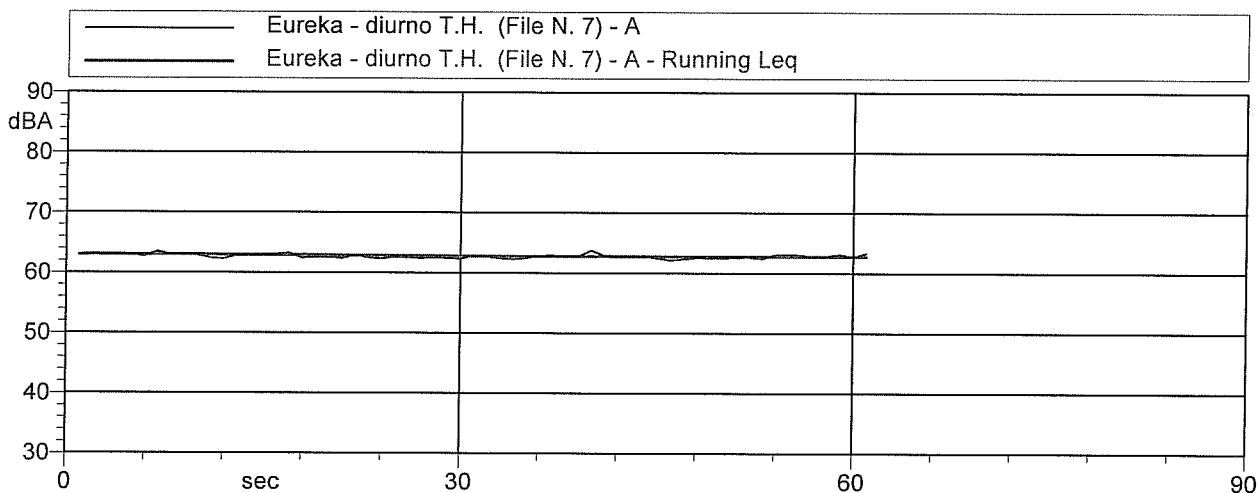
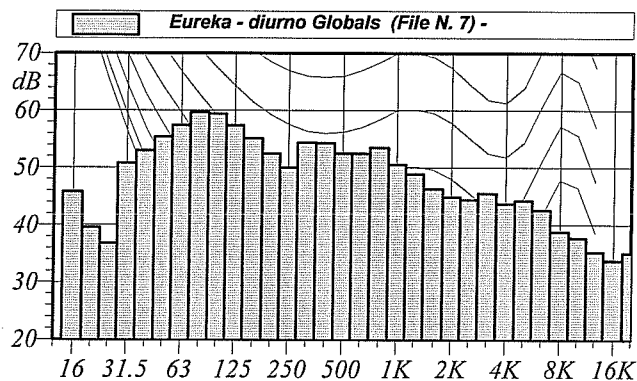
# Tempo di riferimento DIURNO

Nome misura: Eureka - diurno T.H. (File N. 7)

Eureka - diurno Globals (File N. 7)									
dB		dB		dB					
12.5 Hz	0.0 dB	16 Hz	45.8 dB	20 Hz	39.6 dB				
25 Hz	36.8 dB	31.5 Hz	50.8 dB	40 Hz	53.0 dB				
50 Hz	55.4 dB	63 Hz	57.4 dB	80 Hz	59.7 dB				
100 Hz	59.4 dB	125 Hz	57.4 dB	160 Hz	55.1 dB				
200 Hz	52.5 dB	250 Hz	50.0 dB	315 Hz	54.4 dB				
400 Hz	54.3 dB	500 Hz	52.5 dB	630 Hz	52.5 dB				
800 Hz	53.5 dB	1000 Hz	50.5 dB	1250 Hz	48.9 dB				
1600 Hz	46.3 dB	2000 Hz	44.9 dB	2500 Hz	44.4 dB				
3150 Hz	45.5 dB	4000 Hz	43.7 dB	5000 Hz	44.2 dB				
6300 Hz	42.6 dB	8000 Hz	38.8 dB	10000 Hz	37.7 dB				
12500 Hz	35.3 dB	16000 Hz	33.8 dB	20000 Hz	35.1 dB				

L1: 63.6 dBA      L5: 63.2 dBA  
 L10: 63.1 dBA      L50: 62.7 dBA  
 L90: 62.4 dBA      L95: 62.3 dBA

**Leq = 62.7 dBA**



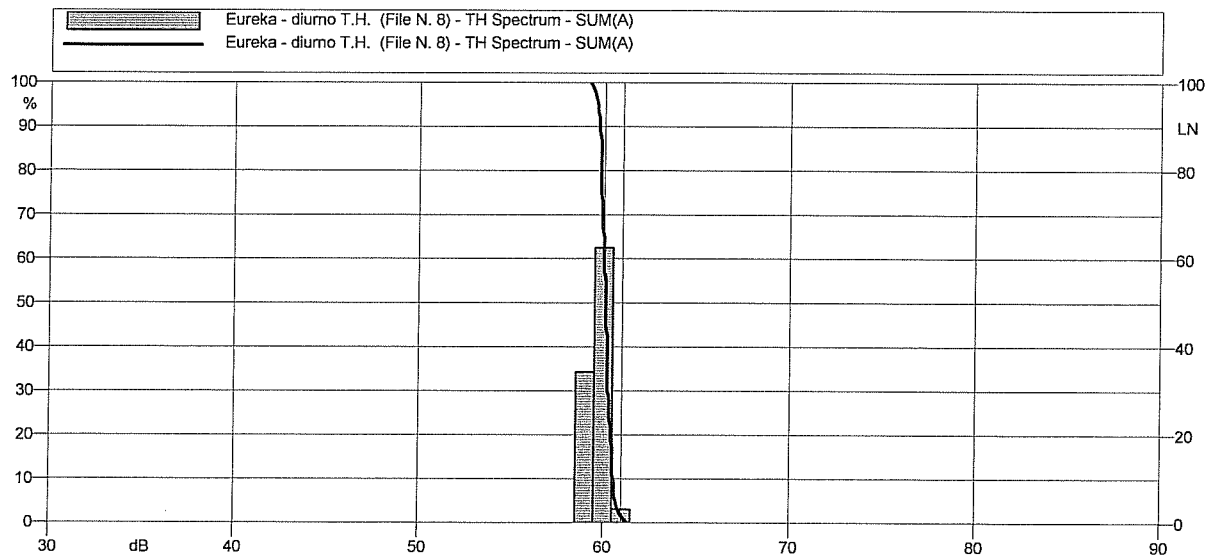
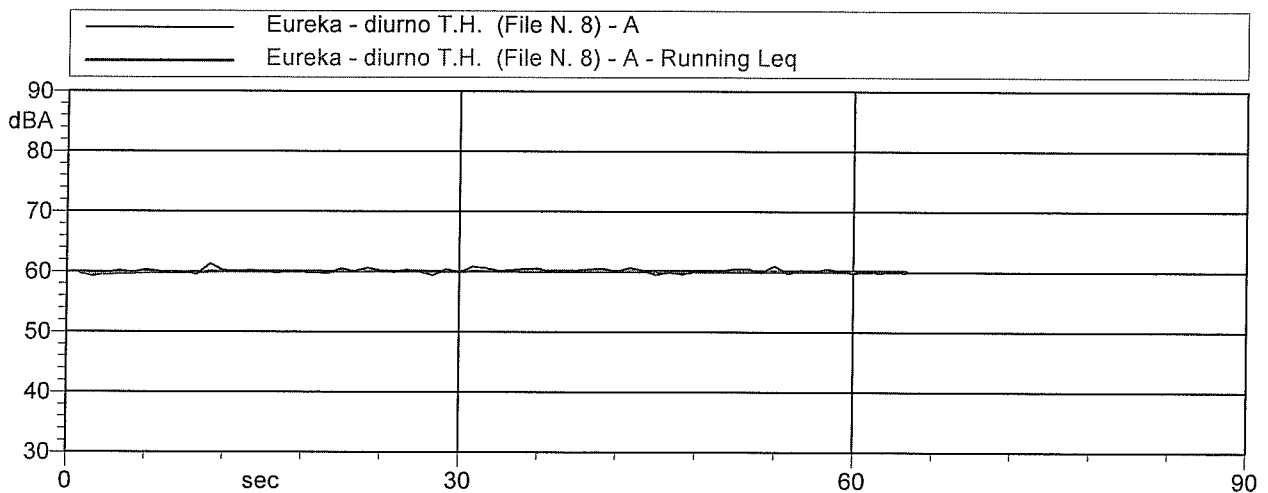
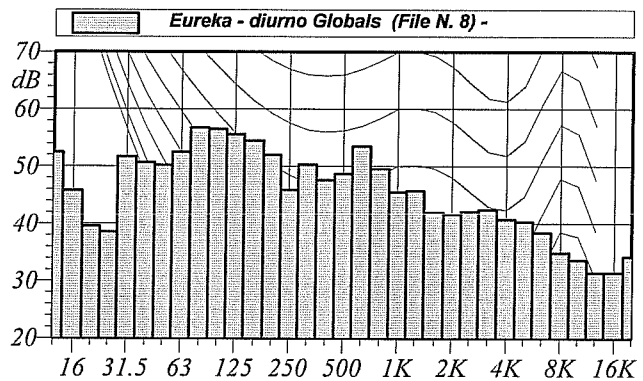
# Tempo di riferimento DIURNO

Nome misura: Eureka - diurno T.H. (File N. 8)

Eureka - diurno Globals (File N. 8)					
dB		dB		dB	
12.5 Hz	52.5 dB	16 Hz	45.8 dB	20 Hz	39.6 dB
25 Hz	38.5 dB	31.5 Hz	51.7 dB	40 Hz	50.7 dB
50 Hz	50.2 dB	63 Hz	52.5 dB	80 Hz	56.7 dB
100 Hz	56.5 dB	125 Hz	55.6 dB	160 Hz	54.5 dB
200 Hz	52.0 dB	250 Hz	45.9 dB	315 Hz	50.3 dB
400 Hz	47.6 dB	500 Hz	48.7 dB	630 Hz	53.5 dB
800 Hz	49.6 dB	1000 Hz	45.5 dB	1250 Hz	45.7 dB
1600 Hz	41.9 dB	2000 Hz	41.6 dB	2500 Hz	42.1 dB
3150 Hz	42.4 dB	4000 Hz	40.7 dB	5000 Hz	40.3 dB
6300 Hz	38.4 dB	8000 Hz	34.9 dB	10000 Hz	33.6 dB
12500 Hz	31.4 dB	16000 Hz	31.4 dB	20000 Hz	34.2 dB

L1: 61.1 dBA      L5: 60.7 dBA  
 L10: 60.6 dBA      L50: 60.1 dBA  
 L90: 59.7 dBA      L95: 59.6 dBA

**Leq = 60.1 dBA**



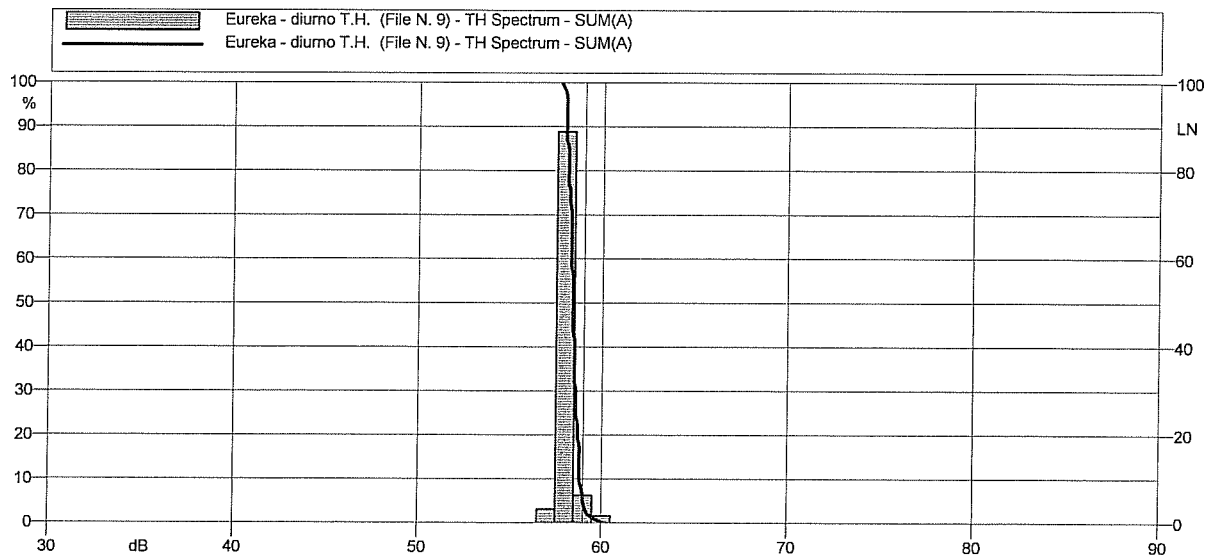
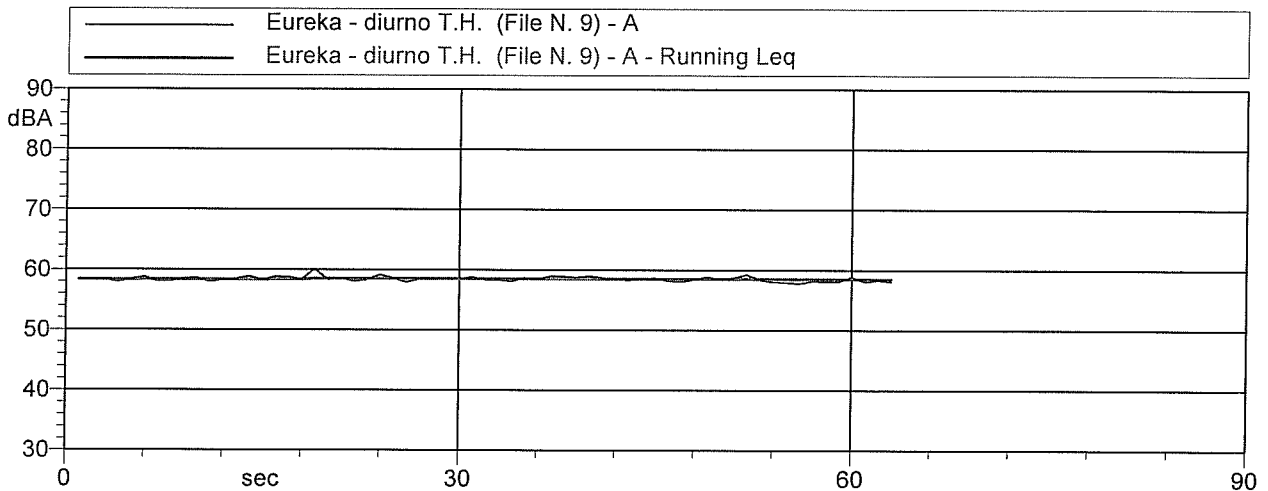
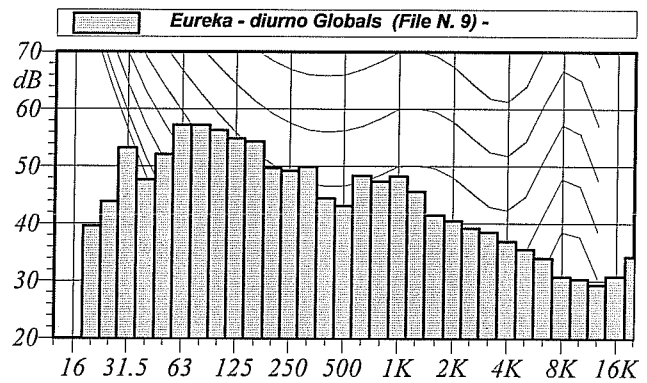
# Tempo di riferimento DIURNO

Nome misura: Eureka - diurno T.H. (File N. 9)

Eureka - diurno Globals (File N. 9)									
dB		dB		dB					
12.5 Hz	0.0 dB	16 Hz	0.0 dB	20 Hz	39.6 dB	25 Hz	43.8 dB	31.5 Hz	53.2 dB
50 Hz	52.1 dB	63 Hz	57.2 dB	80 Hz	57.2 dB	100 Hz	56.3 dB	125 Hz	54.8 dB
200 Hz	49.7 dB	250 Hz	49.2 dB	315 Hz	49.9 dB	400 Hz	44.4 dB	500 Hz	43.1 dB
800 Hz	47.4 dB	1000 Hz	48.3 dB	1250 Hz	45.6 dB	1600 Hz	41.5 dB	2000 Hz	40.5 dB
3150 Hz	38.5 dB	4000 Hz	36.9 dB	5000 Hz	35.5 dB	6300 Hz	34.0 dB	8000 Hz	30.7 dB
12500 Hz	29.3 dB	16000 Hz	30.8 dB	20000 Hz	34.2 dB				

L1: 59.6 dBA      L5: 59.0 dBA  
 L10: 58.8 dBA      L50: 58.4 dBA  
 L90: 58.0 dBA      L95: 58.0 dBA

**Leq = 58.5 dBA**



# Tempo di riferimento DIURNO

Nome misura: Eureka - diurno T.H. (File N. 10)

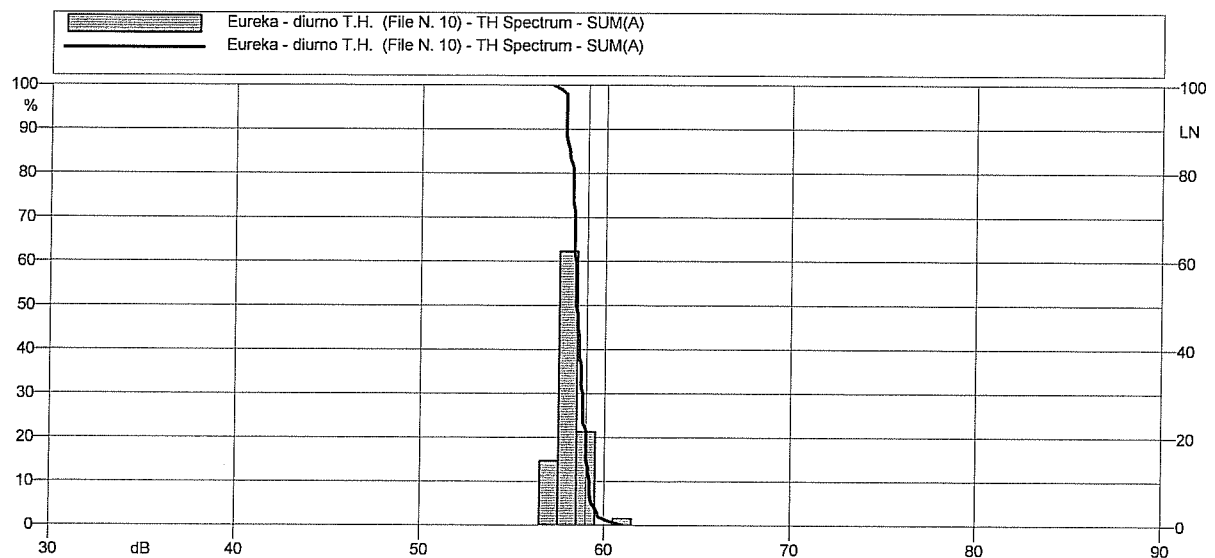
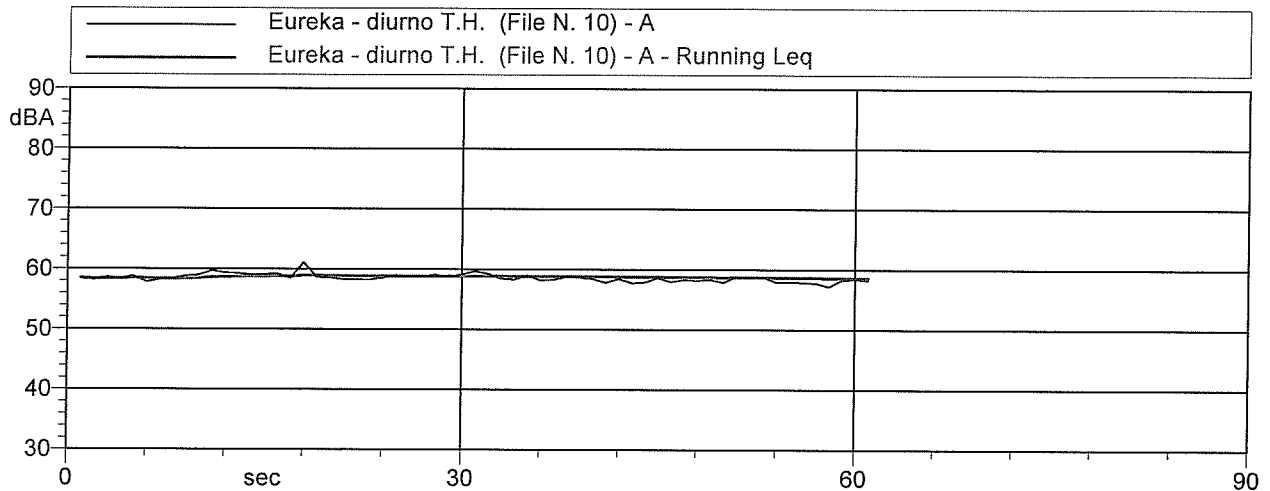
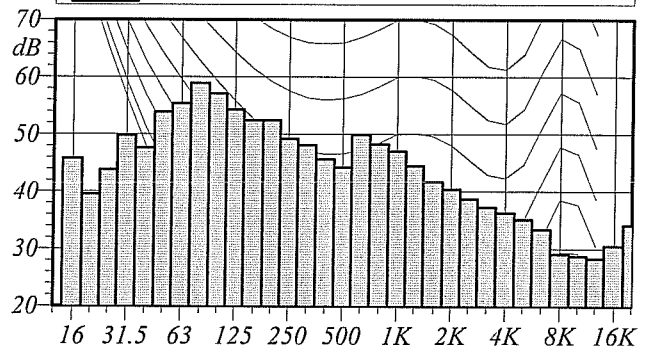
Eureka - diurno Globals (File N. 10)

dB		
12.5 Hz	0.0 dB	16 Hz
25 Hz	43.8 dB	31.5 Hz
50 Hz	53.9 dB	63 Hz
100 Hz	57.1 dB	125 Hz
200 Hz	52.4 dB	250 Hz
400 Hz	45.6 dB	500 Hz
800 Hz	48.3 dB	1000 Hz
1600 Hz	41.7 dB	2000 Hz
3150 Hz	37.3 dB	4000 Hz
6300 Hz	33.4 dB	8000 Hz
12500 Hz	28.3 dB	16000 Hz
20 Hz	39.6 dB	40 Hz
40 Hz	47.6 dB	80 Hz
80 Hz	58.9 dB	160 Hz
160 Hz	52.4 dB	315 Hz
315 Hz	48.1 dB	630 Hz
630 Hz	49.9 dB	1250 Hz
1250 Hz	44.5 dB	2500 Hz
2500 Hz	38.7 dB	5000 Hz
5000 Hz	35.1 dB	10000 Hz
10000 Hz	28.7 dB	20000 Hz
20000 Hz	34.1 dB	

