

Valutazione impatto acustico esterno

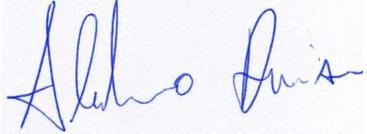


ESSO ITALIANA S.R.L.

RAFFINERIA DI AUGUSTA (SR)

RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO AMBIENTALE

Febbraio 2014

Indagine 2014 - Unità: Health&Safety		
Responsabile di Progetto Tecnico Acustico Competente n° 508 Regione Lazio (determinazione n° 1113 del 28/11/02) Dott. Antonio Amatruda	Assistente di Progetto Arch. Massimo Vitucci	Assistente di Progetto Ing. Alessandro Damiani
		

INDICE

1. PREMESSA.....	3
2. QUADRO NORMATIVO E DEFINIZIONE DEI PARAMETRI DI MISURA.....	3
2.1 LIMITI DI ACCETTABILITÀ	5
2.2 REGIME TRANSITORIO	6
2.3 REGIME DEFINITIVO	7
2.4 VALORI LIMITE ASSOLUTI E DIFFERENZIALI DI IMMISSIONE	7
2.5 VALORI LIMITE DI EMISSIONE	8
2.6 VALORI DI ATTENZIONE.....	9
2.7 VALORI DI QUALITÀ.....	9
3. CARATTERIZZAZIONE E DESCRIZIONE DELL'INSEDIAMENTO.....	10
3.1 IMPIANTI A CICLO PRODUTTIVO CONTINUO (D.M. 11/12/1996).....	11
4. VALUTAZIONE DELL'IMPATTO ACUSTICO SULL' AMBIENTE ESTERNO	12
4.1 RILIEVI FONOMETRICI DI BREVE DURATA.....	12
5. CONCLUSIONI.....	19

TAVOLA GRAFICA:

TAVOLA 1 -PLANIMETRIA DELLE POSTAZIONI DI MISURA

ALLEGATI:

ALLEGATO 1 - REPORT MISURE FONOMETRICHE

ALLEGATO 2 - CERTIFICATI DI TARATURA

ALLEGATO 3 - MODULO ACQUISIZIONE DATI INDAGINE

1. PREMESSA

Nelle giornate del giorno 13,14,15 e 16 Gennaio 2014 sono state effettuate le rilevazioni fonometriche per valutare i livelli di pressione sonora indotti al confine della Raffineria ESSO ubicata nel territorio di Augusta e Melilli, secondo quanto previsto dal D.P.C.M.01/03/1991, dalla Legge Quadro n. 447/1995 sull'inquinamento acustico e dal DDL n. 457 del 23/05/97.

La compatibilità sotto il profilo acustico è stata valutata nel rispetto dei limiti di zona ai sensi del D.P.C.M.01/03/1991, non essendo vigente né il Piano di Zonizzazione Acustica del Comune di Augusta né quello di Melilli.

2. QUADRO NORMATIVO E DEFINIZIONE DEI PARAMETRI DI MISURA

La normativa in materia di inquinamento acustico è regolata attualmente dalla Legge Quadro n. 447, del 26 Ottobre 1995; per i Comuni privi di zonizzazione acustica restano validi i limiti di accettabilità per le sorgenti fisse, riportati nel D.P.C.M. 01/03/1991.

Di seguito si riportano le principali leggi e decreti presi in considerazione nel presente studio:

D.P.C.M. 01/03/1991	<i>Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno</i>
Legge 26/10/1995 n. 447	<i>Legge Quadro sull'inquinamento acustico</i>
D.P.C.M. 14/11/1997	<i>Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore</i>
D.P.C.M. 05/12/1997	<i>Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici</i>
D.M. 16/03/1998	<i>Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico</i>

I parametri di misura prescritti dalla succitata normativa cui si fa riferimento nell'ambito della relazione sono riportati in ciò che segue:

1. Livello di rumore residuo (L_p)

E' il livello continuo equivalente di pressione sonora pesato "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.

2. Livello di rumore ambientale (L_A)

E' il livello continuo equivalente di pressione sonora pesato "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.

3. Livello di rumore differenziale (L_D)

Il livello differenziale rappresenta la differenza tra il livello di rumore ambientale (L_A) ed il livello di rumore residuo (L_R), per cui si ottiene $L_D = (L_A - L_R)$.

4. Fattore correttivo (K_i)

E' la correzione in dBA introdotta per tenere 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 $K_I = 3$ dBA;
- per la presenza di componenti tonali $K_T = 3$ dBA;
- per la presenza di componenti in bassa frequenza $K_B = 3$ dBA.

I fattori di correzione non si applicano alle infrastrutture di trasporti.

5. Livello di rumore corretto (L_C)

Tale livello è definito dalla relazione:

$$L_C = L_A + K_I + K_T + K_B$$

6. Riconoscimento di Componenti Tonali

Al fine di individuare la presenza di Componenti Tonali (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 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 tra 20 Hz 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 5 dB; si applica il fattore di correzione K_T soltanto se la CT tocca una isofonica eguale o superiore a quella più elevata raggiunta dalle altre componenti dello spettro; normativa tecnica di riferimento è la UNI EN ISO 266:1998.

7. 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 K_T si applica anche la correzione K_B esclusivamente nel tempo di riferimento notturno.

8. Eventi impulsivi

Ai fini del riconoscimento dell'impulsività di un evento, devono essere eseguiti i rilevamenti dei livelli e per un tempo di misura adeguato il rumore è considerato avere componenti impulsive quando sono verificate le condizioni seguenti:

- l'evento è ripetitivo;
- la differenza tra $L_{Ai\ max}$ ed $L_{As\ max}$ è superiore a 6 dB;
- la durata dell'evento a - 10 dB dal valore $L_{AF\ max}$ è inferiore ad 1 secondo.

L'evento sonoro impulsivo si considera ripetitivo quando si verifica almeno 10 volte nell'arco di 1 ora nel periodo diurno ed almeno 2 volte nell'arco di 1 ora nel periodo notturno: la ripetitività deve essere dimostrata mediante registrazione grafica del livello L_{AF} effettuata durante il tempo di misura T_m .

2.1 LIMITI DI ACCETTABILITÀ

La normativa fissa sia i limiti assoluti di accettabilità che quelli differenziali, cioè relativi alla differenza tra i valori L_A ed L_R , come definiti ai punti 1) e 2).

Per i livelli di rumorosità ambientale inferiori a 35 dBA diurni e 25 dBA notturni misurati a finestre chiuse, ovvero livelli di rumorosità ambientale inferiore a 50 dBA diurni, e 40 dBA notturni misurati a finestre aperte, nessuna sorgente è considerata disturbante (anche se è superato il livello differenziale). Il valore limite del livello differenziale L_D è di 5 dBA per il periodo diurno e di 3 dBA per quello notturno, all'interno degli ambienti abitativi.

2.2 REGIME TRANSITORIO

Per i comuni in attesa di procedere agli adempimenti previsti dall'art. 6, comma 1, lettera a), dalla Legge Quadro n. 447 del 26/10/1995 con le modalità previste dal D.P.C.M. 14/11/1997, si applicano i limiti di cui all'art. 6, comma 1, del D.P.C.M. 01/13/1991, in cui si considerano in via transitoria le zone già definite in base al D.M. del 02/04/1968.

Tale decreto definisce per zone territoriali omogenee i limiti di densità edilizia, di altezza degli edifici, di distanza fra gli edifici stessi, nonché i rapporti massimi fra gli spazi destinati agli insediamenti abitativi e produttivi e gli spazi pubblici; esso è stato concepito esclusivamente a fini urbanistici e non prende in considerazione le problematiche acustiche.

Il Decreto Ministeriale prevede diversi tipi di zona, così definiti:

- zona A, comprendente gli agglomerati urbani che rivestono carattere storico, artistico o di particolare pregio ambientale;
- zona B, comprendente le aree totalmente o parzialmente edificate diverse dalla zona A;
- zone C, D, e F destinate rispettivamente a nuovi insediamenti abitativi industriali, ad uso agricolo, a impianti di interesse generale.

Il D.P.C.M. considera solamente le zone A e B.

Per i Comuni che hanno proceduto alla suddivisione in zone secondo il DM 02/04/1968 (di fatto quelli dotati di piano regolatore o di programma di fabbricazione), sono introdotti, in via transitoria, i limiti assoluti e differenziali riportati di seguito nella tabella 1.

Tabella 1: limiti di accettabilità validi in regime transitorio (Leq in dBA)

ZONE	Limiti assoluti diurni / notturni	Limiti differenziali diurni / notturni
B	60 / 50	5 / 3
A	65 / 55	5 / 3
Altre (tutto il territorio nazionale)	70 / 60	5 / 3
Esclusivamente industriali	70 / 70	* / *

Si può osservare che 50 dBA di notte e 60 dBA di giorno costituiscono i limiti assoluti più bassi e che i limiti differenziali di 3 dBA di notte e 5 dBA di giorno, riguardano tutte le zone eccetto quelle esclusivamente industriali (si ricorda che il così detto criterio differenziale si applica all'interno degli ambienti abitativi).

2.3 REGIME DEFINITIVO

Classificazione del territorio Comunale

Senza fissare limiti di tempo, la Legge Quadro n. 447/1995 impone ai Comuni di suddividere ex novo il proprio territorio, in base alla classificazione riportata nel D.P.C.M. 14/11/1997.

Fanno parte delle aree particolarmente protette (*classe I*), nelle quali la quiete rappresenta un elemento fondamentale per la loro utilizzazione, gli ospedali, le scuole, i parchi pubblici, le aree destinate al riposo e allo svago, le aree di particolare interesse urbanistico e le aree residenziali rurali. Le aree prevalentemente residenziali (*classe II*), di tipo misto (*classe III*) e di intensa attività umana (*classe IV*) vengono definite in base:

- al traffico (locale, di attraversamento, intenso);
- alla densità della popolazione (bassa, media, elevata);
- alle attività commerciali, artigiane, industriali (assenti, ovvero presenti in misura limitata, media, elevata).

Vengono infine definite le aree prevalentemente industriali (*classe V*), con scarsità di abitazioni nonché le aree esclusivamente industriali (*classe VI*), prive di abitazioni.

2.4 VALORI LIMITE ASSOLUTI E DIFFERENZIALI DI IMMISSIONE

La Legge quadro, per ogni classe, fissa i valori limite di immissione distinti in limiti assoluti e differenziali; detti valori sono riportati nella Tabella seguente.

Tabella 2: valori limite assoluti e differenziali di immissione (Leq in dBA)

Classi di destinazione d'uso del territorio	Limiti assoluti diurni / notturni	Limiti differenziali diurni / notturni
<i>I - Aree particolarmente protette</i>	50 / 40	5 / 3
<i>II - Aree prevalentemente</i>	55 / 45	5 / 3
<i>III - Aree di tipo misto</i>	60 / 50	5 / 3
<i>IV - Aree di intensa attività umana</i>	65 / 55	5 / 3
<i>V - Aree prevalentemente industriali</i>	70 / 60	5 / 3
<i>VI - Aree esclusivamente industriali</i>	70 / 70	* / *

Effettuata la suddivisione, si dovrà far riferimento ai limiti assoluti e differenziali riportati in precedenza: si osserva che 40 dBA di notte e 50 dBA di giorno costituiscono i limiti assoluti più bassi. I valori limite assoluti di immissione riportati nella tabella precedente si riferiscono al rumore

impresso nell'ambiente esterno dall'insieme di tutte le sorgenti, con esclusione delle infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime, aeroportuali per le quali dovranno essere individuate delle rispettive fasce di pertinenza: all'esterno di tali fasce, le infrastrutture stesse concorrono al raggiungimento dei limiti assoluti di immissione. Le sorgenti sonore, diverse da quelle escluse, dovranno rispettare, nel loro insieme, i limiti di cui alla precedente tabella, secondo la classificazione che a quella fascia verrà assegnata dal Comune di appartenenza.

I valori limite differenziali di immissione sono quelli riportati nella tabella precedente. Il criterio del limite differenziale non si applica nei seguenti casi:

1. nelle aree classificate nella *classe VI* della tabella precedente;
2. per la rumorosità prodotta:
 - dalle infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime;
 - da attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali;
 - da servizi e impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso;
3. se il livello del rumore ambientale misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dBA durante il periodo diurno e 40 dBA durante il periodo notturno;
4. se il livello del rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35 dBA durante il periodo diurno e 25 dBA durante il periodo notturno. Per i punti 3 e 4 ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile.

2.5 VALORI LIMITE DI EMISSIONE

Per le sorgenti fisse e per le sorgenti mobili valgono i seguenti valori limite di emissione:

Tabella 3: valori limite di emissione (Leq espressi in dBA)

Classi di destinazione d'uso del territorio	diurno (06:00 / 22:00)	notturno (22:00 / 06:00)
<i>I - Aree particolarmente protette</i>	45	35
<i>II - Aree prevalentemente residenziali</i>	50	40
<i>III - Aree di tipo misto</i>	55	45
<i>IV - Aree di intensa attività umana</i>	60	50
<i>V - Aree prevalentemente industriali</i>	65	55
<i>VI - Aree esclusivamente industriali</i>	65	65

I rilevamenti e le verifiche del rispetto di detti limiti per le sorgenti sonore fisse e mobili devono essere effettuati in corrispondenza degli spazi utilizzati da persone e comunità.

2.6 VALORI DI ATTENZIONE

I valori di attenzione espressi come livelli continui equivalenti di pressione sonora ponderata "A" segnalano la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente, il superamento di tali valori implica l'adozione di piani di risanamento.

I valori di attenzione, riferiti al tempo a lungo termine T_L sono:

- se riferiti ad un'ora, i valori della tabella 4;
- se relativi ai tempi di riferimento, i valori relativi alla tabella 2.

Tabella 4: valori di attenzione (Leq espressi in dBA)

Classi di destinazione d'uso del territorio	diurno (06:00 / 22:00)	notturno (22:00 / 06:00)
<i>I - Aree particolarmente protette</i>	60	45
<i>II - Aree prevalentemente residenziali</i>	65	50
<i>III - Aree di tipo misto</i>	70	55
<i>IV - Aree di intensa attività umana</i>	75	60
<i>V - Aree prevalentemente industriali</i>	80	65
<i>VI - Aree esclusivamente industriali</i>	--	--

Per le aree esclusivamente industriali i piani di risanamento devono essere adottati in caso di superamento del limite assoluto di immissione della Tabella 2.

2.7 VALORI DI QUALITÀ

I valori di qualità, ovvero i valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodologie di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla presente legge, sono quelli riportati nella Tabella 5.

Tabella 5: valori di qualità (Leq espressi in dBA)

Classi di destinazione d'uso del territorio	diurno (06:00 / 22:00)	notturno (22:00 / 06:00)
<i>I - Aree particolarmente protette</i>	47	37
<i>II - Aree prevalentemente residenziali</i>	52	42
<i>III - Aree di tipo misto</i>	57	47
<i>IV - Aree di intensa attività umana</i>	62	52
<i>V - Aree prevalentemente industriali</i>	67	57
<i>VI - Aree esclusivamente industriali</i>	70	70

3. CARATTERIZZAZIONE E DESCRIZIONE DELL'INSEDIAMENTO

L'area su cui insiste la Raffineria ESSO ha uno sviluppo planimetrico complessivo di circa 280 ettari ed è situata a 9 Km dall'abitato di Melilli e a 10 Km da quello di Augusta.

Nelle immediate vicinanze della Raffineria sono presenti altri insediamenti produttivi come di seguito riportano in Figura 1.

Figura 1: Ortofoto dell'area di studio



Le attività della Raffineria sono principalmente quelle di raffinazione del petrolio greggio e dei suoi derivati considerato che la Raffineria Esso di Augusta (SR) risulta essere un'unità operativa della Esso Italiana.

Tra le attività secondarie in essere citiamo quella di produzione di energia elettrica a partire dal gas di processo vista la presenza di nuovo impianto di cogenerazione (COGEN) ed impianto accessorio costituito da nuova centrale gas (NEW GAS STATION).

L'attività produttiva viene svolta in CICLO CONTINUO, per cui il periodo di riferimento T_R considerato sarà sia quello **diurno** (06:00 – 22:00) che quello **notturno** (22:00 – 06:00).

Con riferimento ai limiti acustici si segnala che i comuni di Augusta e Melilli non hanno ancora realizzato il piano di classificazione acustica, redatto ai sensi dell'art. 6 della legge 447/1995, quindi

ad oggi i limiti massimi di immissione acustica da rispettare, sono quelli previsti dall'Art. 6 DPCM 1/3/91 che recita: "in attesa della suddivisione del territorio comunale nelle zone di cui alla Tabella 1, si applicano per le sorgenti sonore fisse i seguenti limiti di accettabilità".

Dall'analisi del territorio e dei PRG comunali vigenti si evince che la Raffineria ESSO, ai sensi del DPCM 01/03/91 può essere classificata come "Zona esclusivamente Industriale", pertanto i livelli normativi di riferimento saranno 70 dB(A) di giorno (dalle 06.00 alle 22.00) e 70 dB(A) di notte (dalle 22.00 alle 06.00).