L1: 60.2 dBA      L5: 59.3 dBA  
 L10: 59.2 dBA      L50: 58.4 dBA  
 L90: 57.8 dBA      L95: 57.8 dBA

**Leq = 58.6 dBA**

Eureka - diurno Globals (File N. 10) -



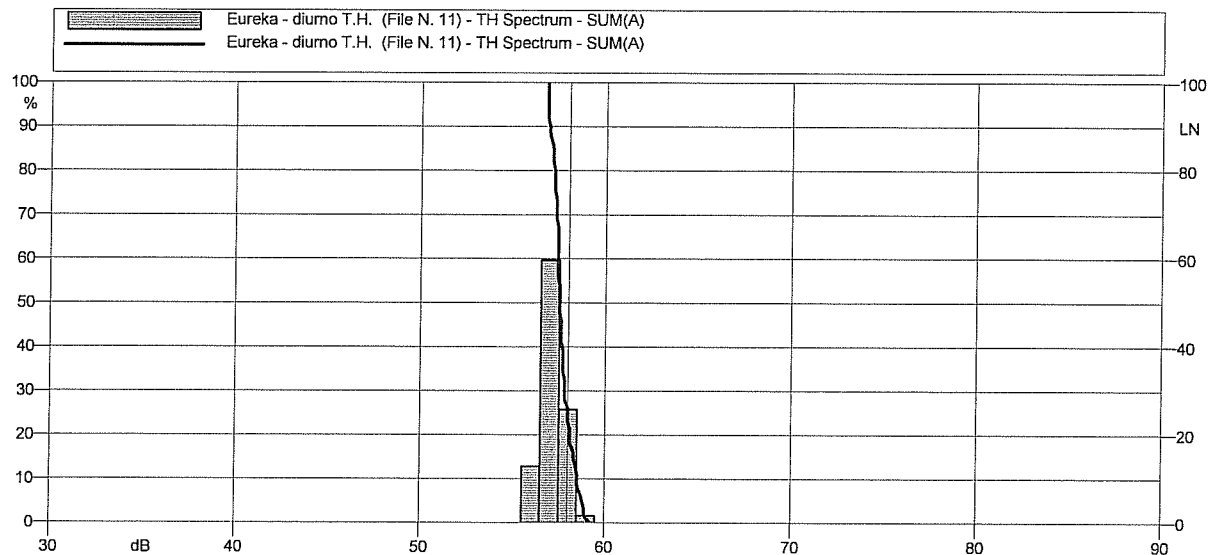
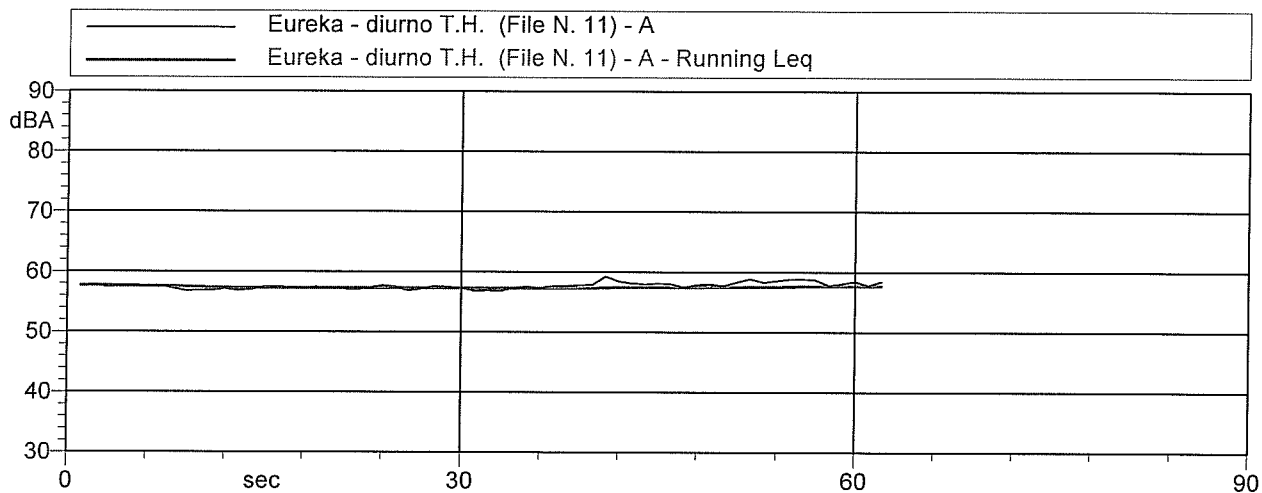
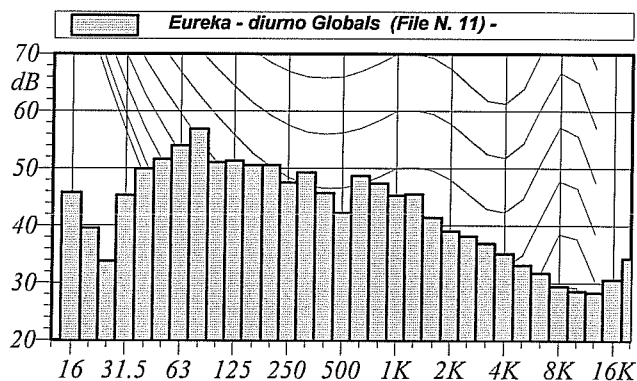
# Tempo di riferimento DIURNO

Nome misura: Eureka - diurno T.H. (File N. 11)

Eureka - diurno Globals (File N. 11)					
dB		dB		dB	
12.5 Hz	0.0 dB	16 Hz	45.8 dB	20 Hz	39.6 dB
25 Hz	33.8 dB	31.5 Hz	45.3 dB	40 Hz	49.9 dB
50 Hz	51.6 dB	63 Hz	54.0 dB	80 Hz	56.9 dB
100 Hz	51.0 dB	125 Hz	51.3 dB	160 Hz	50.5 dB
200 Hz	50.6 dB	250 Hz	47.5 dB	315 Hz	49.3 dB
400 Hz	45.7 dB	500 Hz	42.2 dB	630 Hz	48.7 dB
800 Hz	47.4 dB	1000 Hz	45.3 dB	1250 Hz	45.5 dB
1600 Hz	41.4 dB	2000 Hz	39.0 dB	2500 Hz	38.2 dB
3150 Hz	36.9 dB	4000 Hz	35.1 dB	5000 Hz	33.1 dB
6300 Hz	31.7 dB	8000 Hz	29.4 dB	10000 Hz	28.6 dB
12500 Hz	28.3 dB	16000 Hz	30.6 dB	20000 Hz	34.3 dB

L1: 59.0 dBA      L5: 58.8 dBA  
 L10: 58.5 dBA      L50: 57.5 dBA  
 L90: 56.9 dBA      L95: 56.8 dBA

**Leq = 57.7 dBA**



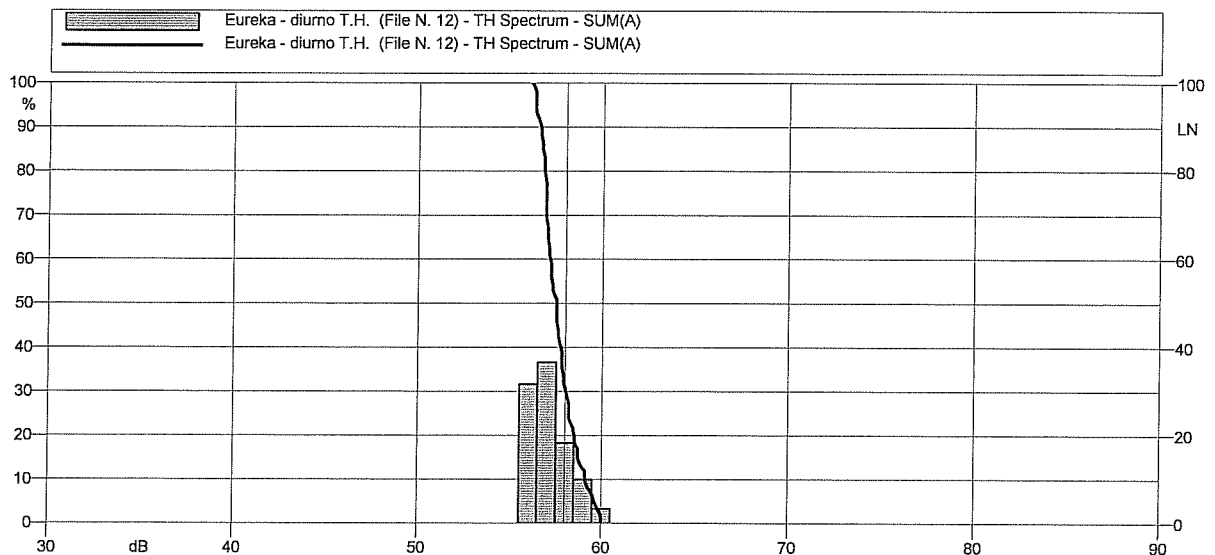
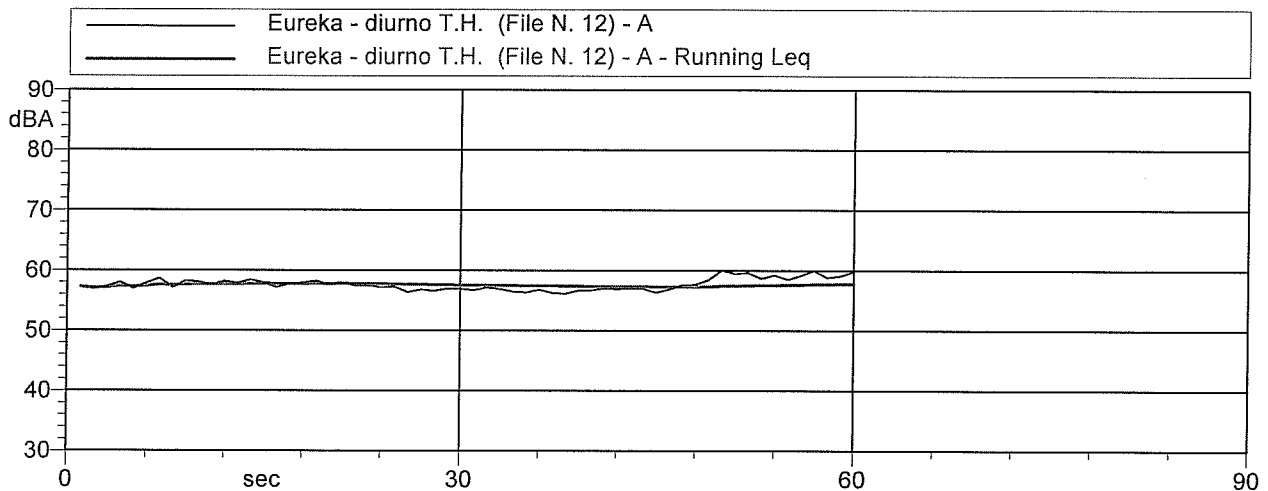
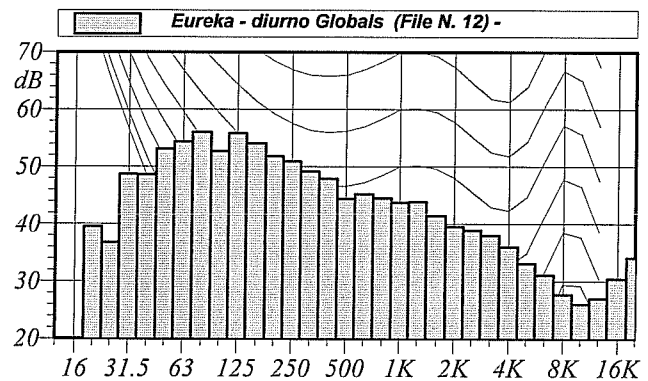
# Tempo di riferimento DIURNO

Nome misura: Eureka - diurno T.H. (File N. 12)

Eureka - diurno Globals (File N. 12)									
dB		dB		dB					
12.5 Hz	0.0 dB	16 Hz	0.0 dB	20 Hz	39.6 dB	25 Hz	36.8 dB	31.5 Hz	48.7 dB
50 Hz	53.1 dB	63 Hz	54.4 dB	80 Hz	56.0 dB	100 Hz	52.7 dB	125 Hz	55.8 dB
200 Hz	51.8 dB	250 Hz	50.9 dB	315 Hz	49.2 dB	400 Hz	47.9 dB	500 Hz	44.4 dB
800 Hz	44.5 dB	1000 Hz	43.7 dB	1250 Hz	43.9 dB	1600 Hz	41.4 dB	2000 Hz	39.5 dB
3150 Hz	38.0 dB	4000 Hz	36.0 dB	5000 Hz	33.1 dB	6300 Hz	31.1 dB	8000 Hz	27.7 dB
12500 Hz	27.0 dB	16000 Hz	30.4 dB	20000 Hz	34.1 dB				

L1: 60.0 dBA      L5: 59.6 dBA  
L10: 59.1 dBA      L50: 57.5 dBA  
L90: 56.6 dBA      L95: 56.3 dBA

**Leq = 57.8 dBA**



# Tempo di riferimento DIURNO

Nome misura: Eureka - diurno T.H. (File N. 13)

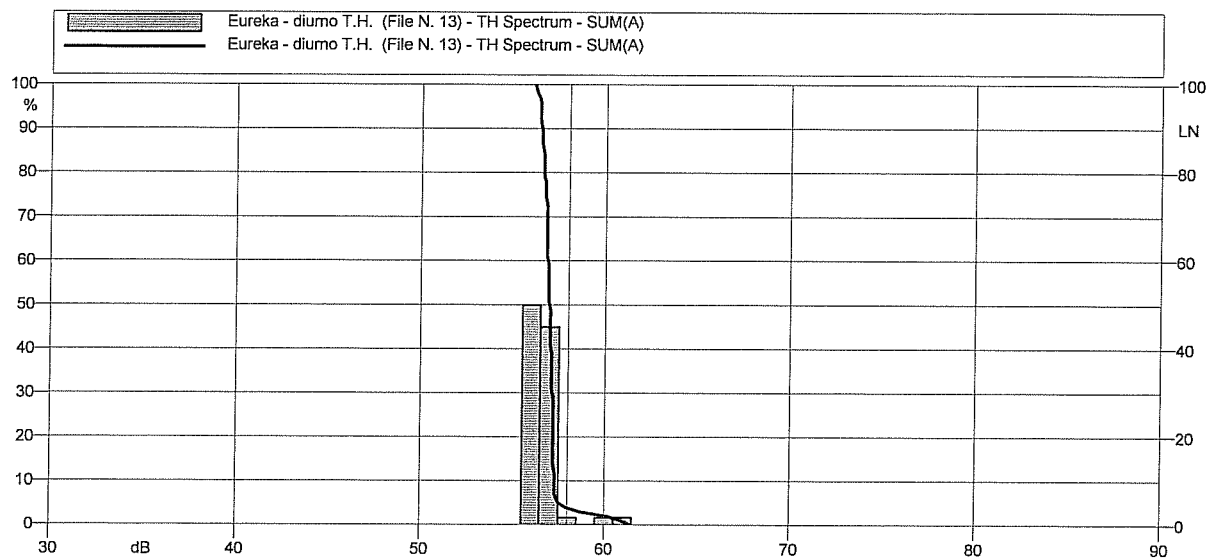
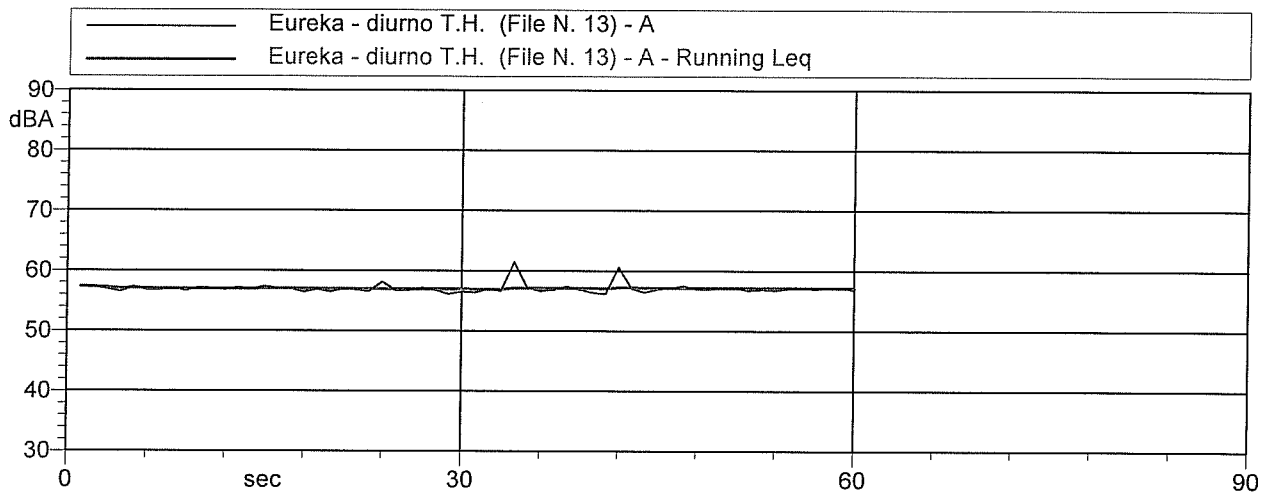
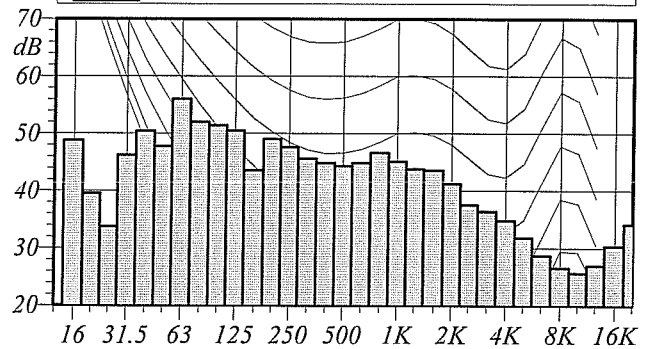
Eureka - diurno Globals (File N. 13)

dB		dB		dB	
12.5 Hz	0.0 dB	16 Hz	48.8 dB	20 Hz	39.6 dB
25 Hz	33.8 dB	31.5 Hz	46.2 dB	40 Hz	50.4 dB
50 Hz	47.8 dB	63 Hz	56.0 dB	80 Hz	52.0 dB
100 Hz	51.4 dB	125 Hz	50.5 dB	160 Hz	43.6 dB
200 Hz	49.0 dB	250 Hz	47.6 dB	315 Hz	45.6 dB
400 Hz	44.9 dB	500 Hz	44.3 dB	630 Hz	44.8 dB
800 Hz	46.6 dB	1000 Hz	45.1 dB	1250 Hz	43.8 dB
1600 Hz	43.6 dB	2000 Hz	41.2 dB	2500 Hz	37.5 dB
3150 Hz	36.4 dB	4000 Hz	34.8 dB	5000 Hz	31.8 dB
6300 Hz	28.7 dB	8000 Hz	26.5 dB	10000 Hz	25.6 dB
12500 Hz	26.9 dB	16000 Hz	30.3 dB	20000 Hz	34.1 dB

L1: 60.9 dBA      L5: 57.5 dBA  
 L10: 57.3 dBA      L50: 57.0 dBA  
 L90: 56.5 dBA      L95: 56.4 dBA

**Leq = 57.1 dBA**

Eureka - diurno Globals (File N. 13) -



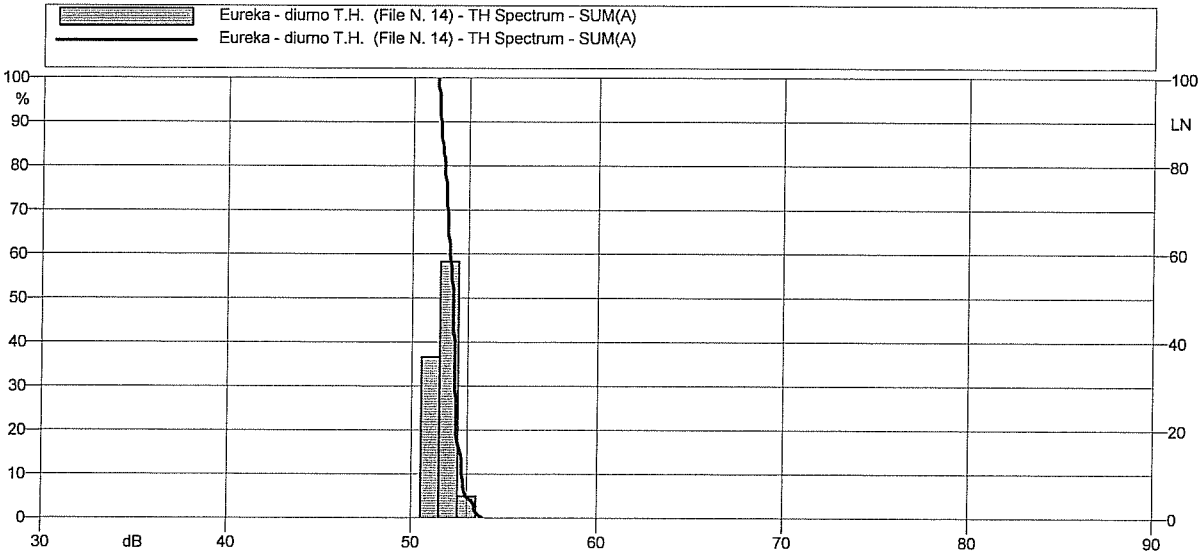
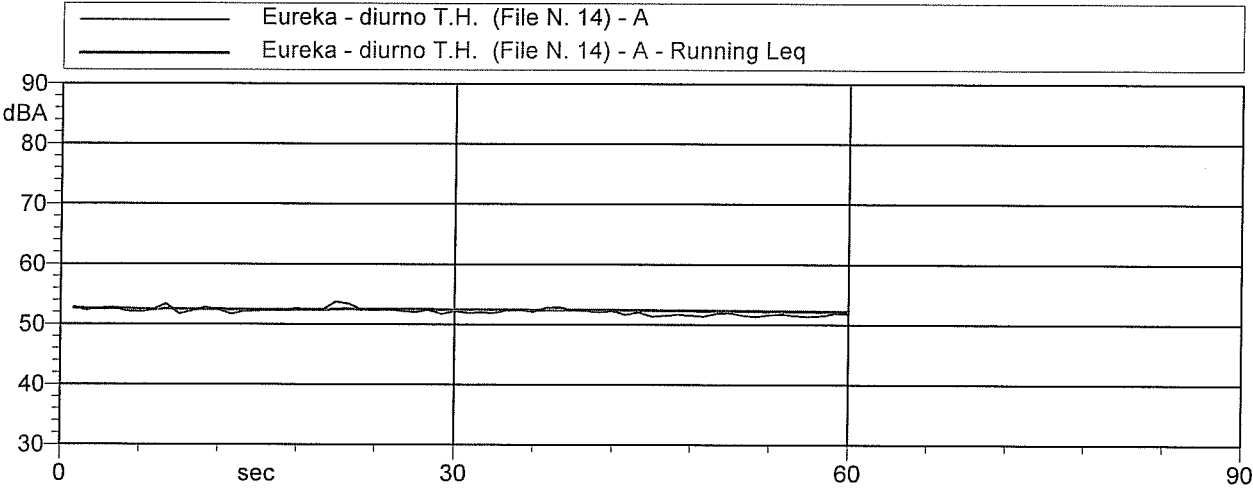
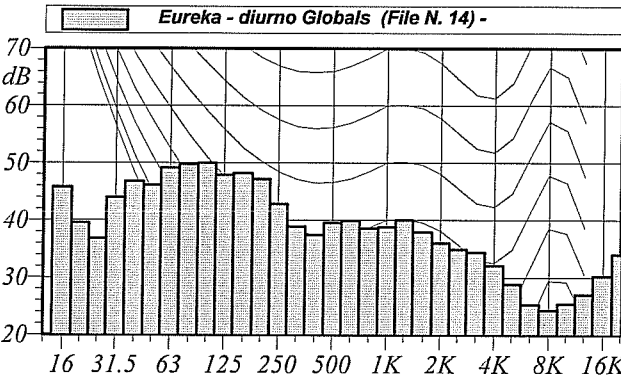
Tempo di riferimento DIURNO