Non si rileva nell'area oggetto di indagine la presenza né di ricettori sensibili di classe I e né di recettori abitativi.

3.1 IMPIANTI A CICLO PRODUTTIVO CONTINUO (D.M. 11/12/1996)

Il D.P.C.M. 01/03/1991, al comma 3 dell'art. 2, prevede che gli impianti a ciclo produttivo continuo che non rispettino il limite differenziale abbiano cinque anni di tempo per l'adeguamento.

Si afferma che anche questa categoria di impianti dovrebbe rispettare l'incremento massimo del rumore residuo: per tali tipologie di impianti, il limite differenziale, anche per le modalità con le quali è stato definito, offre ampie possibilità di discrezionalità e contestazione.

La Legge Quadro n. 447 del 26/10/1995, nell'art. 15 inerente al regime transitorio, ha chiarito il problema, stabilendo che, con apposito decreto vengano fissati i criteri e le modalità per applicare il disposto dal D.P.C.M. 01/03/1991, che richiede alle attività a ciclo continuo di rispettare il limite differenziale.

Tale decreto è il D.M. 11/12/1996 "*Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo*".

In sintesi questo decreto esonera gli "impianti a ciclo produttivo continuo esistenti" dal rispetto del limite di immissione differenziale, se rispettano i limiti di immissione assoluti.

Inoltre, la Circolare 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*" (G.U. n. 217 del 15/09/2004), relativamente agli impianti a ciclo produttivo continuo, precisa quanto in seguito riportato.

Come definito dal D.M. 11/12/1996, l'impianto a ciclo produttivo continuo è:

- a) quello di cui non è possibile interrompere l'attività senza provocare danni all'impianto stesso, pericolo di incidenti o alterazioni del prodotto o per necessità di continuità finalizzata a garantire l'erogazione di un servizio pubblico essenziale;
- b) quello il cui esercizio è regolato da contratti collettivi nazionali di lavoro o da norme di legge, sulle 24 ore per cicli settimanali, fatte salve le esigenze di manutenzione.

Si ritiene che tali due definizioni sussistano anche in senso alternativo, in quanto ognuna delle suddette definizioni vale a qualificare l'impianto di riferimento come a ciclo produttivo continuo:

- o per quanto concerne la lettera a) in considerazione di determinate situazioni tecniche;
- o per la lettera b) sulla base di tempi di lavoro accertabili connessi alla continuità dell'esercizio.

Si precisa, infine, che, nel caso di impianto esistente oggetto di modifica (ampliamento, adeguamento ambientale, etc.), non espressamente contemplato dall'art. 3 del D.M. 11 dicembre 1996, l'interpretazione corrente della norma si traduce nell'applicabilità del criterio differenziale limitatamente ai nuovi impianti che costituiscono la modifica.

4. VALUTAZIONE DELL'IMPATTO ACUSTICO SULL'AMBIENTE ESTERNO

4.1 RILIEVI FONOMETRICI DI BREVE DURATA

Nella giornata di lunedì 13 Gennaio dalle ore 15:00 alle 19:00 e dalle 22:00 alle 00:00, nella giornata di martedì 14 Gennaio dalle ore 15:00 alle 18:00 e dalle 00:00 alle 03:00, nella giornata di mercoledì 15 Gennaio dalle ore 22:00 alle 00:00 e in quella di giovedì 16 Gennaio, dalle ore 00:00 alle 01:00, sono state effettuate le misure fonometriche al fine di valutare i livelli di rumorosità generati dell'attività in oggetto al proprio confine di proprietà.

La valutazione è stata eseguita, secondo le modalità previste dalle Legge, in una giornata di normale attività lavorativa; è stato necessario, inoltre, giungere ad una valutazione che parta da una condizione di massimo contributo acustico.

Si è proceduto all'acquisizione del livello di **Rumore Ambientale** analizzando una **condizione normale rumorosità ottenibile in relazione alle lavorazioni in atto (funzionamento contemporaneo di tutte le sorgenti di rumorosità identificate)**.

La strumentazione impiegata è di classe 1, conforme alle richieste del DM 16 Marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico" oltre che alle norme IEC 651 Tipo 1 del 1979 e IEC 804 Tipo 1 del 1985. Precisamente sono stati impiegati:

- n.1 analizzatore real-time Larson & Davis mod. 824 (vedi certificato di taratura, Allegato 2) equipaggiato con microfono a condensatore da ½ pollice per campo libero Larson&Davis, preamplificatore Larson&Davis;
- n.1 calibratore acustico Larson & Davis mod. CAL200 (vedi certificato di taratura, Allegato 2).

Durante il periodo di misura le condizioni meteorologiche si sono mantenute idonee allo svolgimento del monitoraggio, con cielo sereno, assenza di precipitazioni e velocità del vento sempre inferiore a 5 m/s. La calibrazione dei fonometri è stata effettuata prima e dopo ogni ciclo di misure registrando una differenza di valore di misura non superiore a $\pm 0,5$ dB.

La catena di misura è stata calibrata all'inizio ed al termine delle acquisizioni strumentali. Il parametro acustico assunto a riferimento e quindi elaborato è il livello continuo equivalente espresso in dB(A), il quale risulta essere il parametro di valutazione indicato da raccomandazioni internazionali e dalla Legge Quadro n. 447/1995 per la determinazione della rumorosità all'esterno e in ambito di ambienti abitativi.

Non si rileva la presenza nè di componenti tonali nè di componenti impulsive nei rilievi effettuati in nessuna delle postazioni di misura considerate.

Sono stati ricavati, durante le rilevazioni effettuate, i seguenti parametri mediante acquisizione automatica:

- livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", definito come

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

ove:

$L_{Aeq,T}$ è il livello di pressione sonora continuo equivalente, in un intervallo di tempo $T = (t_2 - t_1)$;

P_A è la pressione sonora istantanea ponderata secondo la curva A (norma I.E.C. n. 651);

P_0 è il livello di pressione di riferimento pari a $20 \cdot 10^{-6}$ Pa.

con:

T_R (tempo di riferimento): diurno;

T_O (tempo di osservazione): dalle ore 15:00 alle 19:00 (13/01/14) e dalle ore 15:00 alle 18:00 (14/01/14);

T_M (tempo di misura): 15 minuti;

T_R (tempo di riferimento): notturno;

T_O (tempo di osservazione): dalle ore 22:00 alle 03:00 (13-14/01/14) e dalle ore 22:00 alle 01:00 (15-16/01/14);

T_M (tempo di misura): 15 minuti.

Le misure all'esterno sono state effettuate nelle seguenti posizioni (come riportato in Tavola 1), con microfono dello strumento rivolto verso l'insediamento produttivo oggetto di studio, in una condizione rappresentativa della rumorosità registrabile in tali punti: posizioni di misura 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9.

Sono state, quindi, individuate 9 postazioni di misura, riportate in tabella 6 e localizzate lungo il perimetro della Raffineria (cfr. Tavola 1), per ogni postazione di misura sono state effettuate due rilevazioni fonometriche di 15 min., una durante il periodo diurno (06:00-22:00) e una durante il periodo notturno (22:00-06:00).

I risultati della campagna fonometrica sono riportati in maniera sintetica nella tabella 7; si rimanda all'Allegato 1 e all'Allegato 3 per il dettaglio delle singole misure.

Tabella 6: Postazioni di misura brevi (descrizione)

Postazione	Descrizione	Coordinate postazione fonometrica		Rilievo fotografico
		Latitudine	Longitudine	
1	Postazione di misura 1 in prossimità del confine di proprietà lato nord in prossimità del serbatoio TK929 a 1,5 metri c.a. di altezza dal suolo	37,214292°	15,181731°	
2	Postazione di misura 2 in prossimità del confine di proprietà lato nord Piazzale caricamentovia Terra a 1,5 metri c.a. di altezza dal suolo	37,21667°	15,17534°	
3	Postazione di misura 3 in prossimità del confine di proprietà lato nord Piazzale ingresso Raffineria a 1,5 metri c.a. di altezza dal suolo	37,217797°	15,16831°	

Postazione	Descrizione	Coordinate postazione fonometrica		Rilievo fotografico
		Latitudine	Longitudine	
4	Postazione di misura 4 in prossimità del confine di proprietà lato nord in prossimità del serbatoio TK 204 a 1,5 metri c.a. di altezza dal suolo	37,215855°	15,165256°	
5	Postazione di misura 5 in prossimità del confine di proprietà lato nord in prossimità del serbatoio TK 752 a 1,5 metri c.a. di altezza dal suolo	37,212889°	15,158083°	
6	Postazione di misura 6 in prossimità del confine di proprietà lato nord in prossimità del serbatoio TK 212 a 1,5 metri c.a. di altezza dal suolo	37,210113°	15,163197°	

Postazione	Descrizione	Coordinate postazione fonometrica		Rilievo fotografico
		Latitudine	Longitudine	
7	Postazione di misura 7 in prossimità del confine di proprietà lato est in prossimità della candela a 1,5 metri c.a. di altezza dal suolo	37,206556°	15,171762°	
8	Postazione di misura 8 in prossimità del confine di proprietà lato sud in prossimità del serbatoio TK 683 a 1,5 metri c.a. di altezza dal suolo	37,209087°	15,177844°	
9	Postazione di misura 9 in prossimità del confine di proprietà lato est in prossimità del serbatoio TK 744 a 1,5 metri c.a. di altezza dal suolo	37,219941°	15,18679°	

Si riporta a seguire in tabella il riepilogo del rilievo fonometrico nelle postazioni di misura al perimetro del sito produttivo con indicazione di nota esplicativa degli eventi acustici rilevati.

Tabella 7: Riepilogo rilievi fonometrici di breve durata

Postazione di misura/ periodo di riferimento	Livello di immissione sonora Leq dB(A) (*)	Classificazione acustica	Limite normativo immissione	Superamenti limiti normativi
P1 diurno	58,5	Zona esclusivamente industriale	70 dBA	NO
P1 notturno	59,5	Zona esclusivamente industriale	70 dBA	NO
P2 diurno	58,5	Zona esclusivamente industriale	70 dBA	NO
P2 notturno	60,0	Zona esclusivamente industriale	70 dBA	NO
P3 diurno	54,5	Zona esclusivamente industriale	70 dBA	NO
P3 notturno	48,5	Zona esclusivamente industriale	70 dBA	NO
P4 diurno	50,5	Zona esclusivamente industriale	70 dBA	NO
P4 notturno	47,0	Zona esclusivamente industriale	70 dBA	NO
P5 diurno	51,5	Zona esclusivamente industriale	70 dBA	NO
P5 notturno	49,0	Zona esclusivamente industriale	70 dBA	NO
P6 diurno	54,0	Zona esclusivamente industriale	70 dBA	NO
P6 notturno	51,5	Zona esclusivamente industriale	70 dBA	NO
P7 diurno	60,0	Zona esclusivamente industriale	70 dBA	NO
P7 notturno	58,5	Zona esclusivamente industriale	70 dBA	NO
P8 diurno	60,0	Zona esclusivamente industriale	70 dBA	NO
P8 notturno	59,5	Zona esclusivamente industriale	70 dBA	NO
P9 diurno	66,0	Zona esclusivamente industriale	70 dBA	NO
P9 notturno	65,5	Zona esclusivamente industriale	70 dBA	NO

(*) valori sono approssimati a 0,5 dB(A) (cfr. punto 3 dell' Allegato B del DM 16/03/98).

5. CONCLUSIONI

Dall'analisi dei risultati ottenuti nell'indagine condotta in prossimità dei confini di proprietà della Raffineria Esso di Augusta si evincono livelli di rumorosità indotti tale non superare i valori assoluti di immissione associato alla "Zona esclusivamente industriale", di 70 dBA per il periodo notturno e di 70 dBA per quello notturno.

Inoltre, il D.M. 11/12/1996 "Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo", definito anche dalla Circolare 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" (G.U. n. 217 del 15/09/2004) per quegli impianti di cui non è possibile interrompere l'attività senza provocare danni all'impianto stesso, pericolo di incidenti o alterazioni del prodotto o per necessità di continuità finalizzata a garantire l'erogazione di un servizio pubblico essenziale e precedenti alla data di applicazione dell'anzidetto decreto ("impianti a ciclo produttivo continuo esistenti"), li esonera dal rispetto del limite di immissione differenziale, se questi rispettano i limiti di immissione assoluti.

Dagli esiti del monitoraggio effettuato si possono trarre quindi le seguenti considerazioni:

- Non si sono riscontrate componenti tonali, né componenti impulsive nelle postazioni di misura e né componenti spettrali in bassa frequenza nelle postazioni.
- I livelli di immissione sonora riscontrati al perimetro del sito rispettano il limite assoluto sia nel periodo diurno che nel periodo notturno in tutte le postazioni di misura monitorate.

In conclusione, tenuto conto di quanto finora esposto, possiamo affermare che, fermo restando le condizioni progettuali avanti enunciate, l'attività della Raffineria Esso di Augusta (SR), come in precedenza illustrato, è conforme alle prescrizioni di cui all'attuale legislazione vigente in materia: D.P.C.M. 01/03/1991 e successive modificazioni e della Legge Quadro n. 447 del 26/10/1995.

Roma (RM), 04/02/2014

Tecnico Acustico Competente

n° 508 Regione Lazio (determinazione n° 1113 del 28/11/02)

Dott. Antonio Amatruda





ESSO ITALIANA S.R.L.

RAFFINERIA DI AUGUSTA (SR)

RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO AMBIENTALE

Febbraio 2014

TAVOLA GRAFICA

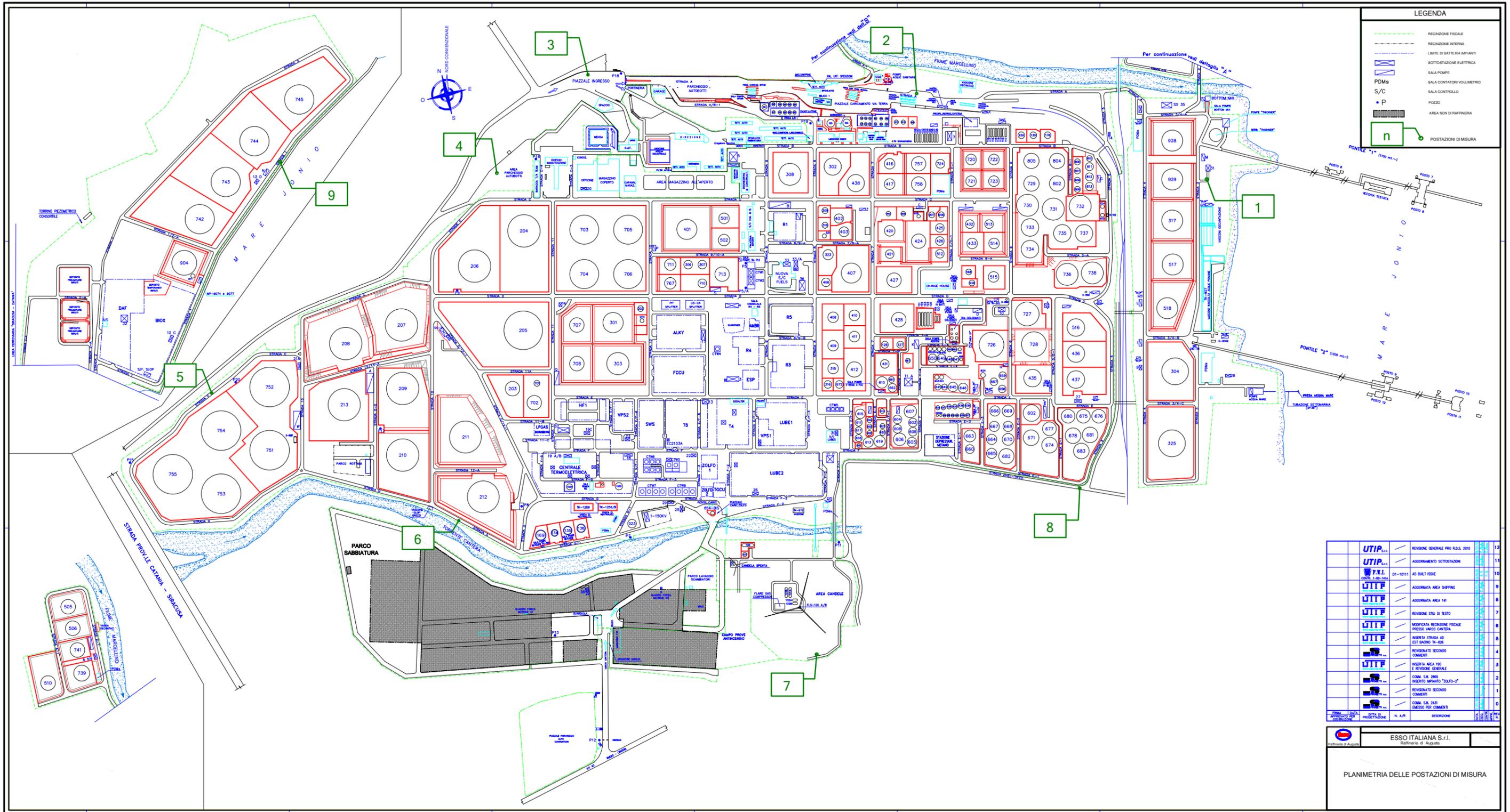


ESSO ITALIANA S.R.L.
RAFFINERIA DI AUGUSTA (SR)

RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO AMBIENTALE

Febbraio 2014

Tavola 1





ESSO ITALIANA S.R.L.