Nome misura: Eureka - diurno T.H. (File N. 14)

Eureka - diurno Globals (File N. 14)					
dB		dB		dB	
12.5 Hz	0.0 dB	16 Hz	45.8 dB	20 Hz	39.6 dB
25 Hz	36.8 dB	31.5 Hz	44.0 dB	40 Hz	46.8 dB
50 Hz	46.1 dB	63 Hz	49.1 dB	80 Hz	49.8 dB
100 Hz	50.0 dB	125 Hz	47.9 dB	160 Hz	48.2 dB
200 Hz	47.2 dB	250 Hz	42.8 dB	315 Hz	38.9 dB
400 Hz	37.4 dB	500 Hz	39.6 dB	630 Hz	39.9 dB
800 Hz	38.6 dB	1000 Hz	38.8 dB	1250 Hz	40.0 dB
1600 Hz	37.9 dB	2000 Hz	36.0 dB	2500 Hz	34.9 dB
3150 Hz	34.4 dB	4000 Hz	32.1 dB	5000 Hz	28.8 dB
6300 Hz	25.3 dB	8000 Hz	24.3 dB	10000 Hz	25.4 dB
12500 Hz	27.0 dB	16000 Hz	30.2 dB	20000 Hz	34.0 dB

L1: 53.6 dBA	L5: 52.9 dBA
L10: 52.7 dBA	L50: 52.2 dBA
L90: 51.5 dBA	L95: 51.4 dBA

**Leq = 52.2 dBA**



# Tempo di riferimento DIURNO

Nome misura: Eureka - diurno T.H. (File N. 15)

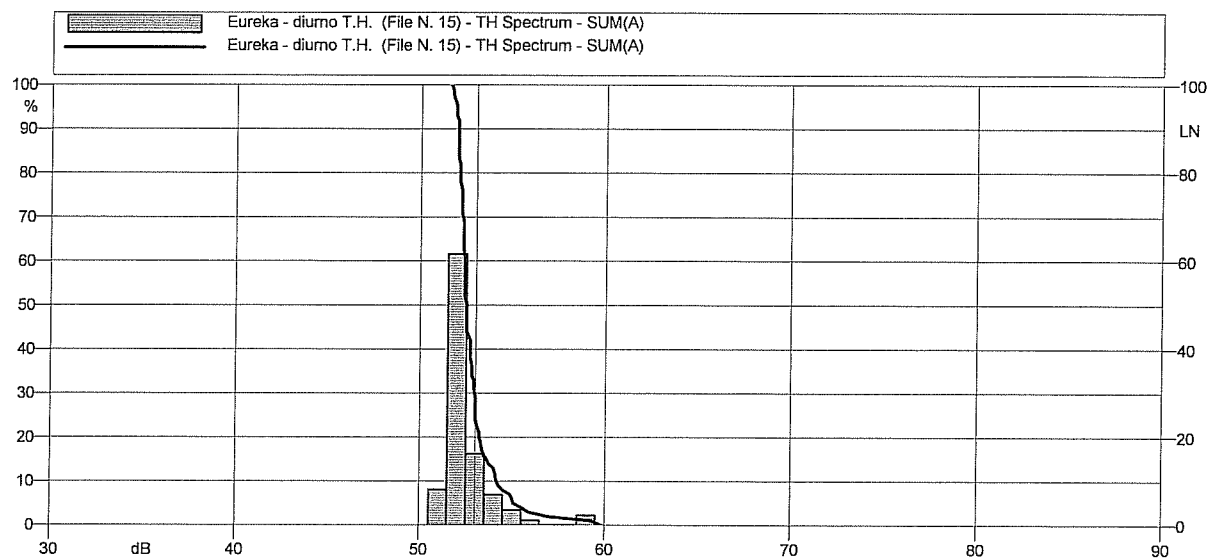
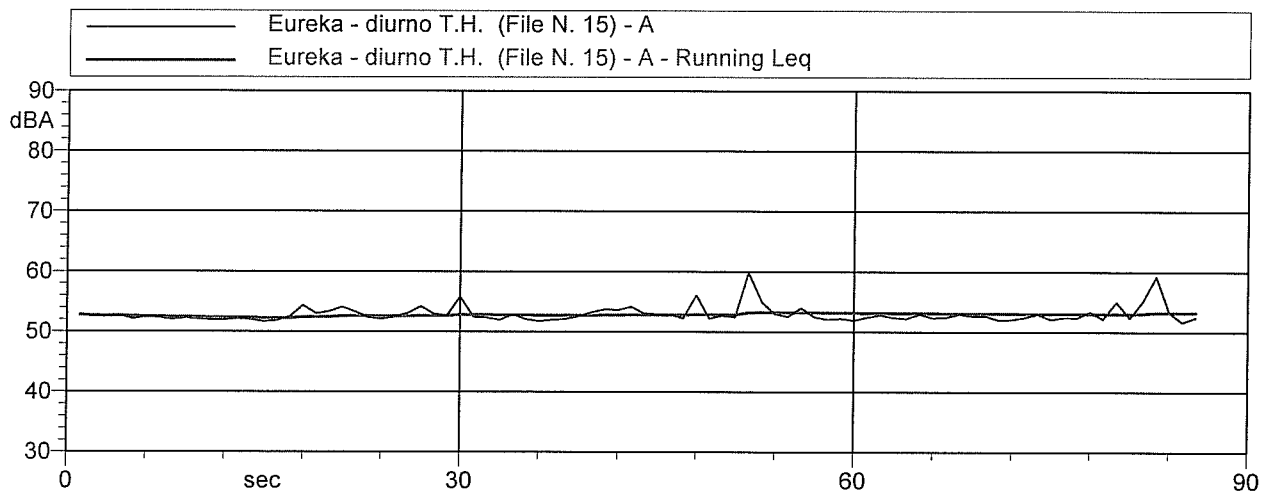
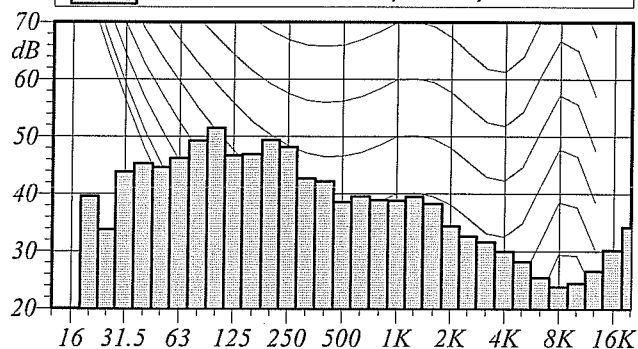
Eureka - diurno Globals (File N. 15)

dB		dB		dB	
12.5 Hz	0.0 dB	16 Hz	0.0 dB	20 Hz	39.6 dB
25 Hz	33.8 dB	31.5 Hz	43.8 dB	40 Hz	45.3 dB
50 Hz	44.6 dB	63 Hz	46.2 dB	80 Hz	49.3 dB
100 Hz	51.5 dB	125 Hz	46.7 dB	160 Hz	46.9 dB
200 Hz	49.4 dB	250 Hz	48.2 dB	315 Hz	42.7 dB
400 Hz	42.2 dB	500 Hz	38.6 dB	630 Hz	39.6 dB
800 Hz	38.9 dB	1000 Hz	38.8 dB	1250 Hz	39.5 dB
1600 Hz	38.3 dB	2000 Hz	34.4 dB	2500 Hz	32.6 dB
3150 Hz	31.6 dB	4000 Hz	30.0 dB	5000 Hz	28.2 dB
6300 Hz	25.4 dB	8000 Hz	23.8 dB	10000 Hz	24.4 dB
12500 Hz	26.5 dB	16000 Hz	30.2 dB	20000 Hz	34.2 dB

L1: 59.3 dBA      L5: 55.1 dBA  
L10: 54.2 dBA      L50: 52.5 dBA  
L90: 52.0 dBA      L95: 51.9 dBA

**Leq = 53.2 dBA**

Eureka - diurno Globals (File N. 15) -



# Tempo di riferimento DIURNO

Nome misura: Eureka - diurno T.H. (File N. 16)

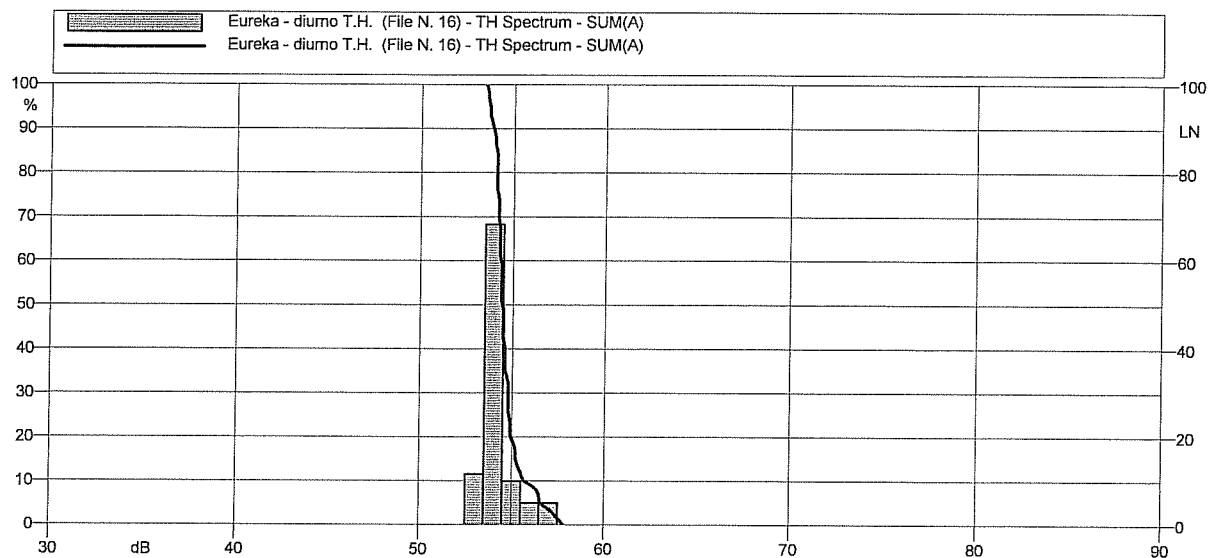
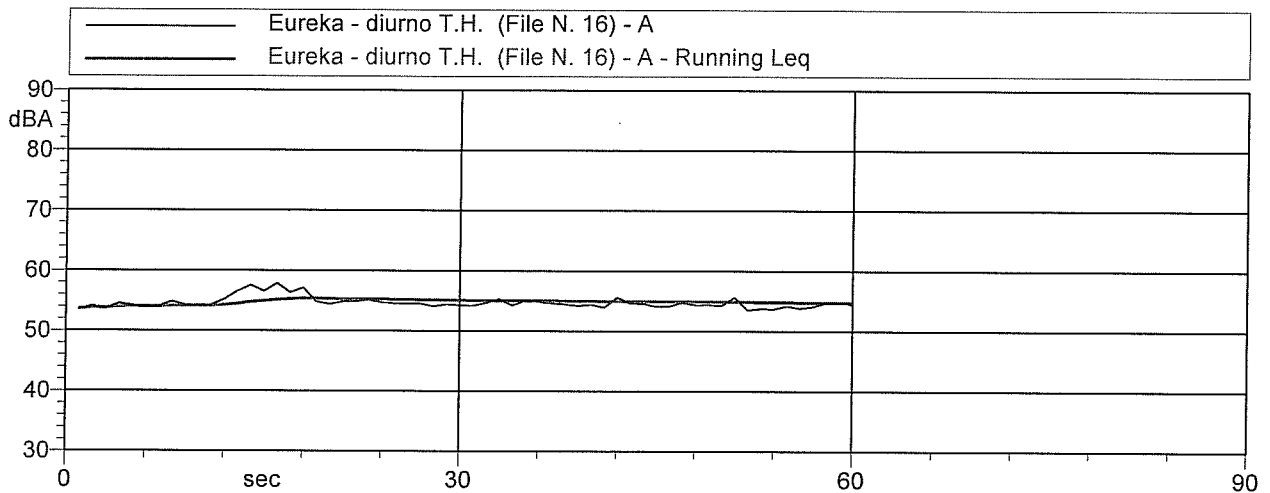
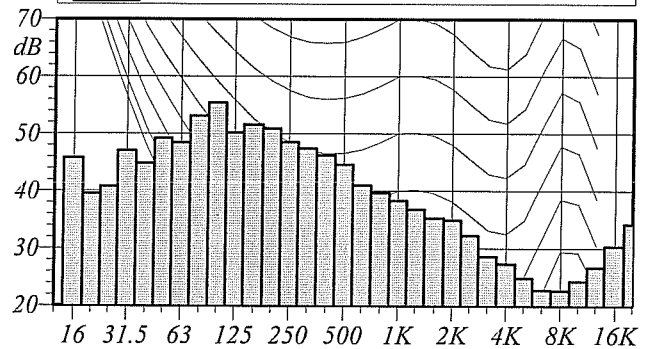
Eureka - diurno Globals (File N. 16)

dB		
12.5 Hz	0.0 dB	16 Hz
25 Hz	40.8 dB	31.5 Hz
50 Hz	49.2 dB	63 Hz
100 Hz	55.4 dB	125 Hz
200 Hz	50.9 dB	250 Hz
400 Hz	46.2 dB	500 Hz
800 Hz	39.7 dB	1000 Hz
1600 Hz	35.3 dB	2000 Hz
3150 Hz	28.6 dB	4000 Hz
6300 Hz	22.7 dB	8000 Hz
12500 Hz	26.6 dB	16000 Hz
20 Hz	39.6 dB	40 Hz
40 Hz	44.8 dB	80 Hz
80 Hz	53.1 dB	160 Hz
160 Hz	51.6 dB	315 Hz
315 Hz	47.4 dB	630 Hz
630 Hz	41.0 dB	1250 Hz
1250 Hz	36.8 dB	2500 Hz
2500 Hz	32.2 dB	5000 Hz
5000 Hz	24.8 dB	10000 Hz
10000 Hz	24.2 dB	20000 Hz
20000 Hz	34.2 dB	

L1: 57.6 dBA      L5: 56.5 dBA  
 L10: 55.7 dBA      L50: 54.5 dBA  
 L90: 53.9 dBA      L95: 53.7 dBA

**Leq = 54.8 dBA**

Eureka - diurno Globals (File N. 16) -



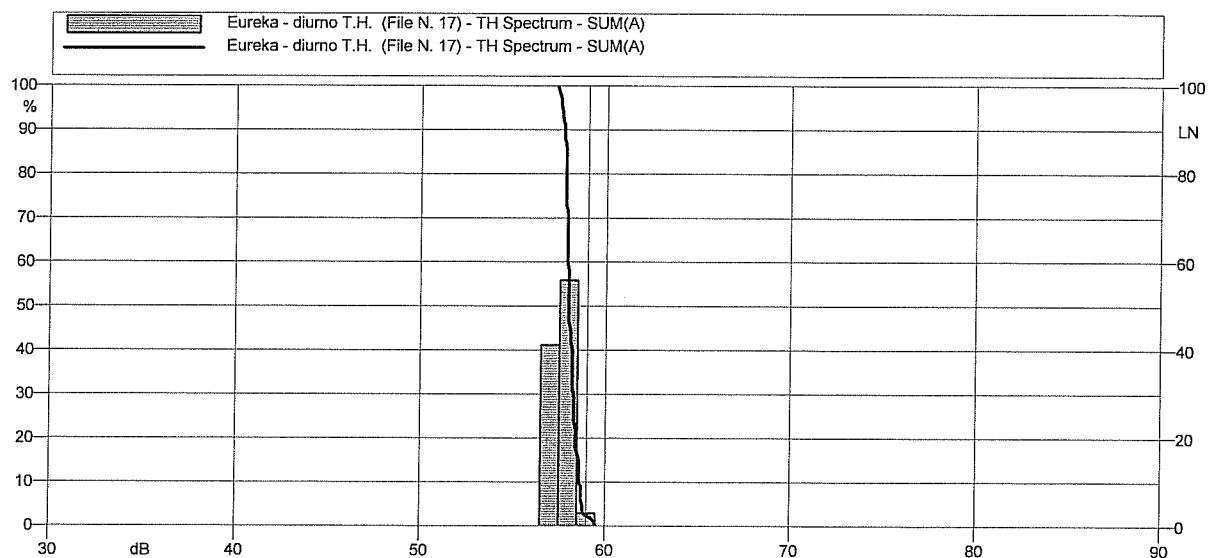
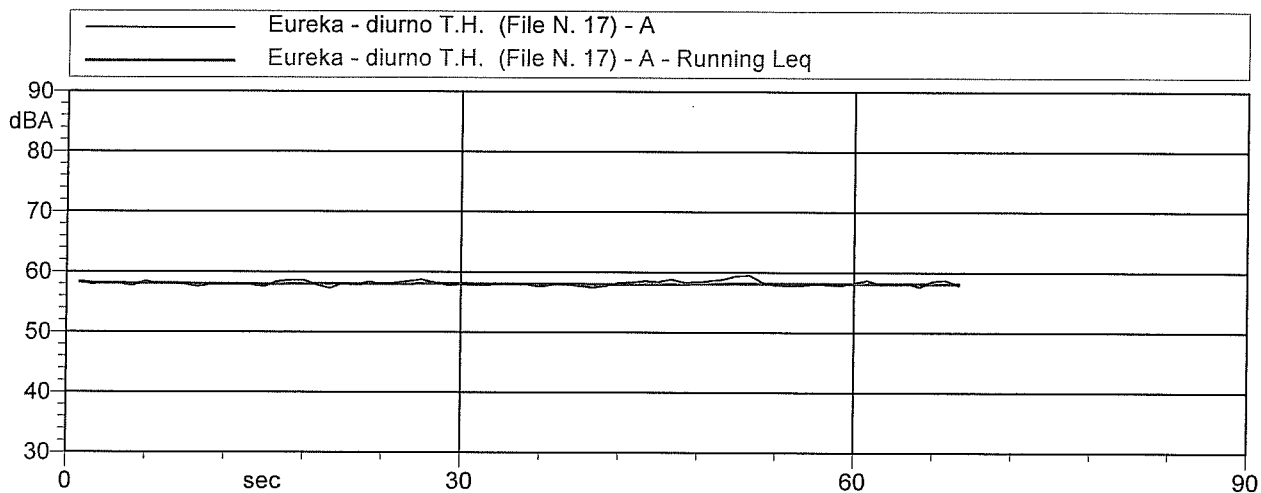
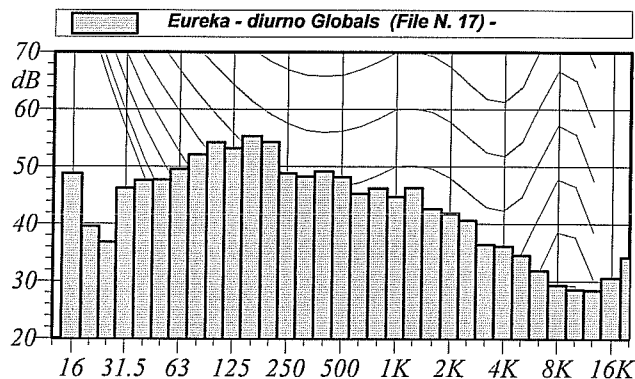
# Tempo di riferimento DIURNO

Nome misura: Eureka - diurno T.H. (File N. 17)

Eureka - diurno Globals (File N. 17)					
dB		dB		dB	
12.5 Hz	0.0 dB	16 Hz	48.8 dB	20 Hz	39.6 dB
25 Hz	36.8 dB	31.5 Hz	46.2 dB	40 Hz	47.6 dB
50 Hz	47.7 dB	63 Hz	49.6 dB	80 Hz	52.1 dB
100 Hz	54.2 dB	125 Hz	53.2 dB	160 Hz	55.3 dB
200 Hz	54.3 dB	250 Hz	48.8 dB	315 Hz	48.3 dB
400 Hz	49.2 dB	500 Hz	48.2 dB	630 Hz	45.3 dB
800 Hz	46.2 dB	1000 Hz	44.7 dB	1250 Hz	46.3 dB
1600 Hz	42.6 dB	2000 Hz	41.8 dB	2500 Hz	40.6 dB
3150 Hz	36.4 dB	4000 Hz	36.1 dB	5000 Hz	34.5 dB
6300 Hz	31.8 dB	8000 Hz	29.3 dB	10000 Hz	28.5 dB
12500 Hz	28.4 dB	16000 Hz	30.6 dB	20000 Hz	34.2 dB

L1: 59.4 dBA      L5: 58.8 dBA  
 L10: 58.6 dBA      L50: 58.0 dBA  
 L90: 57.7 dBA      L95: 57.5 dBA