RAFFINERIA DI AUGUSTA (SR)

RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO AMBIENTALE

Febbraio 2014

ALLEGATI



ESSO ITALIANA S.R.L.

RAFFINERIA DI AUGUSTA (SR)

RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO AMBIENTALE

Febbraio 2014

Allegato 1

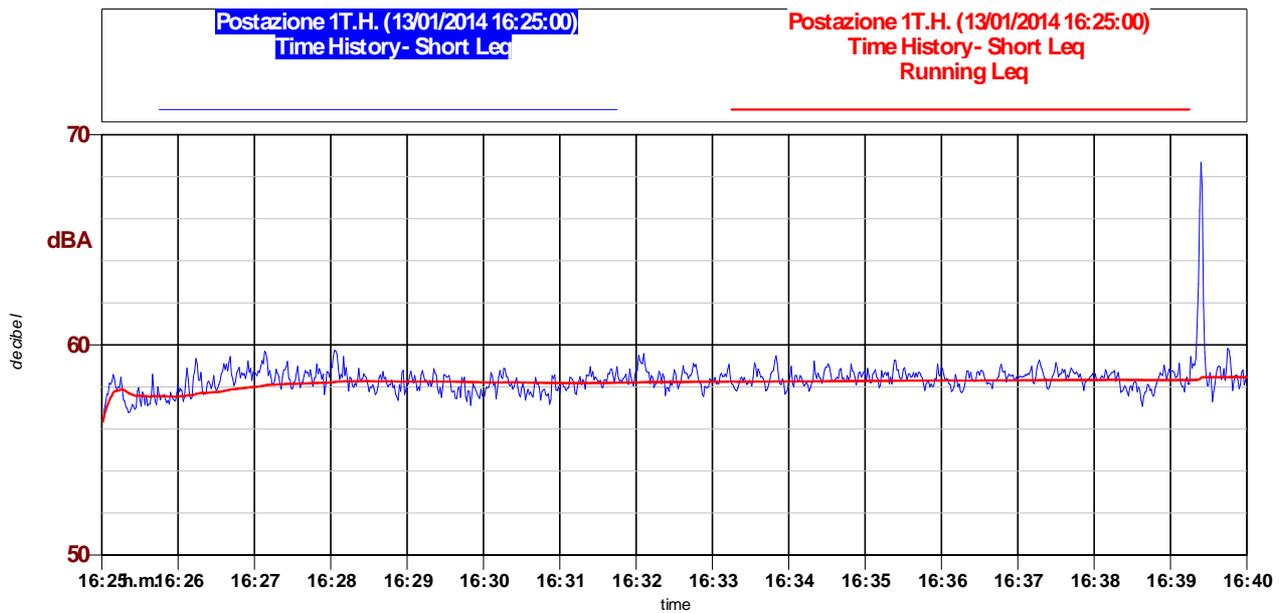
POSTAZIONE 1



PERIODO DIURNO

Leq = 58.5 dBA

L1: 59.7 dB(A)	L5: 59.1 dB(A)
L10: 58.9 dB(A)	L50: 58.4 dB(A)
L90: 57.7 dB(A)	L95: 57.5 dB(A)

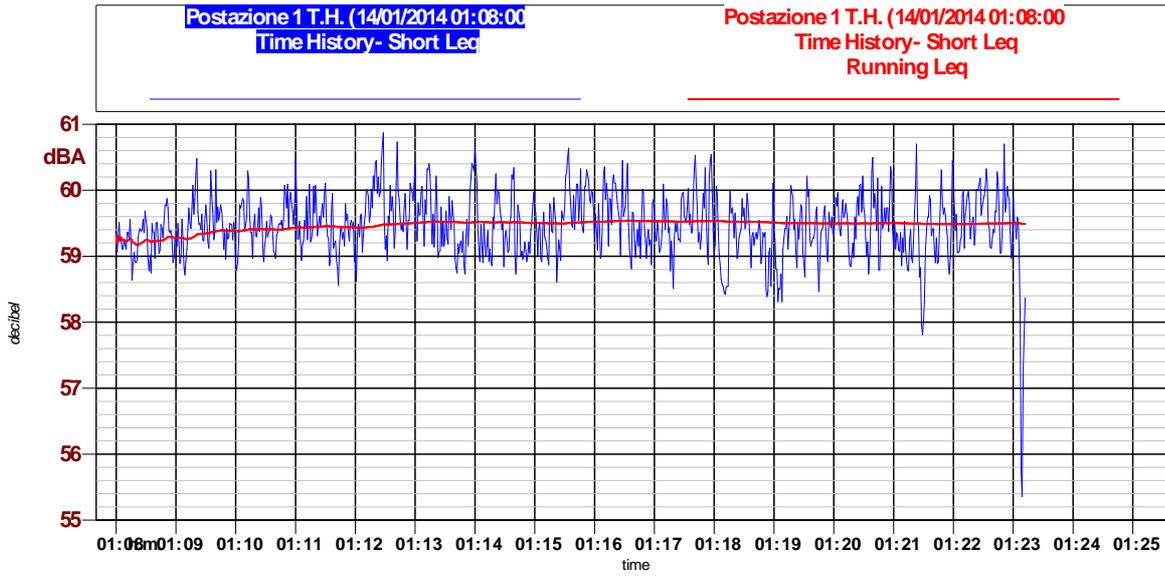


STRUMENTAZIONE DI MISURA: FONOMETRO LARSON DAVIS MOD. 824 s/n 1692

PERIODO NOTTURNO

Leq = 59.5 dBA

L1: 60.5 dB(A)	L5: 60.2 dB(A)
L10: 60.1 dB(A)	L50: 59.4 dB(A)
L90: 58.9 dB(A)	L95: 58.8 dB(A)



STRUMENTAZIONE DI MISURA: FONOMETRO LARSON DAVIS MOD. 824 s/n 1692

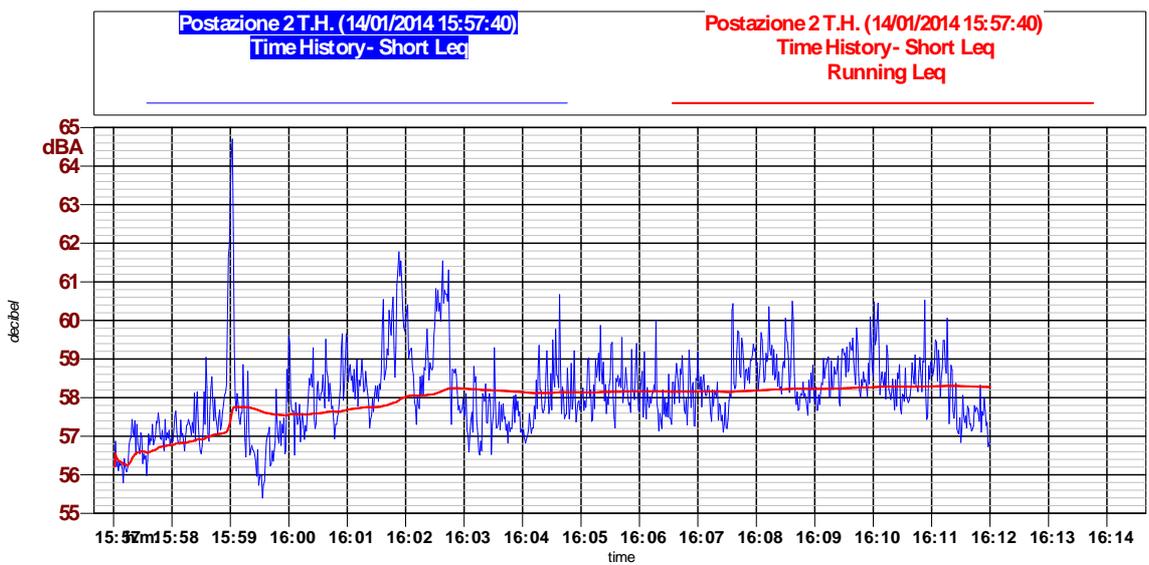
POSTAZIONE 2



PERIODO DIURNO

Leq = 58.3 dBA

L1: 61.3 dB(A)	L5: 60.0 dB(A)
L10: 59.4 dB(A)	L50: 58.0 dB(A)
L90: 56.9 dB(A)	L95: 56.6 dB(A)

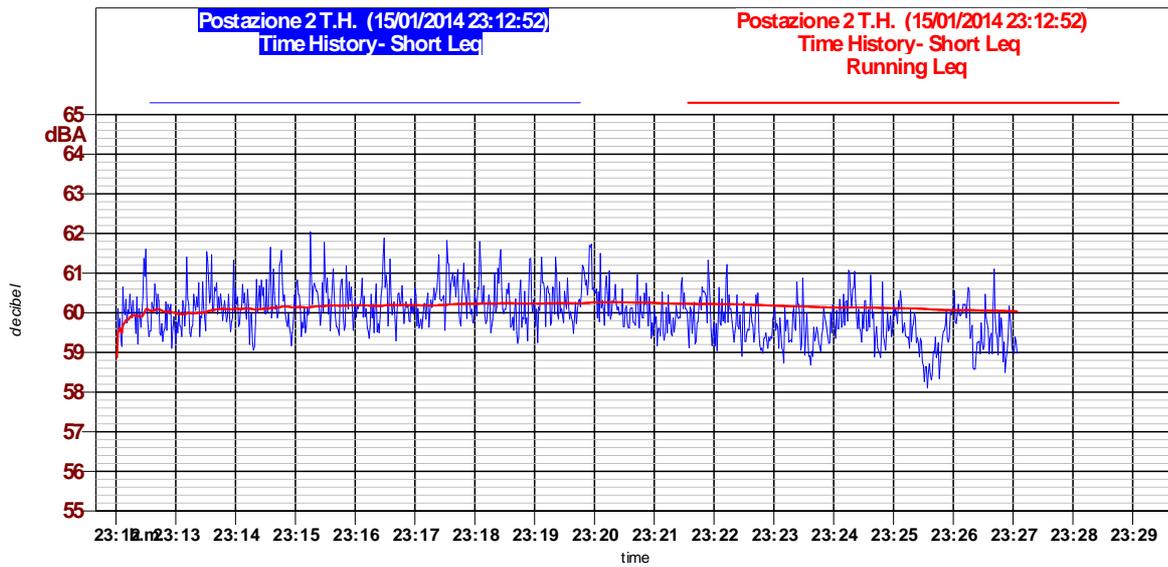


STRUMENTAZIONE DI MISURA: FONOMETRO LARSON DAVIS MOD. 824 s/n 1692

PERIODO NOTTURNO

Leq = 60.0 dBA

L1: 61.6 dB(A)	L5: 61.0 dB(A)
L10: 60.8 dB(A)	L50: 60.0 dB(A)
L90: 59.3 dB(A)	L95: 59.0 dB(A)



STRUMENTAZIONE DI MISURA: FONOMETRO LARSON DAVIS MOD. 824 s/n 1692

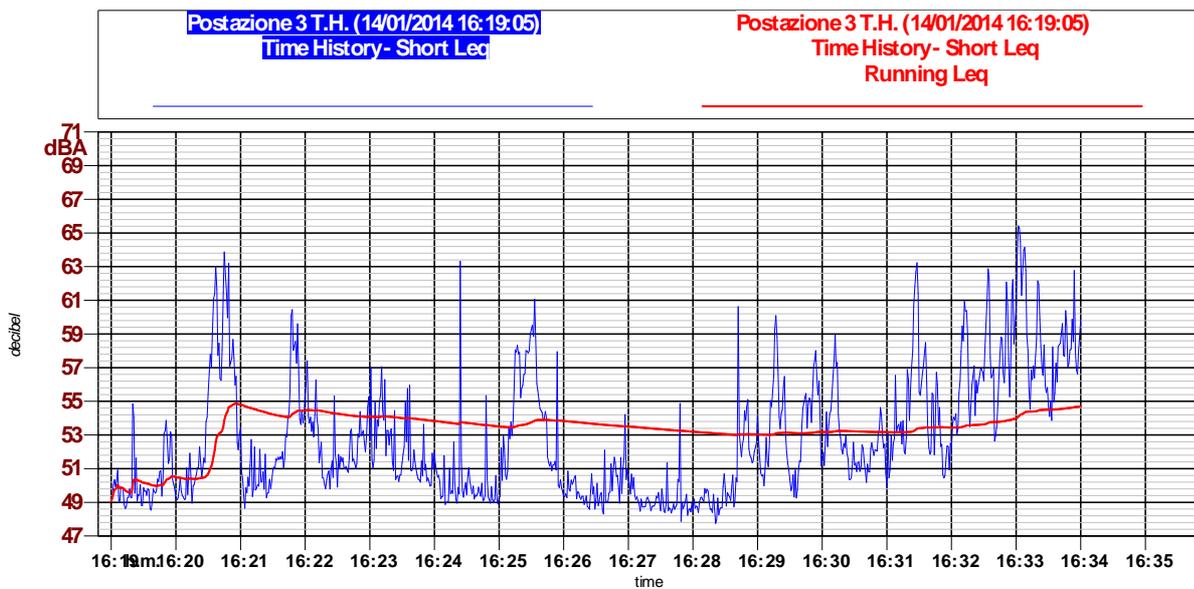
POSTAZIONE 3



PERIODO DIURNO

Leq = 54.7 dBA

L1: 63.2 dB(A)	L5: 59.9 dB(A)
L10: 58.0 dB(A)	L50: 51.6 dB(A)
L90: 49.1 dB(A)	L95: 48.7 dB(A)

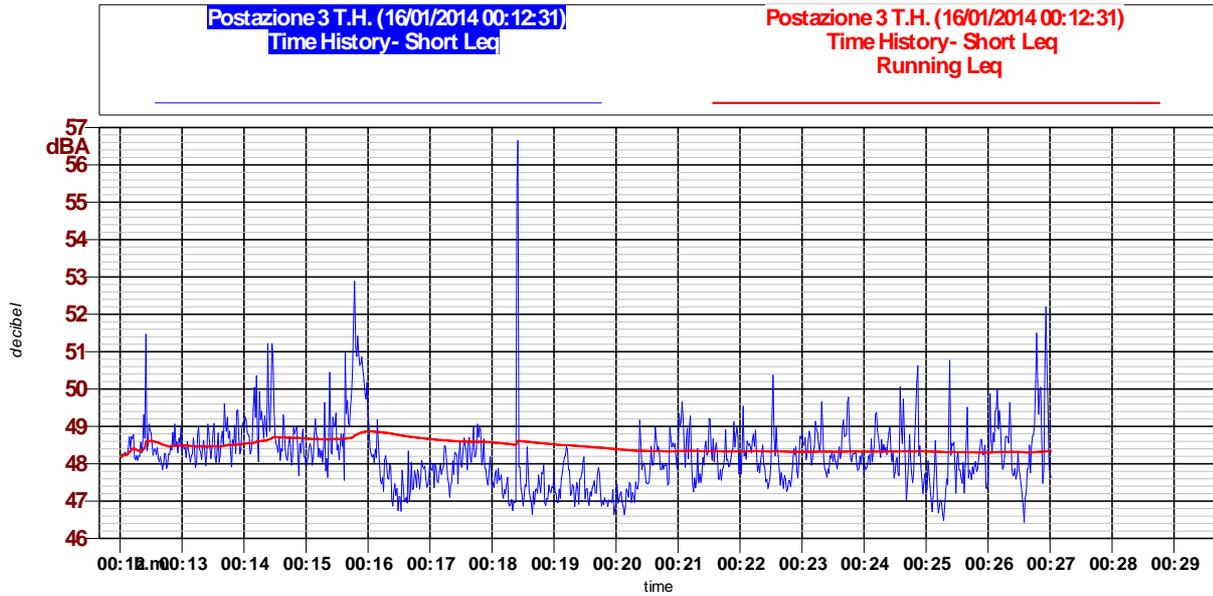


STRUMENTAZIONE DI MISURA: FONOMETRO LARSON DAVIS MOD. 824 s/n 1692

PERIODO NOTTURNO

Leq=48.3 dBA

L1: 51.2 dB(A)	L5: 49.7 dB(A)
L10: 49.1 dB(A)	L50: 48.2 dB(A)
L90: 47.2 dB(A)	L95: 47.0 dB(A)