**Leq = 58.1 dBA**



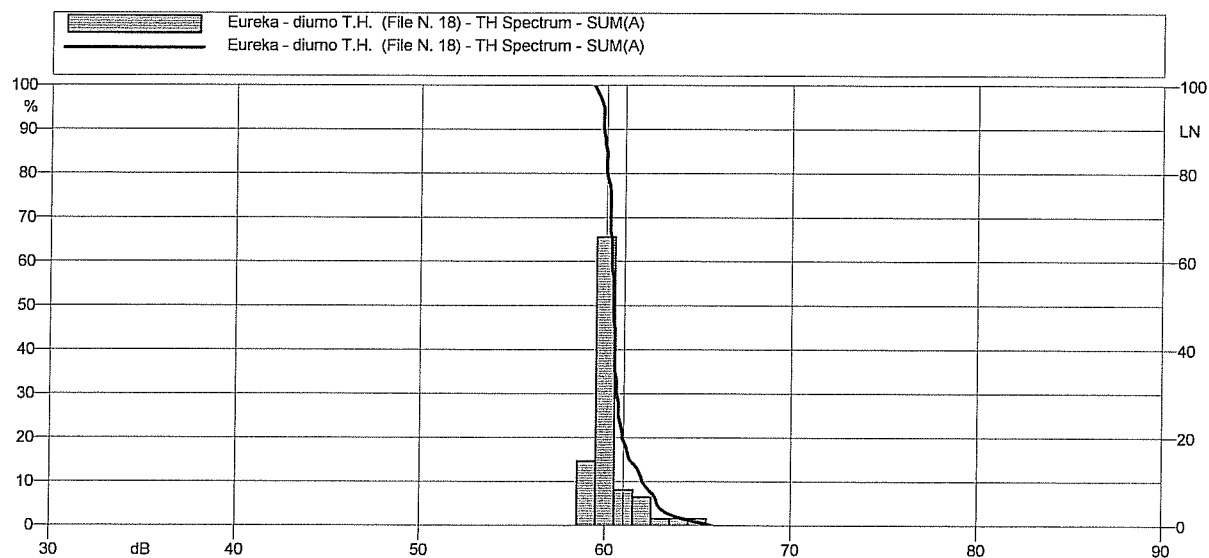
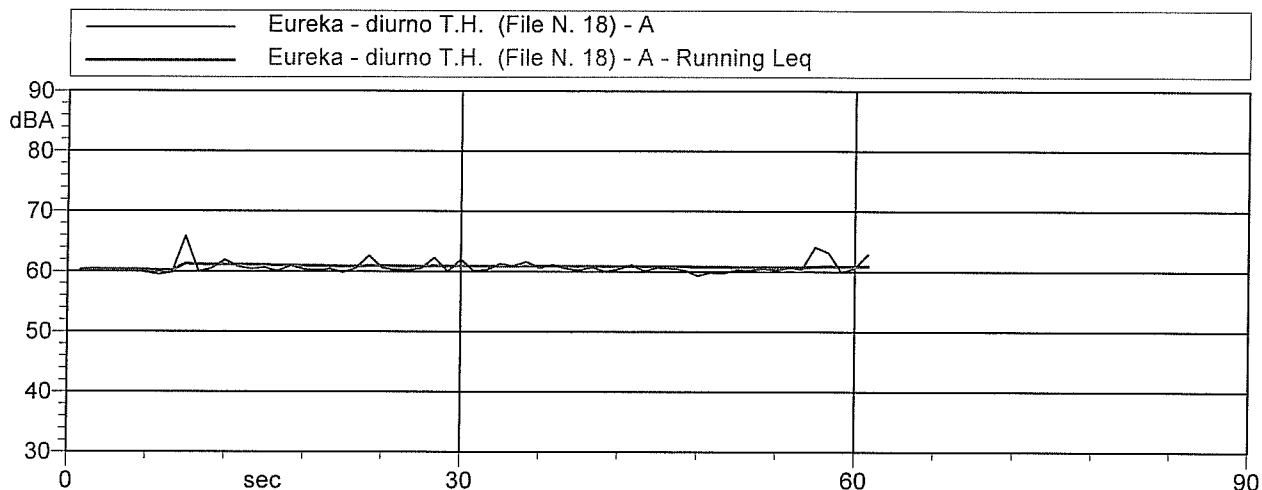
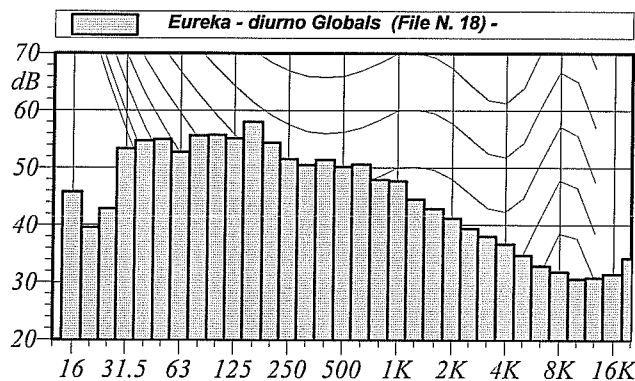
# Tempo di riferimento DIURNO

Nome misura: Eureka - diurno T.H. (File N. 18)

Eureka - diurno Globals (File N. 18)									
dB			dB			dB			
12.5 Hz	0.0 dB	16 Hz	45.8 dB	20 Hz	39.6 dB	25 Hz	42.8 dB	31.5 Hz	53.3 dB
50 Hz	55.0 dB	63 Hz	52.7 dB	80 Hz	55.6 dB	100 Hz	55.7 dB	125 Hz	55.1 dB
200 Hz	54.4 dB	250 Hz	51.5 dB	315 Hz	50.5 dB	400 Hz	51.4 dB	500 Hz	50.2 dB
630 Hz	50.6 dB	800 Hz	47.9 dB	1000 Hz	47.7 dB	1250 Hz	44.5 dB	1600 Hz	42.9 dB
2000 Hz	41.2 dB	2500 Hz	39.4 dB	3150 Hz	38.0 dB	4000 Hz	36.7 dB	5000 Hz	34.7 dB
6300 Hz	32.9 dB	8000 Hz	31.8 dB	10000 Hz	30.6 dB	12500 Hz	30.8 dB	16000 Hz	31.4 dB
20000 Hz	34.2 dB								

L1: 64.8 dBA      L5: 62.8 dBA  
 L10: 62.0 dBA      L50: 60.4 dBA  
 L90: 59.8 dBA      L95: 59.8 dBA

**Leq = 60.9 dBA**



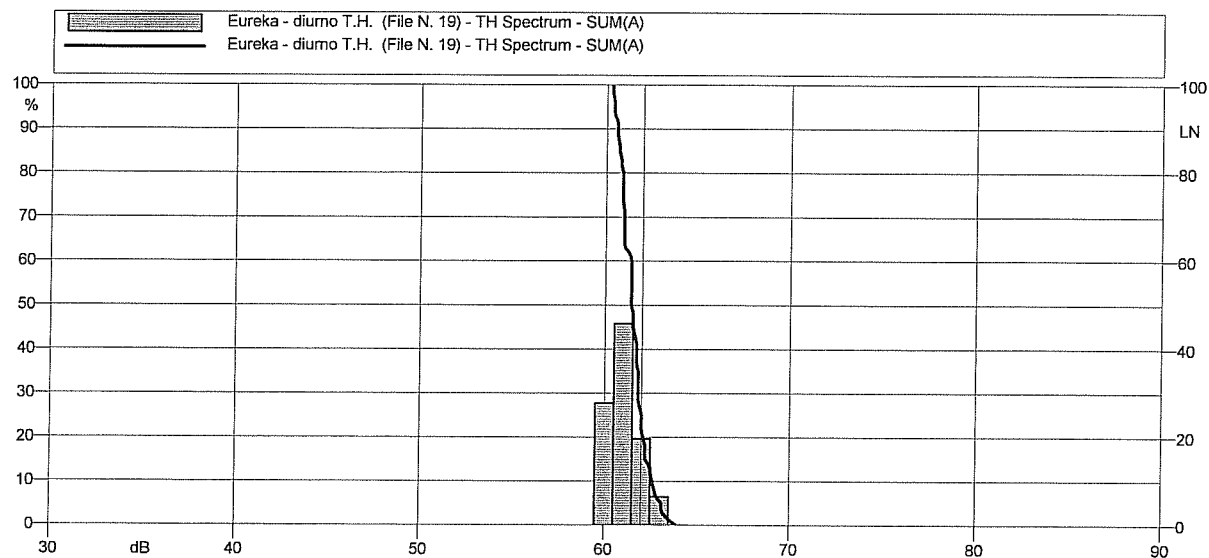
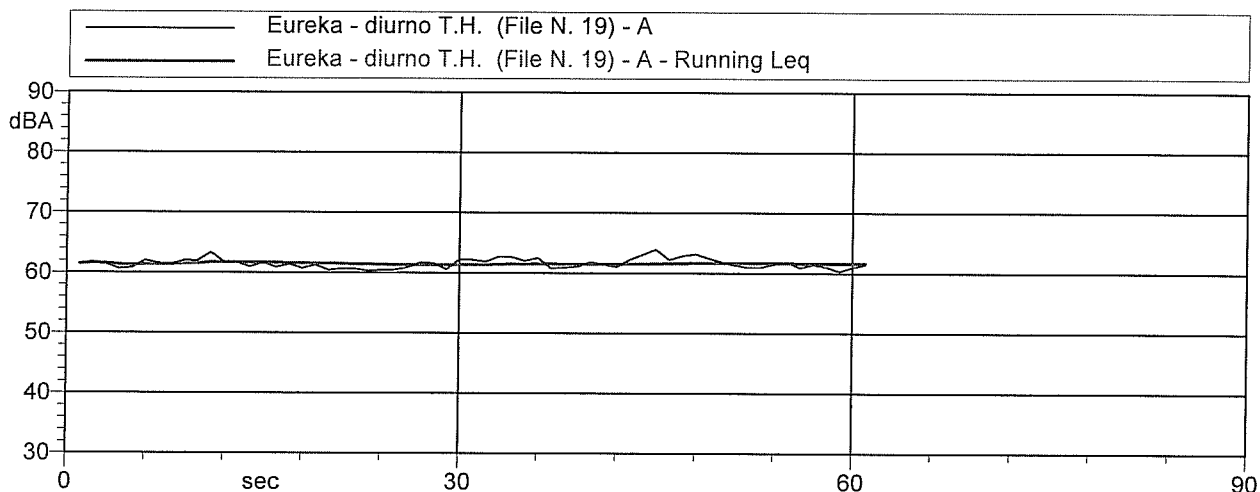
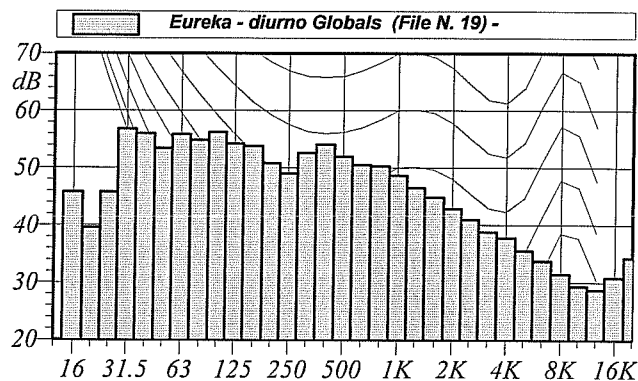
# Tempo di riferimento DIURNO

Nome misura: Eureka - diurno T.H. (File N. 19)

Eureka - diurno Globals (File N. 19)					
dB		dB		dB	
12.5 Hz	0.0 dB	16 Hz	45.8 dB	20 Hz	39.6 dB
25 Hz	45.8 dB	31.5 Hz	56.8 dB	40 Hz	56.0 dB
50 Hz	53.4 dB	63 Hz	55.8 dB	80 Hz	54.8 dB
100 Hz	56.2 dB	125 Hz	54.2 dB	160 Hz	53.8 dB
200 Hz	50.8 dB	250 Hz	49.0 dB	315 Hz	52.6 dB
400 Hz	54.1 dB	500 Hz	52.0 dB	630 Hz	50.5 dB
800 Hz	50.3 dB	1000 Hz	48.7 dB	1250 Hz	46.5 dB
1600 Hz	44.8 dB	2000 Hz	42.9 dB	2500 Hz	41.0 dB
3150 Hz	38.8 dB	4000 Hz	37.8 dB	5000 Hz	35.5 dB
6300 Hz	33.7 dB	8000 Hz	31.4 dB	10000 Hz	29.3 dB
12500 Hz	28.7 dB	16000 Hz	30.8 dB	20000 Hz	34.3 dB

L1: 63.6 dBA      L5: 63.1 dBA  
 L10: 62.6 dBA      L50: 61.4 dBA  
 L90: 60.6 dBA      L95: 60.4 dBA

**Leq = 61.6 dBA**



# Tempo di riferimento NOTTURNO

Nome misura: Eureka - notturno T.H. (File N. 20)

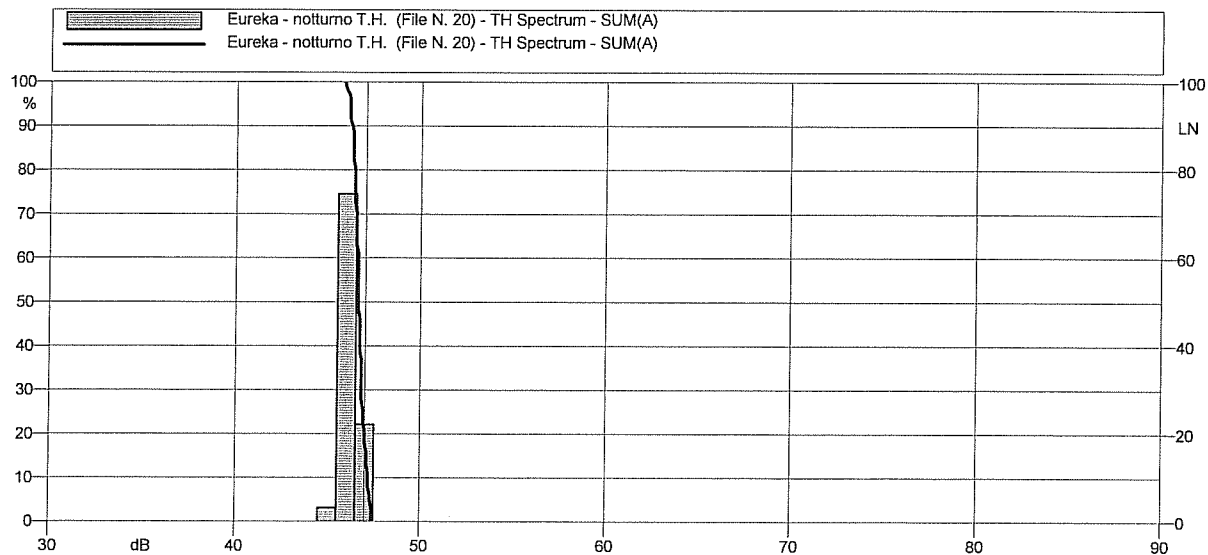
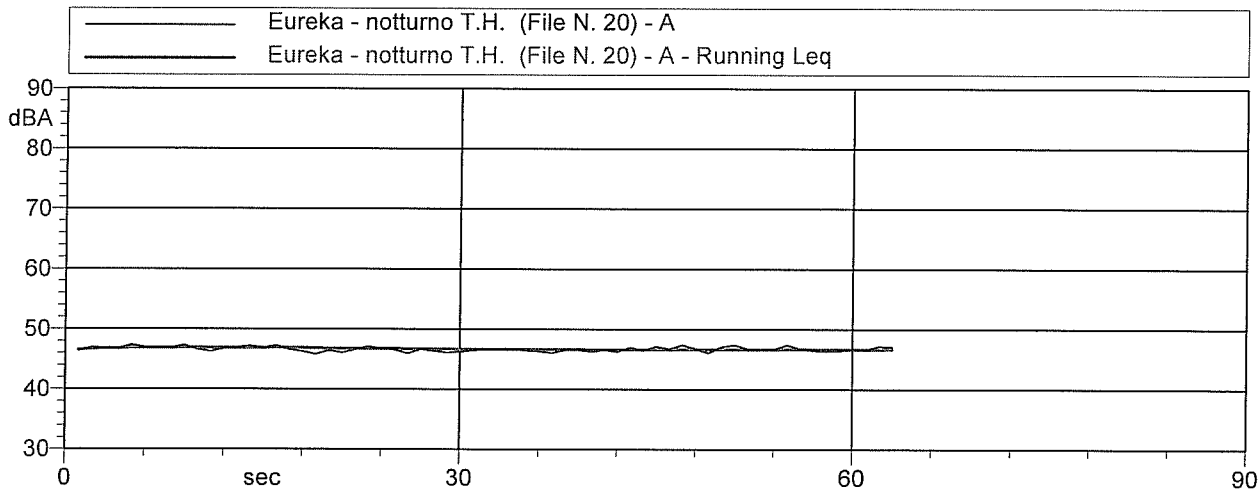
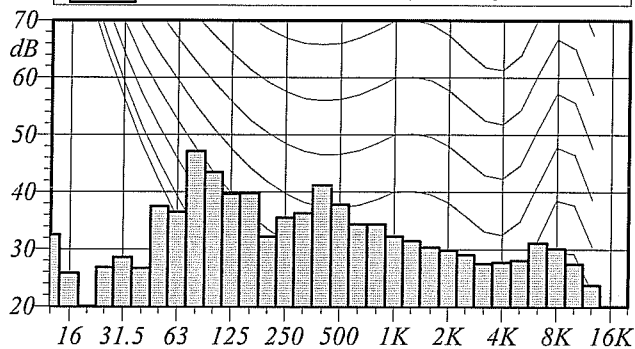
Eureka - notturno Globals (File N. 20)

dB		dB		dB	
12.5 Hz	32.5 dB	16 Hz	25.8 dB	20 Hz	19.6 dB
25 Hz	26.8 dB	31.5 Hz	28.6 dB	40 Hz	26.7 dB
50 Hz	37.5 dB	63 Hz	36.5 dB	80 Hz	47.1 dB
100 Hz	43.5 dB	125 Hz	39.7 dB	160 Hz	39.8 dB
200 Hz	32.2 dB	250 Hz	35.5 dB	315 Hz	36.3 dB
400 Hz	41.2 dB	500 Hz	37.8 dB	630 Hz	34.4 dB
800 Hz	34.4 dB	1000 Hz	32.2 dB	1250 Hz	31.4 dB
1600 Hz	30.3 dB	2000 Hz	29.8 dB	2500 Hz	29.0 dB
3150 Hz	27.5 dB	4000 Hz	27.7 dB	5000 Hz	28.0 dB
6300 Hz	31.1 dB	8000 Hz	30.1 dB	10000 Hz	27.4 dB
12500 Hz	23.7 dB	16000 Hz	19.5 dB	20000 Hz	17.9 dB

L1: 47.4 dBA      L5: 47.3 dBA  
 L10: 47.2 dBA      L50: 46.6 dBA  
 L90: 46.2 dBA      L95: 46.1 dBA

**Leq = 46.7 dBA**

Eureka - notturno Globals (File N. 20) -



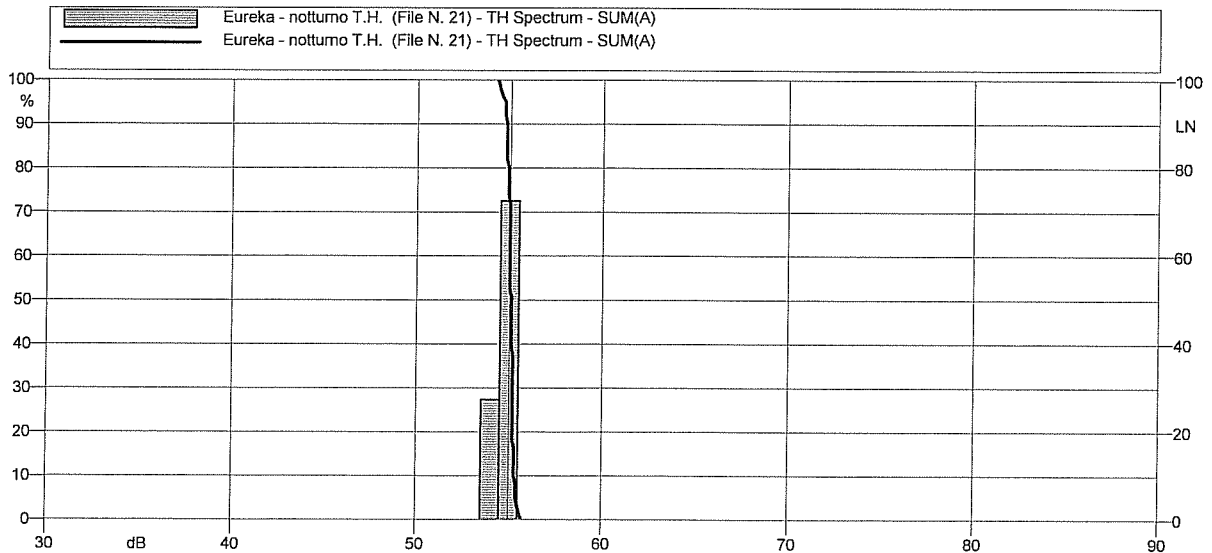
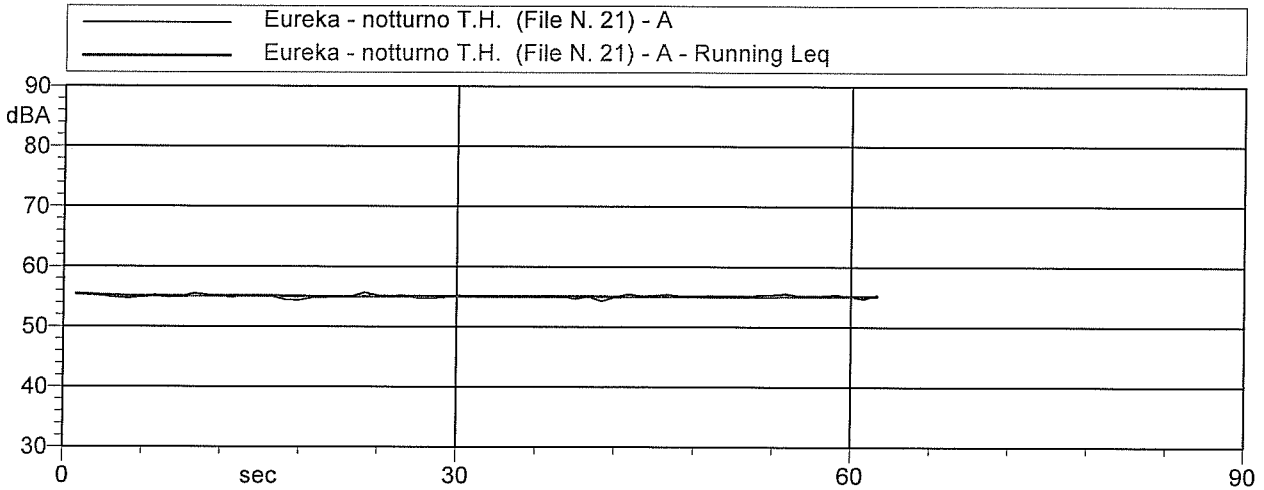
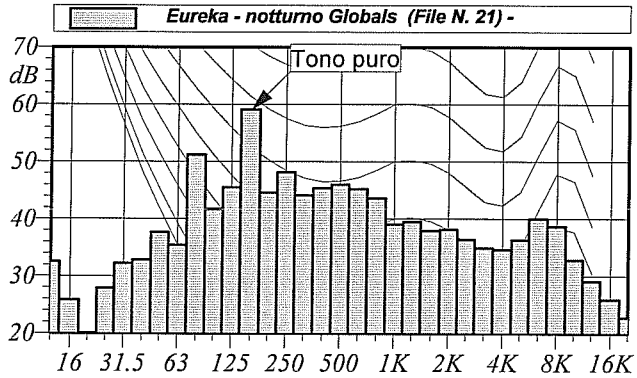
Tempo di riferimento NOTTURNO

Nome misura: Eureka - notturno T.H. (File N. 21)