STRUMENTAZIONE DI MISURA: FONOMETRO LARSON DAVIS MOD. 824 s/n 1692

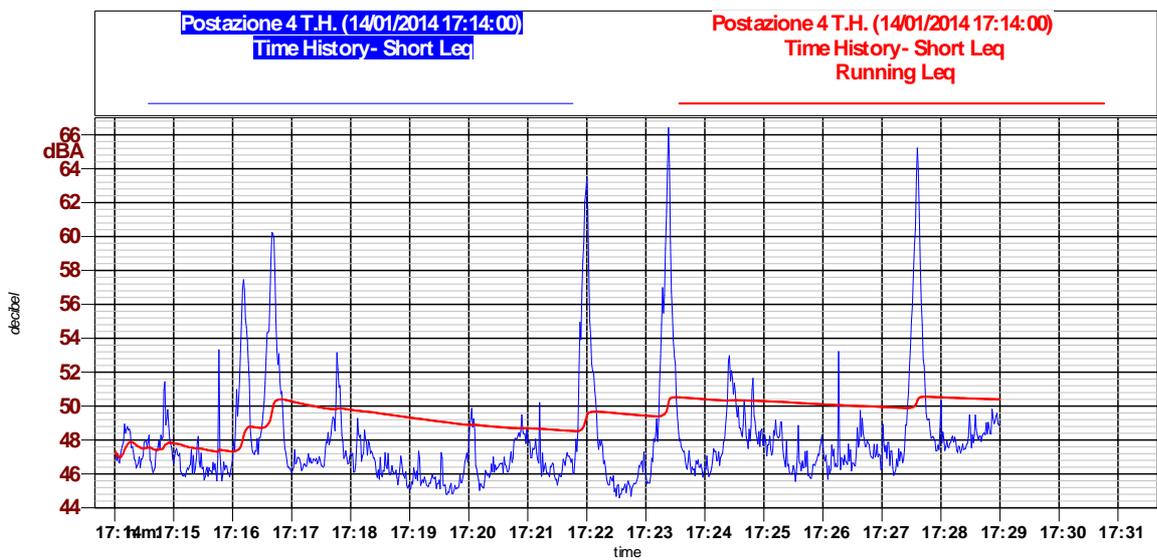
POSTAZIONE 4



PERIODO DIURNO

Leq = 50.4 dBA

L1: 61.6 dB(A)	L5: 54.8 dB(A)
L10: 51.0 dB(A)	L50: 47.1 dB(A)
L90: 45.7 dB(A)	L95: 45.3 dB(A)

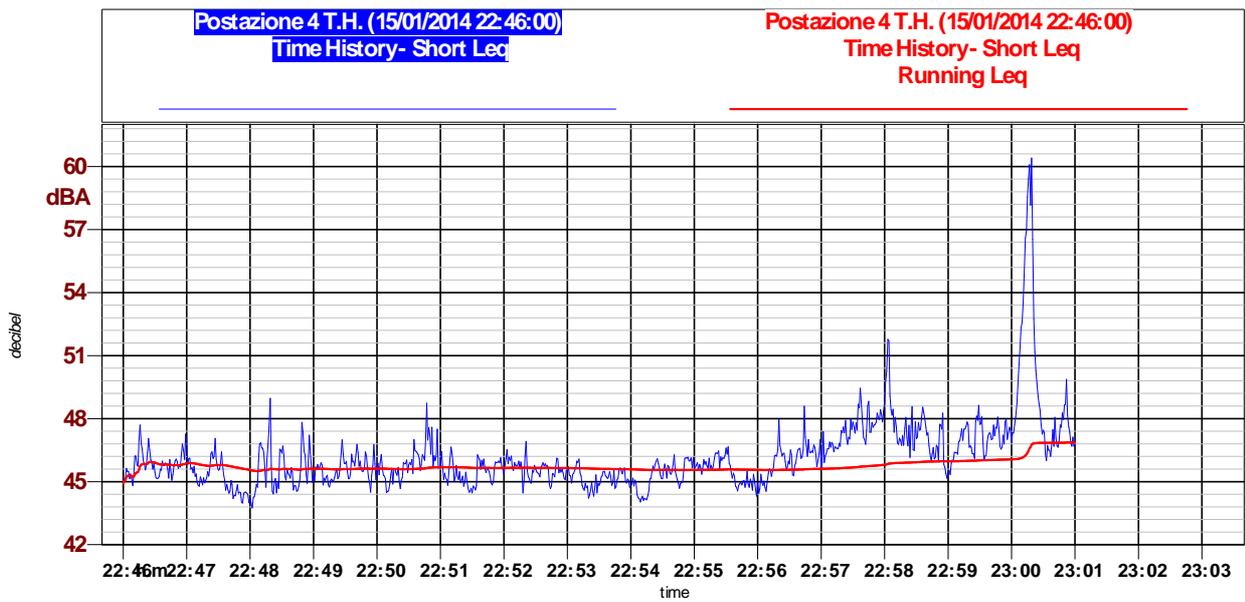


STRUMENTAZIONE DI MISURA: FONOMETRO LARSON DAVIS MOD. 824 s/n 1692

PERIODO NOTTURNO

Leq = 46.9 dBA

L1: 53.0 dB(A)	L5: 48.4 dB(A)
L10: 47.7 dB(A)	L50: 45.8 dB(A)
L90: 44.8 dB(A)	L95: 44.5 dB(A)



STRUMENTAZIONE DI MISURA: FONOMETRO LARSON DAVIS MOD. 824 s/n 1692

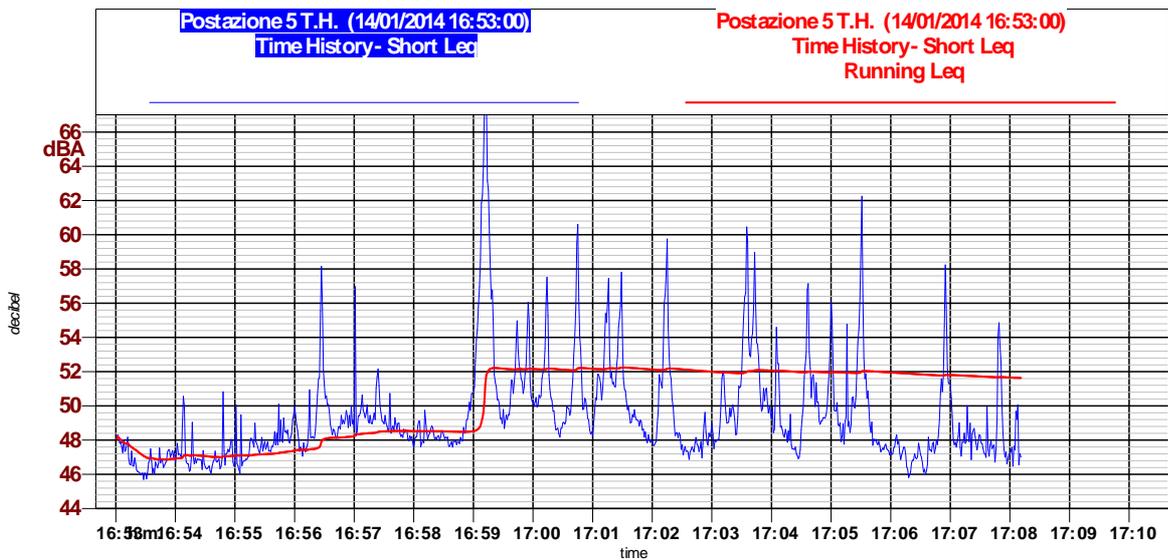
POSTAZIONE 5



PERIODO DIURNO

Leq = 51.6 dBA

L1: 60.6 dB(A)	L5: 55.8 dB(A)
L10: 53.0 dB(A)	L50: 48.6 dB(A)
L90: 46.8 dB(A)	L95: 46.5 dB(A)

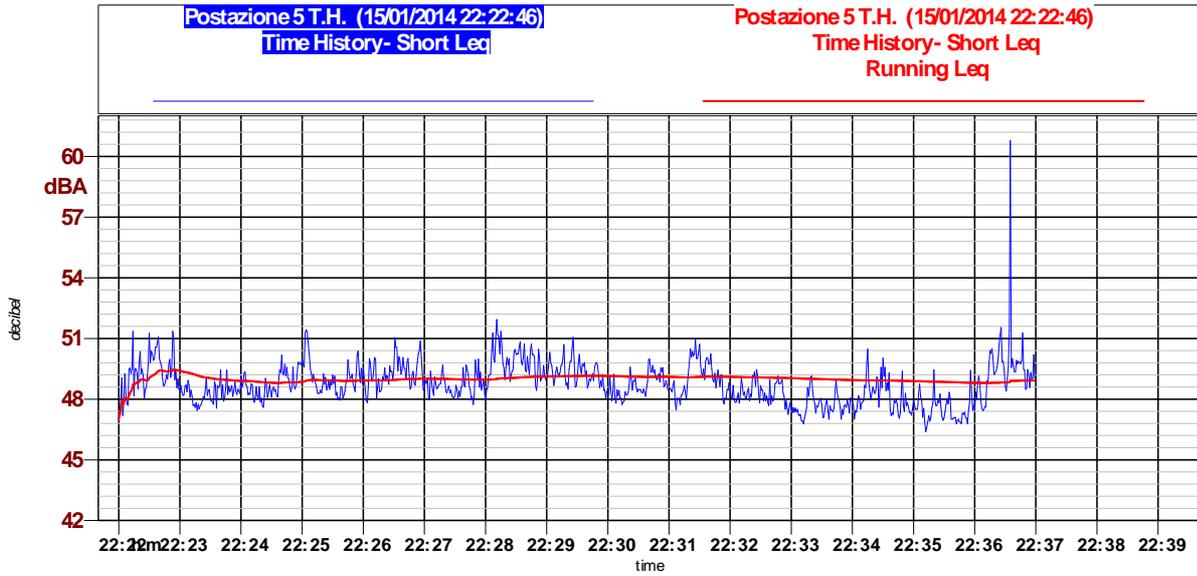


STRUMENTAZIONE DI MISURA: FONOMETRO LARSON DAVIS MOD. 824 s/n 1692

PERIODO NOTTURNO

Leq = 48.9 dBA

L1: 51.3 dB(A)	L5: 50.4 dB(A)
L10: 50.0 dB(A)	L50: 48.7 dB(A)
L90: 47.6 dB(A)	L95: 47.2 dB(A)



STRUMENTAZIONE DI MISURA: FONOMETRO LARSON DAVIS MOD. 824 s/n 1692

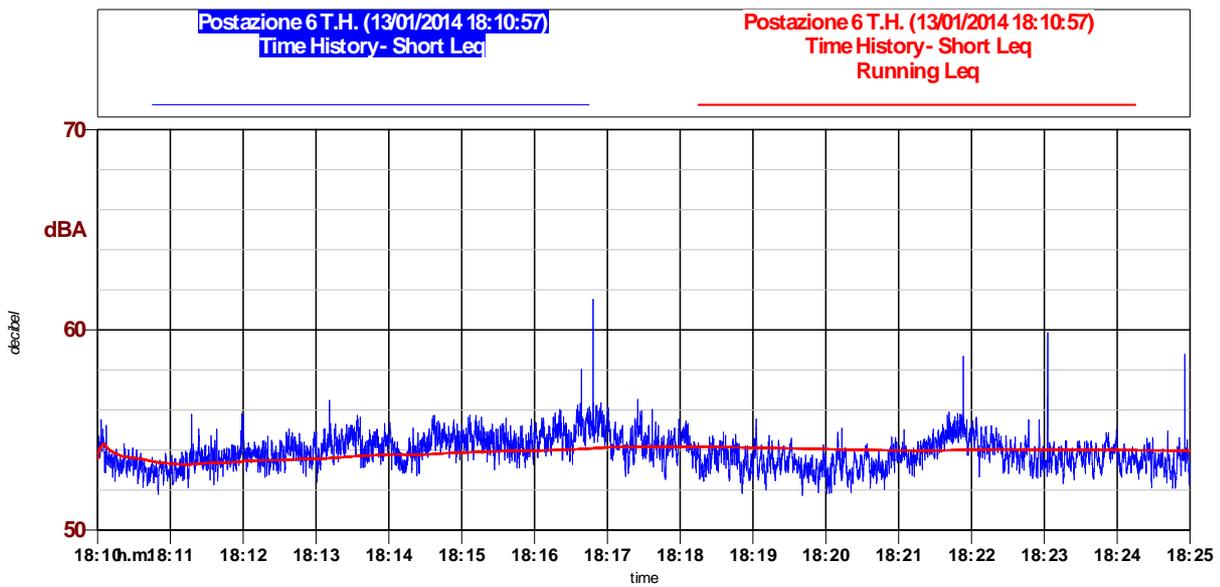
POSTAZIONE 6



PERIODO DIURNO

Leq = 54.0 dBA

L1: 55.7 dB(A)	L5: 55.2 dB(A)
L10: 54.9 dB(A)	L50: 53.8 dB(A)
L90: 52.9 dB(A)	L95: 52.7 dB(A)

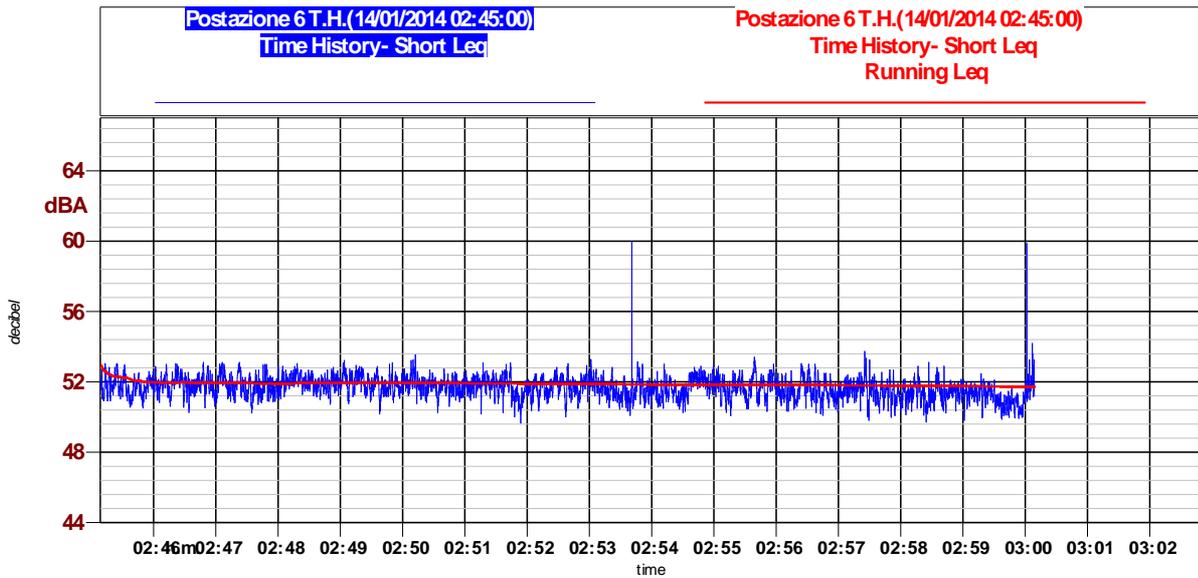


STRUMENTAZIONE DI MISURA: FONOMETRO LARSON DAVIS MOD. 824 s/n 1692

PERIODO NOTTURNO

Leq=51.7 dBA

L1: 53.0 dB(A)	L5: 52.6 dB(A)
L10: 52.4 dB(A)	L50: 51.7 dB(A)
L90: 50.9 dB(A)	L95: 50.6 dB(A)



STRUMENTAZIONE DI MISURA: FONOMETRO LARSON DAVIS MOD. 824 s/n 1692

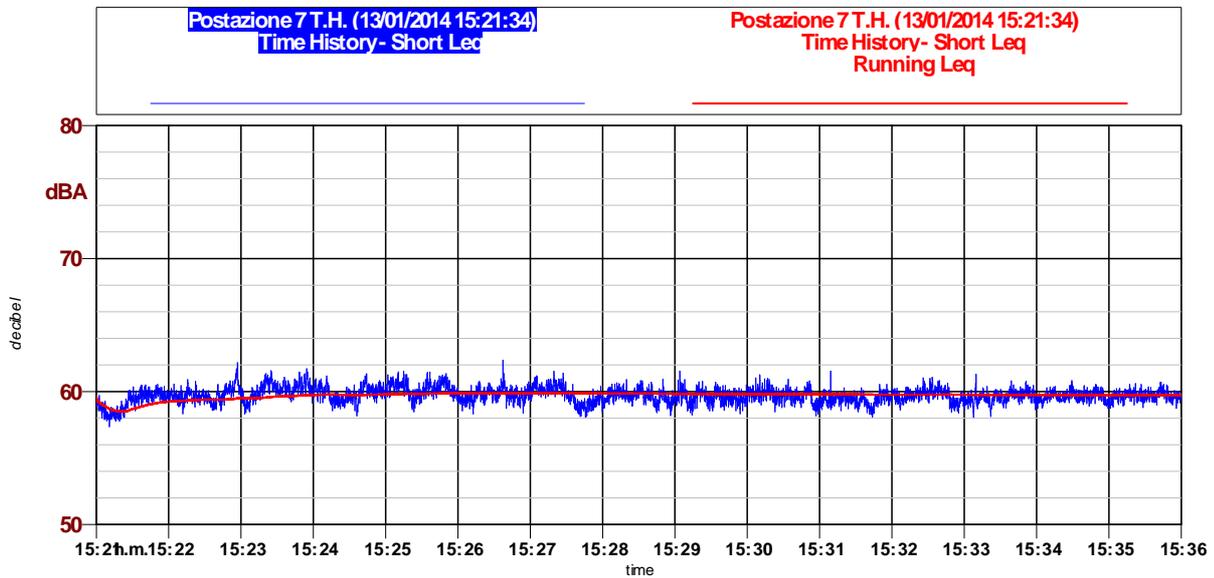
POSTAZIONE 7



PERIODO DIURNO

Leq = 59.8 dBA

L1: 61.1 dB(A)	L5: 60.7 dB(A)
L10: 60.4 dB(A)	L50: 59.7 dB(A)
L90: 59.0 dB(A)	L95: 58.7 dB(A)