Eureka - notturno Globals (File N. 21)											
dB			dB			dB					
12.5 Hz	32.5 dB	16 Hz	25.8 dB	20 Hz	19.6 dB	25 Hz	27.9 dB	31.5 Hz	32.2 dB	40 Hz	32.8 dB
50 Hz	37.7 dB	63 Hz	35.4 dB	80 Hz	51.2 dB	100 Hz	41.7 dB	125 Hz	45.5 dB	160 Hz	59.1 dB
200 Hz	44.6 dB	250 Hz	48.2 dB	315 Hz	44.1 dB	400 Hz	45.4 dB	500 Hz	46.0 dB	630 Hz	45.2 dB
800 Hz	43.6 dB	1000 Hz	39.1 dB	1250 Hz	39.5 dB	1600 Hz	37.9 dB	2000 Hz	38.1 dB	2500 Hz	36.4 dB
3150 Hz	34.9 dB	4000 Hz	34.6 dB	5000 Hz	36.3 dB	6300 Hz	40.0 dB	8000 Hz	38.7 dB	10000 Hz	32.8 dB
12500 Hz	29.1 dB	16000 Hz	25.9 dB	20000 Hz	22.8 dB						

L1: 55.6 dBA	L5: 55.4 dBA
L10: 55.3 dBA	L50: 55.1 dBA
L90: 54.8 dBA	L95: 54.7 dBA

**Leq = 55.1 dBA**



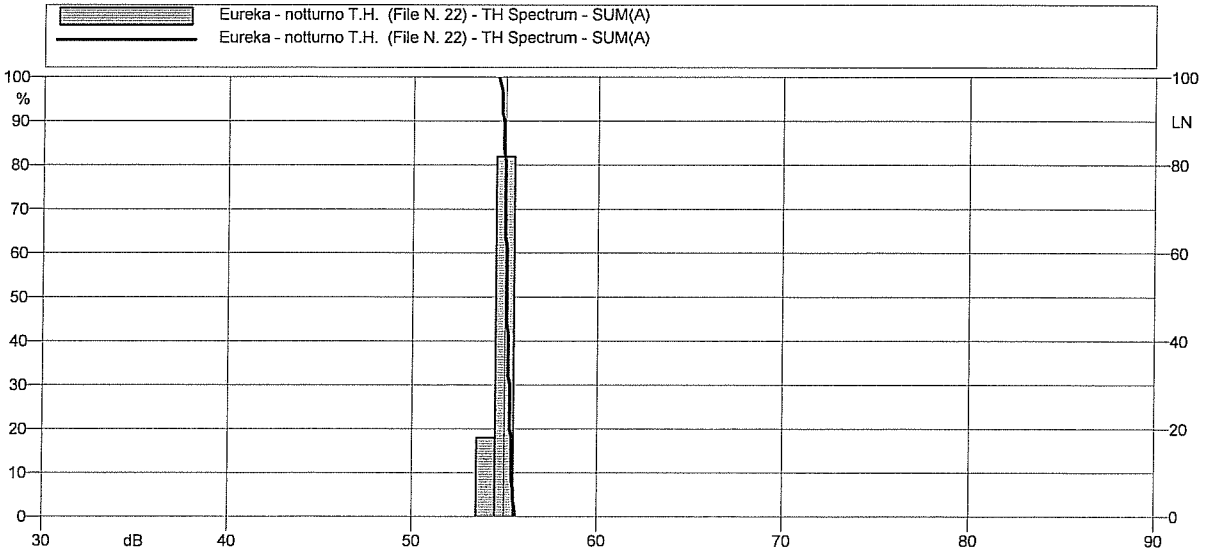
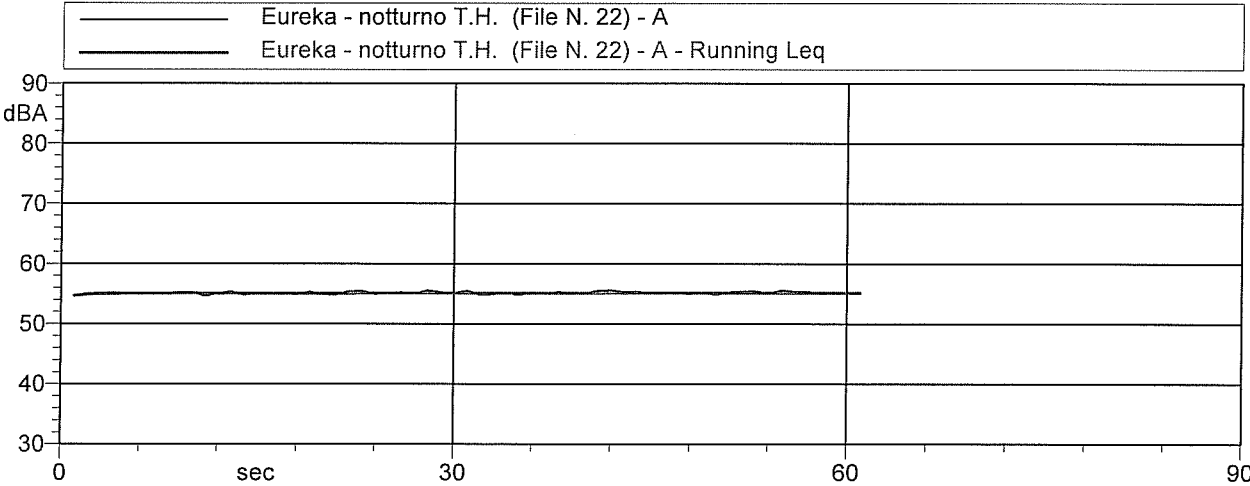
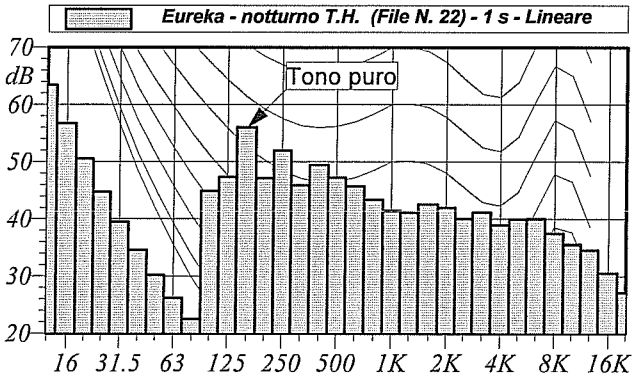
Tempo di riferimento NOTTURNO

Nome misura: Eureka - notturno T.H. (File N. 22)

Eureka - notturno T.H. (File N. 22)					
1 s - Lineare					
dB		dB		dB	
12.5 Hz	63.4 dB	16 Hz	56.7 dB	20 Hz	50.5 dB
25 Hz	44.7 dB	31.5 Hz	39.5 dB	40 Hz	34.6 dB
50 Hz	30.2 dB	63 Hz	26.2 dB	80 Hz	22.5 dB
100 Hz	45.0 dB	125 Hz	47.4 dB	160 Hz	56.0 dB
200 Hz	47.2 dB	250 Hz	52.0 dB	315 Hz	45.9 dB
400 Hz	49.5 dB	500 Hz	47.2 dB	630 Hz	45.7 dB
800 Hz	43.3 dB	1000 Hz	41.4 dB	1250 Hz	41.1 dB
1600 Hz	42.5 dB	2000 Hz	42.0 dB	2500 Hz	40.0 dB
3150 Hz	41.1 dB	4000 Hz	39.0 dB	5000 Hz	40.0 dB
6300 Hz	40.0 dB	8000 Hz	37.5 dB	10000 Hz	35.6 dB
12500 Hz	34.6 dB	16000 Hz	30.5 dB	20000 Hz	27.2 dB

L1: 55.6 dBA	L5: 55.5 dBA
L10: 55.4 dBA	L50: 55.1 dBA
L90: 54.9 dBA	L95: 54.8 dBA

Leq = 55.1 dBA



## Tempo di riferimento NOTTURNO

Nome misura: Eureka - notturno T.H. (File N. 23)

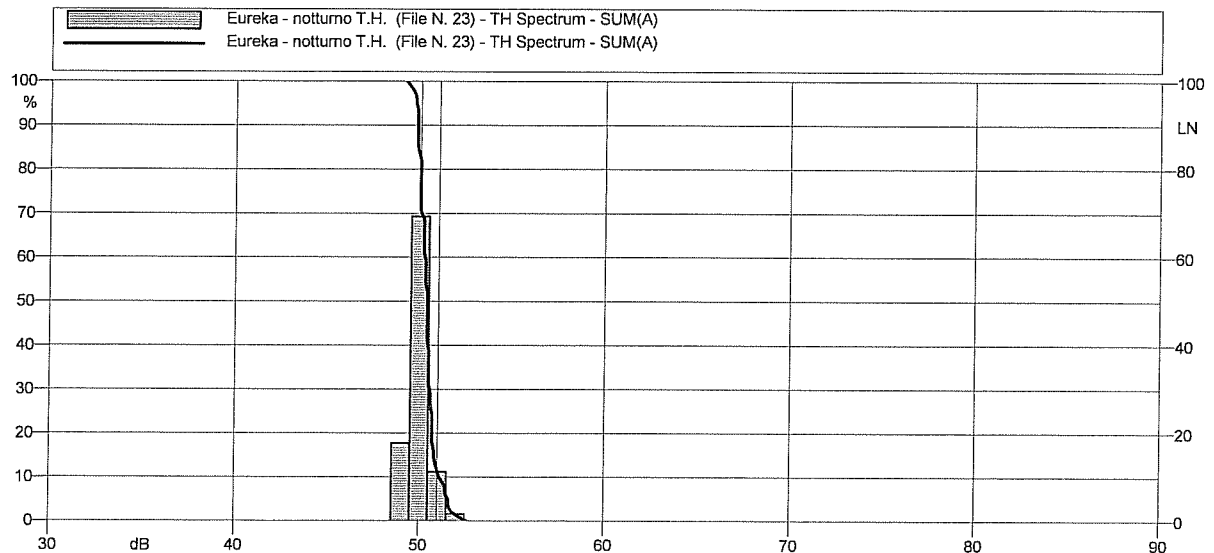
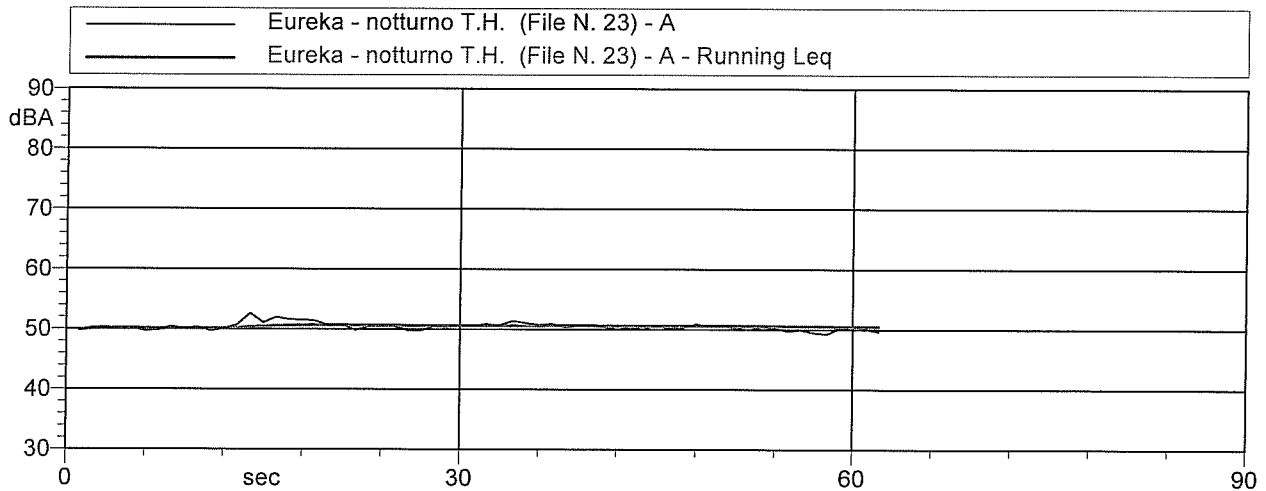
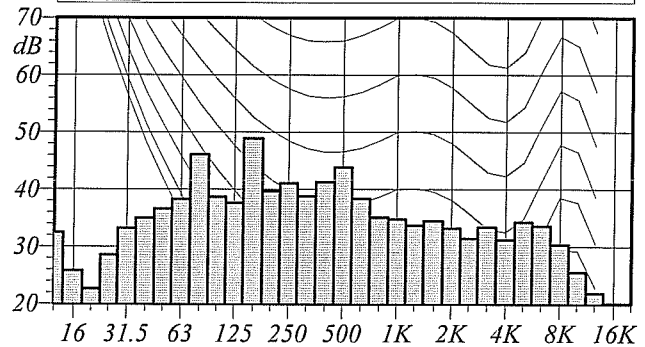
Eureka - notturno Globals (File N. 23)

dB		dB		dB	
12.5 Hz	32.5 dB	16 Hz	25.8 dB	20 Hz	22.6 dB
25 Hz	28.5 dB	31.5 Hz	33.2 dB	40 Hz	35.0 dB
50 Hz	36.6 dB	63 Hz	38.3 dB	80 Hz	46.1 dB
100 Hz	38.7 dB	125 Hz	37.6 dB	160 Hz	48.9 dB
200 Hz	39.7 dB	250 Hz	41.1 dB	315 Hz	38.8 dB
400 Hz	41.3 dB	500 Hz	43.9 dB	630 Hz	38.4 dB
800 Hz	35.1 dB	1000 Hz	34.8 dB	1250 Hz	33.7 dB
1600 Hz	34.5 dB	2000 Hz	33.2 dB	2500 Hz	31.4 dB
3150 Hz	33.4 dB	4000 Hz	31.2 dB	5000 Hz	34.3 dB
6300 Hz	33.6 dB	8000 Hz	30.3 dB	10000 Hz	25.5 dB
12500 Hz	21.9 dB	16000 Hz	18.7 dB	20000 Hz	18.3 dB

L1: 52.2 dBA      L5: 51.6 dBA  
 L10: 51.1 dBA      L50: 50.4 dBA  
 L90: 49.8 dBA      L95: 49.7 dBA

**Leq = 50.5 dBA**

Eureka - notturno Globals (File N. 23) -



Tempo di riferimento NOTTURNO

Nome misura: Eureka - notturno T.H. (File N. 24)

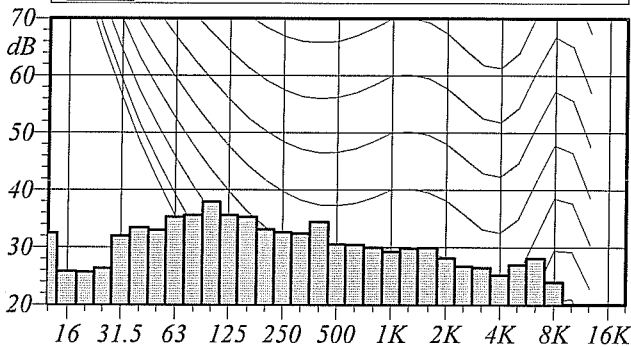
Eureka - notturno Globals (File N. 24)

dB		dB		dB	
12.5 Hz	32.5 dB	16 Hz	25.8 dB	20 Hz	25.6 dB
25 Hz	26.3 dB	31.5 Hz	32.0 dB	40 Hz	33.4 dB
50 Hz	33.0 dB	63 Hz	35.3 dB	80 Hz	35.6 dB
100 Hz	37.9 dB	125 Hz	35.6 dB	160 Hz	35.3 dB
200 Hz	33.1 dB	250 Hz	32.6 dB	315 Hz	32.4 dB
400 Hz	34.4 dB	500 Hz	30.5 dB	630 Hz	30.4 dB
800 Hz	29.9 dB	1000 Hz	29.2 dB	1250 Hz	29.8 dB
1600 Hz	29.9 dB	2000 Hz	28.1 dB	2500 Hz	26.7 dB
3150 Hz	26.4 dB	4000 Hz	25.1 dB	5000 Hz	26.9 dB
6300 Hz	28.1 dB	8000 Hz	23.9 dB	10000 Hz	18.6 dB
12500 Hz	15.9 dB	16000 Hz	14.5 dB	20000 Hz	16.0 dB

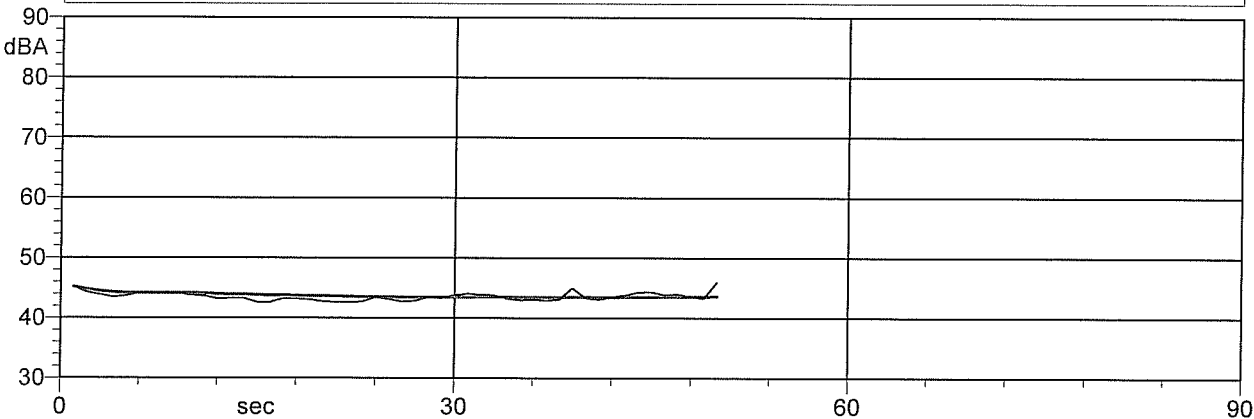
L1: 45.6 dBA      L5: 44.7 dBA  
L10: 44.3 dBA    L50: 43.4 dBA  
L90: 42.7 dBA    L95: 42.6 dBA

**Leq = 43.6 dBA**

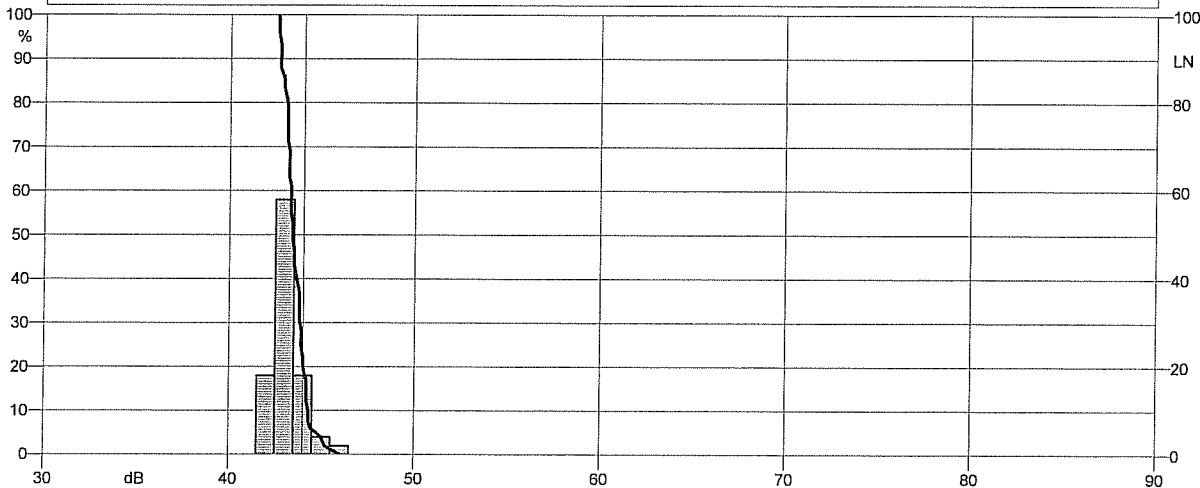
Eureka - notturno Globals (File N. 24) -



— Eureka - notturno T.H. (File N. 24) - A  
— Eureka - notturno T.H. (File N. 24) - A - Running Leq



— Eureka - notturno T.H. (File N. 24) - TH Spectrum - SUM(A)  
— Eureka - notturno T.H. (File N. 24) - TH Spectrum - SUM(A)



# Tempo di riferimento NOTTURNO

Nome misura: Eureka - notturno T.H. (File N. 25)

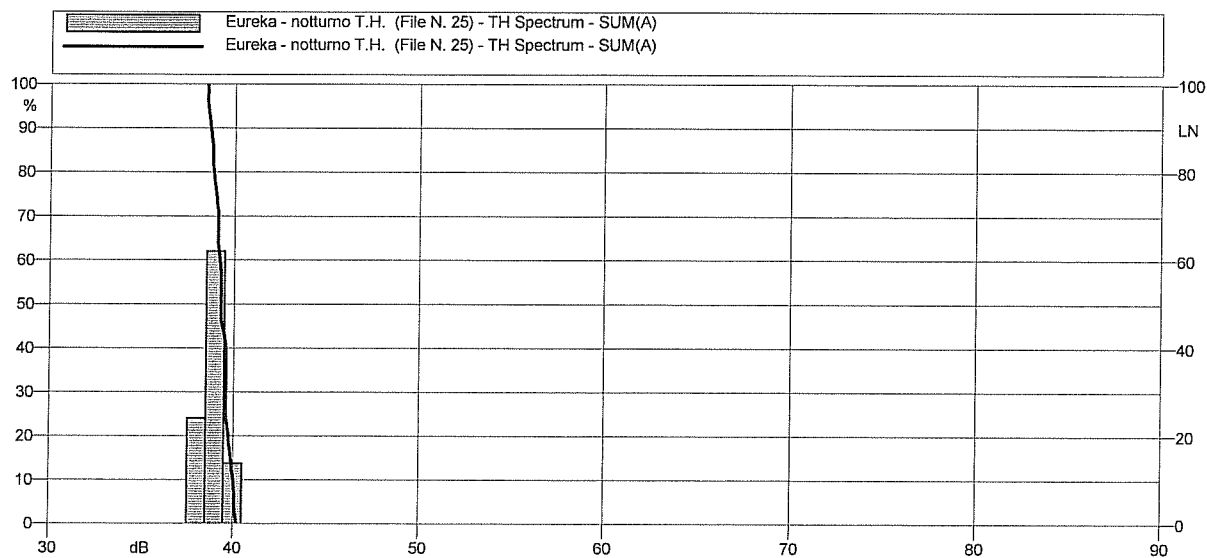
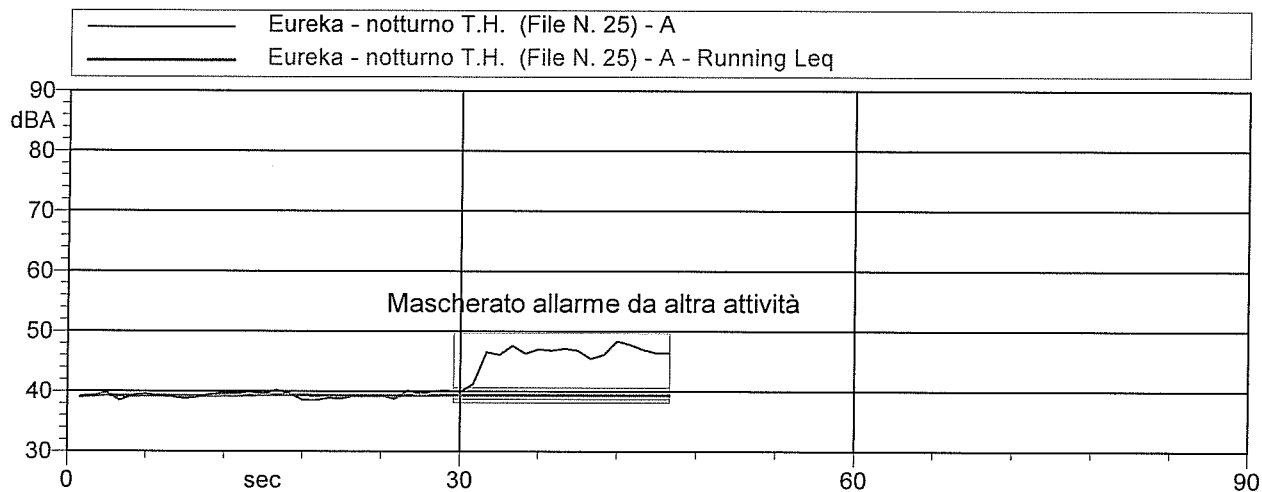
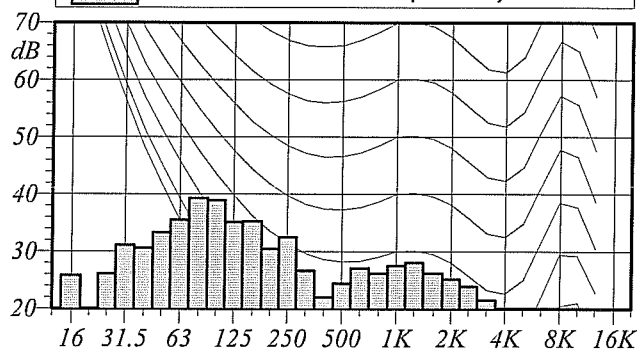
Eureka - notturno Globals (File N. 25)

dB		dB		dB	
12.5 Hz	0.0 dB	16 Hz	25.8 dB	20 Hz	19.6 dB
25 Hz	26.1 dB	31.5 Hz	31.1 dB	40 Hz	30.6 dB
50 Hz	33.3 dB	63 Hz	35.5 dB	80 Hz	39.3 dB
100 Hz	38.9 dB	125 Hz	35.1 dB	160 Hz	35.2 dB
200 Hz	30.4 dB	250 Hz	32.5 dB	315 Hz	26.6 dB
400 Hz	22.0 dB	500 Hz	24.4 dB	630 Hz	27.1 dB
800 Hz	26.2 dB	1000 Hz	27.5 dB	1250 Hz	28.0 dB
1600 Hz	26.2 dB	2000 Hz	25.1 dB	2500 Hz	23.9 dB
3150 Hz	21.5 dB	4000 Hz	18.1 dB	5000 Hz	16.1 dB
6300 Hz	14.4 dB	8000 Hz	11.5 dB	10000 Hz	10.4 dB
12500 Hz	11.4 dB	16000 Hz	13.3 dB	20000 Hz	15.8 dB

L1: 40.2 dBA      L5: 40.1 dBA  
L10: 40.0 dBA      L50: 39.3 dBA  
L90: 38.7 dBA      L95: 38.5 dBA

**Leq = 39.4 dBA**

Eureka - notturno Globals (File N. 25) -



# Tempo di riferimento NOTTURNO

## Rumore di FONDO

Nome misura: Eureka - notturno T.H. (File N. 26)

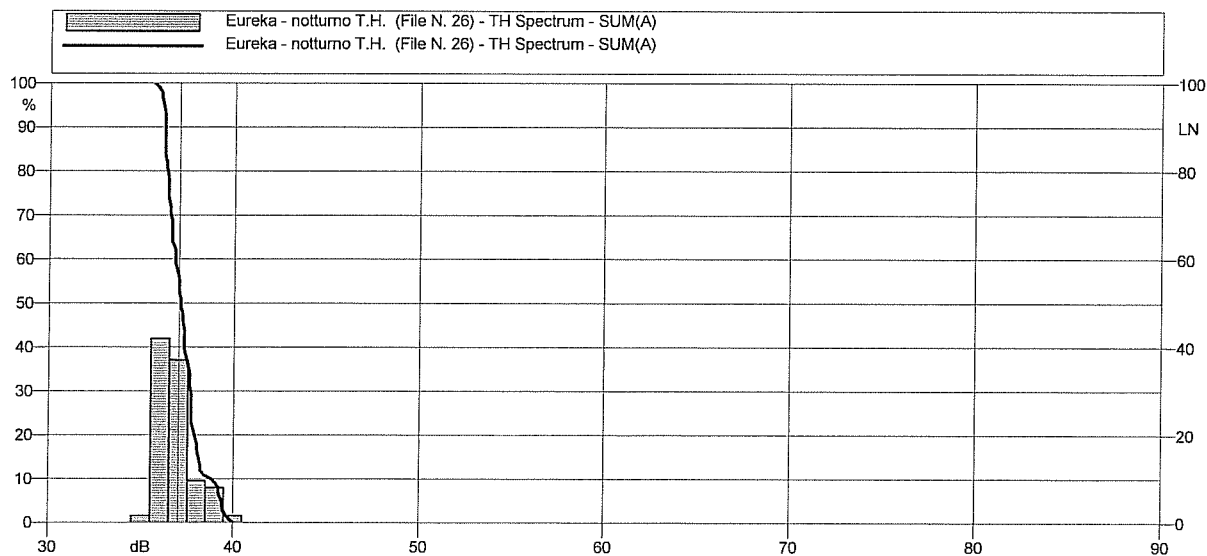
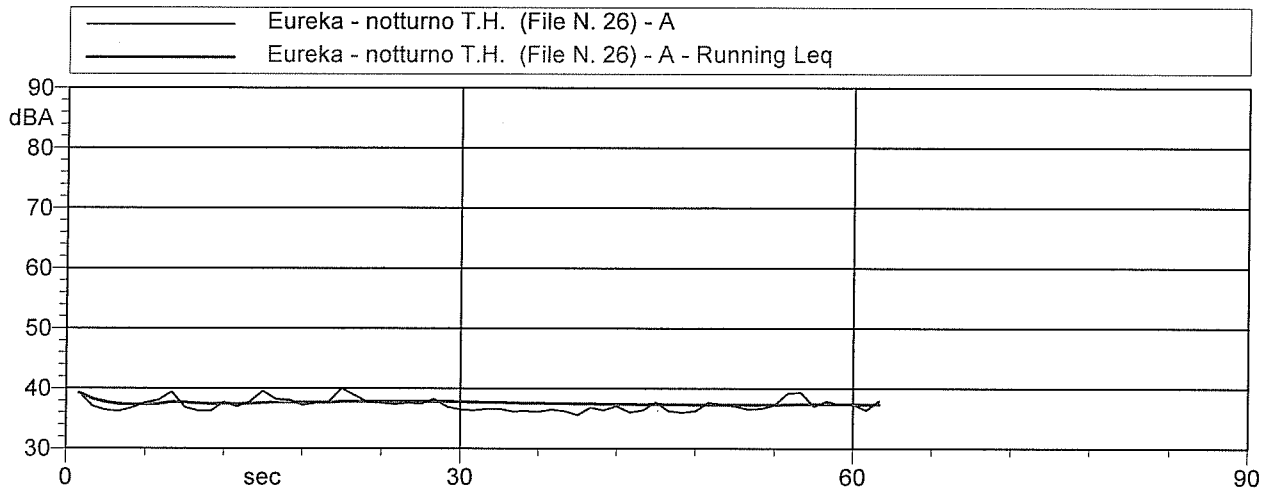
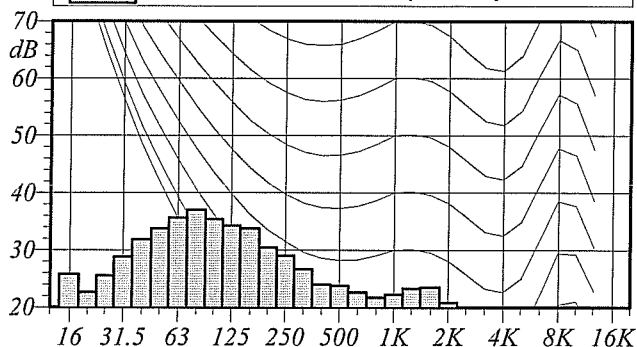
Eureka - notturno Globals (File N. 26)

dB		dB		dB	
12.5 Hz	0.0 dB	16 Hz	25.8 dB	20 Hz	22.6 dB
25 Hz	25.5 dB	31.5 Hz	28.8 dB	40 Hz	31.8 dB
50 Hz	33.8 dB	63 Hz	35.6 dB	80 Hz	37.0 dB
100 Hz	35.4 dB	125 Hz	34.3 dB	160 Hz	33.8 dB
200 Hz	30.4 dB	250 Hz	29.0 dB	315 Hz	26.7 dB
400 Hz	24.0 dB	500 Hz	23.8 dB	630 Hz	22.6 dB
800 Hz	21.7 dB	1000 Hz	22.2 dB	1250 Hz	23.3 dB
1600 Hz	23.5 dB	2000 Hz	20.8 dB	2500 Hz	19.2 dB
3150 Hz	18.4 dB	4000 Hz	14.9 dB	5000 Hz	11.4 dB
6300 Hz	11.5 dB	8000 Hz	9.9 dB	10000 Hz	10.0 dB
12500 Hz	11.3 dB	16000 Hz	13.3 dB	20000 Hz	15.8 dB

L1: 39.8 dBA      L5: 39.4 dBA  
 L10: 38.8 dBA      L50: 37.1 dBA  
 L90: 36.2 dBA      L95: 36.1 dBA

**Leq = 37.4 dBA**

Eureka - notturno Globals (File N. 26) -



## **Allegato 4: Certificati di taratura delle strumentazione utilizzata**



LAT N° 224

Pagina 1 di 9  
Page 1 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 14-1916-FON  
Certificate of Calibration

2014/06/30

- Data di emissione  
date of issue

Studio Laboratorio Ecosol  
Via San Magno, 11  
Oderzo - TV

- Cliente  
Customer

Studio Laboratorio Ecosol

- destinatario  
addressee

Via San Magno, 11  
Oderzo - TV

Prot. 1406/1901

2014/06/19

- richiesta  
application  
- in data  
date

Misuratore di livello di  
pressione sonora  
Larson Davis

824

Si riferisce a  
referring to  
- oggetto  
item

- costruttore  
manufacturer  
- modello  
model

824A1757

2014/06/30

- data di ricevimento oggetto  
date of receipt of item

2014/06/30

- data delle misure  
date of measurements

1916

- registro di laboratorio  
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.

Il Responsabile del Centro

Head of the Centre

Paolo Zambusi



LAT N° 224

Pagina 2 di 9  
Page 2 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 14-1916-FON  
Certificate of Calibration

Oggetto in taratura  
Item to be calibrated

Misuratore di livello di pressione sonora: Larson Davis modello 824, matricola n. 824A1757, classe 1  
Software di programmazione interno caricato nel fonometro: ver. 4.2.30  
Preamplificatore microfonico: Larson Davis modello: PRM902, matricola n. 2252  
Microfono Larson Davis modello 2541, matricola n. 7220  
Manuale operativo di riferimento: "LD 824 Manuale di Istruzione ver. 2.01" del 2001/05/22.

Procedure utilizzate  
Procedures used

PT010 rev. 0.5

Norme di riferimento  
Reference normative

CEI EN 61672-1:2002; CEI EN 61672-2:2003; EA-4/02  
Per l'esecuzione della verifica periodica sono state applicate le procedure previste dalla norma CEI EN 61672-3:2006  
Campioni di prima linea da cui ha inizio la catena della riferibilità e certificati di taratura relativi  
Reference standards from which traceability chain is originated and relevant calibration certificates

Strumento Instrument	Costruttore Manufacturer	Modello Model	Matricola Serial Number	Num. Identificativo Asset Number	Certificato Certificate	Emesso da Issued by
Multimetro numerale	Kaithley	2015	1064074	ID001	LA1019 36459	AVIATRONIK
Calibratore multi freq.	Brüel Kjær	4236	2576007	ID022	LAT 224 14-1651-CNF	ACERT
Termo- igrometro	Delta Ohm	HD206-1	6022714	ID021	LAT124 13001620	DELTA OHM
Barometro numerale	DRUCK	DPI 142	2236531	ID009	LA1024 0753P13	EMIT-LAS

Condizioni ambientali e di taratura  
Calibration and environmental conditions

Allo scopo di favorire la stabilizzazione termica, l'oggetto da tarare è stato mantenuto in laboratorio per almeno 2 ore prima della taratura, alle condizioni ambientali standard.  
In order to allow thermal stabilisation, the object under calibration has been kept in the laboratory for at least 2 hours before calibration, with standard environmental conditions.

Temperatura ambiente: (23 ± 3) °C Umidità Relativa: (50 ± 20) % Pressione statica: 1013 hPa

Ambient Temperature Relative Humidity Static Air Pressure

Durante la calibrazione, le condizioni ambientali erano le seguenti:  
During calibration, the environmental condition were as follows:

Temperatura ambiente [°C] Ambient Temperature	Umidità Relativa [%] Relative Humidity
Inizio: 23.0 Fine: 23.1	Inizio: 57.7 Fine: 59.8

Pressione Atmosferica [hPa] Static Air Pressure
Inizio: 1007.41 Fine: 1007.6

Nota: per i valori numerici riportati in questo documento il separatore decimale è il punto "."

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 14-1916-FON  
Certificate of Calibration

Sullo strumento in esame sono state eseguite:

- verifiche acustiche
- verifiche elettriche

Prima e dopo l'esecuzione delle verifiche acustiche, e prima e dopo l'esecuzione delle verifiche elettriche, è stato verificato che la sorgente di alimentazione fosse conforme a quanto specificato nel manuale di istruzioni.

Durante tutte le verifiche, lo strumento è alimentato per mezzo degli accumulatori interni

Durante le verifiche elettriche, il microfono viene sostituito da un dispositivo per segnali di ingresso elettrici, secondo quanto riportato nel manuale di istruzioni.

I risultati delle misure, aumentati dell'incertezza estesa U, devono rientrare nei limiti di tolleranza (ove indicati).

VERIFICHE ESEGUITE

Dal manuale di istruzioni risulta che, per l'esemplare dello strumento in taratura:

- Il campo di misura di riferimento è 40 - 128 dB
- La frequenza di riferimento è 1000 Hz
- Il livello di pressione sonora di riferimento è 114 dB
- Il limite superiore del campo di misura del livello di picco a 500 Hz è 130 dB e a 8 kHz è 130 dB.

VERIFICHE ACUSTICHE

Durante le verifiche acustiche, la configurazione del fonometro è la seguente:

- il microfono è montato sul preamplificatore
- il preamplificatore è montato sul fonometro

Regolazione della sensibilità (messa in punto)

Si applica alla catena microfonica dello strumento in prova la pressione sonora generata dal calibratore multifrequenza BK 4226 alla frequenza nominale di 1000 Hz, e si registra l'indicazione dello strumento in prova; quindi si regola la sensibilità fino ad ottenere, sull'indicatore dello strumento, il valore relativo al livello di pressione sonora nominale generata dal calibratore.

La prova viene eseguita nel campo di misura di riferimento e con ponderazione di frequenza lineare.

Calibratore acustico di riferimento: Bruel Kjaer modello 4226, matricola n. 2576007, classe 1

Livello del segnale di prova: 114.03 dB

Indicazione prima della messa in punto: 114.1 dB

Indicazione dopo la messa in punto: 114.0 dB

Rumore autogenerato

Si misura il livello del rumore autogenerato. Lo strumento in prova, ovvero il microfono, viene inchiuso all'interno di un involucro ermetico acusticamente isolante.

La prova, eseguita nel campo di misura più sensibile, con media temporale di 30 s e ponderazione di frequenza A, ha dato i seguenti risultati:

Rumore autogenerato (dB)	Incidenza estesa U (dB)
15.9	3

Durante la verifica del rumore autogenerato, non sono stati registrati livelli di rumore più elevati di quelli specificati nel manuale di istruzioni.

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 14-1916-FON  
Certificate of Calibration

Ponderazione di frequenza

La prova viene effettuata inviando al microfono segnali sinusoidali in pressione, di frequenza pari a 125 Hz, 1 kHz, e 8 kHz mediante calibratore multifrequenza. Lo strumento in prova viene impostato con ponderazione C (se disponibile; in alternativa, ponderazione A); indicazione Lp (se disponibile; in alternativa, Leq); costante di tempo FAST oppure SLOW; campo di misura di riferimento.

Si riporta la deviazione fra il livello acustico misurato e quello atteso, normalizzata alla frequenza di 1 kHz. Si riporta anche la risposta in campo libero o diffuso del microfono in prova. I dati di correzione per la risposta in campo libero o diffuso sono quelli forniti dal costruttore (o da altra fonte qualificata) per il modello di microfono sottoposto a prova.

Frequenza [Hz]	Deviazione [dB]	Risposta in campo libero [dB]	Tolleranza Cl. 1 [dB]	Incidenza estesa U [dB]
31.5	0.07	-0.03	± 2.0	0.34
63	0.08	-0.02	± 1.5	0.32
125	0.09	-0.01	± 1.5	0.32
250	0.08	-0.02	± 1.4	0.32
500	0.08	-0.02	± 1.4	0.32
1000	0.00	0.00	± 1.1	0.32
2000	-0.30	-0.05	± 1.6	0.32
4000	-1.15	-0.34	± 2.1	0.5
8000	-3.41	-0.16	+ 2.1; - 3	0.6
12500	-5.80	0.12	+ 3.0; - 6.0	0.7
16000	-5.91	n.d.	+ 3.5; - 17.0	0.7

I dati per la correzione della risposta in campo libero (ovvero diffuso) sono forniti dal costruttore del fonometro, o dal costruttore del microfono, o dal costruttore del calibratore multifrequenza, o dall'ILAC, o da altro centro LAT. Nessuna informazione sull'incertezza di misura, richiesta in 11.7 della IEC 61672-3:2006, relativa ai dati di correzione indicati nel manuale di istruzioni o ottenuti dal costruttore o dal fornitore del fonometro, o dal costruttore del microfono, o dal costruttore del calibratore multifrequenza, è stata pubblicata nel manuale di istruzioni o resa disponibile dal costruttore o dal fornitore.

Peraltro, l'incertezza di misura dei dati di regolazione è stata considerata essere numericamente zero ai fini di questa prova periodica. Se queste incertezze non sono effettivamente zero, esiste la possibilità che la risposta di frequenza del fonometro possa non essere conforme alle prescrizioni della IEC 61672-1:2002.

VERIFICHE ELETTRICHE

Le prove specificate nel seguito sono eseguite inviando un segnale elettrico in ingresso in sostituzione del segnale microfonico attraverso un dispositivo per segnali di ingresso elettrici. Le prove vengono effettuate nel campo di misura principale dove non diversamente indicato.

Rumore autogenerato

Si misura il livello del rumore elettrico generato dalla strumentazione in prova terminando opportunamente l'ingresso del dispositivo per segnali di ingresso elettrici.

La prova, eseguita nel campo di misura più sensibile per tutte le ponderazioni di frequenza disponibili, ha dato i seguenti risultati:

Ponderazione A	Ponderazione C	Ponderazione Z	Incidenza estesa U (dB)
12.6	17.3	24.1	2

Il manuale di istruzioni dello strumento non specifica un valore massimo per il livello di rumore elettrico autogenerato.

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 14-1916-FON**  
Certificate of Calibration

**Ponderazioni di frequenza**

Si applica alla strumentazione in prova un segnale la cui ampiezza vari in modo opposto alle attenuazioni dei filtri di ponderazione in esame per ciascuna frequenza, in modo che l'indicazione dello strumento sia costante. La prova è effettuata da 31,5 Hz a 16000 Hz con passi d'ottava. Il livello del segnale sinusoidale stazionario di riferimento a 1000 Hz viene impostato per un'indicazione di 45 dB inferiore rispetto al limite superiore del campo di misura con ponderazione di frequenza A, C e Z.

Livello del segnale di ingresso: 81,98 dBuV

Nella seguente tabella sono riportate le deviazioni tra i valori indicati dallo strumento in prova e il valore di riferimento a 1 kHz.

Frequenza di prova [Hz]	Ponder. A [dB]	Ponder. C [dB]	Ponder. Z [dB]	Toll. Cl. 1 [dB]	Incertezza estesa U [dB]
63	0,0	0,0	-0,2	$\pm 1,5$	0,15
125	-0,1	0,0	-0,1	$\pm 1,5$	0,15
250	-0,1	0,0	-0,1	$\pm 1,4$	0,15
500	0,0	0,0	0,0	$\pm 1,4$	0,15
1000	0,0	0,0	0,0	$\pm 1,4$	0,15
2000	-0,1	0,0	0,0	$\pm 1,5$	0,15
4000	-0,1	-0,1	0,0	$\pm 1,5$	0,15
8000	0,0	0,0	0,0	$\pm 2,1$	0,15
16000	0,0	-0,1	0,0	$\pm 3,5$	0,15

**Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz**

Si applica alla strumentazione in prova un segnale di riferimento sinusoidale stazionario a 1000 Hz, il cui livello viene regolato per un'indicazione dello strumento in prova pari a 94 dB con ponderazione di frequenza A e ponderazione temporale F o media temporale nel campo di misure di riferimento. Si rileva quindi l'indicazione per le ponderazioni di frequenza C e Z. Successivamente, con la ponderazione di frequenza A, si rileva l'indicazione per le ponderazioni temporali F, S e per la media temporale.

Nella seguente tabella sono riportate le deviazioni tra i valori indicati dallo strumento in prova e il valore di riferimento a 1 kHz.

Prova re.	Deviazione [dB]	Toll. Cl. 1 [dB]	Incertezza estesa U [dB]
Pond. A e F	0,0	$\pm 0,4$	0,15
Pond. C	0,0	$\pm 0,4$	0,15
Pond. Z	0,0	$\pm 0,4$	0,15
Pond. S	0,0	$\pm 0,3$	0,15
LAeq	0,0	$\pm 0,3$	0,15

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 14-1916-FON**  
Certificate of Calibration

**Linearità di livello nel campo di misura di riferimento**

Si applica alla strumentazione in prova, impostata con ponderazione di frequenza A e ponderazione temporale F oppure media temporale, un segnale sinusoidale stazionario alla frequenza di 8000 Hz e di ampiezza variabile in passi di 5 dB, ad eccezione dei primi e degli ultimi 5 dB del campo di linearità di livello a 8 kHz, per i quali la variazione dei livelli avviene per passi di 1 dB.

Il livello del segnale di prova che per primo produce un'indicazione di sovraccarico, ovvero di misura fuori campo scala, viene escluso.