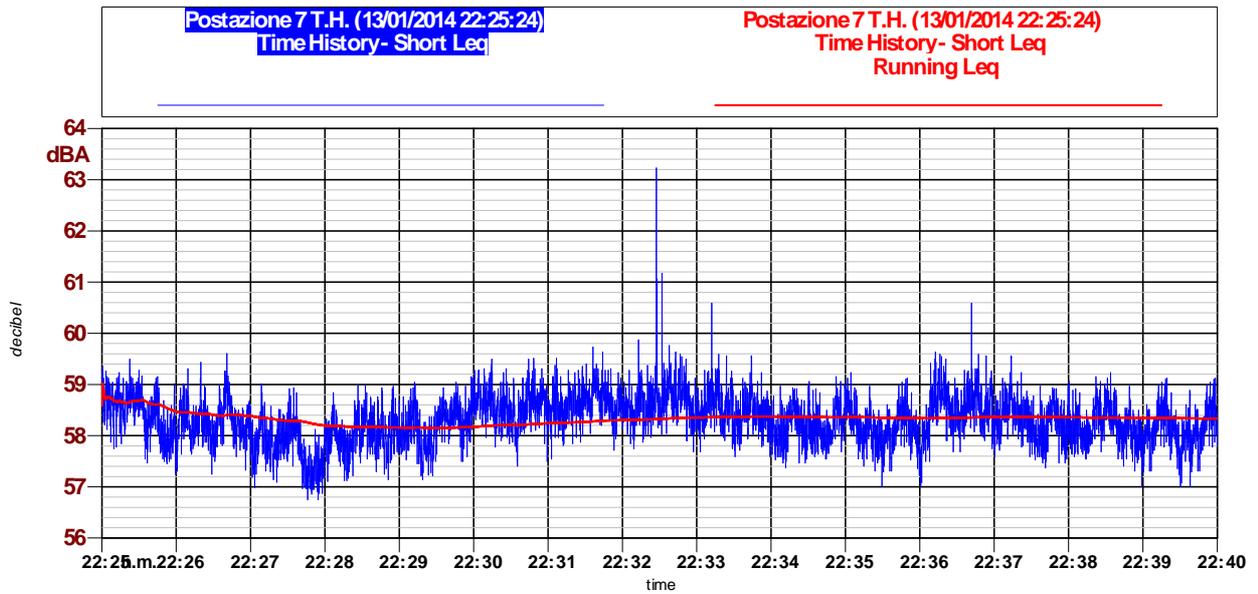


STRUMENTAZIONE DI MISURA: FONOMETRO LARSON DAVIS MOD. 824 s/n 1692

PERIODO NOTTURNO

Leq=58.3 dBA

L1: 59.3 dB(A)	L5: 59.0 dB(A)
L10: 58.9 dB(A)	L50: 58.3 dB(A)
L90: 57.7 dB(A)	L95: 57.5 dB(A)



STRUMENTAZIONE DI MISURA: FONOMETRO LARSON DAVIS MOD. 824 s/n 1692

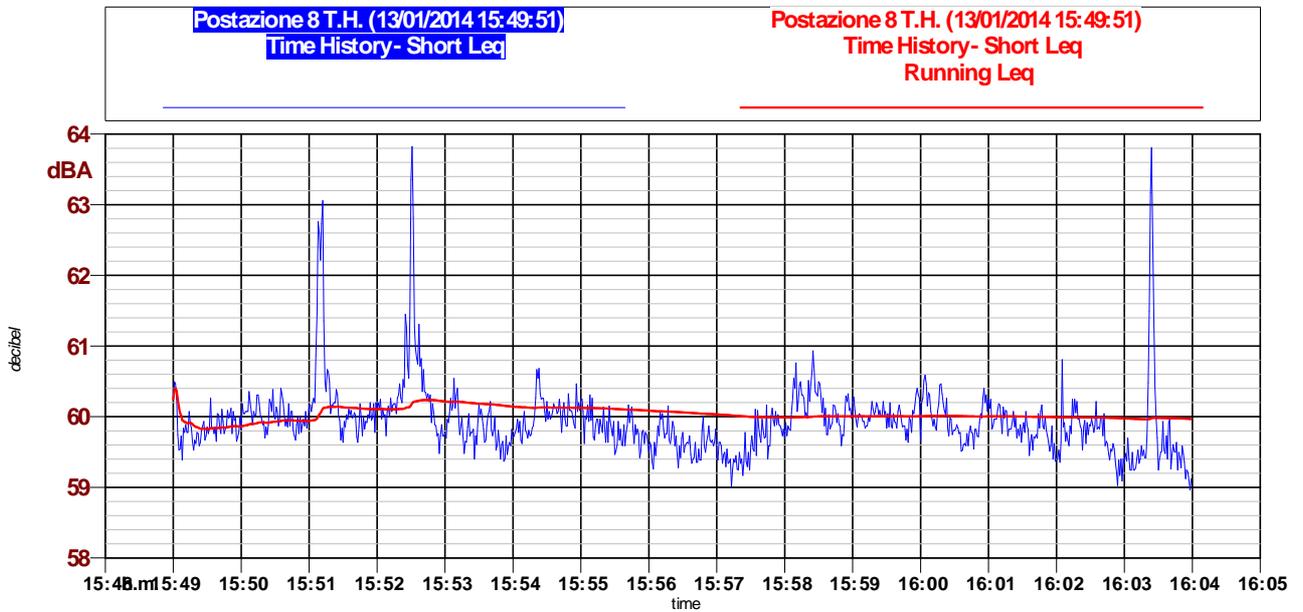
POSTAZIONE 8



PERIODO DIURNO

Leq = 60.0 dBA

L1: 62.5 dB(A)	L5: 60.5 dB(A)
L10: 60.3 dB(A)	L50: 59.9 dB(A)
L90: 59.5 dB(A)	L95: 59.4 dB(A)

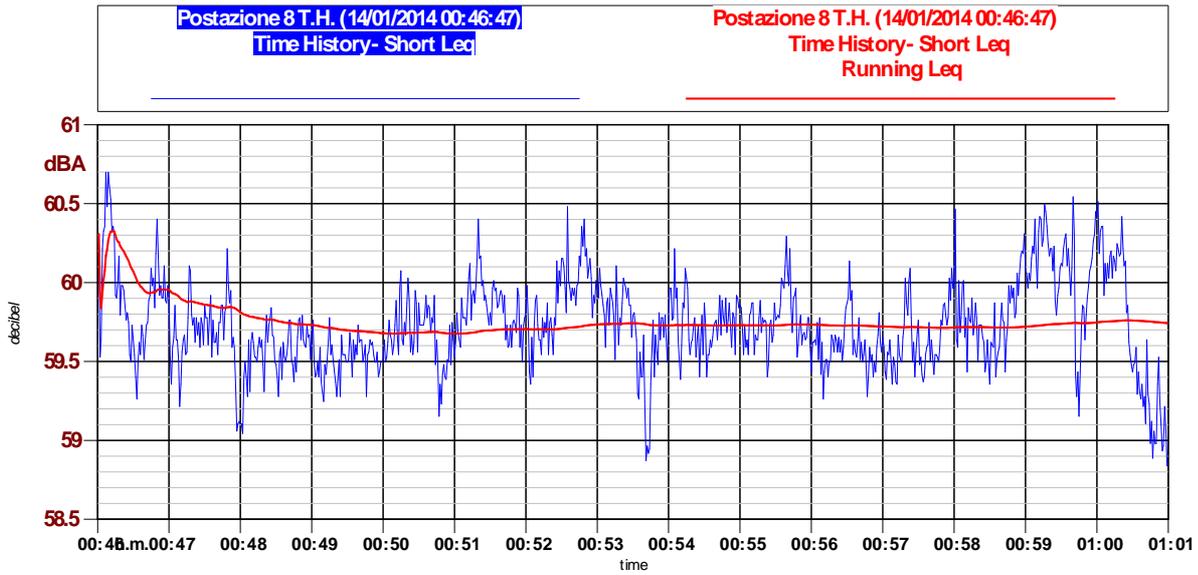


STRUMENTAZIONE DI MISURA: FONOMETRO LARSON DAVIS MOD. 824 s/n 1692

PERIODO NOTTURNO

Leq = 59.7 dBA

L1: 60.5 dB(A)	L5: 60.2 dB(A)
L10: 60.1 dB(A)	L50: 59.7 dB(A)
L90: 59.4 dB(A)	L95: 59.3 dB(A)



STRUMENTAZIONE DI MISURA: FONOMETRO LARSON DAVIS MOD. 824 s/n 1692

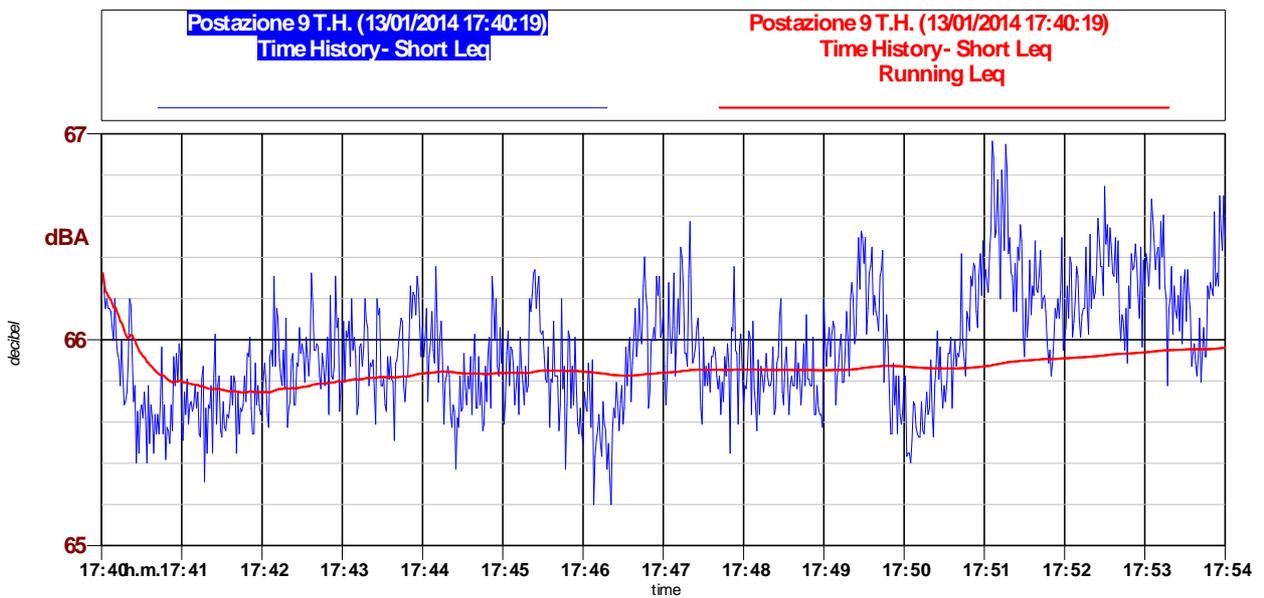
POSTAZIONE 9



PERIODO DIURNO

Leq= 66.0 dBA

L1: 66.7 dB(A)	L5: 66.5 dB(A)
L10: 66.4 dB(A)	L50: 65.9 dB(A)
L90: 65.6 dB(A)	L95: 65.5 dB(A)

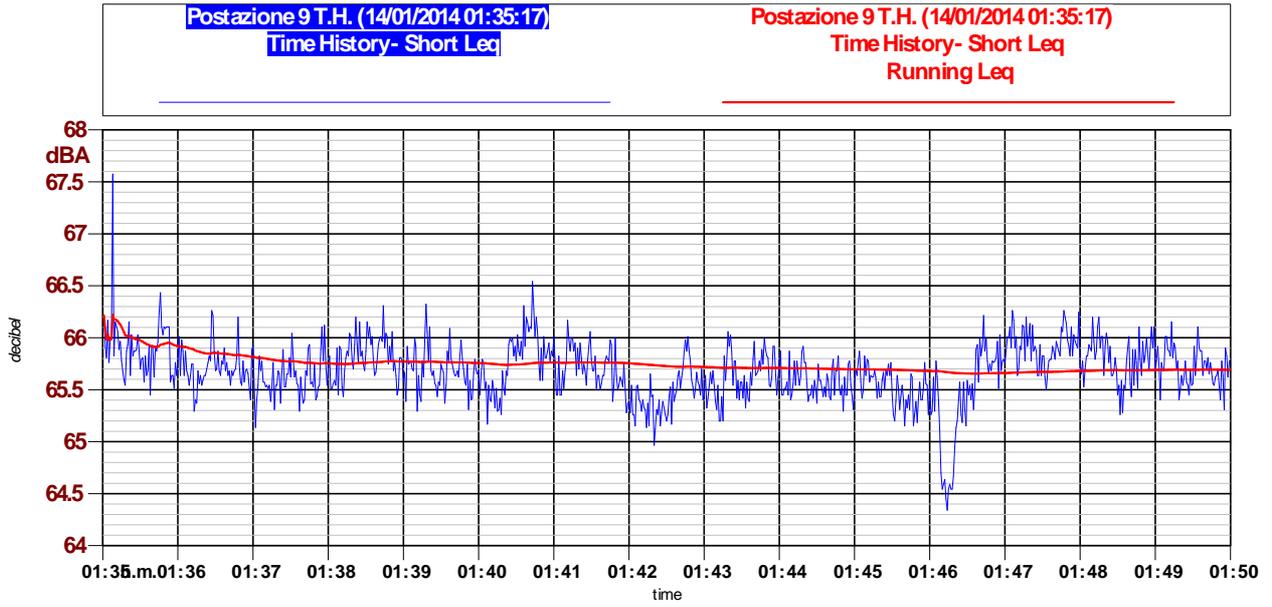


STRUMENTAZIONE DI MISURA: FONOMETRO LARSON DAVIS MOD. 824 s/n 1692

PERIODO NOTTURNO

Leq = 65.7 dBA

L1: 66.3 dB(A)	L5: 66.1 dB(A)
L10: 66.0 dB(A)	L50: 65.7 dB(A)
L90: 65.4 dB(A)	L95: 65.3 dB(A)



STRUMENTAZIONE DI MISURA: FONOMETRO LARSON DAVIS MOD. 824 s/n 1692



ESSO ITALIANA S.R.L.
RAFFINERIA DI AUGUSTA (SR)

RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO AMBIENTALE

Febbraio 2014

Allegato 2



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora Srl

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9

Tel 0823-351196 - Fax 0823-1872083

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/3203

Certificate of Calibration

Pagina 1 di 10

Page 1 of 10

- Data di Emissione: **2012/09/07**
date of Issue

- cliente **Igeam srl**
customer
Via della Maglianella, 65/T
00166 - Roma (RM)

- destinatario **Igeam srl**
addressee
Via della Maglianella, 65/T
00166 - Roma (RM)

- richiesta **243/12**
application

- in data **2012/09/04**
date

- Si riferisce a:
Referring to

- oggetto **Fonometro**
Item

- costruttore **Larson Davis**
manufacturer

- modello **824**
model

- matricola **1692**
serial number

- data delle misure **2012/09/07**
date of measurements

- registro di laboratorio -
laboratory reference

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accREDITAMENTO LAT N. 185 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali ed internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT No. 185 granted according to decrees connected with Italian Law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).

This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia la catena di riferibilità del Centro ed 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 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 al livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore 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


Ing. Ernesto MONACO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora Srl

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9

Tel 0823-351196 - Fax 0823-1872083

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/3203

Certificate of Calibration

Pagina 2 di 10

Page 2 of 10

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- i campioni di prima linea da cui ha inizio la catena della riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- luogo di taratura (se effettuata fuori dal laboratorio);
- condizioni ambientali e di taratura;

In the following information is reported about:

- description of the item to be calibrated (if necessary);
- technical procedures used for calibration performed;
- reference standards from which traceability chain is originated in the Centre;
- the relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body;
- site of calibration (if different from the Laboratory);
- calibration and environmental conditions;
- calibration results and their expanded uncertainty.