Le deviazioni tra i valori indicati dallo strumento in prova e il valore atteso sono riportate nelle tabelle seguenti:

Livello indicato L <sub>Fp o Leq</sub> [dB]	Livello atteso [dB]	Deviazione [dB]	Toll. Cl. 1 [dB]	Incertezza estesa U [dB]
127,0	127,0	0,0	$\pm 1,1$	0,15
128,0	128,0	0,0	$\pm 1,1$	0,15
129,0	129,0	0,0	$\pm 1,1$	0,15
130,0	130,0	0,0	$\pm 1,1$	0,15
131,0	131,0	0,0	$\pm 1,1$	0,15
132,0	132,0	0,0	$\pm 1,1$	0,15
133,0	133,0	0,0	$\pm 1,1$	0,15
134,0	134,0	0,0	$\pm 1,1$	0,15

Livello indicato L <sub>Fp o Leq</sub> [dB]	Livello atteso [dB]	Deviazione [dB]	Toll. Cl. 1 [dB]	Incertezza estesa U [dB]
114,0	114,0	0,0	$\pm 1,1$	0,15
109,0	109,0	0,0	$\pm 1,1$	0,15
104,0	104,0	0,0	$\pm 1,1$	0,15
99,0	99,0	0,0	$\pm 1,1$	0,15
94,0	94,0	0,0	$\pm 1,1$	0,15
89,0	89,0	0,0	$\pm 1,1$	0,15
84,0	84,0	0,0	$\pm 1,1$	0,15
79,0	79,0	0,0	$\pm 1,1$	0,15
74,0	74,0	0,0	$\pm 1,1$	0,15
69,0	69,0	0,0	$\pm 1,1$	0,15
64,0	64,0	0,0	$\pm 1,1$	0,15
59,0	59,0	0,0	$\pm 1,1$	0,15
54,0	54,0	0,0	$\pm 1,1$	0,15
49,0	49,0	0,0	$\pm 1,1$	0,15
44,0	44,0	0,0	$\pm 1,1$	0,15
43,0	43,0	0,0	$\pm 1,1$	0,15
42,0	42,0	0,0	$\pm 1,1$	0,15
41,0	41,0	0,0	$\pm 1,1$	0,15
40,0	40,0	0,0	$\pm 1,1$	0,15

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 14-1916-FON**  
*Certificate of Calibration*

**Linearità di livello comprendente il selettore del campo di misura**

Si applica alla strumentazione in prova un segnale continuo sinusoidale con frequenza di 1000 Hz e di ampiezza corrispondente al livello di pressione acustica di riferimento. Si registra l'indicazione dello strumento in prova con ponderazione di frequenza A e ponderazione temporale F oppure media temporale, per tutti i campi di misura comprendenti il livello del segnale applicato.

Livello del segnale di ingresso: 112.59 dBuV

Le deviazioni tra il valore indicato ed il valore atteso sono riportate nella tabella seguente:

Campo di misura [dB]	Livello indicato [dB]	Livello atteso [dB]	Deviazione [dB]	Toll. Cl. 1 [dB]	Incertezza estesa U [dB]
20 - 108	n.a.	114.0	n.a.	± 1.1	0.15

Si riduce quindi di 5 dB il livello del segnale di ingresso rispetto al limite superiore dei campi di misura secondari, e si registra l'indicazione dello strumento in prova.

Le deviazioni tra il valore indicato ed il valore atteso sono riportate nella tabella seguente:

Campo di misura [dB]	Livello indicato [dB]	Livello atteso [dB]	Deviazione [dB]	Toll. Cl. 1 [dB]	Incertezza estesa U [dB]
20 - 108	103.1	103.0	0.1	± 1.1	0.15

**Risposta a treni d'onda**

Si applica alla strumentazione in prova un segnale di riferimento sinusoidale stazionario alla frequenza di 4 kHz, la cui ampiezza sia 3 dB inferiore al limite superiore del campo di misura di riferimento con ponderazione di frequenza A. Successivamente si inviano segnali di prova costituiti da treni d'onda a 4 kHz sinusoidali che iniziano e terminano al passaggio per lo zero.

Per la ponderazione temporale F e per la misura di esposizione sonora, la durata dei treni d'onda è pari a: 200 ms; 2 ms; 0.25 ms.

Per la ponderazione temporale S, la durata dei treni d'onda è pari a: 200 ms; 2 ms.

Viene rilevata l'indicazione del livello massimo per le ponderazioni temporali F e S, e l'indicazione della media temporale per una durata che comprenda i treni d'onda e per il livello di esposizione sonora.

Le deviazioni delle indicazioni rilevate rispetto ai valori sono riportate nella seguente tabella:

Caratteristica dinamica	Durata dei treni d'onda [ms]	Risposta riferita al segnale continuo [dB]	Deviazione [dB]	Toll. Cl. 1 [dB]	Incertezza estesa U [dB]
F	200	-1.0	0.0	0.8	0.15
	2	-18.0	0.0	+1.3; -1.8	0.15
	0.25	-27.0	-0.1	+1.3; -3.3	0.15
S	200	-7.4	0.0	± 0.8	0.15
	2	-27.0	0.0	+1.3; -3.3	0.15
	0.25	-35.0	-0.1	+1.3; -3.3	0.15

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 14-1916-FON**  
*Certificate of Calibration*

**Livello sonoro di picco C**

Si applica alla strumentazione in prova un segnale di riferimento sinusoidale stazionario alla frequenza di 8 kHz, la cui ampiezza sia 8 dB inferiore al limite superiore nel campo di misura meno sensibile per la misura di picco, con ponderazione di frequenza C e ponderazione temporale F oppure media temporale.

Successivamente si invia un segnale di prova costituito da un ciclo singolo a 8 kHz sinusoidale che inizia e termina al passaggio per lo zero, e si rileva l'indicazione del livello sonoro di picco C.

Quindi si applica alla strumentazione in prova un segnale di riferimento sinusoidale stazionario alla frequenza di 500 Hz, la cui ampiezza sia 8 dB inferiore al limite superiore nel campo di misura meno sensibile per la misura di picco, con ponderazione di frequenza C e ponderazione temporale F oppure media temporale.

Successivamente si inviano segnali di prova costituiti da mezzi cicli positivi e negativi a 500 Hz sinusoidali che iniziano e terminano al passaggio per lo zero.

Le deviazioni delle differenze fra le risposte al segnale impulsivo e le risposte al segnale stazionario rispetto al valore atteso sono riportate nella seguente tabella:

Frequenza del segnale di prova [Hz]	Livello di riferimento L <sub>Cp</sub> [dB]	Livello di picco C L <sub>CPK</sub> [dB]	Differenza teorica L <sub>CPK</sub> - L <sub>Cp</sub> [dB]	Deviazione [dB]	Toll. Cl. 1 [dB]	Incertezza estesa U [dB]
8000 (1 ciclo)	122.0	123.4	3.40	-2.0	± 2.4	0.25
500 (1/2 ciclo positivo)	122.0	124.3	2.40	-0.1	± 1.4	0.25
500 (1/2 ciclo negativo)	122.0	124.3	2.40	-0.1	± 1.4	0.25

L'applicazione dei segnali di prova sopra descritti non ha provocato una condizione di sovraccarico.

**Indicazione di sovraccarico**

Si applica alla strumentazione in prova un segnale di riferimento sinusoidale stazionario alla frequenza di 4 kHz, la cui ampiezza sia 1 dB inferiore al limite superiore nel campo di misura meno sensibile, con ponderazione di frequenza A e media temporale.

Successivamente si invia un segnale di prova costituito da mezzo ciclo positivo a 4 kHz sinusoidale che inizia e termina al passaggio per lo zero, aumentandone via via l'ampiezza fino ad ottenere la prima indicazione di sovraccarico a meno di 0.1 dB.

La prova viene ripetuta per il segnale di mezzo ciclo negativo.

La differenza fra i livelli dei segnali di ingresso di mezzo ciclo positivo e negativo che per primi hanno provocato l'indicazione di sovraccarico viene riportata nella tabella seguente:

Livello di sovraccarico positivo [dBμV]	Livello di sovraccarico negativo [dBμV]	Differenza [dB]	Toll. Cl. 1 [dB]	Incertezza estesa U [dB]
127.5	127.5	0.0	± 1.8	0.15

L'indicazione di sovraccarico rimane memorizzata fino all'azzeramento dei risultati di misura.

**DICHIARAZIONE**

Il fonometro sottoposto alle prove periodiche ha superato con esito positivo le prove periodiche della classe 1 della IEC 61672-3:2006, per le condizioni ambientali nelle quali esse sono state eseguite. Tuttavia, nessuna dichiarazione o conclusione generale può essere fatta sulla conformità del fonometro a tutte le prescrizioni della IEC 61672-1:2002 poiché non è pubblicamente disponibile la prova, da parte di un'organizzazione di prova indipendente responsabile dell'approvazione dei modelli, per dimostrare che il modello di fonometro è risultato completamente conforme alle prescrizioni della IEC 61672-1:2002 e perché le prove periodiche della IEC 61672-3:2006 coprono solo una parte limitata delle specifiche della IEC 61672-1:2002.

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 14-1916-FON  
Certificate of Calibration

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 14-1917-CAL  
Certificate of Calibration

- data di emissione  
date of issue

2014/06/30

- cliente  
customer

Studio Laboratorio Ecosol  
Via San Magno, 11  
Oderzo - TV

- destinatario  
addressee

Studio Laboratorio Ecosol  
Via San Magno, 11  
Oderzo - TV

- richiesta  
application  
- in data  
date

Prot. 140619/01  
2014/06/19

SI riferisce a  
Referring to  
- oggetto  
item

Calibratore acustico

CEL

- costruttore  
manufacturer  
- modello  
model

284/2

- matricola  
serial number

5976061

- data di ricevimento oggetto  
date of receipt of item

2014/06/30

- data delle misure  
date of measurements

2014/06/30

- registro di laboratorio  
laboratory reference

1917

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accertamento LAT N° 224 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDITA 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 Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDITA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the Issuing Centre.

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

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

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

Il Responsabile del Centro  
Head of the Centre

Paolo Zambusi

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 14-1917-CAL**  
Certificate of Calibration

Oggetto in taratura  
Item to be calibrated

Calibratore acustico CEL tipo 284/2 matricola n. 5976061

Procedure utilizzate  
Procedures used

PT003 rev. 0.4

Norme di riferimento  
Reference normative

CEI EN 60942 all. B

Campioni di prima linea da cui ha inizio la catena della riferibilità e certificati di taratura relativi  
Reference standards from which traceability chain is originated and relevant calibration certificates

Strumento Instrument	Costruttore Manufacturer	Modello Model	Matricola Serial Number	Identificativo Asset Number	Certificato Certificate	Emesso da Issued by
Microfono LSZP	Gras	40AU	39357	ID010	14-0059-01	INRM
Multimetro numerale	Keithley	2015	1064674	ID001	LAT019 36459	AVIATRONIK
Termo- igrometro	Delta Ohm	HD206-1	6022714	ID021	LAT124 13001620	DELTA OHM
Barometro numerale	DRUCK	DPI 142	2236531	ID009	LAT024 0753P13	EMIT-LAS

Condizioni ambientali e di taratura  
Calibration and environmental conditions

Allo scopo di favorire la stabilizzazione termica, l'oggetto da tarare è stato mantenuto in laboratorio per almeno 2 ore prima della taratura, alle condizioni ambientali standard.

In order to allow thermal stabilisation, the object under calibration has been kept in the laboratory for at least 2 hours before calibration, with standard environmental conditions.

Temperatura ambiente: (23 ± 3) °C  
Ambient Temperature

Umidità Relativa: (50 ± 20) %  
Relative Humidity

Pressione statica: 1013 hPa  
Static Air Pressure

Durante la calibrazione, le condizioni ambientali erano le seguenti:  
During calibration, the environmental condition were as follows:

Temperatura ambiente [°C] Ambient Temperature	Umidità Relativa [%] Relative Humidity	Pressione Statica [hPa] Static Air Pressure
23.2	58.8	1007.7

Nota: per i valori numerici riportati in questo documento il separatore decimale è il punto “.”

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 14-1917-CAL**  
Certificate of Calibration

Risultati della taratura e incertezza estesa  
Calibration results and expanded uncertainty

**Misura della frequenza del segnale generato**

La frequenza generata dal calibratore in prova viene misurata analizzando il segnale rilevato tramite il microfono campione e con il multimetro campione.

Il valore della frequenza misurata risulta pari a: 1000.04 Hz. (Toll. Cl. 1: ± 1 %)

L'incertezza estesa associata alla misura di frequenza, calcolata con fattore di copertura K=2 per un livello di fiducia del 95%, è pari a 0.1 %.

**Misura del fattore di distorsione totale del segnale generato**

La distorsione totale del segnale di pressione acustica generato dal calibratore in prova viene misurata analizzando il segnale rilevato tramite il microfono campione e il distorsionometro.

Il valore della distorsione totale risulta pari a 0.47 % (Toll. Cl. 1: 3 %)

L'incertezza estesa associata alla misura di distorsione, calcolata con fattore di copertura K=2 per un livello di fiducia del 95%, è pari a 0.2 %.

**Misura del livello di pressione acustica del segnale generato**

Il livello di pressione acustica generato dal calibratore in prova viene misurato analizzando il segnale rilevato tramite il microfono campione e il voltmetro campione, con il metodo della tensione inserita.

Prima della messa in punto, il livello di pressione acustica generato dal calibratore risultava pari a 114.44 dB.

Dopo la messa in punto, la misura è stata ripetuta per tre diverse posizioni angolari relative fra microfono campione e calibratore in prova, ed è stata calcolata la media di risultati

Ripetizione	Livello principale (dB)
SPL (posiz. 1)	114.11
SPL (posiz. 2)	114.12
SPL (posiz. 3)	114.11
SPL (Media)	114.11

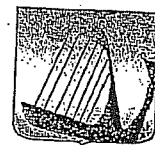
(Toll. Cl. 1: ± 0.40 dB)

L'incertezza estesa associata alla misura di livello, calcolata con fattore di copertura K=2 per un livello di fiducia del 95%, è pari a 0.12 dB.

## **Allegato 5: Riconoscimento della figura di tecnico competente in acustica**



REGIONE DEL VENETO



AGENZIA REGIONALE PER LA PREVENZIONE E PROTEZIONE AMBIENTALE DEL VENETO

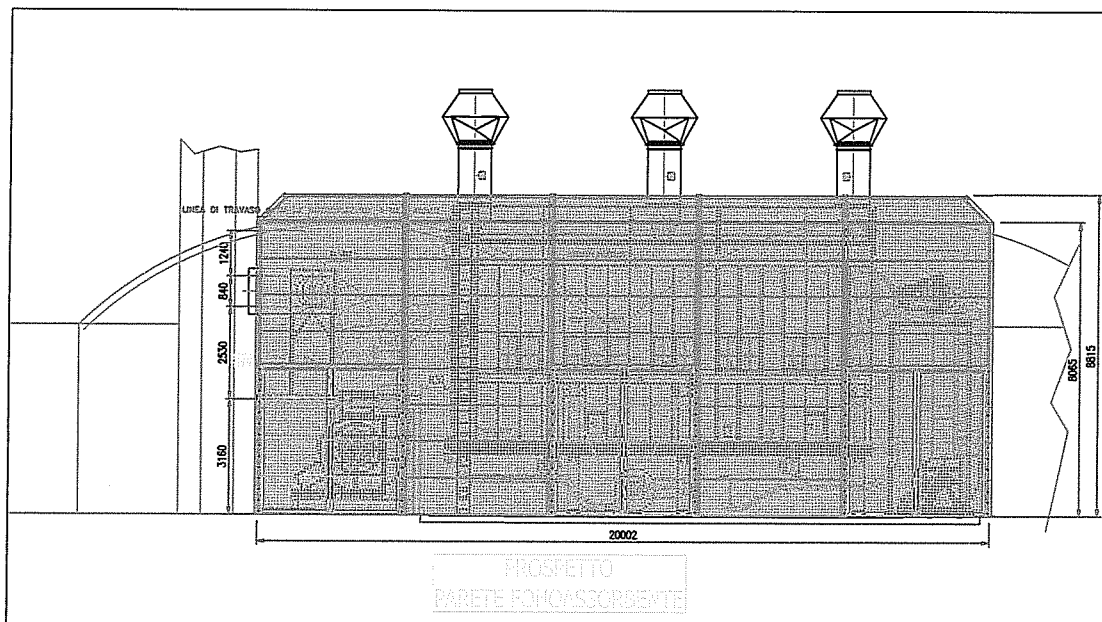
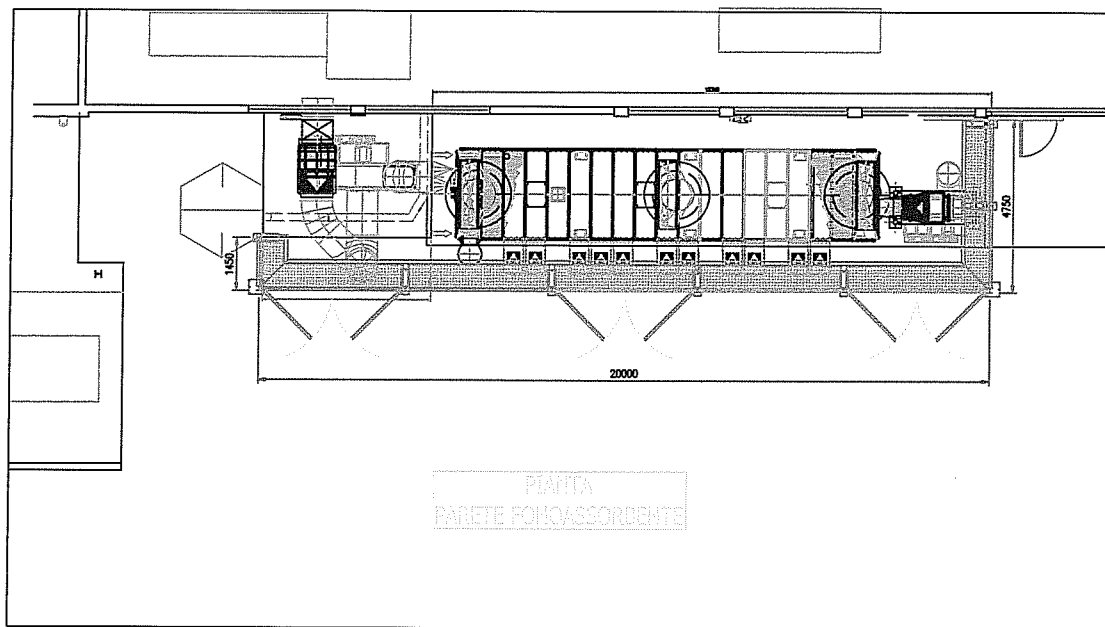
*Riconoscimento della figura di Tecnico Competente in Acustica  
Ambientale, art. 2, commi 6, 7 e 8 della Legge 447/95*

*Si attesta che Michele Dassiè, nato a Oderzo (TV) il 02/08/73 è stato riconosciuto  
Tecnico Competente in Acustica Ambientale per l'iscrizione nell'elenco ufficiale della  
Regione del Veneto ai sensi dell'art. 2, commi 6, 7 e 8 della Legge 447/95 con il numero  
414.*

AR.P.A.V.

*Il Responsabile dell'Osservatorio Regionale Agenti Fisici*

**Allegato 6: Materiale per l'insonorizzazione che la ditta esterna intende utilizzare per insonorizzare il filtro e relativo schizzo di come sarà installata la parete.**



<b>MION &amp; MOSOLE</b> <small>Aspirazioni Industriali   Dal 1968</small> <small>Via della Libertà 33, 31052 Candellu' (TV) - Tel. 0422/930001 - Fax 0422/930002</small>		Scala 1:100 Dis. Basso E. Contr.	Firma Data 27-11-2015
CLIENTE MION & MOSOLE SPA 31052 - CANDELU' (TV) Via della Libertà, 33		Codice PRELIMINARE GENERALE	
OGGETTO LAYOUT IMPIANTO PARETE FONOASSORBENTE SENZA COPERTURA		Tavola AD Fogli 1/1	Riferimento commerciale S.M.

A termini di legge la ditta MION & MOSOLE S.p.A. assume la responsabilità del presente disegno e della sua conformità alle norme tecniche e di sicurezza in vigore, nonché la sua esattezza e completezza.

[illegible]

VERIFICATO VALIDO PER MEA 100  
FORNITE ALLA DITTA TION 8 YOSOLF SPA  
CON NS. D.D.T. N° 5228 DEL 09/11/15  
COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE  
VILLORBA, 09/11/15  
SIDERPIAVE S.R.L.



(In accordo al regolamento UE No 305/2011)

No. AMHU-2/05-CPR-13-1

1) **Codice tipologia del prodotto: 1.0143**

2) Tipo: Sections/Bars S275J0 secondo EN 10025-2

**Uso o usi previsti del prodotto da costruzione, conformemente alla relativa specifica tecnica armonizzata, come previsto dal fabbricante:**

**Da utilizzarsi per strutture saldate, bullonate o rivettate**

3) ArcelorMittal Hunedoara SA

DJ 687, no. 4

Cod 331111, Hunedoara – Romania

Tel 004-0254712785

**Fax 004-0254715311**

[www.arcelormittal.com/sections](http://www.arcelormittal.com/sections)

**Sistema o sistemi di valutazione e verifica della costanza della prestazione del prodotto da costruzione:**

**Sistema 2+**

L'organismo di certificazione No. 1823 QUALITAS abilitato al controllo di produzione aziendale ha provveduto all'ispezione iniziale dello stabilimento di produzione e del sistema di controllo, di supervisione, di valutazione e di classificazione della produzione, e pertanto rilascia il certificato di conformità al sistema di controllo della produzione aziendale.

La prestazione del prodotto di cui ai punti 1 e 2 è conforme alla prestazione dichiarata in tabella.

Si rilascia la presente dichiarazione di prestazione sotto la responsabilità esclusiva del fabbricante di cui al punto 3.

**Firmato a nome e per conto di:**

**Kumar Amit**  
**CEO**

**Cristea Ileana**  
Quality Manager

Data: 01.07.2013

CERTIFICATO VALIDO PER REA 1402  
FORNITE ALLA DITTA VION & ROSSET  
CON N. D.T. N° 6889 DEL 09/11/15  
COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE  
MILORBA, 09/11/15  
SIDERPIAVE S.R.L.

**DICHIARAZIONE DI PRESTAZIONE (Reg. UE N. 305/2011)**

Manni Sipre Spa

Via Righi, 7 - 37135 Verona

in qualità di produttore, dichiara che i prodotti:

Riferiti alla conferma di produzione:

Ordine cliente:

Forniti con documento di trasporto:

ddt:BM9P002175

**CERTIFICATO VALIDO PER HEA 140  
FORNITE ALLA DITTA HION & MOSOLF SPA  
CON NS. D.D.T. N° 6279 DEL 09/11/15  
COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE  
VILLORBA, 09/11/15  
SIDERPIAVE S.R.L.**

**ELEMENTI STRUTTURALI FINITI**

Presentano le seguenti caratteristiche essenziali e prestazioni:

<b>Tolleranza geometriche e di forma:</b>	EN 1090-2
<b>Saldabilità:</b>	EN 10025-1-2-3-4-5-6 / EN 10210-1 / EN 10219-1
<b>Resistenza al fuoco:</b>	EN 13501-1: CLASSE A1
<b>Resilienza:</b>	EN 10025-1-2-3-4-5-6 / EN 10210-1 / EN 10219-1
<b>Rilascio cadmio, emissione radioattività, durabilità:</b>	NPD
<b>Costruzione:</b>	CONFORME ALL'ORDINE EXC3

- Norma armonizzata di riferimento EN-1090 "Esecuzione di strutture di acciaio e di alluminio"
- Sistema di valutazione 2+
- Si dichiara inoltre che l'organismo notificato, ICIM S.p.A. (n° 0425) ha effettuato l'ispezione iniziale dello stabilimento e del controllo della produzione in fabbrica, sorveglianza, valutazione e verifica continua del controllo della produzione in fabbrica e ha rilasciato il certificato numero 0425-CPR-2560.