Strumenti sottoposti a verifica

Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Serie/Matricola	Classe
Fonometro	Larson Davis	824	1692	Classe 1
Microfono	LARSON DAVIS	L&D 2541	8436	WS2F
Preamplificatore	LARSON DAVIS	L&D PRM902	3765	-

Normative e prove utilizzate

Standards and used tests

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure: **Fonometri 60651 - PR 1 - Rev. 2/2012**

The measurement result reported in this Certificate were obtained following the Procedures:

Il gruppo di strumenti analizzato è stato verificato seguendo le normative: **IEC 60651/804 - IEC 60651/804 - CEI 29/30**

The devices under test was calibrated following the Standards:

Catena di Riferibilità e Campioni di Prima Linea - Strumentazione utilizzata per la taratura

Traceability and First Line Standards - Instrumentation used for the measurements

Strumento	Linea	Marca e modello	N. Serie	Certificato N.	Data Emiss.	Ente validante
Microfono Campione	↑	B&K4180	2412860	12-0065-01	12/02/01	INRIM
Pistonofono Campione	↑	GRAS 42AA	439463	12-0065-02	12/02/01	INRIM
Multimetro	↑	Agilent 34401A	M Y41043722	002	12/02/02	MCS
Barometro	↑	Druck DPI 142	2125275	0026/MP/2012	12/02/06	ASIT
Generatore	2°	Stanford Research DS360	61101	LAT 185/3009	12/05/18	SONORA - PR 6
Attenuatore	2°	ASIC	C1001	LAT 185/3010	12/05/18	SONORA - PR 7
Analizzatore FFT	2°	NI4474	189545A-01	LAT 185/3015	12/05/18	SONORA - PR 13
Attuatore Elettrostatico	2°	Gras 14AA	33941	LAT 185/3012	12/05/18	SONORA - PR 9
Preamplificatore Insert Voltage	2°	Gras 26AG	26630	LAT 185/3014	12/05/18	SONORA - PR 10
Alimentatore Microfonico	2°	Gras 12AA	40264	LAT 185/3011	12/05/18	SONORA - PR 8
Termigmetro	↑	Testo 615	00857902	025/2012	12/02/09	Univ. Studi Cassino

Capacità metrologiche ed incertezze del Centro

Metrological abilities and uncertainties of the Centre

Grandezze	Strumento	Gamme Livelli	Gamme Frequenze	Incertezze
Livello di Pressione Sonora	Calibratore Multifrequenza	94 - 114 dB	315 - 16000 Hz	0.15 - 0.30 dB
Livello di Pressione Sonora	Calibratori Acustici	94 - 114 dB	250 - 1000 Hz	0.12 dB
Livello di Pressione Sonora	Filtri Bande 1/10 Ottava	25 - 140 dB	315 - 16000 Hz	0.28 - 2 dB
Livello di Pressione Sonora	Filtri Bande 1/3 Ottava	25 - 140 dB	20 - 20000 Hz	0.28 - 2 dB
Livello di Pressione Sonora	Fonometri	25 - 140 dB	315 - 12500 Hz	0.15 - 0.8 dB
Livello di Pressione Sonora	Fonometri	124 dB	250 Hz	0.15 dB
Livello di Pressione Sonora	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0.1 dB
Sensibilità alla pressione acustica	Microfoni WS2	114 dB	250 Hz	0.15 dB
Sensibilità alla pressione acustica	Microfoni Campione da 1/2	114 dB	250 Hz	0.12 dB

Condizioni ambientali durante la misura

Environmental parameters during measurements

Pressione Atmosferica	1011,0 hPa ± 0,5 hPa	(rif. 1013,3 hPa ± 20,0 hPa)
Temperatura	24,1 °C ± 1,0 °C	(rif. 23,0 °C ± 3,0 °C)
Umidità Relativa	49,7 UR% ± 3 UR%	(rif. 50,0 UR% ± 10,0 UR%)

L' Operatore

Il Responsabile del Centro

Ing. Raffaele RICCARDO

Ing. Ernesto MONACO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora Srl

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9

Tel 0823-351196 - Fax 0823-1872083

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/3203

Certificate of Calibration

Pagina 3 di 10

Page 3 of 10

Modalità di esecuzione delle Prove

Directions for the testings

Sugli elementi sotto verifica vengono eseguite misure acustiche ed elettriche. Le prove acustiche vengono effettuate tenendo conto delle condizioni fisiche al contorno e dopo un adeguato tempo di acclimatamento e preriscaldamento degli strumenti. Le prove elettriche vengono invece eseguite utilizzando adattatori capacitivi di adeguata impedenza. Le unità di misura "dB" utilizzate nel presente certificato sono valori di pressione assoluta riferiti a 20 microPa.

Elenco delle Prove effettuate

Test List

Nelle pagine successive sono descritte le singole prove nei loro dettagli esecutivi e vengono indicati i parametri di prova utilizzati, i risultati ottenuti, le deviazioni riscontrate, gli scostamenti e le tolleranze ammesse dalla normativa considerata.

Codice	Denominazione	Revisione	Categoria	Complesso	Incertezza	Esito
-	Ispezione Preliminare	2011-05	Generale	-	-	-
-	Rilevamento Ambiente di Misura	2011-05	Generale	-	-	-
PR 1.01	Regolazione della Sensibilità	2001-07	Acustica	FPM	0,15 dB	-
PR 1.02	Risposta Acustica in Frequenza AE	2001-07	Acustica	FPM	0,20..0,60 dB	-
PR 1.02	Risposta Acustica in Frequenza MF	2001-07	Acustica	FPM	0,16..0,50 dB	-
PR 1.03	Rumore Autogenerato	2001-07	Elettrica	FP	6,0 dB	-
PR 1.04	Selettore Campi di Misura	2001-07	Elettrica	FP	0,11 dB	-
PR 1.05	Linearità Campi di Misura	2001-07	Elettrica	FP	0,11..0,11 dB	-
PR 1.05	Linearità Campi di Misura (*)	2001-07	Elettrica	FP	0,11..0,11 dB	-
PR 1.06	Ponderazioni in Frequenza	2001-07	Elettrica	FP	0,11..0,11 dB	-
PR1.07	Pesature Temporal (S,F,I)	2001-07	Elettrica	FP	0,11..0,11 dB	-
PR 1.08	Rivelatore del Valore Efficace	2001-07	Elettrica	FP	0,11 dB	-
PR 1.09	Rivelatore del Valore di Picco	2001-07	Elettrica	FP	0,12 dB	-
PR 1.10	Media Temporale	2001-07	Elettrica	FP	0,11..0,11 dB	-
PR 1.11	Campo Dinamico agli Impulsi	2001-07	Elettrica	FP	0,11 dB	-
PR 1.12	Indicatore di Sovraccarico	2001-07	Elettrica	FP	0,10 dB	-

L' Operatore

Il Responsabile del Centro

Ing. Raffaele RICCARDO

Ing. Ernesto MONACO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora Srl

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9

Tel 0823-351196 - Fax 0823-1872083

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/3203

Certificate of Calibration

Pagina 4 di 10

Page 4 of 10

- - Ispezione Preliminare

Scopo Verifica della integrità e della funzionalità del DUT.
Descrizione Ispezione visiva e meccanica.
Impostazioni Effettuazione del preriscaldamento del DUT come prescritto dalla casa costruttrice.
Letture Osservazione dei dettagli e verifica della conformità e del rispetto delle specifiche costruttive.

Note

Controlli Effettuati	Risultato
Ispezione Visiva	superato
Integrità meccanica	superato
Integrità funzionale (comandi, indicatore)	superato
Stato delle batterie, sorgente alimentazione	superato
Stabilizzazione termica	superato
Integrità Accessori	superato
Marcatatura (min. marca, modello, s/n)	superato
Manuale Istruzioni	superato
Stato Strumento	Condizioni Buone

- - Rilevamento Ambiente di Misura

Scopo Rilevamento dei parametri fisici dell'ambiente di misura.
Descrizione Letture dei valori di Pressione Atmosferica Locale, Temperatura ed Umidità Relativa del laboratorio.
Impostazioni Attivazione degli strumenti necessari per le misure.
Letture Letture effettuate direttamente sugli strumenti (barometro, termometro ed igrometro).

Note

Riferimenti: Limiti: $P_{atm}=1013,25\pm 20,0$ hpa - $T_{aria}=23,0\pm 3,0$ °C - $UR=50,0\pm 10,0$ %

Grandezza	Condizioni Iniziali	Condizioni Finali
Pressione Atmosferica	1011,0 hpa	1011,0 hpa
Temperatura	24,1 °C	24,4 °C
Umidità Relativa	49,7 UR%	50,2 UR%

PR 1.01 - Regolazione della Sensibilità

Scopo Verifica e regolazione della sensibilità acustica del complesso fonometro-microfono. Calibrazione acustica della strumentazione.
Descrizione La prova viene effettuata inviando al microfono un segnale sinusoidale di frequenza 1000 Hz o 250 Hz e di livello compreso tra 94 e 124 dB tramite un calibratore acustico di classe 0 o 1. Se necessario la sensibilità dello strumento deve essere regolata in modo da ottenere l'indicazione dello livello di pressione acustica generata dal calibratore.
Impostazioni Ponderazione Lin (in alternativa A), Indicazione Lp (in alternativa Leq), Costante di tempo Fast (in alternativa Slow), Campo di Misura Principale.
Letture Lettura sull'indicatore del fonometro. Non sono previste tolleranze.

Note

Parametri	Valore	Livello	Letture
Frequenza Calibratore	249,97 Hz	Prima della Calibrazione	113,0 dB
Liv. Nominale del Calibratore	113,8 dB	Atteso Corretto	113,81 dB
		Finale di Calibrazione	113,8 dB

PR 1.02 - Risposta Acustica in Frequenza AE

Scopo Verifica della risposta in frequenza del fonometro da 31.5 Hz a 12.5 kHz con il Metodo dell'Attuatore Elettrostatico.
Descrizione Invio di segnali acustici sinusoidali di frequenza variabile in passi di ottava da 31.5 Hz a 12.5 kHz tramite l'Attuatore Elettrostatico.
Impostazioni Ponderazione Lin (in alternativa A), Indicazione Lp (in alternativa Leq), Costante di tempo Fast (in alternativa Slow), Campo Principale.
Letture Letture del livello generato sul display del fonometro con le dovute correzioni.

Note

L' Operatore

Il Responsabile del Centro

Ing. *Adriano RICCARDO*

Ernesto MONACO
Ing. Ernesto MONACO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora Srl

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9

Tel 0823-351196 - Fax 0823-1872083

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

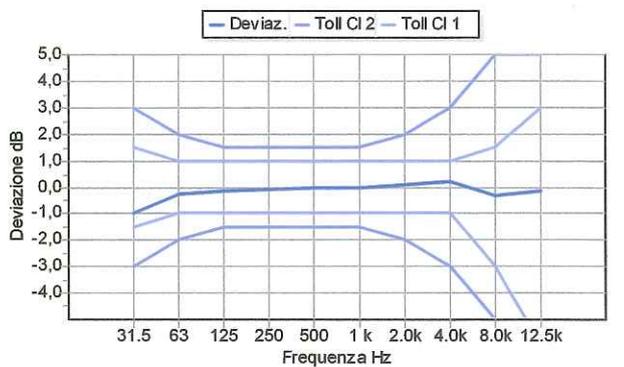
CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/3203

Certificate of Calibration

Pagina 5 di 10
Page 5 of 10

Metodo : Attuatore Elettrostatico - Curva di Ponderazione: LIN - Freq. Normalizzazione: 1 kHz

Freq.	Let.	Pond.	FF-AE	Access.	Deviaz.	Toll.C11	Toll.C12
315 Hz	93,1dB	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	-1,0 dB	±1,5 dB	±3,0 dB
63 Hz	93,8 dB	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	-0,3 dB	±1,0 dB	±2,0 dB
125 Hz	93,9 dB	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	-0,2 dB	±1,0 dB	±1,5 dB
250 Hz	94,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	-0,1dB	±1,0 dB	±1,5 dB
500 Hz	94,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±1,0 dB	±1,5 dB
1k Hz	94,0 dB	0,0 dB	0,1dB	0,0 dB	0,0 dB	±1,0 dB	±1,5 dB
2.0k Hz	93,8 dB	0,0 dB	0,3 dB	0,0 dB	0,1dB	±1,0 dB	±2,0 dB
4.0k Hz	93,2 dB	0,0 dB	1,1dB	0,0 dB	0,2 dB	±1,0 dB	±3,0 dB
8.0k Hz	91,2 dB	0,0 dB	2,6 dB	0,0 dB	-0,3 dB	-3,0..+1,5 dB	±5,0 dB
12.5k Hz	88,5 dB	0,0 dB	5,4 dB	0,0 dB	-0,1dB	-6,0..+3,0 dB	-INF..+5,0 dB



PR 1.03 - Rumore Autogenerato

Scopo Misura del livello di rumore elettrico autogenerato dal fonometro.

Descrizione Si cortocircuita l'ingresso del fonometro con l'opportuno adattatore capacitivo montato sul preamplificatore microfonico. La capacità deve essere paragonabile a quella del microfono.

Impostazioni Ponderazione A (in alternativa Lin), Indicazione Leq (in alternativa Lp), Costante di tempo Slow, Campo di massima sensibilità.

Letture Lettura dell'indicatore del fonometro. Non sono previste tolleranze. Il valore letto deve essere riportato nel Rapporto di Prova.

Note

Ponderazione	Livello Sonoro, Lp	Media Temporale, Leq
Curva LIN	16,0 dB	16,1 dB
Curva A	4,5 dB	4,5 dB
Curva C	8,5 dB	8,7 dB

PR 1.04 - Selettore Campi di Misura

Scopo Verifica del selettore dei campi di misura.

Descrizione Applicazione di un segnale continuo sinusoidale di 4kHz con un livello pari al livello di pressione acustica di riferimento, esaminando tutti i campi dello strumento in cui è possibile misurare il livello del segnale applicato.

Impostazioni Ponderazione A, Indicazione Lp, indicazione Leq, Costante di tempo Fast (in alternativa Slow), campo di misura Principale e campi Secondari.

Letture Le differenze tra l'indicazione del fonometro e il valore nominale del livello di segnale applicato devono rientrare nelle tolleranze.

Note

Metodo : Livello di Riferimento = 114,0 dB

Campo	Let.Lp	Dev. Lp	Let.Leq	Dev. Leq	Toll.C11	Toll.C12
Campo Principale	114,0 dB	0,0 dB	114,0 dB	0,0 dB	±0,5	±0,7
Range 50-130 dB	114,0 dB	0,0 dB	114,0 dB	0,0 dB	±0,5	±0,7

L' Operatore

Il Responsabile del Centro

Ing. Raffaele RICCARDO

Ing. Ernesto MONACO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora Srl

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9

Tel 0823-351196 - Fax 0823-1872083

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

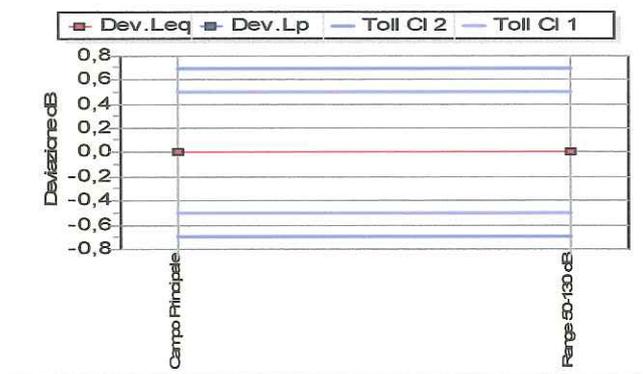
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/3203

Certificate of Calibration

Pagina 6 di 10

Page 6 of 10



PR 1.05 - Linearità Campi di Misura

Scopo Si controllano le caratteristiche di linearità del fonometro nei campi di misura Principale e Secondari.

Descrizione Si invia un segnale sinusoidale di frequenza 4kHz e di ampiezza variabile in passi di 5dB ad eccezione degli estremi del campo, in cui la variazione è a passi di 1dB.

Impostazioni Ponderazione A, Indicazione Leq (Lp se non è integratore), Costante di tempo Fast (in alternativa Slow)

Letture Indicazione del fonometro. Lo strumento deve indicare il valore nominale inviato dal generatore entro le tolleranze indicate.