0425-CPR-2560

Si rilascia la presente dichiarazione di prestazione sotto la responsabilità esclusiva del fabbricante, Manni Sipre SpA.  
16/10/2015

Manni Sipre S.p.A.

**MANNI SIPRE S.p.A.**  
*Sede Legale ed Amministrativa /*  
*Registered and Administrative Headquarters:*  
Via Augusto Righi, 7 | 37135 Verona | Italy  
T. +39 0458088911 | Fax +39 0458204829  
R.E.A. Verona n. 213819  
P.IVA e Cod. Fisc. 02047310236  
Cap. Soc. € 18.510.000,00  
mannisipre@gruppomanni.it | www.mannisipre.it

*Stabilimenti e sedi commerciali*  
*Plants and sales offices:*  
Via Mediana  
37060 Mozzecane (Verona) | Italy  
T. +39 0456339400 | F. +39 0456339435  
Via Gaeta, 23  
26013 Crema (Cremona) | Italy  
T. +39 0373890011 | F. +39 037382364

Via Principe di Udine, 118  
33030 Campoformido (Udine) | Italy  
T. +39 0432653611 | F. +39 0432653600  
Via Scopa, 20  
63076 Montepiccolo (Ascoli Piceno) | Italy  
Tel. +39 073571051 | F. +39 0735751312



S.p.A.

Via Nino Bixio, 64 - 10042 Nichelino (TO)  
Tel. ++39 011 56075.11 - Fax ++39 011 611717  
<http://www.isolpack.com> - [info@isolpack.com](mailto:info@isolpack.com)



Impiego: Pareti

**FIBERMET 80**

EN 14509

Pannello isolante con paramenti metallici da impiegare in edifici.

Riferimento : FIBERMET

Spessore: 80 mm

Isolamento : Lana di Roccia

Densità :  $100 \pm 8\%$  Kg/m<sup>3</sup>

Paramenti metallici

acciaio

esterno

sp. 0,60 mm

acciaio

interno

sp. 0,50 mm

Trasmittanza termica :

0,43 W/m<sup>2</sup> K

Resistenza meccanica <sup>(a)</sup> :

Resistenza a trazione :

0,04 MPa

Resistenza a taglio :

0,05 MPa

Modulo di taglio (anima) :

2,8 MPa

Resistenza a compressione (anima) :

0,05 MPa

**Resistenza a flessione in campata**

flessione positiva

1,11 KNm/m

flessione positiva a temperatura elevata

1,10 KNm/m

flessione negativa

0,87 KNm/m

flessione negativa a temperatura elevata

0,87 KNm/m

**Resistenza a flessione ad un appoggio interno**

flessione positiva

2,38 KNm/m

flessione positiva a temperatura elevata

2,36 KNm/m

flessione negativa

1,79 KNm/m

flessione negativa a temperatura elevata

1,78 KNm/m

**Tensione di raggrinzimento (faccia esterna)**

in campata

25 MPa

in campata, temperatura elevata

25 MPa

ad un appoggio centrale

54 MPa

appoggio centrale, temperatura elevata

53 MPa

**Tensione di raggrinzimento (faccia interna)**

in campata

22 MPa

in campata, temperatura elevata

45 MPa

Permeabilità all'acqua : NPD

Permeabilità all'aria : NPD

Resistenza al fuoco : EI 60 (EN 1364-1)

Reazione al fuoco : A2,s1-d0 (tutte le applicazioni)

Permeabilità al vapore acqueo : NPD

Isolamento acustico in aria : NPD

Durabilità : Passa tutti i colori

NOTE:

(a) Tutti i valori dichiarati di resistenza meccanica sono stati ricalcolati al valore frattile del 5%.



## RAPPORTO DI PROVA

N. 14-0235-02 emesso il 2014-04-02

<b>Oggetto</b>	Misurazione in laboratorio dell'isolamento acustico per via aerea Calcolo dell'indice di valutazione del potere fonoisolante
<b>Modello/Tipo</b>	Paramento metallico in Fe
<b>Identificazione</b>	Ecoline Fibermet EVO - Spessore 50 mm.
<b>Costruttore</b>	ISOLPACK S.P.A.
<b>Data della prova</b>	2014-03-25
<b>Procedura applicata</b>	Misura del potere fonoisolante: PT-AC-01-P-05
<b>Registro di laboratorio</b>	AC-Edil-2014
<b>Committente</b>	ISOLPACK S.P.A.
<b>Indirizzo</b>	C.so Vittorio Emanuele II 99, 10128 Torino

Responsabile della prova

  
(Andrea Pavoni Belli)Firmatario autorizzato  
Responsabile della Divisione Termodinamica  
(Vito Fericola)

Il presente certificato attesta la riferibilità delle misure ai Campioni Nazionali (D.M. n. 591/1993) e alle unità di misura realizzate all'INRIM o in altri Istituti Metrologici Primari ai sensi della Legge n. 273/1991.

I risultati qui riportati si riferiscono esclusivamente agli oggetti descritti e alle condizioni di misura specificate.

L'autenticità del presente certificato è attestata dall'apposizione in originale delle firme e del timbro a secco. La riproduzione del presente certificato è ammessa solo in copia conforme integrale; la riproduzione in copia conforme parziale è ammessa solo su autorizzazione scritta rilasciata dall'INRIM, da riportare con il numero di protocollo sulla riproduzione.

## 1. CARATTERISTICHE DELL'OGGETTO IN PROVA

La messa in opera della struttura è stata effettuata a cura del Richiedente.  
 Dimensioni: larghezza = 360 cm, altezza = 280 cm.  
 Spessore: 50 mm.

Disegno e descrizione fornite dal Committente (Figure 1 e 2).



ISOLPACK S.p.A.  
 Capitale Sociale € 520.000 I.v.  
 SEDE • C.so Vittorio Emanuele II, 99 • 10128 Torino - ITALY  
 Tel. ++39 011.56075.11 • Fax: ++39 011.5611713  
 info@isolpack.com • http://www.isolpack.com  
 Dir. Comm.le • Tel. ++39 011.56075.80 • Fax: ++39 011.56075.64



06/02/2014

## SCHEMA PRODOTTO

DENOMINAZIONE COMMERCIALE DEL MATERIALE	ECOLINE FIBERMET EVO		
PRODUTTORE	ISOLPACK SPA		
TIPOLOGIA DI COPERTURA	PARAMENTI METALLICI IN FE S250GD EN 10346:2009		
SPESORE TOTALE	50 mm		
PESO TOTALE g/m <sup>2</sup> DEL MATERIALE FINITO	11.5 [Kg/m <sup>2</sup> ]		
MATERIALE	COMPOSIZIONE	SPESORE (mm)	PESO [Kg/m <sup>2</sup> ] DENSITA' [Kg/m <sup>3</sup> ]
SUPPORTO SUPERIORE	FE S250GD	0.60	4.8 [Kg/m <sup>2</sup> ]
ANIMA ISOLANTE	LANA DI ROCCIA	49	75 ± 8 Kg/m <sup>3</sup>
TESSUTO	PP	---	30 [g/m <sup>2</sup> ]
STRATO COLLA	SCHIUMA POLIURETANICA	---	200 [g/m <sup>2</sup> ]
SUPPORTO INFERIORE - FORATO*	FE S250GD	0.50*	2.8* [Kg/m <sup>2</sup> ]*
NOTE			
SPECIFICA	* UNI EN ISO 10140-2; EN ISO 717-1		
RIFERIMENTO			

Descrizione composizione componenti chimici del prodotto

LANA DI ROCCIA  
 ROCKWOOL 234.004.900

ADESIVO POLIURETANICO  
 Poliolo: DOW VORAMER\_MS 7004  
 Isocianato: Huntsman Suprasec 2085  
 Additivo: DOW VORAMER\_MS 7005

CGIAA Torino (REA N. 022072) - Inc. Reg. Imprese Torino - C.F. - Part. IVA 0743093012

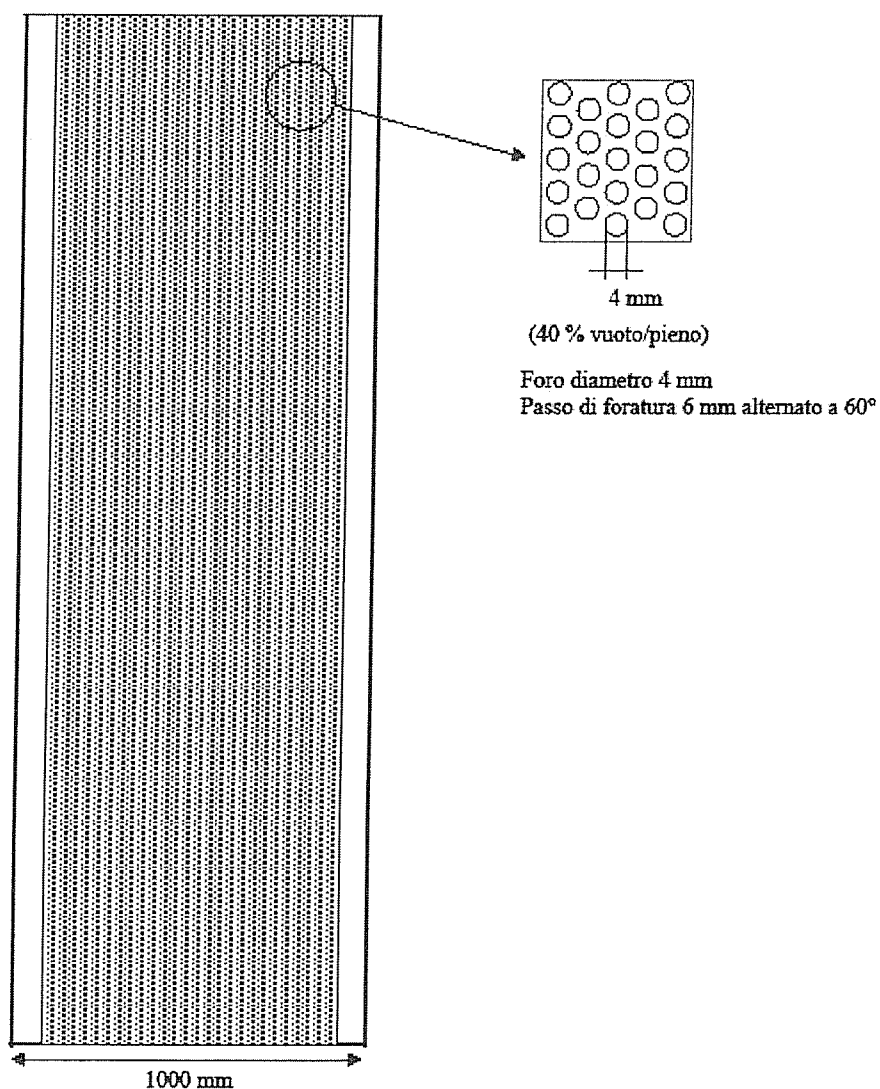
Controllato:

(Roberto Gavioso)

Figura 1



DISEGNO SCHEMATICO DEL CAMPIONE  
LATO SUPPORTO FORATO



Controllato:


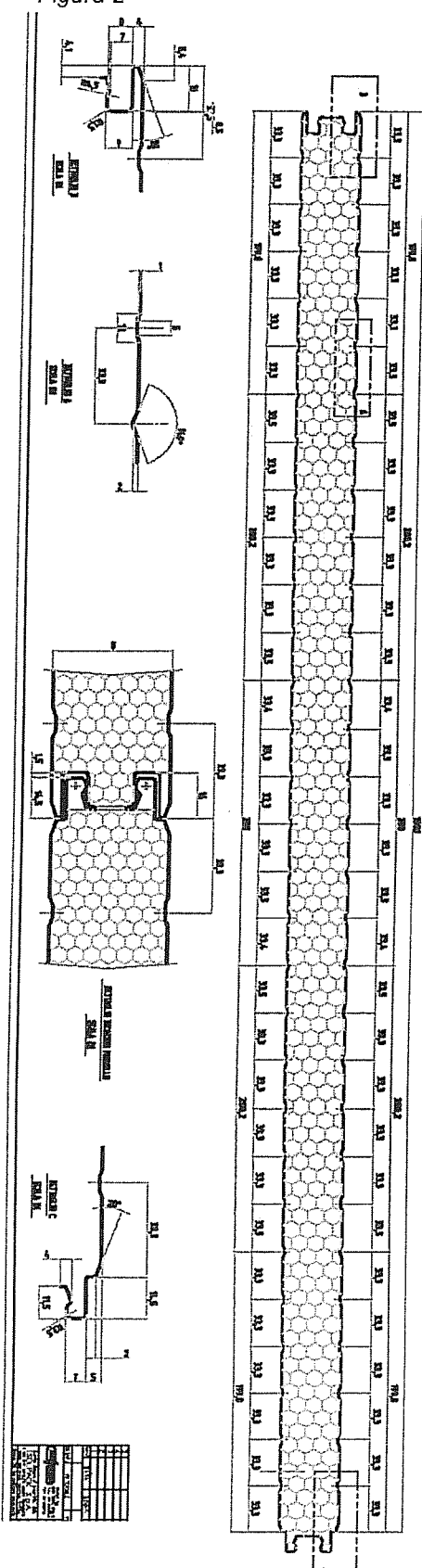
  
(Roberto Gavioso)

Figura 2



Controllato:

(Roberto Gavioso)

**2. MODALITÀ E CONDIZIONI DI MISURA**

Le misure sono state eseguite in conformità alla norma internazionale UNI EN ISO 10140-2:2010; i risultati sono stati valutati in conformità alla norma internazionale UNI EN ISO 717-1:2013.

I requisiti del Laboratorio e le condizioni di prova concordano con le specifiche della norma UNI EN ISO 10140:2010 (tutte le parti). Il campione in esame è stato installato in un'apertura di 10 m<sup>2</sup> posta tra due camere semiriverberanti adiacenti, acusticamente disaccoppiate.

Nella camera trasmittente, con volume pari a 52,6 m<sup>3</sup>, sono state collocate una sorgente sonora ed una postazione microfonica rotante; nella camera ricevente, con volume V pari a 58,5 m<sup>3</sup>, è stata collocata una seconda postazione microfonica identica.

Nella camera trasmittente si è generato un suono con livello stazionario avente uno spettro a 1/3 di ottava costante nella gamma di frequenza 100 Hz ÷ 5000 Hz, con tolleranza pari a ± 5 dB.

L'intera catena di misura è stata calibrata all'inizio e alla fine della prova mediante il calibratore di livello sonoro Brüel & Kjær, con incertezza pari a ± 0,2 dB, a sua volta tarato mediante i campioni primari del laboratorio di Acustica dell'INRiM.

La misura è stata effettuata rilevando per ogni banda di frequenza di 1/3 di ottava, il livello medio di pressione sonora ( $L_1$ ) nella camera trasmittente ed il livello medio di pressione sonora ( $L_2$ ) nella camera ricevente.

I livelli medi di pressione sonora sono definiti dalla formula:

$$L = 10 \lg \frac{\frac{1}{T_m} \int_0^{T_m} p^2(t) dt}{p_o^2} \quad (\text{dB})$$

dove:

$p$  è la pressione sonora, in pascal;

$p_o$  è la pressione sonora di riferimento, uguale a 20 µPa;

$T_m$  è l'intervallo d'integrazione, in secondi.

L'analisi in frequenza è stata realizzata mediante un analizzatore digitale a 1/3 di ottava, effettuando una integrazione spazio-temporale su 64 secondi, corrispondenti a due giri completi del microfono. La misura è stata ripetuta per tre diverse posizioni della sorgente sonora in camera trasmittente. Lo spettro di pressione sonora complessivo è stato ottenuto come media energetica sulle tre serie di misure, corrispondenti alle tre posizioni della sorgente.

Si è proceduto, quindi, alla misura del tempo di riverberazione  $T$ , per bande di 1/3 d'ottava, nella camera ricevente. Si genera un segnale sonoro caratterizzato da uno spettro d'ampiezza costante nella banda 100 ÷ 5000 Hz, con tolleranza ± 5 dB. Il tempo di riverberazione viene misurato utilizzando un microfono mobile con tempo di rotazione di 32 s e raggio d'azione di 1 m. Il numero di misurazioni per ogni banda di frequenza è di 12 decadimenti.

Il potere fonoisolante, espresso in decibel, è definito dalla formula:

$$R = L_1 - L_2 + 10 \lg \frac{S}{A} \quad (\text{dB})$$

dove:

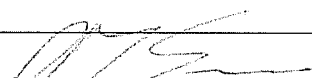
$S$  è l'area del campione, in metri quadrati;

$A$  è l'area equivalente di assorbimento acustico, in metri quadrati, dell'ambiente ricevente avente un tempo di riverberazione  $T$ , in secondi;

$L_1$  è il livello medio di pressione sonora nella camera trasmittente, in decibel;

$L_2$  è il livello medio di pressione sonora nella camera ricevente, in decibel.

Controllato:

  
(Roberto Gavioso)

L'area equivalente di assorbimento acustico  $A$  è espressa dalla formula:

$$A = \frac{0,163}{T} V \quad (\text{m}^2)$$

dove:

$V$  è il volume della camera ricevente, in metri cubi,  
 $T$  è il tempo di riverberazione in s.


**Strumenti di misura impiegati:**

- n. 2 microfoni a condensatore da 1/2" Brüel & Kjær, tipo 4943 – s/n 2377215 e 2377216;
- n. 2 preamplificatori microfonici Brüel & Kjær, tipo 2619 – s/n 2082035 e 2169620;
- n. 2 aste rotanti Brüel & Kjær, tipo 3923 – s/n 580269 e 1419751;
- calibratore di livello sonoro Brüel & Kjær, tipo 4231 – s/n 1882481;
- analizzatore di frequenza digitale in tempo reale Brüel & Kjær, tipo 3560 C – s/n 2241112;
- equalizzatore digitale Yamaha, tipo DEQ 5 – s/n MYO1006;
- amplificatore di potenza Amcron Crown, tipo MICRO-TECH 1200 – s/n 135189;
- diffusore acustico omnidirezionale cubico contenente 6 woofer e 6 tweeter;
- diffusore acustico omnidirezionale dodecaedrico Brüel & Kjær, tipo 4296 – s/n 2071465.

**3. RISULTATI DI MISURA**

I risultati della prova sono riportati nella tabella 1 e nel grafico 1.

Controllato:

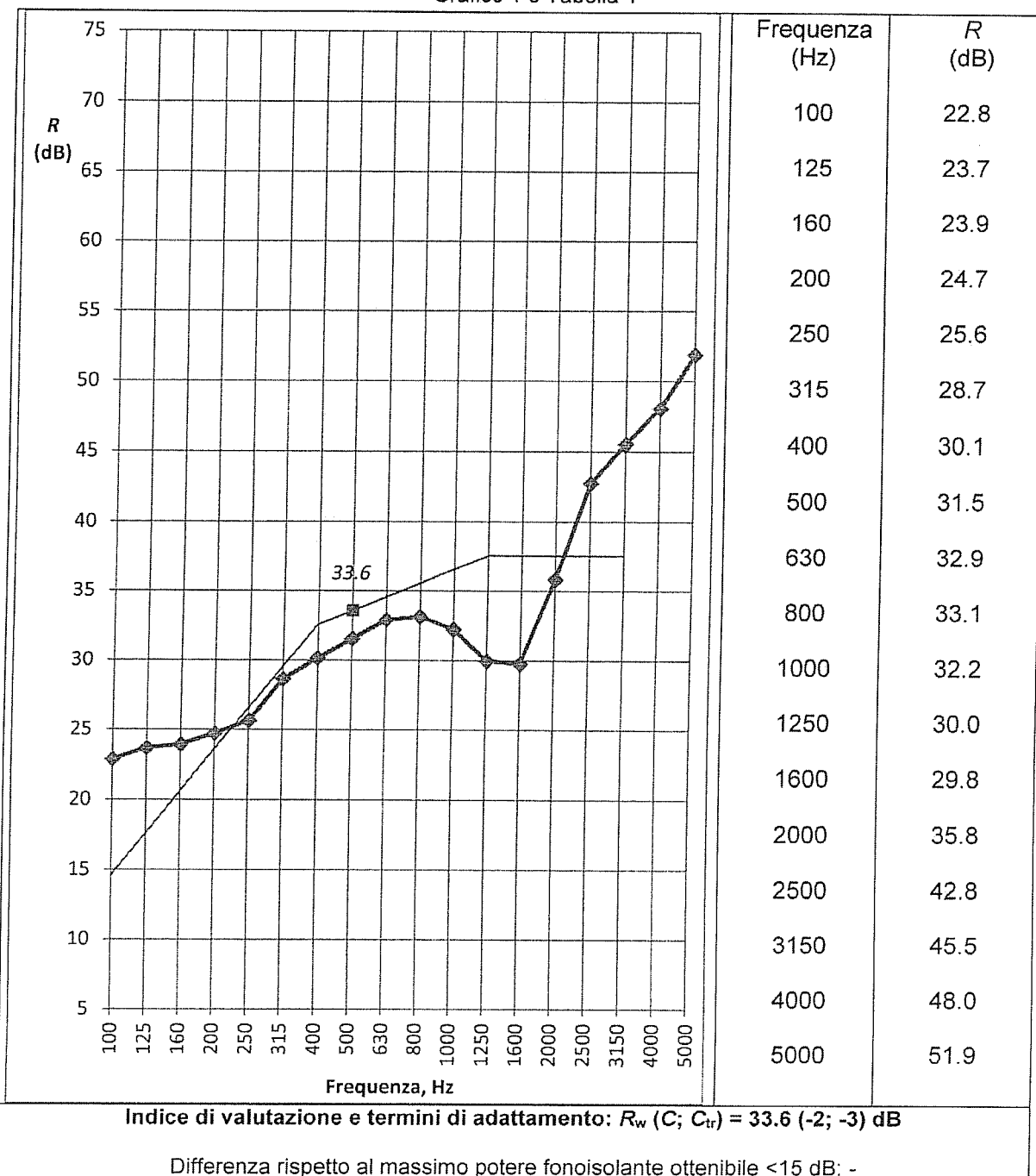
  
(Roberto Gavioso)

Potere fonoisolante,  $R$ , conforme alla norma internazionale UNI EN ISO 10140-2:2010

Ecoline Fibermet EVO - Spessore 50 mm

Temperatura dell'aria negli ambienti di prova: 19.3 °C  
 Umidità relativa dell'aria negli ambienti di prova: 37.8 %  
 Pressione atmosferica: 979.3 hPa  
 Volume della camera ricevente: 58.5 m<sup>3</sup>

Grafico 1 e Tabella 1



Controllato:

(Roberto Gavioso)