Note

Metodo: Campo Principale con Liv. di Riferimento = 114,0 dB

L' Operatore

Il Responsabile del Centro

Ing. Raffaele RILEA

Ing. Ernesto MONACO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora Srl

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9

Tel 0823-351196 - Fax 0823-1872083

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

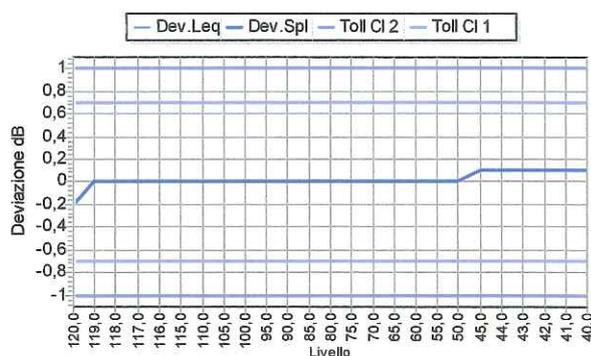
CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/3203

Pagina 7 di 10

Certificate of Calibration

Page 7 of 10

Livello	Let.t.Spl	Let.t.Leq	Dev Spl	Dev Leq	Toll.C11	Toll.C12
40,0 dB	40,1 dB	40,1 dB	0,1 dB	0,1 dB	±0,7	±1,0
41,0 dB	41,1 dB	41,1 dB	0,1 dB	0,1 dB	±0,7	±1,0
42,0 dB	42,1 dB	42,1 dB	0,1 dB	0,1 dB	±0,7	±1,0
43,0 dB	43,1 dB	43,1 dB	0,1 dB	0,1 dB	±0,7	±1,0
44,0 dB	44,1 dB	44,1 dB	0,1 dB	0,1 dB	±0,7	±1,0
45,0 dB	45,1 dB	45,1 dB	0,1 dB	0,1 dB	±0,7	±1,0
50,0 dB	50,0 dB	50,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,7	±1,0
55,0 dB	55,0 dB	55,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,7	±1,0
60,0 dB	60,0 dB	60,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,7	±1,0
65,0 dB	65,0 dB	65,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,7	±1,0
70,0 dB	70,0 dB	70,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,7	±1,0
75,0 dB	75,0 dB	75,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,7	±1,0
80,0 dB	80,0 dB	80,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,7	±1,0
85,0 dB	85,0 dB	85,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,7	±1,0
90,0 dB	90,0 dB	90,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,7	±1,0
95,0 dB	95,0 dB	95,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,7	±1,0
100,0 dB	100,0 dB	100,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,7	±1,0
105,0 dB	105,0 dB	105,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,7	±1,0
110,0 dB	110,0 dB	110,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,7	±1,0
115,0 dB	115,0 dB	115,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,7	±1,0
116,0 dB	116,0 dB	116,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,7	±1,0
117,0 dB	117,0 dB	117,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,7	±1,0
118,0 dB	118,0 dB	118,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,7	±1,0
119,0 dB	119,0 dB	119,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,7	±1,0
120,0 dB	119,8 dB	119,8 dB	-0,2 dB	-0,2 dB	±0,7	±1,0



Metodo: Campi Secondari con Liv. di Riferimento = 114,0 dB

Campo	Riferime	Let.t.Spl	Let.t.Leq	Dev.Spl	Dev.Leq	Toll.C11	Toll.C12
50-130: MIN+2	52,0 dB	52,1dB	52,1dB	0,1dB	0,1dB	±0,7	±1,0
50-130: MAX-1	128,0 dB	128,0 dB	128,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,7	±1,0
30-110: MIN+2	32,0 dB	32,1dB	32,1dB	0,1dB	0,1dB	±0,7	±1,0
30-110: MAX-2	108,0 dB	108,1dB	108,1dB	0,1dB	0,1dB	±0,7	±1,0
20-100: MIN+2	23,0 dB	23,2 dB	23,2 dB	0,2 dB	0,2 dB	±0,7	±1,0
20-100: MAX-1	98,0 dB	98,1dB	98,1dB	0,1dB	0,1dB	±0,7	±1,0
10-90: MIN+2	23,0 dB	23,2 dB	23,2 dB	0,2 dB	0,2 dB	±0,7	±1,0
10-90: MAX-2	88,0 dB	88,1dB	88,1dB	0,1dB	0,1dB	±0,7	±1,0

L' Operatore

Il Responsabile del Centro

Ing. Raffaele RICEARDO

Ing. Ernesto MONACO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora Srl

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9

Tel 0823-351196 - Fax 0823-1872083

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

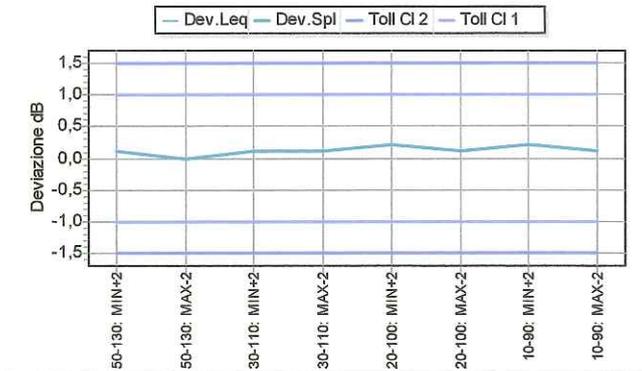
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/3203

Certificate of Calibration

Pagina 8 di 10

Page 8 of 10



PR 1.06 - Ponderazioni in Frequenza

Scopo Verifica della risposta in frequenza ponderata dello strumento nelle curve A,C e Lin (quando disponibili) nel campo da 31,5 Hz a 16000 Hz.

Descrizione La prova viene effettuata applicando un segnale da 31,5 Hz a 16000 Hz in passi di ottava con ampiezza variabile in modo opposto all'ampiezza dei filtri (a 1000 Hz: valore di fondo scala-40 dB).

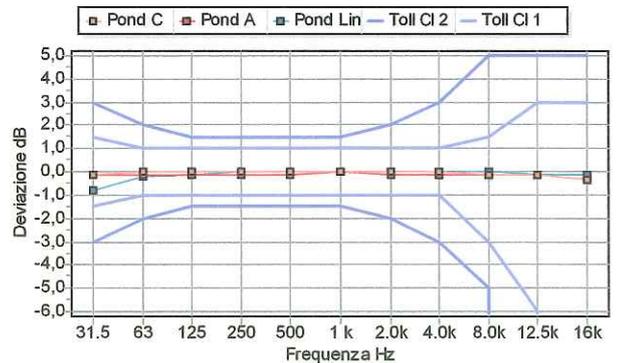
Impostazioni Indicazione Lp o Leq, Costante di tempo Fast (in alternativa Slow), Campo di Misura Principale.

Letture L'indicazione del fonometro corretta con la risposta del microfono e di eventuali accessori deve rientrare nelle tolleranze.

Note

Metodo : Livello Ponderazione F

Frequenza	Lett.Lin	Pond.Li	Dev. Lin	Lett.A	Pond.A	Dev. A	Lett.C	Pond.C	Dev. C	Toll.CI1	Toll.CI2
31,5 Hz	79,2 dB	0,0 dB	-0,8 dB	79,9 dB	-39,4 dB	-0,1dB	79,9 dB	-3,0 dB	-0,1dB	±15	±3,0
63 Hz	79,8 dB	0,0 dB	-0,2 dB	79,9 dB	-26,2 dB	-0,1dB	80,0 dB	-0,8 dB	0,0 dB	±10	±2,0
125 Hz	79,9 dB	0,0 dB	-0,1dB	79,9 dB	-16,1dB	-0,1dB	80,0 dB	-0,2 dB	0,0 dB	±10	±1,5
250 Hz	80,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	79,9 dB	-8,6 dB	-0,1dB	80,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±10	±1,5
500 Hz	80,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	79,9 dB	-3,2 dB	-0,1dB	80,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±10	±1,5
1k Hz	80,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	80,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	80,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±10	±1,5
2.0k Hz	80,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	79,9 dB	12 dB	-0,1dB	80,0 dB	-0,2 dB	0,0 dB	±10	±2,0
4.0k Hz	80,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	79,9 dB	10 dB	-0,1dB	80,0 dB	-0,8 dB	0,0 dB	±10	±3,0
8.0k Hz	80,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	79,9 dB	-1,1dB	-0,1dB	79,9 dB	-3,0 dB	-0,1dB	-3,0..+15	±5,0
12.5k Hz	79,9 dB	0,0 dB	-0,1dB	79,9 dB	-4,3 dB	-0,1dB	79,9 dB	-6,2 dB	-0,1dB	-6,0..+3,0	-INF..+5,0
16k Hz	79,9 dB	0,0 dB	-0,1dB	79,7 dB	-6,6 dB	-0,3 dB	79,7 dB	-8,5 dB	-0,3 dB	-INF..+3,0	-INF..+5,0



L'Operatore

Il Responsabile del Centro

Ing. Raffaele RICCARDO

Ing. Ernesto MONACO
Ernesto Monaco



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/3203

Certificate of Calibration

Pagina 9 di 10
Page 9 of 10

PR1.07 - Pesature Temporali (S,F,I)

Scopo Verifica delle caratteristiche dinamiche di Risposta Temporale con le costanti di tempo S, F, I.

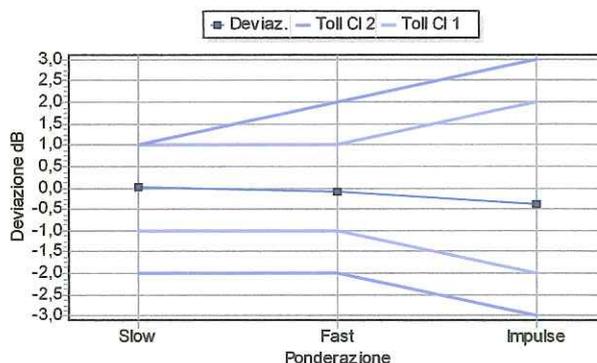
Descrizione Viene valutata la risposta dello strumento a singoli treni d'onda. Fase 1: si invia un segnale sinusoidale continuo a 2000 Hz con livello 4 dB inferiore al fondo scala per Slow e Fast, e pari al fondo scala per Impulse. Fase 2: Applicazione di treni d'onda sinusoidali a 2000 Hz con i livelli sopra indicati della durata rispettivamente di F=200ms, S=500ms, Ponderazione A, Indicazione Lp, M ax-Hold (in alternativa Lp), Campo di Misura Principale.

Letture Indicatore del fonometro. Le differenze tra le indicazioni relative al singolo treno d'onda ed al segnale continuo devono rientrare nelle tolleranze indicate.

Note

Metodo: Livello di Riferimento = 120,0 dB

Ponderazioni	Risposta	Continuo	Treno	Deviazione	Toll.C11	Toll.C12
Slow	-4,1 dB	116,0 dB	111,9 dB	0,0 dB	±1,0	-2,0..+1,0
Fast	-1,0 dB	116,0 dB	114,9 dB	-0,1 dB	±1,0	±2,0
Impulse	-8,8 dB	120,0 dB	110,8 dB	-0,4 dB	±2,0	±3,0



PR 1.08 - Rivelatore del Valore Efficace

Scopo Verifica delle caratteristiche del Rivelatore RMS.

Descrizione La prova viene effettuata comparando la risposta dello strumento a treni d'onda con Fattore di Cresta 3 con la risposta ad un segnale sinusoidale continuo avente lo stesso valore RMS. Fase 1: segnale sinusoidale continuo a 2000 Hz di ampiezza 2 dB inferiore al FS. Fase 2: 11 cicli di sinusoide a 2000 Hz con frequenza di ripetizione di 40 Hz e di Ponderazione A, Indicazione Lp (in alternativa Leq), Costante di tempo Slow (in alternativa Fast), Campo di Misura Principale.

Letture Lettura sull'indicatore dello strumento. Lo strumento deve sempre indicare il valore di riferimento nelle tolleranze indicate.

Note

Metodo: Livello Ponderazione F

Segnale	Livelli	Deviazione	Toll.C11	Toll.C12
Continuo	111,5 dB			
Ciclico	118,1 dB			
Letture	111,5 dB	0,0 dB	±0,5	±1,0

PR 1.09 - Rivelatore del Valore di Picco

Scopo Verifica della caratteristica del rivelatore del valore di Picco.

Descrizione Viene paragonata la risposta dello strumento a due segnali rettangolari di uguale valore di picco (-1dB rispetto FS) e durata differente (10 ms e 100 uS).

Impostazioni Ponderazione Lin, Indicazione Lp, modalità Peak-Hold, Campo di Misura Principale.

Letture Lettura dell'indicazione del fonometro. Lo strumento deve indicare sempre lo stesso valore entro la tolleranza di 2 dB.

Note

Metodo: Liv. di Riferimento = 112,5 dB

L' Operatore

Il Responsabile del Centro

Ing. Raffaele Ruffardo

Ing. Ernesto Monaco



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora Srl

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9

Tel 0823-351196 - Fax 0823-1872083

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/3203

Certificate of Calibration

Pagina 10 di 10

Page 10 of 10

Segnale	Positivo	Negativo	Toll.C11	Toll.C12
Impulso 10mS	112,4 dB	112,5 dB		
Impulso 100uS	112,5 dB	112,5 dB		
Deviazione	0,1 dB	0,0 dB	±2,0	±2,0

PR 1.10 - Media Temporale

Scopo Verifica del circuito integratore. La prova paragona la lettura relativa ad un segnale sinusoidale continuo con quelle relative a treni d'onda aventi lo stesso valore efficace e fattore di durata variabile.

Descrizione Viene inviato un segnale sinusoidale continuo a 4000 Hz e di ampiezza 20 dB superiore al limite inferiore del campo di misura Principale. Quindi si sostituisce a questo un segnale a treni d'onda con fattore di durata 1/1000 ed 1/10000 il cui livello equivalente sia identico a quello del segnale continuo.

Impostazioni Ponderazione A, Indicazione Leq, Campo di Misura Principale

Lettura Indicatore del fonometro. Lo strumento deve indicare sempre lo stesso valore entro le tolleranze stabilite.

Note

Segnale	Risposta	Liv.Treni	Lettura	Deviazione	Toll.C11	Toll.C12
Continuo			60,0 dB			
Rapp. 1/1000	-30,0 dB	90,0 dB	60,1 dB	0,1 dB	±1,0	±1,5
Rapp. 1/10000	-40,0 dB	100,0 dB	60,1 dB	0,1 dB	±1,0	±1,5

PR 1.11 - Campo Dinamico agli Impulsi

Scopo Verifica del circuito integratore. La prova verifica la linearità del circuito con segnali impulsivi di ampiezza elevata. Un segnale continuo di livello basso evita l'eventuale intervento di dispositivi che disabilitano il circuito di integrazione.

Descrizione Viene applicato al fonometro un treno d'onda sinusoidale a 4000 Hz di durata 10 mS per un periodo di integrazione di 10 secondi. Il treno d'onda è sovrapposto a un segnale sinusoidale continuo di base avente ampiezza pari al limite inferiore del campo di misura Principale. Il livello di picco del treno d'onda deve superare il segnale continuo di base

Impostazioni Ponderazione A, Indicazione Leq, Campo di Misura Principale

Lettura Lettura dell'indicazione sul fonometro. La lettura deve indicare il valore continuo teorico entro le tolleranze specificate.

Note

Segnale	Liv.Continuo	Liv.Teorico	Liv.Atteso	Lettura	Deviazione	Tolleranze
Specifica Classe 1	40,0 dB	100,0 dB	70,0 dB	70,0 dB	0,0 dB	±1,7

PR 1.12 - Indicatore di Sovraccarico

Scopo Verifica del corretto funzionamento dell'indicatore di sovraccarico.

Descrizione Fase 1: si invia un segnale costituito da treni d'onda di 11 cicli a 2000 Hz con frequenza di ripetizione di 40 Hz con fattore di cresta 3, incrementando l'ampiezza fino al raggiungimento della segnalazione di sovraccarico.

Impostazioni Ponderazione A, Indicazione Lp, Campo di Misura Principale, costante di tempo Slow.

Lettura Indicatore del fonometro. Lo scostamento della lettura rispetto al valore di riferimento deve essere di 3dB entro le tolleranze indicate.

Note

Metodo: Livello Ponderazione F

Fasi Verifica	Livello	Lettura	Deviazione	Toll.C11	Toll.C12
Indic. Sovraccarico		112,4 dB			
Riferimento	111,4 dB	111,4 dB			
Verifica	108,4 dB	108,4 dB	0,0 dB	±0,4	±0,6

L' Operatore

Il Responsabile del Centro

Ing. Raffaele RICCARDO

Ing. Ernesto MONACO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora Srl

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9

Tel 0823-351196 - Fax 0823-1872083

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/3204

Certificate of Calibration

Pagina 1 di 5

Page 1 of 5

- Data di Emissione: 2012/09/07
date of Issue

- cliente Igeam srl
customer
Via della Maglianella, 65/T
00166 - Roma (RM)

- destinatario Igeam srl
addressee
Via della Maglianella, 65/T
00166 - Roma (RM)

- richiesta 243/12
application

- in data 2012/09/04
date

- Si riferisce a:
Referring to

- oggetto Calibratore
Item

- costruttore LARSON DAVIS
manufacturer

- modello L&D CAL 200
model

- matricola 4936
serial number

- data delle misure 2012/09/07
date of measurements

- registro di laboratorio -
laboratory reference

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 185 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali ed internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT No. 185 granted according to decrees connected with Italian Law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia la catena di riferibilità del Centro ed 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 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 al livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore 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


Ing. Ernesto MONACO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora Srl

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9

Tel 0823-351196 - Fax 0823-1872083

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/3204

Certificate of Calibration

Pagina 2 di 5

Page 2 of 5

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- i campioni di prima linea da cui ha inizio la catena della riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- luogo di taratura (se effettuata fuori dal laboratorio);
- condizioni ambientali e di taratura;

In the following information is reported about:

- description of the item to be calibrated (if necessary);
- technical procedures used for calibration performed;
- reference standards from which traceability chain is originated in the Centre;
- the relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body;
- site of calibration (if different from the Laboratory);
- calibration and environmental conditions;
- calibration results and their expanded uncertainty.

Strumenti sottoposti a verifica

Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Serie/Matricola	Classe
Calibratore	LARSON DAVIS	L&D CAL 200	4936	Classe 1

Normative e prove utilizzate

Standards and used tests

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure: Calibratori - PR 4 - Rev. 2/2012

The measurement result reported in this Certificate were obtained following the Procedures:

Il gruppo di strumenti analizzato è stato verificato seguendo le normative: IEC 60942 - IEC 60942 - CEI EN 60942

The devices under test was calibrated following the Standards:

Catena di Riferibilità e Campioni di Prima Linea - Strumentazione utilizzata per la taratura

Traceability and First Line Standards - Instrumentation used for the measurements

Strumento	Linea	Marca e modello	N. Serie	Certificato N.	Data Emiss.	Ente validante
Microfono Campione	↑	B&K4180	2412860	12-0065-01	12/02/01	INRIM
Pistonofono Campione	↑	GRAS 42AA	439463	12-0065-02	12/02/01	INRIM
Multimetro	↑	Agilent 34401A	MY41043722	002	12/02/02	MCS
Barometro	↑	Druck DPI 142	2125275	0026/M P/2012	12/02/06	ASIT
Generatore	2°	Stanford Research DS360	6101	LAT 185/3009	12/05/18	SONORA - PR 6
Attenuatore	2°	ASIC	C 1001	LAT 185/3010	12/05/18	SONORA - PR 7
Analizzatore FFT	2°	NI 4474	189545A-01	LAT 185/3015	12/05/18	SONORA - PR 13
Attuatore Elettrostatico	2°	Gras 14AA	33941	LAT 185/3012	12/05/18	SONORA - PR 9
Preamplificatore Insert Voltage	2°	Gras 26AG	26630	LAT 185/3014	12/05/18	SONORA - PR 10
Alimentatore Microfonico	2°	Gras 12AA	40264	LAT 185/3011	12/05/18	SONORA - PR 8
Termigrafo	↑	Testo 615	00857902	025/2012	12/02/09	Univ. Studi Cassino

Capacità metrologiche ed incertezze del Centro

Metrological abilities and uncertainties of the Centre

Grandezze	Strumento	Gamme Livelli	Gamme Frequenze	Incertezze
Livello di Pressione Sonora	Calibratore Multifrequenza	94 - 114 dB	315 - 16000 Hz	0.15 - 0.30 dB
Livello di Pressione Sonora	Calibratori Acustici	94 - 114 dB	250 - 1000 Hz	0.12 dB
Livello di Pressione Sonora	Filtri Bande 1/10 Ottava	25 - 140 dB	315 - 16000 Hz	0.28 - 2 dB
Livello di Pressione Sonora	Filtri Bande 1/3 Ottava	25 - 140 dB	20 - 20000 Hz	0.28 - 2 dB
Livello di Pressione Sonora	Fonometri	25 - 140 dB	315 - 12500 Hz	0.15 - 0.8 dB
Livello di Pressione Sonora	Fonometri	124 dB	250 Hz	0.15 dB
Livello di Pressione Sonora	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0.1 dB
Sensibilità alla pressione acustica	Microfoni WS2	114 dB	250 Hz	0.15 dB
Sensibilità alla pressione acustica	Microfoni Campione da 1/2	114 dB	250 Hz	0.12 dB

Condizioni ambientali durante la misura

Environmental parameters during measurements

Pressione Atmosferica	1011,4 hPa ± 0,5 hPa	(rif. 1013,3 hPa ± 20,0 hPa)
Temperatura	24,1 °C ± 1,0°C	(rif. 23,0 °C ± 3,0 °C)
Umidità Relativa	48,0 UR% ± 3 UR%	(rif. 50,0 UR% ± 10,0 UR%)

L' Operatore

Il Responsabile del Centro

Ing. Raffaele RICCARDO

Ing. Ernesto MONACO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora Srl

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9

Tel 0823-351196 - Fax 0823-1872083

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/3204

Certificate of Calibration

Pagina 3 di 5
Page 3 of 5

Modalità di esecuzione delle Prove

Directions for the testings

Sugli elementi sotto verifica vengono eseguite misure acustiche ed elettriche. Le prove acustiche vengono effettuate tenendo conto delle condizioni fisiche al contorno e dopo un adeguato tempo di acclimatamento e preriscaldamento degli strumenti. Le prove elettriche vengono invece eseguite utilizzando adattatori capacitivi di adeguata impedenza. Le unità di misura "dB" utilizzate nel presente certificato sono valori di pressione assoluta riferiti a 20 microPa.

Elenco delle Prove effettuate

Test List

Nelle pagine successive sono descritte le singole prove nei loro dettagli esecutivi e vengono indicati i parametri di prova utilizzati, i risultati ottenuti, le deviazioni riscontrate, gli scostamenti e le tolleranze ammesse dalla normativa considerata.

Codice	Denominazione	Revisione	Categoria	Complesso	Incertezza	Esito
-	Ispezione Preliminare	2011-05	Generale		-	Superata
-	Rilevamento Ambiente di Misura	2011-05	Generale		-	Superata
PR 5.03	Verifica della Frequenza Generata 1/1	2004-03	Acustica	C	0,01..0,02 %	Classe 1
PR 5.01	Pressione Acustica Generata	2004-03	Acustica	C	0,15..0,30 dB	Classe 1
PR 5.05	Distorsione del Segnale Generato (THD+N)	2004-03	Acustica	C	0,42..0,42 %	Classe 1
10.8	Indice di Compatibilità (C/M)	2011-05	Acustica	C	-	Non utilizzata

Dichiarazioni Specifiche per la Norma 60942:2003

- Per l'esecuzione della verifica periodica sono state utilizzate le procedure della Norma IEC 60942:2004-03.

- Non esiste documentazione pubblica comprovante che il fonometro ha superato le prove di valutazione di Modello applicabili della IEC 60942:2003 Annex A.

- Il calibratore acustico ha dimostrato la conformità con le prescrizioni della Classe 1 per le prove periodiche descritte nell'Allegato B della IEC 60942:2003 per il/i livelli di pressione acustica e la/le frequenze indicate alle condizioni ambientali in cui sono state effettuate le prove. Tuttavia, non essendo disponibile una dichiarazione ufficiale di un organismo responsabile dell'approvazione del modello, per dimostrarne la conformità alle prescrizioni dell'Allegato A della IEC 60942:2003, non è possibile fare alcuna dichiarazione o trarre conclusioni relativamente alle prescrizioni della IEC 60942:2003.

L' Operatore

Il Responsabile del Centro

Ing. Raffaele RICCIARDO

Ing. Ernesto MONACO



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/3204

Certificate of Calibration

Pagina 4 di 5
Page 4 of 5**- - Ispezione Preliminare**

Scopo Verifica della integrità e della funzionalità del DUT.

Descrizione Ispezione visiva e meccanica.

Impostazioni Effettuazione del preriscaldamento del DUT come prescritto dalla casa costruttrice.

Letture Osservazione dei dettagli e verifica della conformità e del rispetto delle specifiche costruttive.

Note

Controlli Effettuati	Risultato
Ispezione Visiva	superato
Integrità meccanica	superato
Integrità funzionale (comandi, indicatore)	superato
Stato delle batterie, sorgente alimentazione	superato
Stabilizzazione termica	superato
Integrità Accessori	superato
Marcatura (min. marca, modello, s/n)	superato
Manuale Istruzioni	superato
Stato Strumento	Condizioni Buone

- - Rilevamento Ambiente di Misura

Scopo Rilevamento dei parametri fisici dell'ambiente di misura.

Descrizione Letture dei valori di Pressione Atmosferica Locale, Temperatura ed Umidità Relativa del laboratorio.

Impostazioni Attivazione degli strumenti necessari per le misure.

Letture Letture effettuate direttamente sugli strumenti (barometro, termometro ed igrometro).

Note

Riferimenti: Limiti: Patm=1013,25±20,0hpa - T aria=23,0±3,0°C - UR=50,0±10,0%

Grandezza	Condizioni Iniziali	Condizioni Finali
Pressione Atmosferica	1011,4 hpa	1011,0 hpa
Temperatura	24,1 °C	24,1 °C
Umidità Relativa	48,0 UR%	47,9 UR%

PR 5.03 - Verifica della Frequenza Generata 1/1

Scopo Verifica della frequenza al livello di pressione acustica generato dal calibratore.

Descrizione Misurazione della frequenza del segnale proveniente dal microfono campione tramite il multimetro.

Impostazioni Collegamento della linea Microfono campione/preamplificatore/alimentatore microfonico al multimetro digitale.

Letture Lettura diretta del valore della frequenza sul multimetro.

Note

Metodo: Frequenze Nominali

Freq.Nom.	Fq94dB	Deviaz.	Fq114dB	Deviaz.	To II. C11	To II. C12	Incert.
1k Hz	1000,03 Hz	0,00 %	1000,03 Hz	0,00 %	0,0..+1,0%	0,0..+2,0%	0,0%

PR 5.01 - Pressione Acustica Generata

Scopo Determinazione del livello di pressione acustica generato dal calibratore con il Metodo Insert Voltage.

Descrizione Fase 1: misura dell'ampiezza del segnale elettrico in uscita dalla linea Microfono campione/alimentatore a calibratore attivo. Fase 2: si inietta nel preamplificatore I.V. un segnale tramite il generatore tale da eguagliare quello letto nella fase 1.

Impostazioni Collegamento della linea Microfono campione/preamplificatore/alimentatore al multimetro digitale. Selezione manuale dell'Insert Voltage tramite switch.

Letture Livelli di tensione sul multimetro digitale nelle 2 fasi. Calcolo della pressione acustica in dB usando la sensibilità del microfono Campione. Eventuale correzione del valore di pressione dovuta alla pressione atmosferica.

Note

L' Operatore

Il Responsabile del Centro

Ing. Raffaele RICCARDO

Ing. Ernesto MONACO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora Srl

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9

Tel 0823-351196 - Fax 0823-1872083

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/3204

Certificate of Calibration

Pagina 5 di 5
Page 5 of 5

Metodo : Insert Voltage - Correzione Totale: 0,000 dB

F Nomin.	F Esatta	Liv94dB	Deviaz.	Liv114dB	Deviaz.	Toll.C11	Toll.C12	Incert.
1k Hz	1000,03 Hz	94,13 dB	0,13 dB	114,19 dB	0,19 dB	0,00..+0,40 dB	0,00..+0,60 dB	0,15 dB

PR 5.05 - Distorsione del Segnale Generato (THD+N)

Scopo Determinazione della Distorsione Armonica Totale (THD+N) al livello di pressione acustica generato dal calibratore.

Descrizione Tramite analizzatore di spettro si verifica che il rapporto tra la somma dei livelli delle bande laterali e delle armoniche con il livello del segnale principale sia inferiore alla tolleranza stabilita.

Impostazioni Selezione del livello e della frequenza sul calibratore. Collegamento della linea Microfono campione/preamplificatore/alimentatore all'analizzatore FFT.

Letture Campionamento degli spettri con l'analizzatore FFT e calcolo della THD.

Note

Metodo : Frequenze Nominali

Frequenza	THD @ 94dB	THD @ 114dB	Toll. C11	Toll. C12	Incert.
1 k Hz	1,78 %	0,71 %	0,0..+3,0 %	0,0..+4,0 %	0,42 %

L' Operatore

Il Responsabile del Centro

Ing. Raffaele RICCIARDI

Ing. Ernesto MONACO



ESSO ITALIANA S.R.L.
RAFFINERIA DI AUGUSTA (SR)

RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO AMBIENTALE

Febbraio 2014

Allegato 3

ExxonMobil Industrial Hygiene

Esecutore indagine: Igeam S.r.l.	Cliente: Esso Italiana S.r.l.	Sito: Raffineria Esso di Augusta (SR)
----------------------------------	-------------------------------	---------------------------------------

N. mis.	Postazione	Strumento	Coordinate (latitudine; longitudine)	Seriale	Data	Cal. iniz. dB(A)	Cal. fin. dB(A)	Temp. (°C)	Vento (m/s)	Inizio (h:m)	Fine (h:m)	Durata (h:m)	Leq dB(A)
1	Nord - TK 929	Fonometro - Larson Davis 824	(37,214292°; 15,181731°)	s/n 1692	13/01/14	113,9	113,8	11,0	0,32	16:25	16:40	0:15	58,50
2	Nord - Piazzale caricamento via terra	Fonometro - Larson Davis 824	(37,21667°; 15,17534°)	s/n 1692	14/01/14	113,9	113,9	12,0	0,89	15:57	16:12	0:15	58,30
3	Nord - Piazzale ingresso raffineria	Fonometro - Larson Davis 824	(37,217797°; 15,16831°)	s/n 1692	14/01/14	114,0	114,0	12,0	0,56	16:19	16:34	0:15	54,70
4	Nord - TK 204	Fonometro - Larson Davis 824	(37,215855°; 15,165256°)	s/n 1692	14/01/14	114,0	114,0	12,0	0,60	17:14	17:29	0:15	50,40
5	Nord TK 752	Fonometro - Larson Davis 824	(37,212889°; 15,158083°)	s/n 1692	14/01/14	114,0	114,0	12,0	0,40	16:53	17:08	0:15	51,60
6	Nord - TK 212	Fonometro - Larson Davis 824	(37,210113°; 15,163197°)	s/n 1692	13/01/14	114,0	114,0	10,0	0,40	18:10	18:25	0:15	54,00
7	Est - Candela	Fonometro - Larson Davis 824	(37,206556°; 15,171762°)	s/n 1692	13/01/14	114,0	113,9	11,0	0,24	15:21	15:36	0:15	59,80
8	Sud - TK 683	Fonometro - Larson Davis 824	(37,209087°; 15,177844°)	s/n 1692	13/01/14	114,0	113,7	11,0	0,43	15:49	16:04	0:15	60,00
9	Est - TK 744	Fonometro - Larson Davis 824	(37,219941°; 15,18679°)	s/n 1692	13/01/14	114,0	114,0	10,0	0,30	17:40	17:55	0:15	66,00
1	Nord - TK 929	Fonometro - Larson Davis 824	(37,214292°; 15,181731°)	s/n 1692	14/01/14	114,0	113,8	9,0	0,20	1:08	1:23	0:15	59,50
2	Nord - Piazzale caricamento via terra	Fonometro - Larson Davis 824	(37,21667°; 15,17534°)	s/n 1692	15/01/14	114,0	114,0	7,0	0,29	23:12	23:27	0:15	60,00
3	Nord - Piazzale ingresso raffineria	Fonometro - Larson Davis 824	(37,217797°; 15,16831°)	s/n 1692	16/01/14	114,0	114,0	7,0	0,35	0:12	0:27	0:15	48,30
4	Nord - TK 204	Fonometro - Larson Davis 824	(37,215855°; 15,165256°)	s/n 1692	15/01/14	114,0	114,0	8,0	0,36	22:46	23:01	0:15	46,90
5	Nord TK 752	Fonometro - Larson Davis 824	(37,212889°; 15,158083°)	s/n 1692	15/01/14	114,0	114,0	8,0	0,20	22:22	22:37	0:15	48,90
6	Nord - TK 212	Fonometro - Larson Davis 824	(37,210113°; 15,163197°)	s/n 1692	14/01/14	114,0	114,0	8,0	0,26	2:45	3:00	0:15	51,70
7	Est - Candela	Fonometro - Larson Davis 824	(37,206556°; 15,171762°)	s/n 1692	13/01/14	114,0	114,0	8,0	0,30	22:25	22:40	0:15	58,30
8	Sud - TK 683	Fonometro - Larson Davis 824	(37,209087°; 15,177844°)	s/n 1692	14/01/14	114,0	113,9	9,0	0,21	0:46	1:01	0:15	59,70
9	Est - TK 744	Fonometro - Larson Davis 824	(37,219941°; 15,18679°)	s/n 1692	14/01/14	113,9	113,9	9,0	0,34	1:35	1:50	0:15	65,70